

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Proyecto

"CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL
Q.ROO"

Promovente

ROMAN ANTONIO CANTO ESCALANTE

Elaborado por



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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL Q.ROO"

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ubica a la altura del Km 7+500 de la Carretera Costera Sur, en la Zona conocida localmente como "Playa Uvas" en la zona hotelera sur, Municipio Cozumel, Estado Quintana Roo.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima que la vida útil del proyecto será de **50 años** para la OPERACIÓN.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

En el capítulo VIII (VIII. 1.2. Anexos: Documentos legales), se adjuntan las copias simples de los siguientes documentos:

Acta número ochocientos noventa; Volumen V; Tomo E, de fecha 3 de febrero del año 2015; donde el Lic. Manuel Jesús Villanueva Marrufo, notario público número cincuenta y seis del Estado de Quintana Roo, hace constar y da fe que el C. Román Antonio Canto Escalante, es legítimo propietario del predio ubicado a la altura del Km 7+500 de la Carretera Costera Sur en el Municipio Cozumel, Estado Quintana Roo con una superficie de 1654.93 m².

Copia del Título de Concesión DGZF-474/12 de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

Carta de Factibilidad de Uso y Destino del Suelo, expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano mediante número de oficio 15/004-FCT de fecha 27 de enero del año 2015.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón social

Román Antonio Canto Escalante.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

Román Antonio Canto Escalante.

I.2.4. Identificación oficial del representante legal

1.2.5. Dirección del promovente o de su representante legal para oír o recibir notificaciones.

1.3.- Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.
Responsable técnico.

| | |
|----------------|-------------------------------|
| Nombre: | Biol. William Aguilar Dávila. |
|----------------|-------------------------------|

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

Se trata de un Proyecto de servicios de Playa tanto para turistas y pobladores locales que de manera cotidiana o temporal buscan servicios de playa. Con este proyecto se pretende realizar la infraestructura necesaria para proporcionar servicios de calidad que requieren quienes visitan las playas y cuenten con otra opción de servicios. La zona aledaña al proyecto se trata de un sitio que los pobladores locales usan con frecuencia, sin embargo no existe ningún tipo de servicio, lo que se percibe en el estado de las playas ya que durante la vista en los fines de semana y temporada vacacional, se acumula basura, situación que representa una contaminación visual y ecológica, mas aun sin consideramos que no existen servicios sanitarios. Me diante el proyecto se proporcionara servicio accesibles de restaurante, regaderas, baños, alberca, área de camatros y a corto plazo hospedaje en condominios. Es importante mencionar que el promovente de este Proyecto cuenta con la concesión de zona federal marítimo terrestre (DGZF-474/12), sin embargo este proyecto esta diseñado para ocupar únicamente la superficie del predio particular, la zona federal no esta considerada como espacio para ocupar con obra civil e infraestructura.

II.1.2 Selección del sitio

No se realizó ninguna selección del sitio del proyecto. El predio donde se pretende realizar el proyecto es propiedad del Lic. Roman Antonio Canto Escalante adquirido en compra-venta. Mediante el Acta número ochocientos noventa; Volumen V; Tomo E, de fecha 3 de febrero del año 2015; el Lic. Manuel Jesús Villanueva Marrufo, notario público número cincuenta y seis del Estado de Quintana Roo, hace constar y da fe que el C. Román Antonio Canto Escalante, es legitimo propietario del predio ubicado a la altura del Km 7+500 de la Carretera Costera Sur en el Municipio Cozumel, Estado Quintana Roo con una superficie de 1654.93 m².

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL Q.ROO", se encuentra ubicado a la altura del Km 7+500 de la Carretera Costera Sur, en la Zona conocida localmente como "Playa Uvas" en la zona hotelera sur, Municipio Cozumel, Estado Quintana Roo, tiene una superficie de 1654.93 m². Colinda al oeste (poniente) con Zona Federal Marítimo Terrestre y Mar Caribe, al este con la carretera costera Sur, mientras que al Norte y Sur con predios particulares (Figura 1).

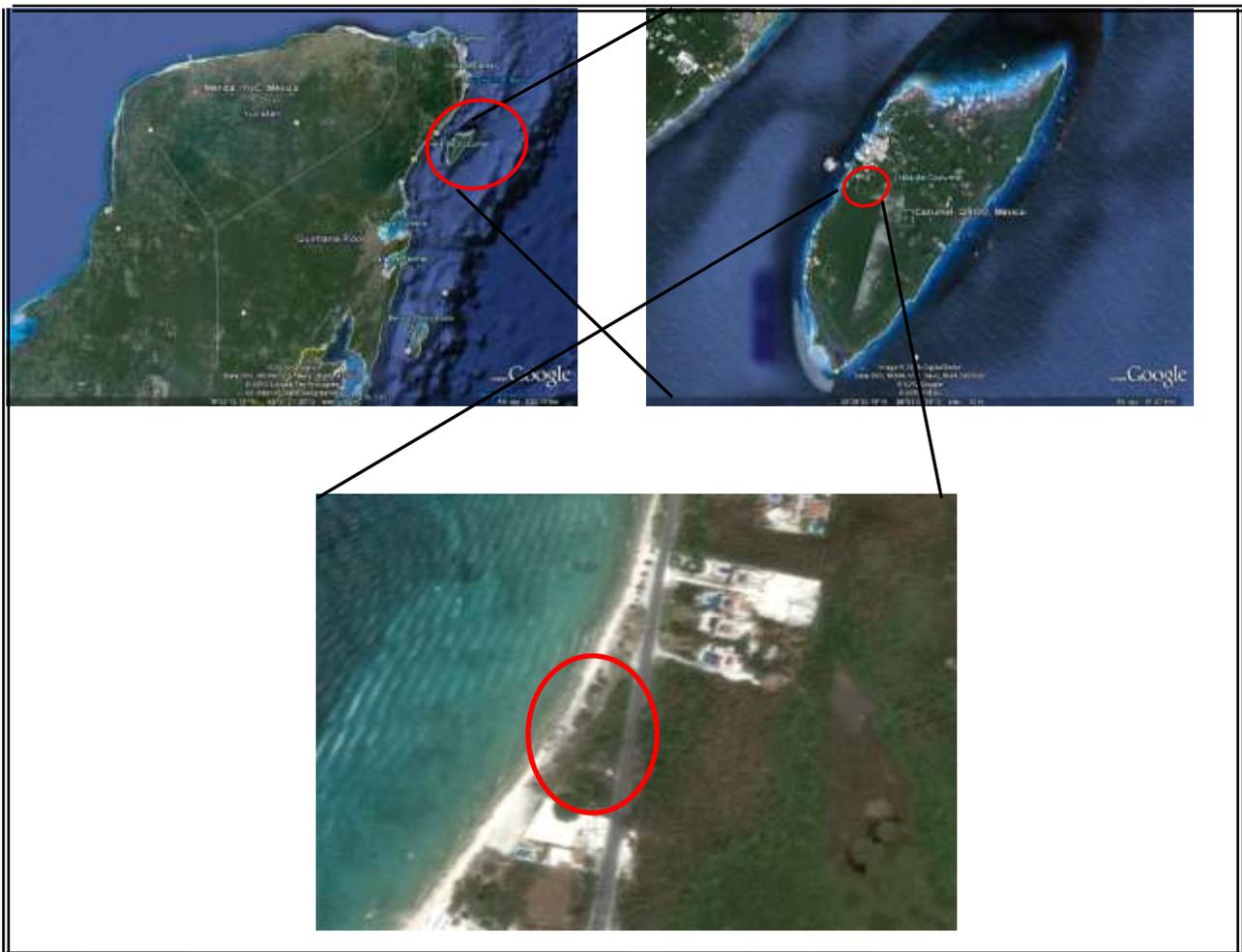


Figura 1. Ubicación del predio del proyecto (círculo rojo) a la altura del Km 7+500 de la Carretera Costera Sur en el Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México.

Micro localización.

El proyecto se encuentra ubicado en la línea costera a la altura del Km 7+500 a un lado de Carretera Costera Sur, asentado sobre un terreno previamente impactado por lo que fue un parte de la "antigua carretera costera Sur" incluso gran parte del predio se observan resto de lo que fue un camino pavimentado, presenta vegetación secundaria (Figura 2). El predio donde se peretende realizar este proyecto colinda al Oeste con ZOFEMAT y Mar Caribe, al este con Carretera Costera Sur (antigua), y predios particulares con vegetación Secundaria y Residencias Particulares, al Norte con Costa Rocosa-Arenosa y la Nueva Carretera de Playa y Condominios. El predio tiene una superficie de 1654.93 m² y cuyas coordenadas geográficas UTM se presentan en la cuadro 1 (Anexo 1. Plano topográfico).



Figura 2. Ubicación del predio del proyecto (polígono rojo) la altura del Km 7+500, Carretera Costera Sur en el Municipio de Cozumel, Quintana Roo, México.

Cuadro 1. Coordenadas UTM de la poligonal del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL Q.ROO".

| CUADRO DE LA POLIGONAL DEL PREDIO (1,654.93 m ²) | | |
|--|-----------------|--------------|
| VERTICE | COORDENADAS UTM | |
| | X | Y |
| A | 2,261,078.9873 | 501,019.3552 |
| B | 2,261,081.2133 | 501,011.1519 |
| C | 2,261,063.9807 | 501,011.0011 |
| 2 | 2,261,068.4977 | 500,990.0058 |
| 3 | 2,261,073.8436 | 500.992.9848 |
| 4 | 2,261,081.0348 | 500,996.9922 |
| 5 | 2,261,103.9489 | 501,009.7612 |
| 6 | 2,261,107.3310 | 501,010.9498 |
| 7 | 2,261,128.9869 | 501,018.6220 |
| 8 | 2,261,133.3863 | 501,020.2833 |
| 9 | 2,261,148.2888 | 501,026.7366 |
| 10 | 2,261,154.1541 | 501,030.2782 |
| A | 2,261,078.9873 | 501,019.3552 |

(Ver anexos Plano 1)

II.1.4 Inversión requerida

Se estima que la inversión inicial para este proyecto es de alrededor 3.8 millones de pesos, cuya inversión se estima recuperar de a 15 años, debido a las dimensiones del proyecto y porque esta dirigido la población local ya que se encuentra contiguo a una de las playas de uso local y donde las características de las misma (playa rocosa) no es de las mas visitadas. Sin embargo el proyecto esta diseñado principalmente para aprovechar una superficie que ya está afectada por el trazo de la antigua carretera donde evidentemente la vegetación es de tipo secundario y la instalación de esta un aprovechamiento económico en un predio previamente afectado.

Una vez que el proyecto se encuentre en operación implicará una fuente de empleos, ya que se considera que se requieren entre 8 a 10 personas de manera permanente.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Plan Maestro e Infraestructura del Proyecto.

Se trata de un Proyecto de tipo turístico dirigido a ofrecer servicios a usuarios locales y visitantes que buscan espacios adecuado de esparcimiento de sol y playa, se cuenta con un terreno costero de 1,654.93 m² propiedad del Promovente, de la cual se utilizara únicamente 682.29 m² que equivale al 41% de la superficie del predio, la cual se pretende construir en dos fases.

Primera Fase:

Se implementara la infraestructura básica que implica obra civil y que ocupan el 37% de la superficie del predio (612.16 m²) compuesta por: Piscina (34.89 m²), Piso cerámico (61.44 m²), Área de pérgolas (44.22 m²), Area de Servicios 81.42 m² (baños, cocina y servicios), Área de Palapa (127 m²), Modulo de condominios (199.65 m² por piso).

La otra parte del predio se considera sin obra y esta ocupado con los siguientes componentes: Área de camastro (Arena 64.00 m²), Área de camastro (134.12 m²), Andadores con tabique permeable (134.12 m²), Área de camastro (Arena, 64.00 m²), Área verde (341.21 m²), Área estacionamiento de gravilla o arena (168.77 m²).

Segunda Fase:

Se ejecutara entre el tercer y cuarto año de construcción del proyecto y refiere exclusivamente a la Torre de Condominios con 199.65 m² cuyo desplante se realizará en la Primera fase, misma superficie que incremetara por cada nivel, que conforme los limites establecidos en la normatividad vigente, permite 4 niveles o 12 m de altura, por lo que en total sumaran 598.95 m².

Cuadro 2. Desglose de obras y áreas (m² y %) del proyecto proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| Área total del predio = 1,654.93 m ² (100%) | | | | | |
|--|--|----------------|-------|--|--|
| PRIMERA FASE | | | | | |
| CONCEPTO | TIPO DE INSTALACIÓN | m ² | % | COS | CUS |
| OBRAS | Piscina | 34.89 | 2.08 | Proyecto 682.28 m ² | Proyecto 797.65 m ² |
| | Piso ceramico | 61.44 | 3.71 | | |
| | Área de pérgolas | 44.22 | 2.67 | | |
| | Área de baños | 36.31 | 2.19 | Según Norma 1654.93 x 0.7= 1158.45 m ² | Según Norma 1654.93 x 1.8= 2978.87 m ² |
| | Área de Palapa | 127.00 | 7.67 | | |
| | Área de cocina y servicios | 45.13 | 2.73 | | |
| | Torre de Condominios (primer piso) | 199.65 | 12.06 | | |
| SIN OBRAS | Área de camastro (Arena) | 64.00 | 3.87 | | |
| | Área de andadores con tabique permeable | 134.12 | 8.10 | | |
| | Área verde | 341.21 | 20.62 | | |
| | Área estacionamiento de gravilla o arena | 168.77 | 10.20 | | |
| | TOTAL PRIMERA FASE | 1256.26 | | | |
| SEGUNDA FASE | | | | | |
| | Torre de Condominios (2 a 4 nivel) | 598.95 | 12.06 | | |
| | TOTAL SEGUNDA FASE | 598.95 | | | |
| TOTAL DEL PROYECTO | | 1855.21 | | 682.28 | 797.65 |

EL PROYECTO CONTARA CON LAS SIGUIENTES AREAS:

1.- PISCINA. Ocupa un area de 34.41 m², en el caso de la piscina se hara una excavacion en la roca a una profundidad de 1 metro utilizando una retro excavadora de martillo neumatico, con la roca producto de la excavacion se utilizara para las cimentaciones de mamposteria del proyecto. Los muros y pisos seran colados con concreto fc'= 200 kg/cm² y armados con varilla de ½ a/c 20 cm en ambos sentidos, se utilizara una revolvedora de 1 saco y se aplicara un recubrimiento en muros de acabado chucum y el piso se forrara con veneciano. el acabado chucum evita tener que pintar los muros con vinilicas, esmaltes o cloradas que son contaminantes en potencia.

2.-AREA DE PISO CERAMICO. Su colocación ocuara un área de 61.44 m², formada con un sardinel perimetral de mamposteria para contener el relleno, un firme de concreto $fc' = 150 \text{ kg/cm}^2$ cubierto con piso de ceramica imitacion madera junteada con boquilla sin arena color café.

3.-AREA DE PERGOLA. Se compone de un área de 44.22 m², formada con un sardinel perimetral de mamposteria para contener el relleno un firme de concreto $fc' = 150 \text{ kg/cm}^2$ para recibir el piso de ceramica imitacion madera y una cubierta a base de vigas de madera dura de 15 cm de ancho y 30 cm de altura para crear un ambiente de semisombra. las columnas que soportan este entramado de vigas, sera de tubo de acero negro de 8 pulg. ced. 40 ancladas a dados de concreto de 30 x 30 cm con la misma especificacion de la palapa.

4.-AREA DE BAÑOS PUBLICOS, COCINA Y SERVICIOS. Representa una superficie construida de 81.44 m² este modulo de servicios estara construido con una cimentacion de mamposteria a roca firme, dados de concreto de 30x30 cm para anclaje de los castillos armex 15-15-4 cadena de cimentacion de 15x20 cm con armex 15-15-20-20 , muros de carga a base de block vibroprenzado de 15x20x40 cm a 2.20 de altura una cadena de cerramiento de 15x20 cm. con armex 15-15-20-20 y una cadena de remate sobre el muro de block de 10 cm. con escalerilla armex 15-2, con una losa de vigueta y bovedilla y malla electrosoldada 10-10-6-6 para la tempertura y una capa de compresion de 5 cm de espesor de concreto $fc' = 200 \text{ kg/cm}^2$ colado en obra con una revolvedora de 1 saco, para el relleno de la cimentacion hasta nivel de cadena se utilizara el material producto de las excavaciones y se complementara con materia blanco (sascab), este relleno se compactara en capas de 20 cm con una bailarina humedeciendo al mismo tiempo, sobre el material compactado se colara un firme de concreto pobre $fc' = 100 \text{ kg/cm}^2$ en el cual se instalaran los pisos de cerámica; como acabado final se aplicara una lechada a base de cemento blanco como junta. En los plafones se aplicara un acabado a tres capas a base de cemento, cal y polvo de piedra (rich, emparche y estuco), se pintara con una lechada a base de cal reforzada con resistol 800. los acabados de muros seran similares al de los

plafones con la diferencia que el acabado final (en lugar del estuco), se aplicara acabado chucum el cual evita tener que pintar los muros con vinilicas, esmaltes o cloradas que son contaminantes en potencia , en el area de baños se recubriran las zonas humedas con losetas ceramicas al igual que la cocina, todas las instalaciones en el interior seran ocultas, ahogadas en pisos muros y losas, para las tuberias hidraulicas se utilizara cpvc y las sanitarias de pvc, todas las llaves de empotrar o sobreponer seran de la marca helvex ahorradoras, para los ductos electricos interiores se aplicara el mismo criterio de las instalaciones hidraulicas y sanitarias se utilizara poliducto poliflex guiado, todas las chalupas y registros electrico de plastico, en el caso de las instalaciones exteriores seran ductos de pvc pesado, todas las luminarias y lamparas seran de led. Los accesorios apagadores, contactos, tapas de marca quinzñño y centros de cargas, termicos marca square d. La canceleria sera de aluminio pulido, en ventanas puertas y canceles de baño, con mosquitero en puertas y ventanas corredizas, cortinas anticiclonicas en ventanas.

5.- AREA DE LA PALAPA. Es una superficie de 127 m² esta area se delimitara con un sardinel perimetral de mamposteria para contener el relleno, 4 zapatas aisladas de 1.20 x 1.20 mtrs y 20 cm de peralte, doblemente armada con varilas de ½ pulg. a/c 20 cm. con sus dados de concreto de 30x30 anclados en la roca firme cuando menos a 60 cm dentro de la misma, con el fin de ser la base para colocar las columnas de tubo de acero negro de 12 pulg. ced. 40 que soportara la estructura y cubierta de la palapa, la estructura de la palapa sera a base de tubo de acero negro de 8 pulg. ced. 40 y la cubierta con madera de monte y zacate de la region, relleno de material blanco (sascab) compactado en capas de 20 cm con una bailarina humedecido al mismo tiempo, sobre el material compactado se colocara la malla electrosoldada 6-6-10-10 y se colara el firme de concreto $fc' = 150 \text{ kg/cm}^2$ para recibir el piso de ceramica imitacion madera. Se utilizara una retro excavadora con martillo neumatico para hacer las cepas en la roca para los dados de concreto, una revolvedora de 1 saco, una bailarina y una allanadora tipo helicoptero.

6.-CODOMINIOS. Se realizara en dos fases, la primera al inicio del proyecto donde se realizará el desplante de la torre (equivale a una superficie de 199.65 m²), entre el tercero y quinto año se ejecutara las SEGUNDA FASE, que implica construir los niveles restantes

para alcanzar los 4 niveles o 12 m de altura, que entre los 4 pisos representarán 798.6 m². El modulo sera construido con muros de carga a base de block vibroprensado de 15x20x40 castillos armex 15-15-4, una cadena de cerramiento de 15x20 cm. con armex 15-15-20-20 a 2.20 de altura y una cadena de remate sobre el muro de block de 10 cm. con escalerilla armex 15-2, con una losa de vigueta y bovedilla y malla electrosoldada 10-10-6-6 para la tempertura y una capa de comprecion de 5 cm de espesor de concreto fc'= 200 kg/cm2 colado en obra con una revolvedora de 1 saco, se colara un contra firme al cual se instalaran los pisos de cerámica, como acabado final se aplicara una lechada a base de cemento blanco como junta. En los plafones se aplicara un acabado a tres capas a base de cemento, cal y polvo de piedra (rich, emparche y estuco), se pintara con una lechada a base de cal reforzada con resistol 800. En la azotea se colara el calcreto para las pendientes y dirigir las aguas pluviales a los bajantes, se aplicara masilla a base de cemento, cal y polvo de piedra para impermeabilizar la losa, se colocaran los caballetes de block de 15x20x40 cm y los chafanes entre el caballete y la losa. Los acabados de muros seran similares al de los plafones con la diferencia que el acabado final (en lugar del estuco), se aplicara acabado chucum para evita tener que pintar los muros con vinilicas, esmaltes o cloradas que son contaminantes en potencia. en el area de baños se recubriran las zonas humedas con losetas ceramicas al igual que en la cocina. todas las instalaciones en el interior seran ocultas, ahogadas en pisos muros y losas, para las tuberias hidraulicas se utilizara cpvc y las sanitarias de pvc, todas las llaves de empotrar o sobreponer seran de la marca helvex ahorradoras, para los ductos electricos interiores se aplicara el mismo criterio de las instalaciones hidraulicas y sanitarias se utilizara poliducto poliflex guiado, todas las chalupas y registros electricos de plastico, en el caso de las instalaciones exteriores seran ductos de pvc pesado, todas las luminarias y lamparas seran de led. La canceleria sera de aluminio pulido, en ventanas puertas y canceles de baño, con mosquitero en puertas y ventanas corredizas, cortinas anticiclonicas en ventanas.

7.-AREA DE AREA DE CAMASTROS. Representan un área de 64.00 m², se delimitara con un sardinel de block vibroprensado de 15x20x40 cm.unidos con mortero a base de cemento cal y polvo de piedra en el perimerto, se rellenara con arena de mar limpia, y se habilitaran 3 palapas de tipo sombrilla de zacate y madera de monte.

8.- ANDADORES Y BANQUETAS. Con una superficie de 134.14 m², se delimitara con un sardinel de block vibroprensado de 15x20x40 cm unidos con mortero a base de cemento, cal, polvo de piedra y relleno con (sascab) compactado con pizon de mano. La superficie de las banquetas y andadores sera de tabique permeable, de esta manera se permite que el agua de la lluvia recargue el manto freatico. Para la colocacion de los tabiques se utilizara arena para acentarlos y juntearlos, estos trabajos se realizaran con herramienta de mano.

9.- AREAS VERDES. Ocupa 341.21 m², la superficie sera nivelada con material de relleno, sobre este se colocara una capa de por lo menos 10 cm de tierra negra, estara cubierta con pasto y plantas de la region uvas de mar, cocoteros, etc. se utilizara el agua residual de la planta de tratamiento para el riego de todas las areas verdes.

10.-ESTACIONAMIENTO. Se trata de un area de 168.77 m², se construirá un sardinel con block de 15x20x40 cm. unido con mortero a base cemento, cal, polvo de piedra de concreto para contener el material del relleno y delimitar los cajones de estacionamiento. De ser necesario se rellenaran las zonas mas profundas y se recortaran las más altas, se utilizara el sascab como material de relleno y gravilla para el acabado, un bobcad para el movimiento de tierras y una bailarina para la compactacion.

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

El presente proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" está sujeto a los lineamientos establecidos en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel Quintana Roo** (Publicado en el Periódico Oficial del estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de la Isla de Cozumel, el sitio en donde se ubica el proyecto, se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **CP1** con las siguientes políticas de uso del suelo ([Figura 3, Cuadro 3](#)).

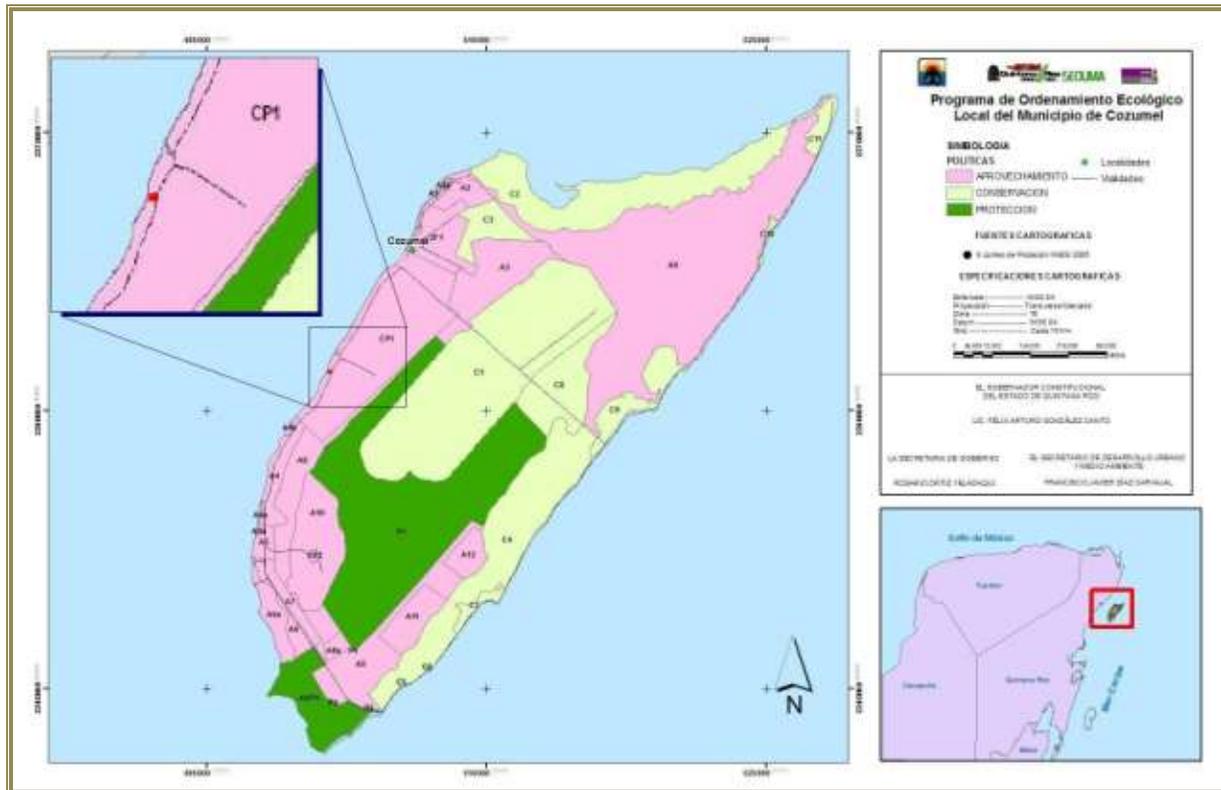


Figura 3. Plano de localización del sitio del proyecto dentro de la UGA CP1 (POEL) en la isla de Cozumel, Quintana Roo.

Cuadro 3. Características (políticas) de Uso del Suelo de la UGA CP1 donde se ubica el proyecto que nos ocupa en la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

| Política ambiental: Aprovechamiento | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|---------------------|-------------------|
| UGA | Lineamientos | Uso predominante | Uso compatible | Uso condicionado | Uso incompatible |
| CP1 | Lograr un desarrollo urbano sostenible para evitar que el centro de población genere impactos acumulativos | Desarrollo urbano; Centro de Población | Hotelería/Residencial turístico; Comercial; Industrial; Mantenimiento de Espacio Natural | Agropecuario; Pesca | Acuícola; Minería |

Del mismo modo es necesario observar las disposiciones que establecen los programas locales que norman y regulan el desarrollo de las actividades urbanas y uso de suelo para incorporar e integrar los criterios y lineamientos derivados, como es el caso del **Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4** (Zona Surponiente) de Cozumel (Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 15 de octubre de 2007), al cual pertenece la zona donde se ubica el proyecto en comento.

De acuerdo con el Programa Parcial la zona donde se localiza el predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", tiene como uso de suelo predominante Mixto (MX) y la ZOFEMAT colindante "**Servicios de Playa**"

Cuadro 4. Usos del Suelo donde se localiza el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Quintana Roo.

| USO PREDOMINANTE | Simbología Uso/superficie de lote | Coefficiente de utilización | Coefficiente de ocupación | SUPERFICIE M2 | VIVIENDAS POR HA. BRUTA | HABITANTES / HECTÁREA | ALTURA MAXIMA (NIVELES) |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| HABITACIONAL | | | | | | | |
| Densidad baja | H300 | 0.80 | 0.50 | 300 | 20 | 133 | 3 |
| Zona turística de densidad Media (*) | T1000 A | 1.90 | 0.50 | 1000 | 66 / 200(#) | 133 | 6 |
| Zona turística densidad Media (*) | T1000 B | 1.90 | 0.55 | 1000 | 66 / 200(#) | 133 | 5 |
| Zona turística densidad Media (*) | T1000 C | 1.90 | 0.60 | 1000 | 66 / 200(#) | 133 | 4 |
| EQUIPAMIENTO | EQ | 1.50 | 0.60 | (3) | --- | --- | 3 |
| AREA VERDE | AV | 0.005 | 0.005 | --- | --- | --- | --- |
| Estacionamiento | E | 3.00 | 1.00 | (3) | --- | --- | 3 |
| Comercial de densidad media | Cm | 1.80 | 0.70 | --- | --- | --- | 4 |
| Comercial de densidad alta | Ca | 2.00 | 1.00 | --- | --- | --- | 2 |
| Mixto | MX | 1.80 | 0.70 | --- | --- | --- | 4 |
| Servicios de Playa | SP | --- | --- | --- | --- | --- | 1 |

(*) DENTRO DE LAS ZONAS MARCADAS CON ESTE USO, LOS DESARROLLADORES DEBERÁN DEJAR UNA RESTRICCIÓN, SIN CONSTRUCCIÓN ALGUNA, DE CADA LADO DEL PREDIO, IGUAL O MAYOR AL 10% DEL FRENTE DE DICHO PREDIO.

(#) VIVIENDAS POR HECTÁREA BRUTA / DENSIDAD MÁXIMA PERMITIDA (CUARTOS POR HECTÁREA).

NOTA 1: LOS ÍNDICES DE OCUPACIÓN Y DE UTILIZACIÓN AQUÍ ESPECIFICADOS APLICAN SOBRE EL ÁREA NETA VENDIBLE.

(3). LAS SUPERFICIES MÍNIMAS SERÁN LAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE COZUMEL Y LA LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

NOTA 2: DENTRO DE LAS ZONAS DE PLAYA PODRÁN ESTABLECERSE PALAPAS Y CONSTRUCCIONES NO PERMANENTES PARA EL TURISMO EN UN MÁXIMO DEL 15% DE LA SUPERFICIE DEL LOTE, Y TAN SOLO DE UN NIVEL.

NOTA3: DENTRO DE LAS ZONAS ESTABLECIDAS PARA EL ESTACIONAMIENTO PÚBLICO, LA ZONA COMERCIAL NO PODRÁ EXCEDER EL 10% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.

NOTA 4: EL USO COMERCIAL DE ALTA DENSIDAD NO PODRÁ TENER PREDIOS CON UNA SUPERFICIE MAYOR DE 2000 M2.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

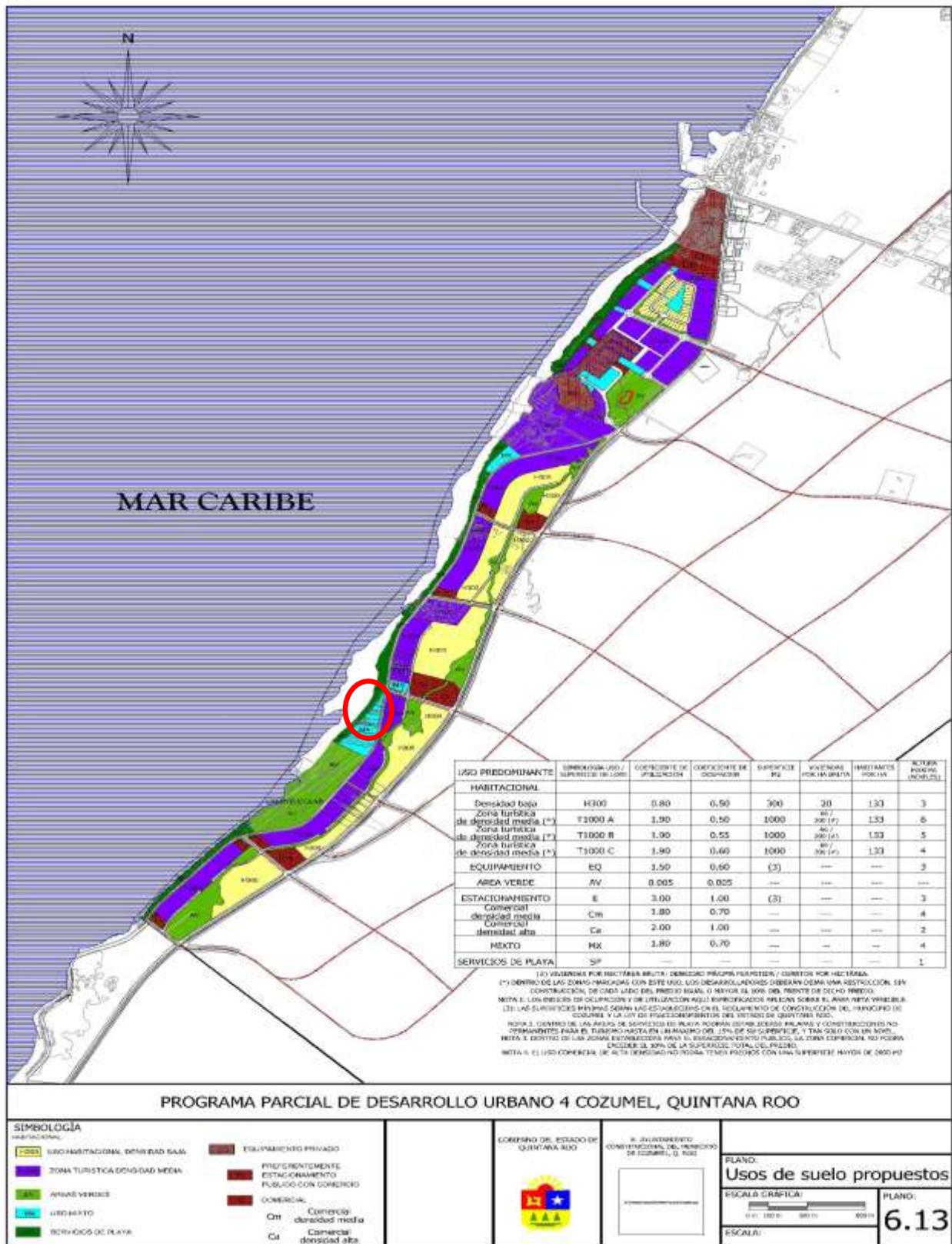


Figura 4. Ubicación del proyecto (circulo rojo) y usos del suelo de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (PP4) del Municipio de Cozumel, Quintana Roo.

De acuerdo con el Decreto por el que se declara **Área Natural Protegida** con carácter de **Parque Nacional** la zona conocida como **Arrecifes de Cozumel** (Publicado en el D.O.F. el 19 de julio de 1996) y su **Programa de Manejo Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel"** (Publicado en el D.O.F. el 2 de octubre de 1998). El sitio (ZOFEMAT) donde se localiza el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se encuentra en la **Zona III "Zona de Uso Intensivo"** dentro de la zonificación del Parque Marino y "*tiene como finalidad el desarrollo de actividades económicas diversificadas, bajo estrictas regulaciones que permitan el uso controlado de los recursos del área*" y en su **Unidad Ambiental 10** que incluye la "Zona Federal Marítimo Terrestre (Figura 5) y Área Marina adyacente que va desde la línea de costa hasta los 300 m mar adentro.

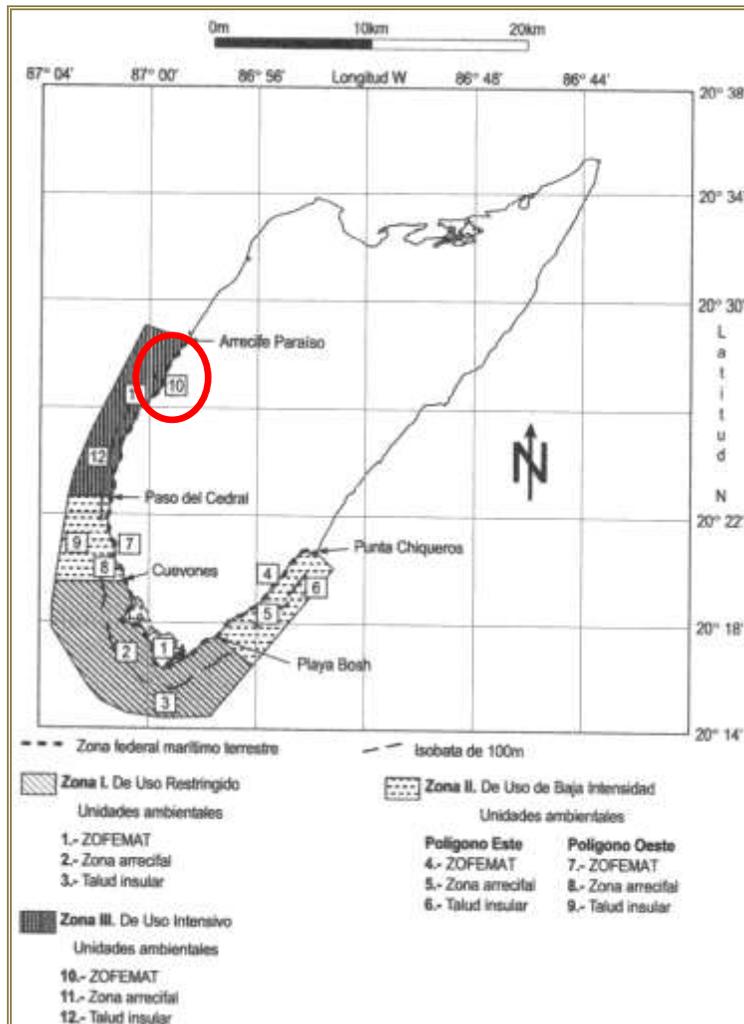


Figura 5. Ubicación del proyecto en comento dentro de la Zona III y Unidad Ambiental 10 (circulo rojo) de acuerdo con la zonificación del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se localiza el proyecto en cuestión cuenta con los siguientes servicios básicos:

- Línea Telefónica e Internet, a cargo de la empresa Teléfonos de México S.A de C.V. (TELMEX y TELCEL).
- Agua Potable, red municipal de agua potable a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).
- Energía Eléctrica, red de distribución de energía eléctrica en toda la Carretera Costera Sur a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Las instalaciones del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", contarán con los servicios básicos antes citados, previo contrato con cada una de las dependencias.

Manejo de Residuos Sólidos: Los residuos sólidos de tipo casero que se generan en las diferentes etapas del proyecto en comento se separan en orgánica e inorgánica. La basura doméstica se colocará en contenedores con bolsa de polietileno y se destinará al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años.

Manejo de Residuos Líquidos: Para el manejo de residuos líquidos durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros. Se limpiarán cada segundo día y la empresa arrendadora se encargará de transportar los residuos a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal ubicada al norte de la isla. Durante la etapa de operación, las instalaciones del proyecto contarán con baños. Previamente, se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Particular para el manejo de los residuos líquidos. Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.

Vías de Acceso Terrestre y Marítima: Los visitantes llegarán al proyecto por vía terrestre por la antigua Carretera Costera Sur, que es una vialidad de doble sentido que cruza frente

a la entrada del sitio del proyecto y por vía marítima partiendo del muelle fiscal de la Isla de Cozumel, navegando en dirección sur hasta llegar a la Zona Turística Sur.

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa general de trabajo

A continuación se desglosa el programa general de trabajo del proyecto que se pretende realizarse en 60 meses, es importante mencionar que el Plan Maestro contempla dos fases

La Primera fase: Es la construcción de la infraestructura general (18 meses) relacionada con: Piscina, Pérgolas; Palapa, Baños. Cocina y Servicios, Área de Camastros, Andadores, Estacionamiento, Pisos Cerámicos Áreas verdes y la primera planta de los Condominios.

La segunda fase: se refiere exclusivamente a la construcción de los tres niveles restantes de la torre de condominios que se realizará del mes 36 al 60, considerando que la misma operación del proyecto genere los recursos para concluir estas obras. Bajo este esquema está contemplado los 60 meses del proyecto, en la siguiente tabla se desglosa el programa de trabajo (Cuadro 5).

II.2.1.2. Relación de material a utilizar en el proyecto.

La lista de materiales que se requieren para construir las instalaciones turísticas del proyecto (Anexo 1, VIII.1.5), en su gran mayoría pueden ser adquiridos con proveedores locales o nacionales.

II.2.1.3. Relación de maquinaria y equipo a utilizar en el proyecto.

Según las características del proyecto y para facilitar algunas maniobras es necesario la utilización de maquinaria ligera y equipo para algunos trabajos de apoyo en la construcción, el cual se detalla en Anexo 1, VIII.1.5.

II.2.2. Preparación del sitio

La preparación del sitio se realizará en 2 meses ya que se trata de una superficie pequeña, que consiste en limpieza, trazado y nivelación del terreno donde se construirán la infraestructura general relacionada con la primera fase, que son los servicios: Piscina, Pérgolas; Palapa, Baños. Cocina y Servicios, Area de Camastros, Andadores, Estacionamiento, Pisos Ceramicos Areas verdes y la primera planta de los Condominios, además de drenaje, instalaciones eléctricas e hidráulicas. A pesar de que en el área a desmontar no se encuentran especies de flora bajo algún estatus de protección, se realizará un rescate selectivo de las especies vegetales de altura media para su posterior utlizacion en las áreas verdes del mismo proyecto.

Por las mismas dimensiones de la obra solo se requiere de una pequeña bodega para resguardo de herramientas que a su vez funcionara como almacen, de ser necesario se compactará el terreno con material petreo tipo sascab. Todas estas instalaciones se realizarán con materiales y morteros los cuales sean fáciles de remover una vez terminado su periodo de servicio.

El desplante y cimentación del restaurantem baños, cocina y condominios se realizará por método tradicional mencionado en el apartado de método constructivo.

Desglosando la infraestructura que se construirá en la **Primera fase** del proyecto:

- Piscina
- Pérgolas
- Palapa
- Baños
- Cocina y Servicios
- Area de Area de Camastros
- Andadores
- Estacionamiento
- Pisos Ceramicos
- Areas verdes
- Torre de Condominios primera planta

Segunda fase

- Torre de Condominios niveles 2 al 4

II.2.2.1 Rescate de flora y fauna.

A pesar de las condiciones del sitio con vegetación secundaria se realizará de ser necesario, el rescate de especies nativas (juveniles), las especies rescatadas se reubicarán en un sitio específico para su mantenimiento temporal previo a colocación en las áreas verdes y/o jardinadas. Situación similar se realizará el rescate de fauna de especies que en el momento de la preparación del sitio pudieran ser detectadas para su liberación en sitios cercanos con características similares.

II.2.2.2 Eliminación de vegetación, despalme y limpieza.

Dado que el terreno ya fue impactado por la construcción de lo que fue parte de la antigua carretera costera, presenta ya cierto relleno y nivelación, por lo que la vegetación a afectar es netamente vegetación secundaria, realizará el desmonte con medios manuales y mecánicos para el despalme se emplearán motosierras, hachas y/o machetes y la limpieza se hará con carretillas. Las ramas de menos de 10 cm de diámetro se triturarán con una máquina moladora para generar viruta y posterior uso en la composta o áreas jardinadas. De haber la tierra producto del desmonte o despalme del terreno se almacenará temporalmente para posteriormente utilizarla en las áreas jardinadas.

II.2.2.3. Relleno, trazado y nivelación.

Una vez concluida la limpieza de las áreas a construir, se realizará el trazado con cal, el apoyo de un teodolito y marcas (hilos, estacas y/o mojoneras). Para el relleno y nivelación del terreno, se empleará material petreo blanco (Sascab) adquirido en lugares autorizados para su venta.

II.2.2.4. Colocación de tapial y señalamiento.

Se colocará un tapial para delimitar las áreas de trabajo y se señalizará con una cinta de color rojo o amarillo. También se colocarán letreros informativos y preventivos que indiquen las obras que se están realizando y las reglas que deben de acatar los obreros respecto a la flora y fauna nativa. El tapial también evitará cualquier posible dispersión de algún material (pedacería) de construcción que se utilizará en la realización de las obras hacia las áreas con vegetación secundaria que se conservarán.

II.2.2.5. Bodega provisional.

Se prevé la construcción temporal de una bodega provisional de obra que tendrá una dimensión aproximada de 4x 4 m (16 m²), con piso de Sascab (tierra de color blanco). Esta se realizará con estructura provisional de fácil retiro, como postes, polines y barrotes de madera de pino y techo de lámina de cartón negra. La bodega servirá para el resguardo de materiales como cemento, cal, pintura, tuberías de pvc, herramienta manual entre otros.

II.2.2.6. Campamentos.

Dada la cercanía de la zona del proyecto con la población de Cozumel en donde se contratarán a los obreros y operarios para la construcción, no será necesaria la construcción de campamentos provisionales para los obreros.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

No se considera una etapa de abandono del sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos.

No aplica.

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

Manejo de Residuos Sólidos: Los residuos sólidos de tipo casero que se generan en la etapa de OPERACIÓN del proyecto se separan en orgánica e inorgánica. La basura doméstica se coloca en contenedores con bolsa de polietileno y serán colectados mediante camiones por el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel previo contrato y se destinarán al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años.

Manejo de Residuos Líquidos: Los residuos líquidos durante la etapa de OPERACIÓN serán tratadas con la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Particular previamente instalada. Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Municipal (ubicada al norte de la isla) con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.

Emisiones a la Atmósfera: El proyecto en su OPERACIÓN no incluye fuentes fijas de emisión de contaminantes que estén reguladas o normadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-1994.

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

La isla de Cozumel cuenta con Basurero Municipal que tiene un Relleno Sanitario desde hace varios años, que se localiza en la parte sureste. También cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal (ubicada al norte de la isla) para el manejo de residuos líquidos generados por la población que habita la isla en su mancha urbana. Los residuos sólidos y líquidos generados en las distintas ETAPAS del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", se destinarán a la infraestructura con que cuenta el Municipio.

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

Para la vinculación del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" se identificaron las siguientes leyes, reglamentos y normas con relación a la protección del ambiente:

MARCO NORMATIVO

- ✓ Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos;
- ✓ Ley Federal del Mar;
- ✓ Ley General de Bienes Nacionales;
- ✓ Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al Mar;
- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;
- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas naturales Protegidas;

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel, Quintana Roo;
- ✓ Normas Oficiales Mexicanas: 001-ECOL-1996; 002-ECOL-1996; 003-ECOL-1997; 004-ECOL-1997; 022-SEMARNAT-2003; 052-SEMARNAT-2003; 059-SEMARNAT-2010.
- ✓ Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 4 (Zona Surponiente) de Cozumel;
- ✓ Reglamento del Programa de Manejo del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel.
- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe;
- ✓ Vinculación con otros instrumentos normativos.

A continuación se transcriben los artículos de aplicación directa de cada uno de los instrumentos jurídicos mencionados arriba, los cuales se analizan y vinculan con el proyecto en comento.

1. ANALISIS DEL PROYECTO DENTRO DEL MARCO NORMATIVO

A. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (Publicada en el D.O.F. el 5 de febrero de 1917, última reforma 7 de julio del 2014).

| | |
|---|--|
| <p>Artículo 27 párrafo primero.- "... la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada".</p> | <p>El predio donde se pretende realizar el proyecto en comento es propiedad del C. Roman Antonio Canto Escalante adquirido en compra-venta. Mediante el Acta número ochocientos noventa; Volumen V; Tomo E, de fecha 3 de febrero del año 2015; el Lic. Manuel Jesús Villanueva Marrufo, notario público número cincuenta y seis del Estado de Quintana Roo, hace constar y da fe que el C. Román Antonio Canto Escalante, es legítimo</p> |
|---|--|

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | |
|--|---|
| | <p>propietario del predio ubicado a la altura del Km 7+500 de la Carretera Costera Sur en el Municipio Cozumel, Estado Quintana Roo con una superficie de 1654.93 m².</p> <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promovente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre</p> |
|--|---|

B. LEY FEDERAL DEL MAR (Publicada en el D.O.F. el 8 de enero de 1986).

| | |
|---|---|
| <p>Artículo 2.- La presente Ley es de jurisdicción federal, rige en las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y, en lo aplicable, más allá de éste en las zonas marinas donde la Nación ejerce derechos de soberanía, jurisdicciones y otros derechos. Sus disposiciones son de orden público, en el marco del sistema nacional de planeación democrática.</p> | <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promovente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> |
| <p>Artículo 3.- Las zonas marinas mexicanas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El Mar Territorial b) Las Aguas Marinas Interiores c) La Zona Contigua d) La Zona Económica Exclusiva e) La Plataforma Continental y las Plataformas Insulares y f) Cualquier otra permitida por el derecho internacional. | |

C. LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES (Publicada en el D.O.F. el 20 de mayo del 2014, última reforma 7 de junio de 2013).

| | |
|--|--|
| <p>ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común:</p> <p>I.</p> <p>V.- La zona federal marítimo terrestre; ...</p> | <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promovente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre, mediante Resolución.</p> |
| <p>Artículo 6.- La soberanía de la Nación y sus derechos de soberanía, jurisdicciones y competencias dentro de los límites de las respectivas zonas marinas, conforme a la presente Ley, se ejercerán según lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | |
|--|---|
| <p>derecho internacional y la legislación nacional aplicable, respecto a:.....</p> <p>I.</p> <p>IV.- El aprovechamiento económico del mar, inclusive la utilización de minerales disueltos en sus aguas, la producción de energía eléctrica o térmica derivada de las mismas, de las corrientes y de los vientos, la captación de energía solar en el mar, el desarrollo de la zona costera, la maricultura, el establecimiento de parques marinos nacionales, la promoción de la recreación y el turismo y el establecimiento de comunidades pesqueras;</p> <p>V.- La protección y preservación del medio marino, inclusive la prevención de su contaminación; y</p> | <p>Durante las distintas etapas del proyecto se contempla el manejo de residuos sólidos y líquidos para prevenir la contaminación y proteger el medio terrestre y marino colindante. En el capítulo VI referente a las medidas preventivas y de mitigación de los impactos, se dichas acciones a ejecutar por la realización del proyecto en comento.</p> |
| <p>Artículo 21.- En el ejercicio de los poderes, derechos, jurisdicciones y competencias de la Nación dentro de las zonas marinas mexicanas, se aplicarán la Ley Federal de Protección al Ambiente, la Ley General de Salud, y sus respectivos Reglamentos, la Ley Federal de Aguas y demás leyes y reglamentos aplicables vigentes o que se adopten, incluidos la presente Ley, su reglamento y las normas pertinentes del derecho internacional para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino.</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> <p>Durante las distintas etapas del proyecto se contempla el manejo de residuos sólidos y líquidos para prevenir la contaminación y proteger el medio terrestre y marino colindante.</p> |

D. LEY DE AGUAS NACIONALES (Publicada en el D.O.F. el 1 de diciembre de 1992, última reforma 11 de agosto del 2014)

| | |
|---|--|
| <p>Artículo 85 (Párrafo tercero).- Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:</p> <p>a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y</p> <p>b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> <p>Durante las distintas etapas del proyecto se contempla el manejo de residuos sólidos y líquidos para prevenir la contaminación y proteger el medio terrestre y medio marino colindante.</p> |
| <p>Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> <p>Durante las distintas etapas del proyecto se contempla el manejo de residuos sólidos y líquidos para prevenir la contaminación y proteger el medio terrestre y la ZOFEMAT y medio marino colindante.</p> |

E. REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR (Publicada en el D.O.F. el 21 de agosto de 1991).

| | |
|--|---|
| <p>Artículo 5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional</p> | <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promoviente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> |
| <p>Artículo 7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más restricciones y limitaciones que las siguientes:</p> <p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> | <p>El proyecto en comento permitirá el libre tránsito por la ZOFEMAT.</p> <p>No se pretende la construcción de obras en la ZOFEMAT. El proyecto se realizará en el predio del Promoviente.</p> <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promoviente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto en comento, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |

F. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (Publicada en el D. O. F. el 13 de diciembre de 1988, última reforma 16 de enero del 2014)

| | |
|---|---|
| <p>Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT, por tratarse de obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, ya que el sitio donde se localiza el proyecto en comento colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre. Además de que se encuentra frente al litoral costero (playa rocosa) y con Mar Caribe.</p> <p>El predio donde se pretende realizar el proyecto colinda con el Area Natural Protegida con</p> |
|---|---|

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | |
|---|---|
| <p>Secretaría:</p> <p>Fracción I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, ...;</p> <p>Fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros;</p> <p>Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</p> <p>XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;</p> <p>Fracción XIII. Párrafo primero.- <u>Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal,</u> que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.</p> | <p>categoría de Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", que dentro de su zonificación (Polígono) la ZOFEMAT y Mar Caribe forman parte del Parque Marino.</p> |
| <p>Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, con la información contenida en todos sus capítulos da cabal cumplimiento a lo establecido en el presente artículo.</p> |

G. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (Publicado en el D.O.F. el 30 de mayo del 2000, última reforma 26 de abril del 2012).

| | |
|---|--|
| <p>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</p> <p>"Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT, por tratarse de obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, ya que el predio donde se pretende realizar el proyecto colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre. Además de que se encuentra frente al litoral costero (playa rocosa) y con Mar Caribe.</p> <p>El predio donde se pretende realizar el proyecto colinda con el Area Natural Protegida con</p> |
|---|--|

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | |
|---|--|
| <p>artificiales, que afecte ecosistemas costeros</p> <p>S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS: Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, ...</p> | <p>categoría de Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", que dentro de su zonificación (Polígono) la ZOFEMAT y Mar Caribe forman parte del Parque Marino.</p> |
| <p>Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que esta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular cumple con lo establecido en el presente artículo.</p> |
| <p>Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.</p> | <p>El proyecto en comento se somete al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental a través de una MIA modalidad Particular.</p> |
| <p>Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</p> | <p>La presente MIA Particular que se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT cumple con toda la información solicitada en el presente artículo.</p> |

H. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS (Publicado en el D.O.F. el 30 de noviembre del 2000, última reforma 25 de mayo del 2014).

| | |
|--|--|
| <p>Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo relativo al establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.</p> | <p>De observancia. El proyecto contempla lo establecido en el presente artículo.</p> |
| <p>Artículo 2. La aplicación de este reglamento corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca...</p> | <p>De observancia. El proyecto contempla lo establecido en el presente artículo.</p> |
| <p>Artículo 82. El uso turístico y recreativo dentro de las áreas naturales protegidas, se podrá llevar a cabo bajo los términos que se establezcan en el Programa de manejo de cada área natural protegida y siempre que:</p> <ol style="list-style-type: none"> No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas; Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales; Promueva la educación ambiental, y La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del área protegida. | <p>La ZOFEMAT colindante con el predio del Promovente donde se pretende desarrollar el proyecto en cuestión, ha sido concesionada por la SEMARNAT a la Promovente. La ZOFEMAT, forma parte del polígono del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, lo cual está establecido dentro de la zonificación en su Programa de Manejo del Parque Marino.</p> <p>El promovente atenderá los lineamientos establecidos en las Reglas Administrativas del Programa de Manejo del Parque Marino.</p> <p>Por las características del proyecto, durante las distintas fases no se provocará una afectación a los ecosistemas.</p> <p>Existe un beneficio directo por la contratación de mano de obra local (permanente) durante las distintas etapas del proyecto.</p> <p>Las obras que se pretenden desarrollar son compatibles al entorno natural del área natural protegida.</p> <p>El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA CP1 del POEL de la Isla de Cozumel. También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel.</p> |
| <p>Artículo 88. Se requerirá de autorización por parte de la</p> | <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | |
|--|--|
| <p>Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:</p> <p>VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;</p> <p>IX. Uso y aprovechamiento de la zona federal Marítimo terrestre;...</p> | <p>colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promovente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
|--|--|

2. ANALISIS DEL PROYECTO CON BASE A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

I. Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel, Quintana, Roo (Publicado en el Periódico Oficial del estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de la Isla de Cozumel, el sitio donde se ubica el proyecto en comento, se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **CP1** (Figura 6).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

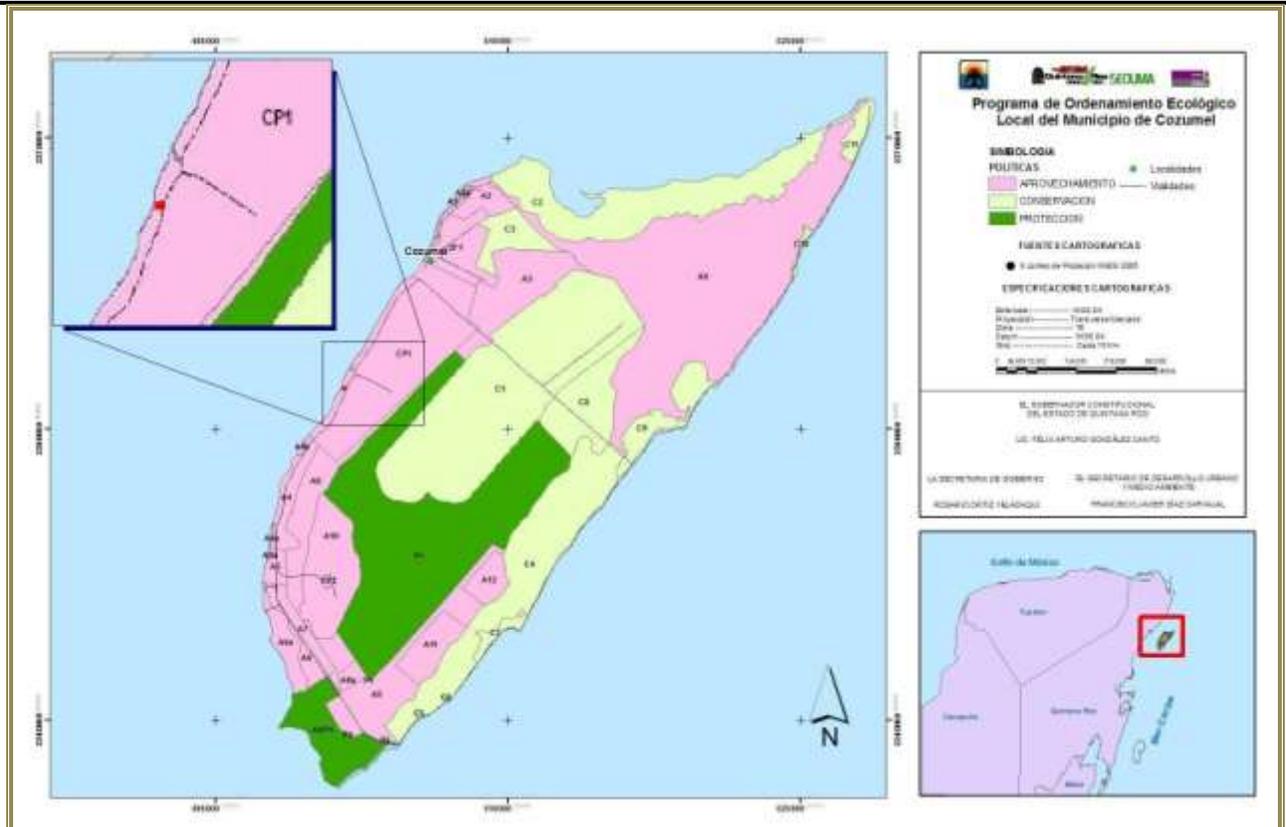


Figura 6. Ubicación del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" con respecto a la UGA CP1 del POEL del Municipio de Cozumel.

El proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" contempla los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con las siguientes características (políticas) de uso del suelo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Características de uso del suelo para la UGA CP1 de acuerdo con el POEL de la Isla de Cozumel donde se ubica el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| Política Ambiental: Aprovechamiento | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|---------------------|-------------------|
| UGA | Lineamientos | Uso predominante | Uso compatible | Uso condicionado | Uso incompatible |
| CP1 | Lograr un desarrollo urbano sostenible para evitar que el centro de población genere impactos acumulativos | Desarrollo urbano; Centro de Población | Hotelería/Residencial turístico; Comercial; Industrial; Mantenimiento de Espacio Natural | Agropecuario; Pesca | Acuícola; Minería |

A continuación se enlistan los lineamientos y criterios ambientales (*Estrategias generales*) de la **UGA CP1**, se realiza una descripción y vinculación de los criterios ambientales y su aplicabilidad en función a las características particulares de las obras del proyecto en comento ([Cuadro 7](#)).

Cuadro 7. Criterios Ambientales (*Estrategias Generales*) para la UGA CP1 de acuerdo con el POEL de la Isla de Cozumel y su vinculación con el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| CRITERIO | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|--|---|
| Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2001. | En el predio del proyecto y ZOFEMAT (playa rocosa) colindante no se registraron especies endémicas ni protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. |
| Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna. | No se introducirán especies de flora y fauna. |
| La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre. | El área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005. Sin embargo, las áreas no sujetas a aprovechamiento por el proyecto en comento se conservarán en las condiciones naturales de flora y muy escasa fauna nativa silvestre. Por otra parte, se plantean áreas verdes con plantas nativas en el proyecto. |
| Se debe promover un programa de erradicación de perros, gatos y ganado ferales, boas (<i>Boa constrictor</i>), ratas de ciudad (<i>Rattus rattus</i> , <i>Rattus norvergicus</i>) y ratones de casa (<i>Mus musculus</i>). | En el área del proyecto no se encuentra fauna feral. Se atenderá el criterio cuando se detecte este problema, el cual se promoverá con el propio Municipio. |
| Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas. | En el área del proyecto no se encuentran especies introducidas. Sin embargo, se atenderá el criterio. |
| Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas. | El área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005. Sin embargo, en caso de ser necesaria la fumigación para alguna plaga (cucarachas), se emplearán los autorizados en la lista de CICOPLAFEST (Publicado en el D.O.F. el 19 de agosto de 1991). |
| Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón. | No se contempla el aprovechamiento de leña. |
| La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del | No se contempla el aprovechamiento de leña. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | |
|---|--|
| Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996. | |
| El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años. | Se atenderá el criterio en coordinación con el Municipio. |
| Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente. | Los residuos sólidos de tipo doméstico que se generarán en las distintas etapas del proyecto se separan en orgánica e inorgánica. La basura doméstica se colocará en contenedores con bolsa de polietileno, se almacenan temporalmente en un sitio de acopio y serán colectados por el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, con destino final al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años. |
| La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel o equivalente queda condicionada a que el H. Ayuntamiento implemente un programa que incremente en un 20% con respecto al momento de hacer la solicitud, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio. | Corresponde al Municipio de Cozumel el presente criterio. |

A continuación se describen las *estrategias específicas* de la UGA CP1 y su relación con el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" ([Cuadro 8](#)).

Cuadro 8. Descripción de las estrategias específicas de la UGA CP1 y su vinculación con el proyecto.

| ESTRATEGIA | CRITERIO | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|------------------------------|---|--|
| ASENTAMIENTOS HUMANOS | Los asentamientos humanos se registrarán por el Plan de Desarrollo Urbano vigente. | No aplica. El proyecto no se trata de asentamientos humanos. Este consiste en la construcción de "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO". La zona donde se localiza el proyecto no cuenta con red de drenaje municipal. Sin embargo, se instalará una Planta WEA® COMPACTA de Tratamiento de Aguas Residuales particular para el manejo de los residuos líquidos durante la fase de operación del proyecto con capacidad de hasta 50 m ³ /día. Ver ficha técnica Anexo 1 |
| | Se permite la construcción de nuevas viviendas residenciales siempre y cuando éstas se conecten con la red de drenaje municipal | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|---|--|
| ABASTECIMIENTO DE AGUA | Se prohíbe la perforación de nuevos pozos domésticos para extracción de agua del acuífero | No se perforará ningún pozo doméstico durante el desarrollo del proyecto. |
| | El Ayuntamiento deberá levantar un inventario de los pozos domésticos con el fin de regular el volumen de extracción de agua del acuífero | <p>Durante la fase de construcción se adquirirá agua potable en empresas particulares autorizadas en la isla de Cozumel. El agua se almacenará temporalmente en Tinacos tipo Rotoplas de 1000 litros y contenedores (tambores) para su utilización.</p> <p>Durante la operación del proyecto en comento se contará con el servicio de agua potable, previo contrato con CAPA.</p> |
| TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES | Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin. | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta WEA® COMPACTA de Tratamiento de Aguas Residuales Particular para el manejo de residuos líquidos, con capacidad de hasta 50 m³/día.</p> <p>Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> <p>No se dispondrán aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, mar y acuífero.</p> |
| | Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento. | |
| | Es obligatoria la disposición de los lodos en los sitios previamente autorizados por la Autoridad Competente | |
| | Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua, zonas inundables, mar y acuífero. | |
| MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos. | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con suficientes contenedoras para la separación de los residuos sólidos (pedacería y doméstico).</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto la basura doméstica se separará en orgánica e inorgánica. La basura doméstica se colocará en contenedores con bolsa de</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---|--|---|
| | | polietileno y tapa, se almacenarán temporalmente en un sitio de acopio y serán colectados mediante camiones por el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, con destino final al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años. |
| | Se prohíbe la quema de residuos sólidos | No se realizará quema de residuos sólidos. |
| | Se prohíbe el depósito de residuos sólidos en áreas silvestres. | No se contempla depósito de residuos sólidos en áreas silvestres. |
| | Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos. | El proyecto en la etapa de OPERACIÓN contempla la separación de basura doméstica en orgánica e inorgánica. Los sólidos reciclables se destinarán a un sitio autorizado por el municipio. |
| | Es obligatorio contar con un programa de disposición de residuos peligrosos avalado por la Autoridad Competente. | El proyecto no generará residuos peligrosos durante las etapas de Construcción y Operación. |
| GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA | El Ayuntamiento deberá elaborar un programa de instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar) a fin de instrumentarlo en un plazo de dos años. | Aplica para el Ayuntamiento. Hasta la fecha el Ayuntamiento no cuenta con un programa de energía alternativa (eólica y solar). |
| VÍAS DE COMUNICACIÓN | En las nuevas vialidades, la Manifestación de Impacto Ambiental deberá demostrar que éstas no tendrán un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna. | No se pretende realizar ninguna vialidad nueva por el proyecto. Para el acceso al proyecto se cuenta con la antigua Carretera Costera Sur. Por lo que no se tendrá un efecto negativo sobre el flujo natural del agua dulce y marina (El flujo de agua en la isla es subterráneo). |
| | En las vialidades, es obligatoria la disposición de leyendas y señalamientos informativos y restrictivos que permitan proteger a la fauna silvestre nativa. | No se pretende realizar ninguna vialidad nueva para el proyecto, la Carretera Costera Sur conduce al sitio del proyecto. El sitio del proyecto no cuenta con fauna silvestre que deambule en el área. |
| | Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre nativa, con excepción de las condicionadas por la SCT en la instalación portuaria. | No se cuenta con bardas. El sitio del proyecto no cuenta con fauna silvestre que deambule en el área. |
| | Es de carácter obligatorio la adaptación de sistemas que permitan el flujo adecuado del | No existe ningún humedal en el área del proyecto. En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|---|--|
| | <p>agua entre los humedales adyacentes a los caminos.</p> | <p>secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005.</p> |
| <p>EXTRACCIÓN DE MATERIALES</p> | <p>En los actuales bancos de extracción de material solo se permitirá la extracción de conformidad con la normatividad aplicable en la materia y un programa integral de restauración que entrará en vigor al finalizar la etapa de aprovechamiento, avalado por las autoridades competentes.</p> | <p>No aplica. No se realizarán bancos de extracción en ninguna de las etapas del proyecto en comento.</p> |
| | <p>La autorización de la extensión a explotar de los bancos de material estará sujeta al establecimiento de una zona de amortiguamiento dentro del predio que proteja la cobertura vegetal que lo circunda.</p> | |
| | <p>La anchura de la zona de amortiguamiento deberá determinarse a partir de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales circundantes que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.</p> | |
| | <p>Es obligatorio el inicio de un programa de restauración de los bancos de material que estén a punto de finalizar su etapa productiva en un periodo menor a un año a partir del cierre de operaciones.</p> | |
| <p>PROCESO DE CONSTRUCCIÓN</p> | <p>Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.</p> | <p>No se instalarán campamentos de construcción en el predio del proyecto. La mano de obra en todas las actividades de preparación y construcción del proyecto, será local.</p> |
| | <p>La autorización de campamentos de construcción queda condicionada a la presentación de programas de tratamiento y disposición de desechos líquidos y sólidos en la Manifestación de</p> | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|---|---|
| | Impacto Ambiental. | <p>limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Se contará con suficientes contenedores etiquetados para la separación de los residuos sólidos inorgánicos (pedacería: bolsas de cemento, restos de clavos, madera, metal) y orgánicos (papel estraza botellas de plástico y/o vidrio, restos de alimentos). La basura será destinada al basurero Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| | Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas. | <p>No se dispondrán materiales pétreos derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa ni en la Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina colindante.</p> <p>Se instalará un tapial en los límites del predio en su parte Oeste que es la que colinda con la ZOFEMAT y Mar Caribe para prevenir cualquier fuga de residuos sólidos. Al final de cada jornada se verificará que no exista basura en dichas áreas colindantes, en caso de existir, se realizará la limpieza.</p> |
| | Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía, a excepción de los autorizados por CICOPLAFEST. | <p>No se realizará la quema de desechos sólidos y vegetación así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.</p> <p>Se pretende el desmonte de la vegetación secundaria únicamente de las áreas de aprovechamiento donde se realizarán las obras del proyecto en comento.</p> |
| | La Construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a los establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003 | <p>En el área y sobre todo en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe manglar y sistemas lagunares.</p> <p>En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|--|--|
| | | vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005. |
| MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN | Se prohíbe el aprovechamiento de palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Pseudophoenix sargentii</i> (cuca) y <i>Coccothrinax readii</i> (nakás), con excepción de aquéllas que provienen de UMAS. | No se realizará el aprovechamiento de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> y <i>Coccothrinax readii</i> en ninguna de las etapas del proyecto en comento. La construcción de la Palapa será con madera dura de la region y obtendia de ejidos forestales autorizados por la SEMARNAT. |
| MANEJO DE COMBUSTIBLES | <p>Las instalaciones de combustibles y aceites contarán con cárcamos de contención con el fin de evitar derrames fuera del área de almacenamiento.</p> <p>La autorización de depósitos de combustibles queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental y en el Estudio de Riesgo Ambiental que demuestren que tales obras no generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.</p> | <p>No se contempla ningún depósito de combustibles durante la etapa de construcción del proyecto.</p> <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURÍSTICO | La autorización de viviendas, hoteles y residencias queda condicionada a la presentación, en la Manifestación de Impacto Ambiental, de un programa sobre el manejo y disposición de aguas residuales y lodos, de residuos sólidos y de abastecimiento de agua y energía eléctrica. | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Se contará con suficientes contenedoras etiquetados para la separación de los residuos sólidos inorgánicos (pedacería: bolsas de cemento, restos de clavos, madera, metal, botellas de plástico y/o vidrio) y orgánicos (papel estraza y restos de alimentos). La basura será destinada al basurero Municipal con que cuenta la isla de</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | | <p>Cozumel.</p> <p>El agua potable para la etapa de Operación será adquirida ante CAPA previo contrato. De la misma manera, el servicio de energía eléctrica será mediante contrato ante la CFE.</p> |
| | <p>La construcción de cuartos de hotel, así como el COS y el CUS de esta unidad, estará sujeta a la normativa del Programa de Desarrollo Urbano.</p> | <p>El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA CP1 del POEL de la Isla de Cozumel.</p> <p>También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel. El proyecto cumplirá con el COS y el CUS establecido en el área donde se ubica el proyecto en comento.</p> |
| | <p>La autorización de plantas desalinizadoras queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la disposición de salmueras no modifica las características fisicoquímicas del agua de mar ni impacta hábitat terrestres, costeros y ni al acuífero con lo que se evitarían desequilibrio ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>No se contempla la instalación de planta desalinizadora. No obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental el proyecto se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> |
| | <p>En la zona adyacente al Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, la autorización de proyectos ubicados relacionado con la infraestructura hotelera o inmobiliaria queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no generan impactos negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>En el área y sobre todo en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto <u>no existe Manglar.</u></p> <p>En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005. No obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto en comento se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> |
| <p>CAMPOS DE GOLF</p> | <p>La autorización de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias</p> | <p>No aplica. No se realizará ningún campo de Golf.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|---|---|
| | <p>científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán impactos irreversibles sobre el tamaño y distribución de parches de vegetación natural, sobre la continuidad de la cobertura natural del terreno y las poblaciones de flora y fauna silvestre nativa, que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>No obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> |
| | <p>Queda prohibida la extracción de agua subterránea para el riego de los campos. Ésta podrá obtenerse a partir de la desalinización de agua de mar o de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.</p> | <p>No se realizará extracción de agua subterránea.</p> |
| | <p>Es obligatorio el tratamiento terciario de las aguas residuales cuando éstas se destinen al riego.</p> | <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta WEA® COMPACTA de Tratamiento de Aguas Residuales Particular para el manejo de residuos líquidos, con capacidad de hasta 50 m³/día.</p> |
| | <p>La autorización de la construcción y operación de campos de golf queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren el correcto funcionamiento de un sistema de recuperación de aguas residuales de riego, con lo cual se evitarían desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> |
| | <p>Es obligatorio que las aguas residuales de riego sean tratadas antes de su disposición final.</p> | <p>No se pretende el riego de áreas verdes con agua residual tratada. Sin embargo, en dado caso de que se requiera, se cumplirá con un tratamiento terciario y la NOM-003-SEMARNAT-2007.</p> |
| | <p>Queda prohibido verter el agua residual de riego de los campos de golf en acuíferos, cuerpos de agua, manglares o en el mar.</p> | <p>No se verterá agua residual tratada en acuíferos ni cuerpos de agua. En el área y sobre todo en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe Manglar.</p> |
| | <p>Es obligatoria la disposición del agua residual de riego en pozos de absorción.</p> | <p>No se pretende el riego de áreas verdes con agua residual tratada. Sin embargo, en dado caso de que se requiera, se cumplirá con un tratamiento terciario y la NOM-003-SEMARNAT-2007.</p> |
| | <p>La autorización de los pozos de absorción estará condicionada a la</p> | <p>No se pretende la perforación de pozos de absorción. No obstante, la presente</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| | <p>presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos irreversibles sobre el acuífero y los ecosistemas costeros que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> |
| | <p>Queda prohibida la utilización de agroquímicos cuyo tiempo de permanencia sea superior a 48 horas.</p> | <p>No se pretende la utilización de agroquímicos en áreas jardinadas.</p> |
| | <p>Se prohíbe la modificación de cuerpos de agua, zonas inundables y manglares.</p> | <p>No existen zonas inundables ni manglar en el sitio del proyecto en comento.</p> |
| <p>EQUIPAMIENTO PORTUARIO</p> | <p>La autorización de equipamiento portuario queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad no generarán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>No aplica. No se construirá ningún equipamiento portuario.</p> |
| <p>TURISMO ALTERNATIVO</p> | <p>La autorización de recorridos organizados por operadores turísticos estará condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generan impactos negativos significativos que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>No se realizará turismo alternativo. No obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto se somete a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| | <p>Los vehículos motorizados que se utilicen para turismo alternativo deberán cumplir con la NOM-080-ECOL-1994</p> | <p>No se realizará turismo alternativo. Por lo que no se utilizarán vehículos motorizados.</p> |
| | <p>Queda prohibido el aprovechamiento extractivo turístico de la vegetación natural y fauna nativa.</p> | <p>En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005. No</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto en comento se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> <p>No se contempla el aprovechamiento extractivo de especies la vegetación secundaria ni de la escaza fauna nativa (<i>Anolis sp.</i>).</p> |
| ACTIVIDADES AGROPECUARIAS | No aplica | No aplica. No se realizará ninguna actividad agropecuaria. |
| UNIDADES DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE (UMAS) | Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo e intensivo para uso comercial, repoblación, recreación y conservación. | No se contempla la creación de UMAs. |
| | Se prohíbe la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) para uso cinegético | |
| | Se prohíbe la extracción o utilización de una especie cuando ésta afecte directamente la permanencia de especies endémicas al municipio o las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. | <p>En el predio del proyecto no se encuentran especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>No se realizará extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre.</p> |
| | <p>Se prohíbe la instalación de UMAs en zonas con valor arqueológico y cultural.</p> <p>Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos provenientes de las UMAs en sitios sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.</p> | No se contempla la instalación de UMAs. |
| PESCA | No aplica. | No aplica. |
| FLORA Y FAUNA | Se prohíbe la introducción de especies. | No se introducirán especies de flora y fauna durante las distintas etapas del proyecto. |
| | Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, salvo autorización expresa para las | En el predio del proyecto no se encuentran especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| | <p>Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de obtener pie de cría.</p> | <p>No se realizará extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna nativa.</p> |
| <p>LÍNEA DE COSTA Y PLAYAS</p> | <p>La autorización para la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dichas construcciones no tendrán impactos irreversibles que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005. No obstante, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto en comento se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). <u>Las obras del proyecto se realizarán dentro del predio del Promvente.</u> No se realizarán obras en la ZOFEMAT colindante (concesionada al Promovente). La presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| | <p>Se prohíbe la extracción de arena de las playas.</p> | <p>El sitio del proyecto es un área rocosa (playa rocosa) principalmente con escaza arena. No se realizará extracción de arena.</p> |
| | <p>La autorización para controlar la erosión natural de playas queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá impactos irreversibles sobre la línea de costa que conduzcan a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.</p> | <p>El sitio del proyecto es un área rocosa (playa rocosa) principalmente con escaza arena. El proyecto en comento se realizará dentro del predio del Promovente, el cual cuenta cn vegetación secundaria. No se realizarán obras en la ZOFEMAT colindante (playa rocosa) concesionada al Promovente. Por lo que no se tendrá influencia directa con la erosión natural de la costa rocosa debido al oleaje y vientos. Sin embargo, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| | <p>Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquéllos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación biológica.</p> | <p>El predio no cuenta con playa arenosa. No se usaran vehículos en la playa rocosa.</p> |
| | <p>El Ayuntamiento, en coordinación con SEMARNAT y PROFEPA,</p> | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|---|--|
| | deberán trazar en campo la servidumbre de paso que garantice el acceso a las playas. Además, se deberá realizar un censo de los accesos existente para su registro en la Bitácora Ambiental | Existe libre acceso a la playa rocosa y Mar Caribe. |
| | Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando éstas obstruyan directa o indirectamente el acceso a las playas previamente definidas como de uso público. | El predio del proyecto no se encuentra definido como de uso público. El predio colindante con Zona Federal Marítimo Terrestre (concesionada al Promovente) y Mar Caribe. Existe libre acceso a la ZOFEMAT y Mar Caribe |
| DUNAS | No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente. | No existe Duna Costera en el área donde se ubica el proyecto. |
| | Se prohíbe la remoción de vegetación nativa en las dunas costeras. | El proyecto no cuenta con playa arenosa ni duna costera. El área es costa rocosa. |
| | Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares sobre dunas. | El proyecto no cuenta con playa arenosa ni duna costera. No se realizará ningún camino vehicular. |
| ZONAS INUNDABLES Y LAGUNAS COSTERAS | Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo natural del agua, tanto dulce, como salobre y marina, hacia el manglar y las lagunas costeras. | No existen zonas inundables ni manglares en el área del proyecto. El flujo de agua en la isla es subterráneo y se descarga hacia el mar en sus costas. El proyecto no alterara el flujo de agua subterráneo ni el agua marina. |
| | Quedan prohibidas las obras que alteren el flujo y refluo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre. | El flujo de agua en la isla es subterráneo y se descarga hacia el mar en sus costas. El proyecto no alterara el flujo de agua subterráneo ni el agua marina. No existe fauna silvestre en el predio del del proyecto y ZOFEMAT colindante (concesionada al Promovente). |
| | Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar. | No existe manglar en el predio del proyecto ni áreas adyacentes. |
| | La autorización del aprovechamiento de zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos. | No existen zonas inundables en el área del proyecto. En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Sin embargo, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT. |
| La autorización de andadores | No existe Manglar en el predio del proyecto | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|---|--|
| | <p>volados o puentes sobre manglar y queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán impactos negativos irreversibles que deriven conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos y deberán usarse únicamente materiales no permanentes</p> | <p>y áreas adyacentes. Sin embargo, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| <p>Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.</p> | | <p>No existe Manglar ni humedales en el sitio del proyecto y áreas adyacentes. No se verterán residuos líquidos ni sólidos durante las diferentes etapas del proyecto en áreas con vegetación, ZOFEMAT y Mar caribe colindaneste.</p> <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta WEA® COMPACTA de Tratamiento de Aguas Residuales Particular para el manejo de residuos líquidos, con capacidad de hasta 50 m³/día.</p> <p>Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con suficientes contenedoras para la separación de los residuos sólidos (pedacería y doméstico). Se colocará un tapial en la parte oeste colindante con la ZOFEMAT y Mar Caribe para prevenir la dispersión accidental</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>de residuos sólidos. Al final de la jornada se checará que no exista basura por parte del proyecto, en caso de encontrar basura, esta se limpiará y depositara en los contenedores.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto la basura doméstica se separará en orgánica e inorgánica. La basura doméstica se colocará en contenedores con bolsa de polietileno y tapa, se almacenarán temporalmente en un sitio de acopio y serán colectados mediante camiones por el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, con destino final al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años.</p> |
| | <p>Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.</p> | <p>No existe manglar ni humedales en el sitio del proyecto.</p> |
| <p>CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS</p> | <p>Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.</p> | <p>No existen cenotes, cavernas y dolinas en el predio del proyecto y áreas adyacentes.</p> |
| | <p>Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.</p> | <p>No existen cenotes, cavernas y dolinas. No se realizará extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna acuática.</p> |
| | <p>Se prohíben las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 m alrededor de cuevas y cenotes.</p> | <p>En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005.</p> <p>No realizará quema de la vegetación secundaria. No existen cuevas o cenotes en el sitio del proyecto y áreas adyacentes.</p> <p>Se desmontará la vegetación secundaria de las áreas de aprovechamiento donde se construirán las obras del proyecto en comento.</p> |
| | <p>Se prohíbe la extracción de agua de cenotes, a excepción del aprovechamiento de Aguas Nacionales mediante títulos de</p> | <p>No existen cuevas o cenotes en el sitio del proyecto y áreas adyacentes. El agua que se utilizará en la etapa de construcción del proyecto se adquirirá en empresas</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|--|---|
| | <p>concesión y autorización por parte de la CONAGUA.</p> | <p>particulares autorizadas en la isla de Cozumel. El agua potable que se utilizará en la etapa de Operación será a través de CAPA previo contrato establecido</p> |
| | <p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales, tratadas o no tratadas en cenotes, dolinas o cavernas.</p> | <p>No existen cuevas o cenotes en el sitio del proyecto y áreas adyacentes.</p> <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta WEA® COMPACTA de Tratamiento de Aguas Residuales Particular para el manejo de residuos líquidos, con capacidad de hasta 50 m³/día.</p> <p>Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> |
| | <p>La autorización de las obras de acceso a cuerpos de agua queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que las actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.</p> | <p>El proyecto colinda al oeste con el Mar Caribe. Por lo que la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se somete a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).</p> |

J. Normas Oficiales Mexicanas aplicables que se vinculan con el proyecto.

| NOMENCLATURA | TITULO | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-----------------------|---|---|
| NOM-001-ECOL-1996 | Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. | <p>No se realizarán descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta WEA® COMPACTA de Tratamiento de Aguas Residuales Particular para el manejo de residuos líquidos, con capacidad de hasta 50 m³/día.</p> <p>El agua tratada será transportada por una empresa particular previamente contratada y autorizada a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> |
| NOM-002-ECOL-1996 | Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. | <p>No se realizarán descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal durante la OPERACIÓN del proyecto. No existe sistema de alcantarillado en la zona del proyecto.</p> |
| NOM-003-ECOL-1997 | Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios públicos. | <p>No se realizará reuso de aguas residuales tratadas en los servicios públicos durante la OPERACIÓN del proyecto.</p> |
| NOM-004-ECOL-1997 | Norma Oficial Mexicana – Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. | <p>No se realizará aprovechamiento de lodos y biosólidos. Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> |
| NOM-022-SEMARNAT-2003 | Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. | <p>No aplica. No existe manglar en el sitio del proyecto y áreas adyacentes.</p> |
| NOM-052-SEMARNAT-2005 | Establece las características, el procedimiento de identificación, | <p>No se utilizarán residuos peligrosos en las distintas etapas del proyecto en</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|------------------------------|--|---|
| | clasificación y los listados de los residuos peligrosos. | comento. |
| 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. | No se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con estatus de protección en el predio del proyecto para el caso de la flora y fauna terrestre. |
| NOM-126- ECOL-2000 | Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional. | No se realizará colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el área del proyecto ni del territorio nacional. |

K. Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 4 (Zona Surponiente) de Cozumel
 (Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 15 de octubre de 2007).

Es importante observar las disposiciones que establecen los programas locales que norman y regulan el desarrollo de las actividades urbanas y uso de suelo para incorporar e integrar los criterios y lineamientos derivados, como es el caso del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 (Zona Surponiente) de Cozumel (Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 15 de octubre de 2007), al cual pertenece la zona donde se ubica el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

De acuerdo con el Programa Parcial la zona donde se localiza el predio y donde se pretende desarrollar el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", tiene como uso de suelo predominante "Mixto" (Cuadro 9). La zonificación del uso del suelo predominante correspondiente al área donde se localiza el proyecto (Figura 7)

Cuadro 9. Usos del Suelo donde se localiza el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 4 (Zona Surponiente) de Cozumel, Q.Roo.

| USO PREDOMINANTE | Simbología Uso/superficie de lote | Coefficiente de utilización | Coefficiente de ocupación | SUPERFICIE M2 | VIVIENDAS POR HA. BRUTA | HABITANTES / HECTÁREA | ALTURA MAXIMA (NIVELES) |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| HABITACIONAL | | | | | | | |
| Densidad baja | H300 | 0.80 | 0.50 | 300 | 20 | 133 | 3 |
| Zona turística de densidad Media (*) | T1000 A | 1.90 | 0.50 | 1000 | 66 / 200(#) | 133 | 6 |
| Zona turística densidad Media (*) | T1000 B | 1.90 | 0.55 | 1000 | 66 / 200(#) | 133 | 5 |
| Zona turística densidad Media (*) | T1000 C | 1.90 | 0.60 | 1000 | 66 / 200(#) | 133 | 4 |
| EQUIPAMIENTO | EQ | 1.50 | 0.60 | (3) | --- | --- | 3 |
| AREA VERDE | AV | 0.005 | 0.005 | --- | --- | --- | --- |
| Estacionamiento | E | 3.00 | 1.00 | (3) | --- | --- | 3 |
| Comercial de densidad media | Cm | 1.80 | 0.70 | --- | --- | --- | 4 |
| Comercial de densidad alta | Ca | 2.00 | 1.00 | --- | --- | --- | 2 |
| Mixto | MX | 1.80 | 0.70 | --- | --- | --- | 4 |
| Servicios de Playa | SP | --- | --- | --- | --- | --- | 1 |

(*) DENTRO DE LAS ZONAS MARCADAS CON ESTE USO, LOS DESARROLLADORES DEBERÁN DEJAR UNA RESTRICCIÓN, SIN CONSTRUCCIÓN ALGUNA, DE CADA LADO DEL PREDIO, IGUAL O MAYOR AL 10% DEL FRENTE DE DICHO PREDIO.

(#) VIVIENDAS POR HECTÁREA BRUTA / DENSIDAD MÁXIMA PERMITIDA (CUARTOS POR HECTÁREA).

NOTA 1: LOS ÍNDICES DE OCUPACIÓN Y DE UTILIZACIÓN AQUÍ ESPECIFICADOS APLICAN SOBRE EL ÁREA NETA VENDIBLE.

(3). LAS SUPERFICIES MÍNIMAS SERÁN LAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE COZUMEL Y LA LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

NOTA 2: DENTRO DE LAS ZONAS DE PLAYA PODRÁN ESTABLECERSE PALAPAS Y CONSTRUCCIONES NO PERMANENTES PARA EL TURISMO EN UN MÁXIMO DEL 15% DE LA SUPERFICIE DEL LOTE, Y TAN SOLO DE UN NIVEL.

NOTA 3: DENTRO DE LAS ZONAS ESTABLECIDAS PARA EL ESTACIONAMIENTO PÚBLICO, LA ZONA COMERCIAL NO PODRA EXCEDER EL 10% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.

NOTA 4: EL USO COMERCIAL DE ALTA DENSIDAD NO PODRÁ TENER PREDIOS CON UNA SUPERFICIE MAYOR DE 2000 M2.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

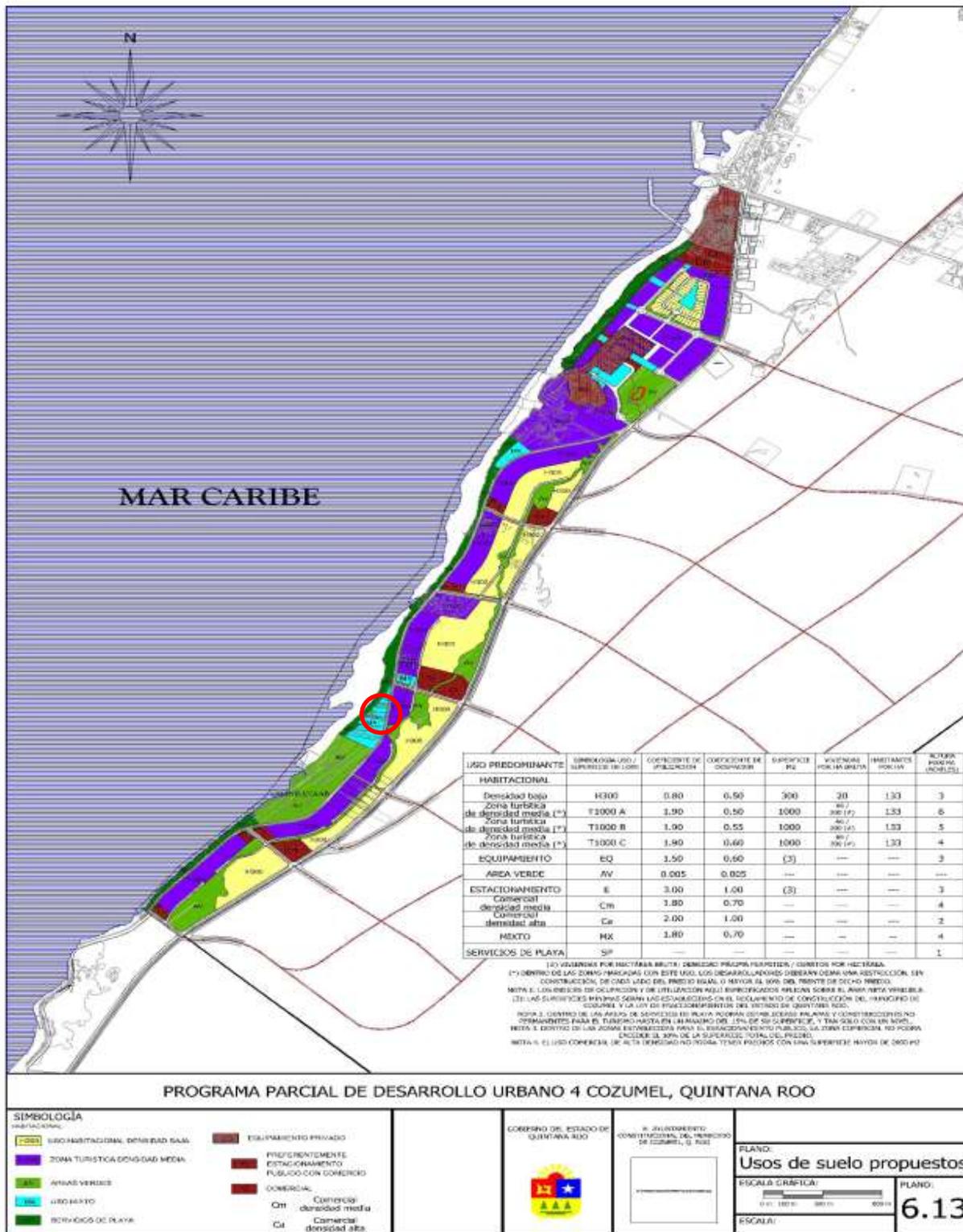


Figura 7. Ubicación del proyecto (circulo rojo) y usos del suelo de acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (PP4), Cozumel, Quintana Roo.

L. Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" Quintana Roo
 (Publicado en el D.O.F el 2 de octubre de 1998).

De acuerdo con el Decreto por el que se declara **Área Natural Protegida** con carácter de **Parque Nacional** la zona conocida como **Arrecifes de Cozumel** (Publicado en el D.O.F. el 19 de julio de 1996) y su **Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel"** (Publicado en el D.O.F. el 2 de octubre de 1998). El sitio (ZOFEMAT) donde se localiza el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se encuentra en la **Zona III "Zona de Uso Intensivo"** dentro de la zonificación del Parque Marino y *"tiene como finalidad el desarrollo de actividades económicas diversificadas, bajo estrictas regulaciones que permitan el uso controlado de los recursos del área"*. Y en su **Unidad Ambiental 10** que incluye la "Zona Federal Marítimo Terrestre (Figura 8) y Área Marina adyacente que va desde la línea de costa hasta los 300 m mar adentro.

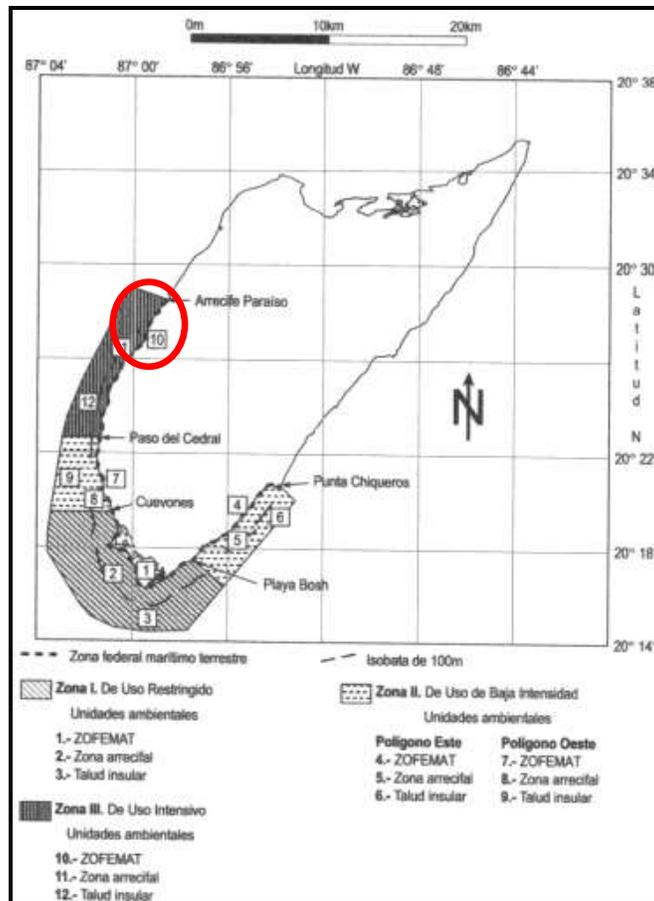


Figura 8. Ubicación del proyecto en comento dentro de la Zona III y Unidad Ambiental 10 (circulo rojo) de acuerdo con la zonificación del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel.

A continuación se realiza la vinculación del proyecto en cuestión con las Reglas Administrativas (**Cuadro 10**) del Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel".

Cuadro 10. Reglas administrativas del Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" que se vinculan con el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| No. | Descripción de la Regla Administrativa | Observaciones (Vinculación) |
|------------|---|--|
| 1 | Disposiciones generales | |
| 1.1 | Objetivo y ámbito de aplicación | |
| 1 | De competencia para el Parque Marino | Competencia para el Parque Marino |
| 2 | De competencia para la entonces SEMARNAP (SEMARNAT) | Competencia para la SEMARNAT |
| 1.2 | Definiciones | |
| 3 | Referentes a las definiciones en general | De observancia |
| 2 | Actividades acuático recreativas | |
| 2.1 | Disposiciones generales | |
| 4 | El horario para realizar las actividades acuáticas recreativas dentro del parque será de las 6:00 a las 22:00 hrs. Durante el horario de invierno y de las 6:00 a las 23:00 hrs. Durante el horario de verano | El proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", no consiste en actividades acuático recreativas. Durante la operación es obvio que los usuarios nadarán temporalmente frente al Mar Caribe colindante. Si embargo, se acatará la presente regla. |
| 5 | Las actividades acuático recreativas solo podrán realizarse en los sitios establecidos en la zonificación a que se refiere la regla 59 del presente programa | El proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", no consiste en actividades acuático recreativas. Durante la operación es obvio que los usuarios nadarán temporalmente frente al Mar Caribe colindante. Si embargo, se acatará la presente regla. |
| 6 | La navegación en el Parque se deberá efectuar respetando el sistema de boyaje y balizamiento, establecido por la Dirección en coordinación con la SCT. Dicha señalización se podrá efectuar con la participación de los prestadores de servicios. | El proyecto en comento no consiste en actividades acuático recreativas ni de navegación. Si embargo, se acatará la presente regla. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|------------|---|---|
| 7 | Dentro del Parque no se permite el anclaje ni la navegación de cruceros turísticos o embarcaciones con un calado mayor a 2.00 m de acuerdo con la zonificación, excepto que se trate de emergencias que amenacen la vida humana o el ambiente, informando con posterioridad a la Dirección del Parque. | El proyecto en comento no consiste en actividades acuático recreativas ni utilización de embarcaciones, por lo que no se realizará anclaje en el Mar Caribe colindante. |
| 8 | 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 así como en las áreas de nado y buceo | El proyecto en comento no consiste en actividades acuático recreativas ni de navegación. No se realizará amarre en boyas del Parque Nacional. Si embargo, se acatará la presente regla. |
| 9 | 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, solicitarán al patrón de alguna embarcación amarrada a una boya, permiso para abarloarse a la misma | |
| 10 | <p>En el caso de que por razones de conservación y protección del Parque, y 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.</p> <p>Para dar cumplimiento a las siguientes 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 estos demuestren que dichas acciones que se lleven a cabo inciden en las acciones de preservación 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.</p> <p>Además de lo dispuesto en el párrafo, la SEMARNAP establecerá en el manual al 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.</p> | <p>El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA CP1 del POEL de la Isla de Cozumel. También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel.</p> <p>El proyecto se considera de bajo impacto, ya que no causará ningún desequilibrio ecológico durante las etapas de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN.</p> <p>No se construirán obras en la línea de costa rocosa colindante. Por las características del proyecto, <u>no se modificará la morfología de la línea de costa rocosa colindante.</u></p> <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| 2.2 | <i>Prestadores de servicios</i> | |
| 11 | Los prestadores de servicios y los guías se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia. | El presente proyecto no pretende servicios acuático recreativos ni el uso de embarcaciones que requieran prestadores de servicios (Dive Masters, Capitanes, Guías de Snorkel, etc.) en actividades como |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----|---|---|
| 12 | Los prestadores de servicios y los guías serán responsables de los accidentes ambientales que ocasionen daños a los ecosistemas durante la prestación de sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia. | Buceo, Paracaidas, Veleros, Pesca deportiva, etc. Sin embargo, se tomará en cuenta la presente regla en dado caso de que se requiera reaizar alguna de las actividades que necesiten la constratación de prestadores de servicios turísticos. |
| 13 | Los prestadores de servicios y los guías se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Parque Nacional, así como las condiciones para visitarlo, de conformidad con las siguientes Reglas. Cada embarcación deberá llevar a bordo una versión condensada del presente documento, con los puntos relevantes en varios idiomas, cuyo costo será a cargo del prestador de servicios. | El promovente informará a los visitantes que el proyecto colinda con el Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" y que existen Reglas Administrativas que se deben de acatar. Se instalarán letreros informativos para los usuarios con las principales reglas que se deberán de acatar. |
| 14 | Los prestadores de servicios y los guías que obligan a observar y a hacer cumplir a los usuarios las presentes Reglas, debiendo reportar a las autoridades competentes cualquier infracción o violación a las mismas. | No se contará con tienda de buceo, por lo que no se prestarán servicios acuáticos recreativos de Buceo y/o Snorquel u otro. |
| 15 | Los prestadores de servicios están obligados a informar inmediatamente a la SM-AM, la SCT y a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sobre cualquier accidente, fuga, derrame o vertimiento de residuos peligrosos o aguas residuales al mar, así como las actividades que pongan en peligro la integridad de las personas o altere las condiciones naturales de los ecosistemas dentro del Parque. | Sin embargo, en dado caso de observar cualquier accidente, fuga, derrame o vertimiento de residuos peligrosos o aguas residuales el Mar Caribe colindante , así como las actividades que pongan en peligro la integridad de las personas o altere las condiciones naturales de los ecosistemas dentro del Parque Nacional, se informará a la SM-AM, la SCT, SEMARNAT y PROFEPA . |
| 16 | Los Usuarios, Prestadores de servicios y los guías están obligados a respetar las medidas de seguridad o emergencias impuestas por las autoridades competentes en los casos que prevé el Artículo 170 de la LGEEPA. | |
| 17 | Los prestadores de servicios y los guías se obligan a incluir dentro del contrato de prestación de servicios que se celebre entre ellos y los usuarios, una cláusula o advertencia en la que se estipule que, en caso de violación a las Reglas administrativas del Parque, se harán acreedores a la suspensión del servicio y/o a la consecuente sanción administrativa. | De observancia para los prestadores de servicios acuático recreativos. |
| 18 | Para la prestación de los servicios relacionados con las actividades acuático recreativas los interesados deben contar con la capacitación que imparta la Dirección, con la finalidad de fomentar la importancia de los ecosistemas y protección, dada su fragilidad. | |
| 19 | Durante la realización de las actividades acuáticas recreativas, los Prestadores de servicios deben portar una | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | identificación en forma visible, que acredite que recibió la capacitación a la que se refiere el punto anterior, la cual será expedida por la SECTUR en coordinación con la SEMARNAP. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|------------|--|
| 2.3 | Del Buceo | | | | | | | | | |
| 20 | Las actividades del buceo autónomo y buceo libre con fines recreativos, se realizarán bajo la supervisión de por lo menos un guía autorizado por el INE y sin perjuicio del reconocimiento expedido por la SECTUR. | | | | | | | | | |
| 22 | Las actividades de buceo autónomo y libre, así como las de video y fotografía subacuáticas, se deben realizar a una distancia máxima de aproximación de 1.5 metros de las formaciones coralinas, excepto cuando las corrientes lo impidan. En las cuevas se extremarán las medidas de protección evitando dañar las formaciones coralinas. | | | | | | | | | |
| 23 | En el caso del buceo deportivo la profundidad máxima autorizada no excederá los 45m (147 pies). En caso de competencias, records o eventos especiales de buceo, entre otros, los interesados deberán solicitar por escrito al INE, a través del Director, la autorización correspondiente, sin perjuicio de los requeridos por las demás autoridades competentes, de conformidad con las leyes aplicables. | De observancia para los prestadores de servicios de Buceo. No se contará con tienda de buceo, por lo que no se prestarán servicios acuáticos recreativos de Buceo y/o Snorquel u otro. | | | | | | | | |
| 24 | Los guías de buceo procurarán que el ascenso y descenso de las inmersiones se lleve a cabo en áreas de arenales, libres de formaciones coralinas. | No se requiere el servicio de guías de buceo (Dive Masters). | | | | | | | | |
| 25 | El guía deberá realizar pruebas de flotabilidad antes de cualquier inmersión en arrecifes. A juicio del instructor y/o guía deberá suspender el buceo del visitante que no controle adecuadamente su flotabilidad o dañe de manera dolosa los recursos naturales del área. | No existen arrecifes enfrente del proyecto. No se realizará buceo nocturno en el Mar Caribe frente al proyecto. | | | | | | | | |
| 26 | Los prestadores de servicios de buceo autónomo deben proporcionar a los usuarios el equipo de seguridad necesario para realizar la actividad y sujetarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-05-TUR-1995 de la SECTUR. | Es obvio que los usuarios nadarán temporalmente en el mar con fines recreativos, pero no como actividad de buceo. | | | | | | | | |
| 27 | El número máximo de usuarios por cada guía durante el buceo diurno se define como sigue: <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Zona</th> <th style="text-align: left;">No. Máximo por guía</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Zona de Uso Restringido</td> <td>6 personas</td> </tr> <tr> <td>b) Zona de Uso de Baja Intensidad</td> <td>8 personas</td> </tr> <tr> <td>c) Zona de Uso Intensivo</td> <td>8 personas</td> </tr> </tbody> </table> | Zona | No. Máximo por guía | a) Zona de Uso Restringido | 6 personas | b) Zona de Uso de Baja Intensidad | 8 personas | c) Zona de Uso Intensivo | 8 personas | |
| Zona | No. Máximo por guía | | | | | | | | | |
| a) Zona de Uso Restringido | 6 personas | | | | | | | | | |
| b) Zona de Uso de Baja Intensidad | 8 personas | | | | | | | | | |
| c) Zona de Uso Intensivo | 8 personas | | | | | | | | | |
| 28 | En las zonas permitidas, el número máximo de usuarios por cada guía durante el buceo nocturno es de 6 personas por guía. | | | | | | | | | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| 2.4 | De las Embarcaciones | |
|-----|---|--|
| 29 | Las embarcaciones que circulen dentro del Parque deberán estar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad para evitar la contaminación del mar, asimismo deberán estar equipadas con dispositivos anticontaminantes. | Las presentes reglas le competen a los usuarios de embarcaciones. El proyecto en comento se pretende desarrollar en el medio terrestre (predio del promovente) que colinda con el Mar Caribe. |
| 30 | Toda embarcación autorizada por la SEMARNAP a través del INE, debe llevar a bordo de la misma una copia del permiso. | No se pretende la utilización de embarcaciones en ninguna de las fases del proyecto en comento. Por lo que, no se realizará el mantenimiento de embarcaciones en el Mar Caribe colindante con el proyecto. |
| 31 | La navegación en el Parque se deberá efectuar estrictamente fuera de los lugares de buceo y nado, de acuerdo con la zonificación del Parque. | |
| 32 | Las embarcaciones cuyo objeto sea el paracaidismo, esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, motos acuáticas, canoas, kayacs, y similares, sólo podrán ser usadas en los sitios determinados para ello en las unidades ambientales contenidas en la zonificación del Parque. Estas actividades nunca se realizarán sobre las formaciones coralinas o sitios de nado. Para efectos de esta regla, los usuarios deberán acudir con el Director para obtener un mapa de la zonificación con la señalización existente. | El proyecto no contempla la prestación de servicios acuáticos recreativos como esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, motos acuáticas, canoas, kayacs. Sin embargo, si en el futuro se decide realizar dichas actividades se acatará la presente regla y se realizarán todos los trámites ante las autoridades correspondientes. |
| 33 | Para la prestación de servicios de buceo libre y autónomo, deportes acuáticos, paseos, recorridos y pesca deportiva sólo se permitirá la utilización de embarcaciones de eslora menor a 20m, calado menor de 2m y con una capacidad máxima de 60 pasajeros. | No se contará con tienda de buceo, por lo que no se prestarán servicios acuáticos recreativos de Buceo y/o Snorquel ni pesca deportiva. |
| 34 | Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los Prestadores de servicios descargar las aguas residuales en los sitios que para el efecto señalen las autoridades competentes. | |
| 35 | Los prestadores de servicios instrumentarán a bordo de sus embarcaciones el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites. | Las presentes reglas les competen a los usuarios de embarcaciones. No se pretende la utilización de embarcaciones en ninguna de las fases del proyecto en comento |
| 36 | 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 y en las presentes Reglas. La SEMARNAP podrá limitar el | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|------------|---|--|
| | acceso al Parque de las embarcaciones particulares 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 están a su alcance. | |
| 37 | Es obligatorio en las embarcaciones menores biplaza, que por su diseño lo requieran, el uso de brazaletes del dispositivo de seguridad de apagado automático, para que en caso de caída o pérdida de control de su operador, se disminuya el riesgo de un accidente para los usuarios. | |
| 38 | Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la SEMARNAP, así como el permiso de pesca correspondiente, independientemente de los requisitos que la autoridad marítima determine. | No aplica. No se realizará pesca comercial en ninguna de las etapas del proyecto. |
| 2.5 | <i>De los permisos, autorizaciones y concesiones</i> | |
| 39 | La SEMARNAP, de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y otras disposiciones legales aplicables, constituye la única estancia competente para otorgar los permisos o concesiones a los Prestadores de servicios para realizar sus actividades dentro del Parque, requiriendo y considerando las opiniones que al respecto le hagan llegar la SCT, a través de las Capitanías de Puerto, la SM-AM y el Consejo Consultivo. | El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promoviente mediante Título de Concesión DGZF-474/12 , emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre. |
| 40 | <p>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.</p> <p>Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> La prestación de los servicios para las actividades acuático recreativas. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Pesca deportiva comercial. Video y fotografías comerciales. <p>Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades :</p> <ol style="list-style-type: none"> Investigación científica. Preservación, restauración y conservación. Exhibición y competencia. | <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promoviente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> <p>Por otra parte, en caso pretender realizarse alguna de las actividades señaladas en los incisos a hasta g, se tramitarán todos los permisos correspondientes ante la SEMARNAT.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----|--|--|
| | <p>Se requerirá concesión por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:</p> <p>h) Uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> <p>Dichos permisos, autorizaciones y concesiones se otorgarán sin perjuicio de los requeridos por las demás autoridades competentes, de conformidad con la legislación aplicable.</p> | |
| 41 | <p>En las solicitudes de permisos, el solicitante indicará el área del Parque al que desea acceder para realizar sus actividades, lo cual tomará en cuenta la SEMARNAP para determinar si es procedente, de conformidad con la zonificación del Parque.</p> | <p>Se acatará la presente regla. De acuerdo con el Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", el sitio del proyecto en cuestión se localiza dentro de la Zona III de Uso Intensivo dentro de la zonificación del Parque Marino.</p> |
| 42 | <p>Las actividades de educación ambiental se permiten dentro del Parque al que desea acceder para realizar sus actividades, lo cual tomará en cuenta la SEMARNAP para determinar si es procedente, de conformidad con la zonificación del Parque.</p> | <p>De observancia</p> |
| 43 | <p>Los permisos otorgados con anterioridad al presente documento son de carácter temporal y su vigencia es la que estipula el propio permiso. A partir de la entrada en vigor del Programa, serán expedidos cada dos años, con una vigencia del 1º de diciembre del primer año al 30 de noviembre del segundo año.</p> | <p>De observancia</p> |
| 44 | <p>El otorgamiento o renovación de los permisos deberá solicitarse ante la Dirección del Parque, con atención a la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas del INE, a más tardar el 30 de septiembre del año correspondiente.</p> | <p>De observancia</p> |
| 45 | <p>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 esta, se entenderá negado, o en su caso, no renovado el permiso solicitado.</p> | <p>De observancia</p> |
| 46 | <p>Los permisionarios que no efectúen el trámite de renovación ante el Instituto Nacional de Ecología en el plazo establecido, perderán el derecho de obtenerlo por ese solo 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 la</p> | <p>De observancia</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----|--|---|
| | 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. | |
| 47 | Los prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades acuático 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 Permisarios que para tal efecto se ha instrumentado en el Parque. Dicho permiso no ampara el otorgado por la SCT para el Servicio de Turismo Náutico, el cual debe comprender dentro de su recorrido autorizado el Parque, previa opinión de la Dirección del Parque. | <p>El proyecto no pretende realizar actividades acuático recreativas en el Mar Caribe.</p> <p>En el futuro en caso de pretender realizar alguna actividad acuática recreativa dentro del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", se tramitarán todos los permisos correspondientes ante la SEMARNAT a través de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas.</p> |
| 48 | <p>Para la obtención del permiso correspondiente, el promovente deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nombre del propietario, representante legal y/o razón social, domicilio para oír y recibir notificaciones, número telefónico y, en su caso fax. El promovente deberá identificarse con su credencial de lector o pasaporte vigente y proporcionar copia de los mismos. Programa de actividades a desarrollar, incluyendo horarios de salida, retorno y tiempo de estancia en el parque. Especificar el manejo y destino final de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos. Presentación de un plan de emergencias ecológicas por operación, abastecimiento de combustible, cambios de aceite incluyendo el listado de equipo necesario para estos casos. Tipo y características específicas de la(s) embarcación(es) anexando dos fotografías de costado Registro Federal de Contribuyentes. Acreditar pago de derechos correspondiente. <p>Adicionalmente el promovente deberá presentar, según el caso, cotejada con el original, copia de los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Personal Físicas o Morales: <ol style="list-style-type: none"> Licencia Municipal de Funcionamiento. Licencia Estatal de Funcionamiento. Acta de Nacimiento o Acta Constitutiva. | De observancia |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>d) Permiso de Servicio de Turismo Náutico, expedido por la SCT. e) Seguro de Responsabilidad Civil por daño para vehículo y pasajeros. f) Autorización de Importancia Temporal. g) Copia del último aviso a la Administración Local de Auditoría Fiscal. h) Permiso de Servicio de Turismo Náutico. i) Certificado de matrícula. j) Seguro de responsabilidad civil para vehículos y pasajeros, vigente. k) Acreditación de la Secretaría de Turismo como guía especializado.</p> <p>Todos los documentos se deberán entregar por duplicado a la Dirección del Parque, la cual proporcionará un formato de solicitud que incluirá la carta de zonificación del Área Natural Protegida.</p> | |
| 49 | <p>La pesca dentro del Parque estará sujeta a las normas, vedas, disposiciones y acuerdos que la SEMARNAP dicte temporal o permanentemente de acuerdo con los estudios específicos, así como a la zonificación del parque.</p> | |
| 50 | <p>La actividad pesquera se sujetará a lo siguiente: a) Zona de uso restringido, Unidad Ambiental 2. Sólo está permitida la pesca comercial entre el Faro de Celarain y el límite con el Polígono de la Zona II Polígono Este, frente a Playa Bosh, Unidad Ambiental 3, Talud Insular; b) Zona de Uso de Baja Intensidad, Unidad Ambiental 4,5 y 6 Sección Este, Unidad Ambiental 9, Oeste Talud Insular.</p> | <p>El proyecto en comento en todas sus etapas No contempla realizar pesca dentro del Parque Marino.</p> |
| 51 | <p>La pesca de consumo doméstico solo podrá realizarse mediante el uso de líneas de mano y anzuelos desde la orilla hasta la costa.</p> | |
| 52 | <p>La pesca comercial sólo se podrá realizar sobre las especies y con las artes autorizadas en los permisos o concesiones correspondientes. La práctica de la pesca subacuática de escama con arpón únicamente se permite buceando a pulmón.</p> | |
| 3 | <i>Del uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre</i> | |
| 53 | <p>Cualquier obra o actividad que pueda causar desequilibrio ecológico y que pretenda realizarse dentro del parque, deberá contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental otorgada por la SEMARNAP, así mismo cualquier persona física o moral que haga o pretenda hacer uso, aprovechamiento o explotación, o bien llevar a cabo obras o instalaciones en la Zona Federal Marítimo Terrestre deberá constar con la</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|-----------|---|---|
| | <p>concesión otorgada por la SEMARNAP.</p> | <p>Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promoviente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre.</p> |
| <p>54</p> | <p>Los desarrollos turísticos que se encuentren dentro del Parque deberán mantener por lo menos el 70% de la vegetación nativa presente en el lugar. Las actividades de jardinería sólo podrán realizarse utilizando la vegetación nativa.</p> | <p>En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005.</p> <p>Se desmontará la vegetación secundaria de las áreas de aprovechamiento donde se construirán las obras del proyecto en comento.</p> <p>El predio donde se pretende realizar del proyecto colinda con un área de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la cual ha sido concesionada al Promoviente mediante Título de Concesión DGZF-474/12, emitida por la SEMARNAT.</p> <p>No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT que esta integrada dentro del polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que <u>no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</u></p> <p>El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA CP1 del POEL de la Isla de Cozumel. También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel. El proyecto cumplirá con el COS y el CUS establecido en el área donde se ubica el proyecto en comento.</p> |
| <p>55</p> | <p>Los desarrollos turísticos costeros deberán dar tratamiento a sus aguas residuales, utilizando para ello Plantas de Tratamiento o tecnologías de bajo impacto ambiental. No se permitirá la construcción de fosas sépticas y/o pozos de absorción.</p> | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se limpiarán cada segundo día por la empresa</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta de Tratamiento Aguas Residuales Particular WEA® COMPACTA, con capacidad de hasta 100 m³/día.</p> <p>Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> |
| 56 | <p>Cualquier obra que pretenda realizarse en el Parque deberá respetar las características geomorfológicas y fisiográficas de la zona. Se prohíbe la modificación de la línea de costa, la creación de playas artificiales, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar y/o talar zonas de manglares y/o humedales.</p> | <p>En el sitio donde se pretende realizar el proyecto, no se encuentran dunas, manglar ni humedales.</p> <p>El proyecto en comento se realizará dentro del predio del Promovente, el cual cuenta con vegetación secundaria.</p> <p><u>No se realizarán obras en la ZOFEMAT colindante (playa rocosa) concesionada al Promovente.</u> Por lo que no se realizará la modificación de las características geomorfológicas de la costa rocosa. La erosión de la costa rocosa será natural por el oleaje y vientos.</p> <p><u>No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT que esta integrada dentro del polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</u></p> <p>Sin embargo, la presente Manifestación de Impacto Ambiental por el proyecto, se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| 57 | <p>Las construcciones que se pretendan realizar en el parque deberán estar integradas al paisaje y protegidas por la vegetación natural a fin de no ser vistas desde el mar, por</p> | <p>El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----|--|--|
| | <p>lo cual no se permitirán construcciones mayores a 2 niveles y/o que rebasen la altura de la vegetación.</p> | <p>CP1 del POEL de la Isla de Cozumel.</p> <p>También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel. El proyecto cumplirá con el COS y el CUS establecido en el área donde se ubica el proyecto en comento.</p> <p>No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT que esta integrada dentro del polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que <u>no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</u></p> <p>El proyecto se integrará al paisaje de la zona, se conservarán áreas de vegetación secundaria que no serán aprovechadas en la construcción de obras. También se contará con áreas jardinadas con plantas nativas de la región.</p> |
| 58 | <p>Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no se permite el acceso al ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole.</p> | <p>El proyecto no contempla el acceso de ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole en la ZOFEMAT concesionada al Promovente.</p> |

Cuadro 9. Continuación...

| 4 | Zonificación | |
|---|--|-----------------|
| 59 | Se establecen como zonas de uso y Unidades ambientales para la realización de las actividades dentro del Parque las siguientes: Zona I, Zona II y Zona III. Para el presente proyecto aplica la Zona III , ya que es donde se ubica dentro de la zonificación (polígono) del Parque Nacional. | |
| Zona III. Uso Intensivo | | |
| Unidad Ambiental | Actividades | Observaciones |
| 10. Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente | Permitidas: <ul style="list-style-type: none"> • Buceo autónomo diurno; 8 buzos por guía y nocturno 6 buzos por guía. • Buceo libre y autónomo, se limita en espacio y tiempo, de acuerdo al nivel de instrucción, control de la flotabilidad y experiencia. • Ecoturismo e interpretación ambiental • Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño a comunidades de vida marina y terrestre. • Monitoreo ambiental y restauración. • Navegación fuera de la zona arrecifal y de nado. • Uso turístico de baja intensidad. • Vehículos con propulsión mecánica fuera de las zonas arrecifales y de nado, embarcaciones menores a 20m de eslora, 2m de calado y capacidad máxima de 60 pasajeros. • Vehículos sin propulsión mecánica. • Video y fotografía submarinos. | De observancia. |
| | Prohibidas: <ul style="list-style-type: none"> • Anclaje. • Modificación de la línea de costa • Acceso a ganado • Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2m. • Pesca de cualquier tipo. | De observancia. |

Cuadro 9. Continuación...

| Unidad Ambiental | Actividades | Observaciones |
|---|--|-----------------|
| 11. Zona arrecifal, hasta la isobata de los 100m; incluye Paraíso (profundo y bajo), Dzul-Ha, Las Palmas, Chankana'ab (bajo y profundo), Tormentos, Yucab, Tunich, Cardona, San Francisco y Santa Rosa. | Permitidas: <ul style="list-style-type: none"> • Buceo autónomo diurno; 8 buzos por guía y nocturno 6 buzos por guía. • Buceo libre y autónomo, se limita en espacio y tiempo, de acuerdo al nivel de instrucción, control de la flotabilidad y experiencia. • Ecoturismo e interpretación ambiental • Hundimiento de Pecios y arrecifes artificiales. • Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño a comunidades de vida marina. • Monitoreo ambiental y restauración. • Navegación fuera de la zona arrecifal y de nado. • Vehículos con propulsión mecánica fuera de las zonas arrecifales y de nado, embarcaciones menores a 20m de eslora, 2m de calado y capacidad máxima de 60 pasajeros. • Vehículos sin propulsión mecánica. • Video y fotografía submarinos. | De observancia. |
| | Prohibidas: <ul style="list-style-type: none"> • Anclaje. • Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2m. • Pesca de cualquier tipo. • Uso de motos acuáticas. | De observancia. |
| 12. Talud Insular, desde la isobata de los 100m hasta el límite exterior del polígono. | Permitidas: <ul style="list-style-type: none"> • Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño comunidades de vida marina. • Monitoreo ambiental y restauración. • Navegación. • Video y fotografía submarinos. | De observancia. |
| | Prohibidas: <ul style="list-style-type: none"> • Pesca de cualquier tipo. | De observancia. |

Cuadro 9. Continuación...

| No. | Descripción de la Regla Administrativa | Observaciones |
|----------|---|---|
| 5 | De las prohibiciones | |
| 60 | Durante la realización de actividades queda expresamente prohibido: | |
| I | Permanecer en el Parque fuera del horario de visita, sin la autorización correspondiente. | Se acatará el presente numeral. |
| II | Pernoctar y/o acampar en el Parque. | Se acatará lo indicado en el presente numeral. |
| III | Realizar en el Parque las actividades descritas en la Regla 40 del presente ordenamiento, sin las autorizaciones correspondientes. | Se acatará lo indicado en el presente numeral. |
| IV | Poner en riesgo la seguridad de los usuarios, así como realizar actividades que impliquen riesgo para el mismo usuario. | Se cumplirá con el presente numeral. |
| V | Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas | No se verterán o descargarán aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo. No se usarán explosivos en ninguna etapa del proyecto o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas |
| VI | Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes. | No se tirarán o abandonarán desperdicios en las playas adyacentes. |
| VII | Deforestar, destruir, desecar o rellenar humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos. | En el sitio del proyecto no existen humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos. |
| VIII | Modificar la línea de costa, remover o modificar de alguna forma playas arenosas y/o rocosas y dunas costeras. | El proyecto en comento se realizará dentro del predio del Promoviente, el cual cuenta con vegetación secundaria. <u>No se realizarán obras en la ZOFEMAT colindante (playa rocosa) concesionada al Promoviente.</u> Por lo que no se realizará la modificación de las características geomorfológicas de la línea de costa rocosa. No existen dunas de arena colindante con el predio del proyecto. |
| IX | Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro | No se realizará dragado ni suspensión de sedimentos durante las distintas fases del proyecto. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|-------|---|---|
| | del área protegida o en zonas aledañas. | Durante la fase de construcción del proyecto se instalará un tapial en la parte oeste del predio que colinda con la ZOFEMAT y Mar Caribe, esto con el fin de prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (pedacería). |
| X | Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones con características diferentes a las autorizadas. | No se utilizarán e ingresarán embarcaciones al Parque Nacional (Mar Caribe) en ninguna de las fases del proyecto. |
| XI | Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole. | El proyecto se desarrollará en el medio terrestre que cuenta con vegetación secundaria. No se instalarán plataformas ni infraestructura en el medio marino colindante con el predio del proyecto. |
| XII | Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias del área y/o transportar especies de una comunidad a otra. | Se acatará lo indicado en el presente numeral. |
| XIII | Pescar con fines comerciales o deportivos fuera de los lugares destinados para ello, así como aumentar la cuota de explotación o con artes de pesca no autorizados | No se realizarán las actividades señaladas en los presentes numerales. |
| XIV | Pescar en el área comprendida entre el Arrecife Paraíso y Punta Celarain y entre la línea máxima marea y los 100m de profundidad. | |
| XV | Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras o cualquier otro tipo de método que dañe a los organismos de fauna y flora acuáticas, así como efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo o altere los ecosistemas y sus elementos. | No se realizará la actividad señalada en este numeral. |
| XVI | Colectar o capturar para sí o para su venta organismos marinos o terrestres, vivos o muertos, así como sus restos. | No se realizará la actividad señalada en este numeral. Se colocarán letreros informativos dirigidos a los visitantes sobre estas prohibiciones. |
| XVII | Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos especialmente a los que se encuentren en sus refugios. | No se realizará la actividad señalada en este numeral. Se colocarán letreros informativos dirigidos a los visitantes sobre estas prohibiciones. |
| XVIII | Tocar, pararse, pisar, sujetarse, arrastrar equipo, remover el fondo marino o provocar sedimentación sobre las formaciones arrecifales, incluyendo las áreas someras | No se realizará la actividad señalada en este numeral. Se colocarán letreros informativos dirigidos a los visitantes sobre estas prohibiciones. |
| XIX | Utilizar guantes y cuchillos. | No se realizará la actividad señalada en este numeral. Se colocarán letreros informativos dirigidos a los visitantes sobre estas prohibiciones. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|-------|---|--|
| XX | <p>Construir cualquier obra pública o privada dentro del área del Parque o en los terrenos ganados al mar aledaños, sin la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAP, en los términos de la legislación aplicable.</p> | <p>No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT que esta integrada dentro del polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</p> <p>No existen terrenos ganados al Mar frente al predio del proyecto.</p> <p>La presente MIA Particular, se ingresa ante la SEMARNAT para ser evaluada en materia de Impacto Ambiental por el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".</p> |
| XXI | <p>Utilizar dentro del Parque embarcaciones no registradas ante el INE, sin menoscabo de las autorizaciones correspondientes a la SCT y otras autoridades competentes.</p> | <p>No se utilizarán embarcaciones en ninguna de las fases del proyecto.</p> |
| XXII | <p>Utilizar en el Parque embarcaciones con eslora mayor a 20 metros, calado mayor a 2m y con capacidad mayor a 60 pasajeros.</p> | <p>No se utilizarán embarcaciones en ninguna de las fases del proyecto, por lo que no se realizará el mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones ni abastecimiento de combustible.</p> |
| XXIII | <p>Realizar dentro del Parque cualquier actividad de mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones, abastecimiento de combustible, así como cualquier actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del área. El achicamiento de las sentinas no podrá realizarse dentro del Parque.</p> | <p>No se utilizarán embarcaciones en ninguna de las fases del proyecto, por lo que no se realizará el anclaje en el medio marino frente al área del proyecto.</p> |
| XXIV | <p>Anclar embarcaciones dentro del Parque a excepción de situaciones de emergencia, durante las que se deberá procurar hacerlo en zonas con fondos arenosos libres de corales y/o alguna comunidad animal o vegetal, por lo que es obligatorio que todas las embarcaciones que entren al Parque cuenten con ancla para arena.</p> | <p>No se utilizarán embarcaciones en ninguna de las fases del proyecto, por lo que no se realizará el anclaje en el medio marino frente al área del proyecto.</p> |
| XXV | <p>Navegar o anclar dentro de las áreas señaladas para natación, buceo libre, y autónomo sobre las formaciones coralinas. Solo se permitirá navegar en estas áreas o sobre las formaciones coralinas cuando la embarcación se encuentre custodiado por buzos o vaya a recogerlos, sin que la velocidad exceda a tres nudos o provoque olas. Sin excepción, después de recoger a los buzos las embarcaciones deberán transitar fuera de estas áreas.</p> | <p>No se realizarán actividades de paracaidismo, esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, motos acuáticas, canoas, kayacs, y similares fuera de las áreas determinadas para ello.</p> |
| XXVI | <p>Realizar actividades de paracaidismo, esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, motos acuáticas, canoas, kayacs, y similares fuera de las áreas determinadas para ello.</p> | <p>No se realizarán actividades de buceo en el proyecto. El proyecto no contará con tienda</p> |
| XXVII | <p>Llevar un número de visitantes mayor a los permitidos por guía, durante las actividades de buceo.</p> | <p>No se realizarán actividades de buceo en el proyecto. El proyecto no contará con tienda</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|----------|--|---|
| | | de buceo. |
| XXVIII | Usar embarcaciones durante la práctica de pesca para consumo doméstico. | No se realizará pesca comercial en ninguna de las etapas del proyecto. |
| XXIX | Dañar o robar el sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento del Parque. | Se acatará y respetará lo establecido en el presente numeral. |
| XXX | Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales. | El proyecto se pretende desarrollar en el medio terrestre, en el predio del promovente. No se realizará ningún muelle, embarcadero, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales. |
| XXXI | El consumo de alimentos y bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes reglas. | Se acatará y respetará lo establecido en el presente numeral. |
| XXXII | Amarrarse a las boyas de señalización. | Se acatará y respetará lo establecido en el presente numeral. |
| XXXIII | El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de las 19:00 horas y hasta las 6:00 horas. | Se acatará y respetará lo establecido en el presente numeral. |
| 6 | De la inspección y vigilancia | |
| 61 | La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponden a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal. | De observancia. |
| 62 | El personal de la SEMARNAP deberá informar al Director del Parque, a la PROFEPA, a la SCT y demás instancias competentes, de aquellos hechos, actos u omisiones que puedan tipificarse como violaciones, infracciones o delitos, de conformidad con las leyes aplicables y sus reglamentos, el Programa y las presentes Reglas. | |
| 63 | El personal de la SEMARNAP que realice labores de conservación, inspección y vigilancia, deberá brindar en todo momento ejemplo de la civilidad, respeto y buen comportamiento y prestancia en la atención al público y en desarrollo de sus actividades. Igualmente deberá portar uniforme y la identificación oficial que para tal efecto le sea expedida. | |
| 64 | Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Parque, deberá notificar a la PROFEPA o al personal del Parque, para que realice las gestiones jurídicas correspondientes. | |
| 65 | En caso de contingencia ambiental o emergencia ecológica, el Director se mantendrá en estrecha coordinación con la SCT a través de la Capitanía de | |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---|--|-----------------|
| | Puerto, la SMAM y la PROFEPA, con el fin de tomar decisiones que correspondan en el marco de la normatividad vigente y de los acuerdos y convenios signados con dichas autoridades. En el caso de operación del Sistema Estatal de Protección Civil, el Director se coordinará con las autoridades municipales competentes para dichos casos. | |
| 7 | Sanciones y recursos | |
| 66 | 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 Federal, en la Ley de Pesca y demás disposiciones jurídicas aplicables. | De observancia. |
| 67 | 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. | |
| 68 | Los prestadores de servicios, guías y usuarios que hayan sido sancionados, podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Capítulo V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. | |
| 8 | Referencia a otras normas | |
| 69 | Las disposiciones de este capítulo se aplicarán sin perjuicio de cualesquiera otras disposiciones legales y reglamentarias vigentes, aplicables en la materia. | De observancia. |
| Transitorios | | |
| Primero. Las presentes Reglas Administrativas entrarán en vigor al día siguiente de la publicación del aviso del presente Programa en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> . | | De observancia. |
| Segundo. Los permisos serán transferibles, de conformidad al mecanismo que estipule el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de las Áreas Naturales Protegidas. En tanto se expide dicho ordenamiento, la SEMARNAP elaborará el manual para determinar el procedimiento de transferencia de los permisos, así como los criterios para la reducción o incremento de la capacidad de carga turística, en un plazo no mayor a 90 días naturales, a partir de la publicación del presente instrumento. | | |
| Tercero. el contenido del Programa y las Presentes Reglas Administrativas podrán ser revisadas o, adicionadas, derogadas u abrogadas a juicio de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales | | |

M. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012).

El 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 (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012), establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe. De acuerdo a lo establecido en el citado Acuerdo referente al Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO), está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA): Área Marina y Área Regional.

El Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las **acciones generales y específicas** que de acuerdo a su ubicación el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" le corresponde la **UGA 194** (Figura 9).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

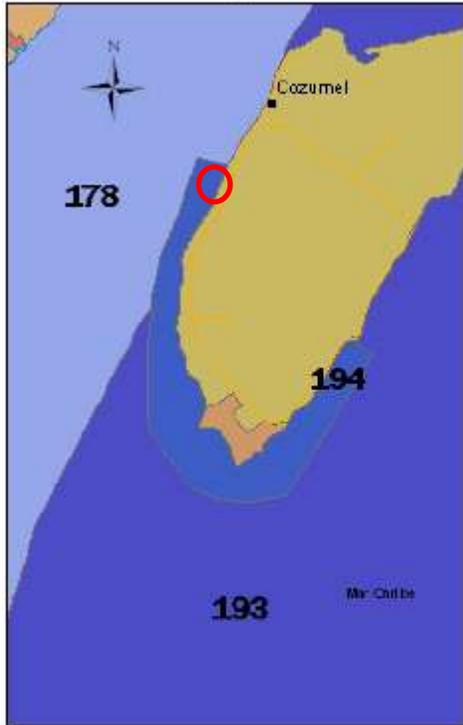
| | | |
|-------------------------|--|---|
| Tipo de UGA | Marina (ANP - Federal) | Mapa  |
| Nombre: | Parque Nacional Arrecifes de Cozumel | |
| Municipio: | Cozumel | |
| Estado: | Quintana Roo | |
| Población: | 0 Habitantes | |
| Superficie: | 12,065.081 Ha. | |
| Subregión: | | |
| Islas: | Presentes: Aplicar criterios para Islas | |
| Puerto Turístico | | |
| Puerto Comercial | | |
| Puerto Pesquero | | |
| Nota: | Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP | |

Figura 9. Ubicación del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (Círculo rojo). El sitio del proyecto se encuentra ubicado en la UGA 194 de nombre Parque Nacional Arrecifes de Cozumel.

A esta UGA 194 le aplican las **Acciones Generales** que a continuación se vinculan y describen con el proyecto en comento (Cuadro 11).

Cuadro 11. Acciones generales que aplican al proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" y su vinculación (descripción).

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|---|
| 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. | Para la operación del proyecto se contará con los servicios de CAPA para el abastecimiento de agua potable previo contrato establecido. |
| G002 | Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes. | Se acatará la presente acción. |
| G003 | Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción. | No se pretende establecer alguna UMA en ninguna etapa del proyecto. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|--|
| 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). | En el predio del proyecto y ZOFEMAT colindante no se re registraron especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El proyecto no considera actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana citada, |
| G005 | Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable. | No aplica. La acción no tiene relación con el proyecto en virtud de que no se requiere la necesidad de recolectar y/o conservar germoplasma. |
| G006 | Reducir la emisión de gases de efecto invernadero. | Por las características del proyecto en la etapa de Construcción y Operación, la emisión de gases será mínima por las actividades en los servicios de la cocina. |
| 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. | No aplica. La acción corresponde a las instancias responsables. Por las características del proyecto en la etapa de Construcción y Operación, la emisión de gases es mínima por las actividades en los servicios de la cocina. |
| G008 | El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente. | No aplica. No resulta vinculante al proyecto ya que no se considera el uso de Organismos Genéticamente Modificados. |
| G009 | Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat. | No aplica. Corresponde a las instancias correspondientes la planificación de las acciones de construcción de infraestructura, especialmente del tipo que se indica. El proyecto no considerará comunicaciones terrestres. Ni fragmentará el hábitat de fauna silvestre. |
| G010 | Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales. | No aplica. El área donde se desarrollará el proyecto no es agropecuaria, por lo que no es vinculante. |
| G011 | Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas. | Dado que la ZOFEMAT y Mar Caribe colindantes con el predio del proyecto. Se acatarán las Reglas Administrativas (vinculadas anteriormente) del Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel. |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|--|
| G012 | Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental. | No aplica. No es vinculante con el proyecto ya que no corresponde a un parque industrial. |
| G013 | Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas. | No se realizará introducción de ninguna especie invasora durante las diferentes etapas del proyecto. |
| G014 | Promover la reforestación en los márgenes de los ríos. | No aplica. En el área del proyecto y en la isla de Cozumel no existen ríos. |
| G015 | Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos. | No aplica. No es vinculante con el proyecto, tanto por las características del mismo como por su ubicación. No existen ríos. |
| G016 | Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región. | No aplica. No existen laderas de montañas en el área del proyecto ni en la isla de Cozumel. |
| G017 | Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%. | No aplica. No es vinculante con el proyecto, tanto por las características del mismo como por las características de la zona en la isla de Cozumel. |
| 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. | No aplica. No es vinculante con el proyecto, tanto por las características del mismo como por su ubicación. |
| 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. | No aplica. Corresponde a las instancias responsables de elaborar los planes o programas de desarrollo urbano. |
| G020 | Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos. | No aplica. No es vinculante con el proyecto, tanto por las características del mismo como por su ubicación. No existen ríos ni zonas inundables. |
| G021 | Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas. | No aplica. El proyecto corresponde al sector de servicios por lo que no se considera el uso de tecnologías productivas o extractivas. |
| G022 | Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas. | No aplica. El proyecto corresponde al sector de servicios por lo que no se considera el uso de tecnologías productivas intensivas ni extensivas. |
| G023 | Implementar campañas de control de especies que | El Promoviente está dispuesto a participar en |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|--|
| | puedan convertirse en plagas. | aquellas campañas que las instancias competentes implementen a fin de controlar especies como el pez león (<i>Pterois volitans</i>), Boa (<i>Boa constrictor</i>) u otras que consideren las autoridades ambientales. |
| 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. | La acción no es estrictamente vinculante con el proyecto, tanto por las características del mismo como por su ubicación (costa). Sin embargo, el promovente esta abierto a coadyuvar en aquellas acciones de reforestación que las instancias competentes implementen. |
| G025 | Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas. | No aplica. Por las características del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO". No se considera el uso se alguna especie nativa, ya que es del sector servicios y no un actividad productiva. |
| G026 | Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación). | No aplica. El sitio del proyecto se encuentra sobre el nivel del mar colindante con ZOFEMAT y Mar Caribe. Corresponde a las instancias responsables identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación. |
| G027 | Promover el uso de combustibles de no origen fósil. | No aplica. Corresponde a las instancias responsables el promover la acción. En la cocina de la Palapa y Condominios se utilizará gas butano para la preparación de los alimentos que así lo requieran. Por las características del proyecto, la emisión de gases a la atmosfera será baja y no significativa. |
| G028 | Promover el uso de energías renovables. | No aplica. Corresponde a las instancias responsables el promover la acción. |
| G029 | Promover un aprovechamiento sustentable de la energía. | El proyecto contará con los servicios de energía eléctrica a cargo de la CFE previo contrato establecido. Sin embargo, el sistema de luces (focos) será moderno de bajo cosumo de energía |
| G030 | Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes. | Se acatará la presente acción. Sin embargo, el sistema de luces (focos) será moderno de bajo cosumo de energía |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|--|
| 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. | En la cocina de la Palapa y Condominios se utilizará gas butano para la preparación de los alimentos que así lo requieran. Por las características del proyecto, la emisión de gases a la atmosfera será baja y no significativa. |
| G032 | Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno. | No aplica. Corresponde a las instancias responsables promover la acción. El proyecto contará con los servicios de energía eléctrica a cargo de la CFE previo contrato establecido. |
| G033 | Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias. | No aplica. Corresponde a las instancias responsables promover la acción. El proyecto consiste en "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO". No se realizará investigación y desarrollo en tecnologías limpias. |
| 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. | El proyecto contará con los servicios de energía eléctrica a cargo de la CFE previo contrato establecido. Sin embargo, el sistema de luces (focos) será moderno de bajo consumo de energía. |
| G035 | Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes. | El proyecto contará con los servicios de energía eléctrica a cargo de la CFE previo contrato establecido. Sin embargo, el sistema de luces (focos) será moderno de bajo consumo de energía |
| G036 | Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes. | No aplica. No es vinculante con el proyecto, debido a las características del mismo. No existirán instalaciones industriales. |
| 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. | No aplica. No es vinculante con el proyecto. El predio del proyecto colinda con ZOFEMAT (Playa Rocosa) y Mar Caribe. La zona no es un área agrícola. |
| G038 | Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono. | No aplica. No es vinculante con el proyecto. El predio del proyecto colinda con ZOFEMAT (Playa Rocosa) y Mar Caribe. No existe suelo. |
| G039 | Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. La Isla de Cozumel cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel Quintana Roo (publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|--|
| | | Quintana Roo el 21 de octubre de 2008), instrumento que ha sido vinculado con el proyecto en apartados anteriores. |
| G040 | Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. La acción no es vinculante con el proyecto en comento, ya que no corresponde al sector industrial sino de servicios. |
| G041 | Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. La Isla de Cozumel cuenta un Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población (PDU-CP) del Municipio de Cozumel, Quintana Roo (publicado el 27 de abril del 2006). Que a su vez cuenta con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 (zona sur poniente) de Cozumel, Quintana Roo (publicado el 15 de octubre del 2007). |
| 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. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde al sector industrial sino de servicios. La zona donde se ubica el proyecto no es industrial. |
| G043 | LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde al sector pesquero sino de servicios. |
| G044 | Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde al sector pesquero sino de servicios. |
| G045 | Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales. | No aplica. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde a transporte público sino de servicios |
| G046 | Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, | No aplica. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde a transporte |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|---|
| | corredores congestionados y mejore el servicio de transporte. | público sino de servicios |
| G047 | Impulsar la diversificación de actividades productivas. | No aplica. Corresponde a las instancias responsables promover la acción. |
| G048 | Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales. | Si bien la acción se refiere a las campañas de prevención de desastres naturales y las instancias responsables de instrumentarlas y apoyarlas. En virtud de lo anterior, en la temporada de huracanes se atiende las disposiciones de los Comités de Protección Civil, tanto estatal como municipal, llevando a cabo las acciones de prevención, atendiendo lo establecido en el Sistema de Alerta Temprana, así como las disposiciones de las autoridades locales. |
| G049 | Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil. | Corresponde las instancias responsables y a la población no solamente consolidar los comités sino atender y apoyar las acciones que las autoridades consideren pertinentes para su efectiva aplicación. |
| G050 | Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos. | Dado que la isla de Cozumel es considerada ruta de huracanes. Los condominios del proyecto serán construidos con características que le permitan resistir eventos hidrometeorológicos (Huracanes de cierta categoría). |
| G051 | Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con suficientes contenedoras para la separación de los residuos sólidos (pedacería y doméstico). Se colocará un tapial en la parte oeste colindante con la ZOFEMAT y Mar Caribe para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos. Al final de la jornada se checará que no exista basura por parte del proyecto, en caso de encontrar basura, esta se limpiará y depositara en los contenedores. Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto la basura doméstica se separará en orgánica e inorgánica. La basura doméstica |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|--|
| | | se colocará en contenedores con bolsa de polietileno y tapa, se almacenarán temporalmente en un sitio de acopio y serán colectados mediante camiones por el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, con destino final al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años. |
| G052 | Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.). | Corresponde al H. Ayuntamiento Municipal y a la Dirección de Ecología y Medio Ambiente promover la acción. |
| G053 | Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. |
| G054 | Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas. | <p>Corresponde a las instancias responsables promover la acción.</p> <p>La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde al sector industrial sino de servicios.</p> <p>Sin embargo, durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros para el manejo de residuos líquidos. Las letrinas se limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora y los residuos líquidos se destinarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto se contará con una Planta de Tratamiento Aguas Residuales Particular WEA® COMPACTA, con capacidad de hasta 50 m³/día.</p> <p>Los lodos serán transportados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal con que cuenta la isla de Cozumel por una empresa particular previamente contratada y autorizada.</p> |
| G055 | La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos | En el área que ocupa el proyecto se encuentra un remanente de vegetación |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|--|
| | <p>forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.</p> | <p>secundaria que ha sido afectada por una vialidad antigua pavimentada, sobre la cual crece la vegetación secundaria. Además, la vegetación secundaria ha sufrido el impacto los huracanes Emily y Wilma en el 2005.</p> <p>Sin embargo, se acatará el presente criterio.</p> |
| G056 | <p>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.</p> | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN se contará con suficientes contenedoras para la separación de los residuos sólidos (pedacería y doméstico). Se colocará un tapial en la parte oeste colindante con la ZOFEMAT y Mar Caribe para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos. Al final de la jornada se checará que no exista basura por parte del proyecto, en caso de encontrar basura, esta se limpiará y depositara en los contenedores.</p> <p>Durante la etapa de OPERACIÓN del proyecto la basura doméstica se separará en orgánica e inorgánica. La basura doméstica se colocará en contenedores con bolsa de polietileno y tapa, se almacenarán temporalmente en un sitio de acopio y serán colectados mediante camiones por el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento del Municipio de Cozumel, con destino final al Basurero Municipal que cuenta con Relleno Sanitario desde hace varios años.</p> <p>El relleno sanitario municipal presenta obras de ingeniería tales, como impermeabilización y obras complementarias como lo marca la normatividad para la protección al ambiente. Se localiza en el km 21 de la carretera transversal de la Isla, y posee una extensión de 25 hectáreas considerando una vida útil de 20 años. En el sitio, los RSU se compactan y cubren con material de cobertura, presenta impermeabilización, así como laguna de lixiviados y control de biogás.</p> |
| G057 | <p>Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.</p> | <p>No aplica. Corresponde a las instancias responsables (Sector Salud) implementar la acción.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|---|
| G058 | La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPALFEST que resulten aplicables. | <p>El proyecto en sus distintas etapas de CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN no considera la generación de residuos peligrosos, ni el uso de sustancias toxicas.</p> <p>Para la fumigación en la cocina en caso de alguna plaga (mosca y/o cucaracha) se contratará con los servicios profesionales de una empresa particular y se tomaran en cuenta los lineamientos de la CICOPALFEST.</p> |
| 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. | <p>El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA CP1 del POEL de la Isla de Cozumel.</p> <p>También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel. El proyecto cumplirá con el COS y el CUS establecido en el área donde se ubica el proyecto en comento.</p> <p>No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT colindante con el predio del proyecto, la cual esta integrada dentro del polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que <u>no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</u></p> |
| G060 | Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida. | El proyecto se pretende desarrollar en el medio terrestre en el predio del Promovente. No se construirá ninguna obra del proyecto en la ZOFEMAT y Mar caribe (medio marino) colindantes. Por lo que no se tendrán impactos sobre la vegetación acuática marina. |
| G061 | La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino. | <p>El proyecto se pretende desarrollar en el medio terrestre (predio del Promovente). Los materiales serán acordes a las características del proyecto (Materiales pétreos y madera dura de la región).</p> <p>No se construirá ninguna obra del proyecto en la ZOFEMAT y Mar Caribe (medio marino) colindantes. Por lo que no se tendrán impactos (contaminación) sobre el medio marino.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|--|
| G062 | Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo. | No aplica. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde a actividades agropecuarias. |
| G063 | Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos. | No aplica. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde a actividades pesqueras y/o acuícolas. |
| 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. | No aplica. La acción no es vinculante con el proyecto, ya que no corresponde la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas. |
| 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. | <p>El proyecto se pretende desarrollar en el medio terrestre (predio del Promovente).</p> <p>No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT ni el Mar Caribe (medio marino) colindantes con el predio del proyecto, los cuales están integrados en el polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</p> <p>Sin embargo, el Promovente entiende y acepta la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional, durante el proceso de evaluación en materia del impacto ambiental al ser ingresada la MIA del presente proyecto ante la SEMARNAT.</p> |

En el Cuadro 12 se indica cuales son las **acciones específicas** aplicables para la UGA 194, zona donde se ubica el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" y más adelante se vinculan (describen) en el Cuadro 13.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 12. Acciones Específicas que aplican al proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO".

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

Cuadro 13. Acciones específicas que aplican al proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" y su vinculación (descripción).

| Clave | Acciones Específicas | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|---|
| A007 | Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales. | Corresponde a las instancias responsables promover la acción. El sitio del proyecto en comento colinda con ZOFEMAT y Mar Caribe al oeste, que están integrados a la zonificación (polígono) del ANP Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, como se analiza en el apartado de vinculación con el Programa de Manejo del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel". |
| A013 | Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los | Corresponde a las instancias responsables establecer las medidas. El proyecto en comento no realizará ninguna |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| Clave | Acciones Específicas | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|---|--|
| | términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo. | <p>actividad marítima en ninguna de sus fases.</p> <p>Los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo, se refieren al Capítulo correspondiente a la prevención y control de la contaminación marina.</p> <p>El proyecto no considera la introducción de especies potencialmente invasoras en el Mar Caribe. Sin embargo, estará pendiente de las disposiciones de la citada Ley (D.O.F. 26-05-2011).</p> |
| A016 | Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO. | Corresponde a las instancias responsables implementar la acción (SEMARNAT, CONANP). |
| 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). | Corresponde a las instancias responsables implementar la acción (SEMARNAT, CONANP). Sin embargo, el Promovente está abierto y dispuesto a coadyuvar con el gobierno Municipal en actividades a favor de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. |
| 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. | No aplica. La acción no es vinculante ya que el proyecto en comento no corresponde a industria generadora de residuos peligrosos. |
| A029 | Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural. | No se construirá ninguna obra por el presente proyecto en la ZOFEMAT ni el Mar Caribe (medio marino) colindantes con el predio del proyecto, los cuales están integrados en el polígono (zonificación) del Parque Nacional. Por lo que <u>no se construirán obras dentro del Parque Nacional.</u> |
| 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. | No se modificará el perfil de la costa rocosa y los patrones naturales de circulación de las corrientes marinas alineadas a la costa. |
| A031 | Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros. | No existe playa arenosa o barras arenosas en el área del proyecto. El área del proyecto es costa rocosa. Las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto, no modificarán las características naturales de la costa rocosa. |
| A040 | Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la | La acción no es vinculante con el proyecto en comento, ya que no corresponde a actividades de pesca extractiva ni acuícola. El pertenece al |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| Clave | Acciones Específicas | DESCRIPCION REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|--|
| | cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales. | sector servicios. |
| A041 | Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación. | La acción no es vinculante con el proyecto en comento, ya que no corresponde a actividades de pesca comercial. |
| 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. | La acción no es vinculante con el proyecto en comento, ya que no corresponde a actividades extractivas de especies marinas. |
| A044 | Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías. | La acción no es vinculante ya que el proyecto en comento no corresponde a actividades de pesca comercial. |
| A045 | Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales. | La acción no es vinculante ya que el proyecto en comento no corresponde a actividades de producción de harinas y complementos nutricionales. |
| 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. | La acción no es vinculante ya que el proyecto en comento no corresponde a actividades de pesquerías. |
| 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. | La acción no es vinculante ya que el proyecto en comento no corresponde a actividades de pesca con flotas pesqueras. |
| 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. | La Promovente está en la disposición de participar de manera coordinada con las instancias responsables en el diseño e instrumentación de acciones coordinadas para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Después de analizar cada una de las acciones específicas para la UGA 194 <u>se resalta que proyecto en comento que se pretende desarrollar no contraviene</u> lo dispuesto por el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. |

Criterios de Regulación Ecológica para Islas.

A continuación se hace la vinculación del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", con los criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares (Cuadro 14). La ficha de la UGA 194 especifica la aplicación de Criterios para Islas, establecidos en el Anexo 7 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Cuadro 14. Criterios de regulación ecológica para Islas que aplican para el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| CLAVE | CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA | DESCRIPCIÓN REFERENTE AL PROYECTO |
|--------|--|---|
| IS -01 | Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla. | El proyecto en comento es compatible con las políticas de uso del suelo de la UGA CP1 del POEL de la Isla de Cozumel. También es compatible con los usos del suelo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona 4 del Municipio de Cozumel. El proyecto cumplirá con el COS y el CUS establecido en el área donde se ubica el proyecto en comento. No aplica la densidad por hectárea. |
| IS -02 | Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla. | El criterio corresponde a acciones para atender a la población de la isla ante la presencia de algún evento ciclónico, por lo que corresponde a las instancias Estatales y Municipales. |
| 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. | El criterio pretende el impulso del aprovechamiento de agua de mar como alternativa para cubrir la demanda de agua potable. El proyecto no considera el aprovechamiento de agua potable en un volumen significativo, ya que para la operación (baños y cocina) se contará con los servicios de CAPA previo contrato establecido. No se pretende el aprovechamiento de agua de mar. |
| 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 | El proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", <u>no considera la construcción de un muelle en sus obras proyectadas.</u> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA | DESCRIPCIÓN REFERENTE AL PROYECTO |
|--------|---|---|
| | costeros. | |
| 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. | Si bien el criterio se refiere a la inducción de la reglamentación y mecanismos de control que deben establecer las autoridades competentes, el proyecto no considera en ninguna de sus etapas la utilización de productos químicos, ni el depósito o transporte de combustible. Para actividades de mantenimiento (limpieza general) de la cocina y baños se utilizarán productos de limpieza biodegradables. |
| 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. | El proyecto se pretende realizar en el medio terrestre (predio del Promovente). No se realizará ninguna actividad durante las distintas etapas del proyecto en el Mar Caribe (Medio Marino) colindante . No se verterá ningún tipo de desecho sólido o líquido al medio marino. No se considera el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales. |
| 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. | El proyecto no pretende realizar servicios acuáticos (Buceo, Ski, Kayaks, etc.). Sin embargo, como se ha comentado en la vinculación con los distintos instrumentos jurídicos y reglamentarios, el proyecto dará cumplimiento a las Reglas Administrativas del Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, con el fin de preservar la flora y fauna marina |
| 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. | El proyecto se pretende realizar en el medio terrestre (predio del Promovente). El proyecto no contará con tienda de buceo. No se realizarán actividades de video y fotografía submarina, ni anclaje de embarcaciones. Se acatarán las reglas administrativas del Programa de Manejo del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel". Que se vinculó en apartados anteriores. |
| IS -09 | El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá | El proyecto se pretende realizar en el medio |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| CLAVE | CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA | DESCRIPCIÓN REFERENTE AL PROYECTO |
|--------|--|---|
| | en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena. | terrestre (predio del Promovente). No se realizará el anclaje de embarcaciones en el Mar Caribe enfrente (colindante) del proyecto. |
| 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. | El proyecto se pretende realizar en el medio terrestre (predio del Promovente). La Zona Federal Marítimo Terrestre colindante es playa rocosa, que por sus características no es área de colonias reproductivas de aves o sitios de anidación de aves. |
| 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. | El proyecto se pretende realizar en el medio terrestre (predio del Promovente). No se realizará el vertimiento de desechos u otros materiales en el Mar Caribe (medio Marino) colindante. |
| 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. | El proyecto no considera la introducción de especies no nativas de la isla. Sin embargo, ante el conocimiento de la presencia del pez león (<i>Pterois volitans</i>) en la isla de Cozumel, el promovente está dispuesto a coadyuvar con la CONANP para su captura y erradicación. |
| IS-13 | Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%. | Compete al Municipio a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente dicha acción. |
| 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. | No aplica , ya que la isla tiene una población residente mayor a 80 mil habitantes. Sin embargo, compete a las instancias responsables la implementación de la acción. |
| 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. | El proyecto en comento se pretende realizar en el medio terrestre (predio del Promovente) fuera del Área Natural Protegida. Si bien la ZOFEMAT (concesionada al Promovente) y Mar Caribe colindantes con el predio, se encuentran dentro de la zonificación (polígono) del Parque Nacional, |

| CLAVE | CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA | DESCRIPCIÓN REFERENTE AL PROYECTO |
|-------|--|---|
| | | <p>el proyecto no se realizará dentro del área natural protegida.</p> <p>Sin embargo, la presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto se ingresa a evaluación ante la SEMARNAT.</p> |
| IS-16 | <p>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.</p> | <p>El criterio aplica para las instituciones gubernamentales y académicas, en relación a las actividades pesqueras mismas que no considera el proyecto.</p> <p>Después de analizar los criterios Generales, específicos y de Islas del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se destaca el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", no contraviene los criterios de este ordenamiento ecológico.</p> |

3. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON OTROS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

3.1. Regiones Hidrológicas Prioritarias

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) con la finalidad de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, con la finalidad de establecer un marco de referencia para ser considerado por los diferentes sectores en el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como resultado se delimitaron 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias, cuya información fue vertida en mapas del territorio nacional. Con base en la regionalización citada, el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ubica en la Región Hidrológica Prioritaria denominada **RHP No. 106 "Cozumel"** (Figura 10).

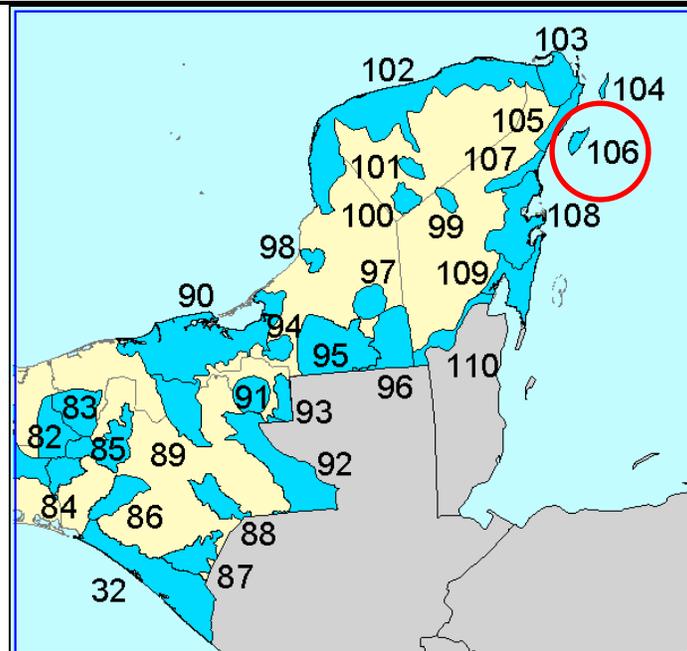


Figura 10. Región Hidrológica Prioritaria 106, Cozumel, dentro de la cual se encuentra el proyecto en comento (Círculo rojo). (FUENTE: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.).

La RHP No. 106, Cozumel, cuenta con una extensión de 482.03 kilómetros cuadrados. A continuación se describen los recursos con lo que cuenta esta región de acuerdo a la ficha técnica emitida por la CONABIO:

- Recursos Hidrológicos Principales
 - Lénticos: Lagunas costeras, cenotes y humedales
 - Lóticos: Aguas subterráneas con capa delgada de agua dulce
- Geología/Edafología
 - Se ubica en la Placa Maya del Este, presenta rocas sedimentarias. Plataforma amplia y suelos tipo Rendzina.
- Características varias
 - Presenta un clima cálido húmedo con abundante lluvias en verano; la temperatura promedio anual se encuentra entre los 26°C y los 28°C. Presenta una precipitación total anual de entre 1500 y 2000 mm.

Sus principales poblados son: Cozumel, Cedral, Chancanab, Caleta, San José, Chen Rio. La principal actividad económica en la región es el turismo, el ecoturismo y la porcicultura.

- Biodiversidad

Tipos de vegetación: selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, manglar, tular, vegetación de dunas costeras y palmares. Flora característica: *Acacia pringlei*, *Agave angustifolia*, *Albizia caribaea*, *Anthurium* sp., *Aporocactus flagelliformis*, *Avicennia germinans*, *Brassavola nodosa*, *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Caesalpinia yucatanensis*, *Cakile lanceolata*, *Canavalia rosea*, *Capparis cynophallophora*, *Casearia nitida*, *Cecropia obtusifolia*, *Ceiba aesculifolia*, *Cenchrus echinatus*, *Coccoloba barbadensis*, *Coccoloba diversifolia*, *Conocarpus erectus*, *Desmodium glabrum*, *D. incanum*, *Dioscorea floribunda*, *Diospyros verae-crucis*, *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Guaiacum sanctum*, *Guettarda elliptica*, *Laguncularia racemosa*, *Metopium brownei*, *Nectandra sanguinea*, *Nectandra Coriacea*, *Picramnia antidesima*, *Oncidium cebolleta*, *Opuntia stricta*, *Pithecellobium mangense*, *Psidium sartorianum*, *Rhizophora mangle*, *Sabal mexicana*, *Selenicereus testudo*, *Senna atomaria*, *Sporobolus virginicus*, *Turnera diffusa*, *Vitex gaumeri*, *Cocos nucifera*, *Gliricidia sepium*, *Lisiloma latisiliqua*.

Fauna característica: de crustáceos *Agostocaris bozanici*, *Janicea antiguensis*, *Somersiella sterreri*, *Parahippolyte sterreri*, *Yagerocaris cozumel*; de decápodos *Typhlatya mitchelli*, *T. pearsei* y el palemónido *Creaseria morleyi*; de peces *Astyanax aeneus*, la mojarra del sureste *Cichlasoma urophthalmus*, el guayacón yucateco *Gambusia yucatanana*, el topote del Atlántico *Poecilia mexicana*, el topote de aleta grande *P. velifera*, el juil descolorido *Rhamdia guatemalensis*.

Especies endémicas: de crustáceos *Agostocaris bozanici* y *Yagerocaris cozumel*, de anfípodos *Bahadzia setodactylus* y *B. bozanici*, del carideo *Procaris* n. sp., y el isópodo *Bahalana mayana*, los cuales habitan en cenotes y cuevas; de reptiles la lagartija escamosa *Sceloporus cozumelae*; de aves la paloma cabeciblanca *Columba leucocephala*, el Cuitlacoche de Cozumel *Toxostoma guttatum*,

Troglodytes beani, el vireo de Cozumel *Vireo bairdi*, además 16 subespecies endémicas *Crax rubra griscomi*, *Melanoptila glabrirostris cozumelana* entre otras; de mamíferos coatí *Nasua narica nelsoni*, ratón de campo *Peromyscus leucopus*, mapache *Procyon lotor*, ratón de Cozumel *Reithrodontomys spectabilis*. Todas estas especies están amenazadas junto con los reptiles boa *Boa constrictor*, huico rayado *Cnemidophorus cozumela*, garrobo *Ctenosaura similis*, iguana verde *Iguana iguana*, casquito *Kinosternon scorpioides*, mojina *Rhinoclemmys areolata*, jicotea *Trachemys scripta*; las aves loro yucateco *Amazona xantholora*, garceta de alas azules *Anas discors*, carao *Aramus guarauna*, aguililla cangrejera *Buteogallus anthracinus*, hocofaisán *Crax rubra*, garzita alazana *Egretta rufescens*, halcón palomero *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Oxyura dominica*, *Phoenicopterus ruber*, golondrina marina *Sterna antillarum*, *Toxostoma guttatum*, *Wilsonia citrina* y el mamífero grisón *Galictis vittata*. Zona de anidación de tortugas caguama *Caretta caretta*, blanca *Chelonia mydas* y carey *Eretmochelys imbricata*; la región norte mantiene las colonias reproductivas de espátulas *Ajaia ajaja*, zona de anidación de la paloma cabez blanca *Columba leucocephala* y del águila pescadora *Pandion haliaetus* y existen reportes de colonias de flamencos *Phoenicopterus ruber*.

- Aspectos económicos

Turismo, Porcicultura, ecoturismo y transporte mercante. Pesquería del crustáceo *Macrobrachium acanthurus*.

- Problemática

Modificación del entorno: deforestación, construcción de muelles y hoteles.

Contaminación: basura, derivados del petróleo y aguas residuales.

Uso de Recursos: Pesca ilegal, tráfico ilegal de especies, presión sobre las poblaciones de tortugas.

- Conservación

Comprende el Parque Turístico Chancanab.

- Grupos e Instituciones

El Colegio de la Frontera Sur; PRONATURA; Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-Pto. Morelos, Instituto de Geografía, Instituto de Biología, UNAM; Universidad Autónoma de Yucatán; Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán; DUMAC; Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional del Agua, SEMARNAP; Museo de Cozumel; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Puerto Morelos; Parque Marino Arrecifes de Cozumel; Universidad de Quintana Roo.

En el contexto de esta RHP, se destaca que por sus características el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", no afectará negativamente el sistema ambiental definido donde se ubica.

3.2. Regiones Marinas Prioritarias

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de asociaciones internacionales. Llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales, económicos y de amenazas. La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan. Como resultado de esta clasificación, la Comisión obtuvo 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente que no cuentan con información sobre biodiversidad.

Con base a dicha regionalización, el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se ubica en la **RMP No. 69 Cozumel** (Figura 11) cuya problemática consiste en la modificación del entorno: por la remoción de pastos, fractura de arrecifes, draga, construcción de muelles y hoteles, y daño al ambiente por embarcaciones. Contaminación por basura y derivados del petróleo y aguas residuales, mal uso de recursos por la pesca ilegal, presión sobre tortugas, caracoles y corales

Se considera que por las características de las obras y actividades que se pretenden realizar en las distintas etapas del proyecto en comento, no se verá amenazada la biodiversidad del sistema ambiental definido ni de la zona, ya que el proyecto exclusivamente se desarrollará dentro del predio del Promoviente, que cuenta cne vegetación secundaria. La vegetación secundaria será eliminada en las áreas de aprovechamiento donde se construirán las distintas obras y se tendrán áreas verdes y/o jardinadas con plantas nativas de la región.

No se afectará la ZOFEMAT ni el medio marino **colindantes**, no se removerán pastos, ni habrá afectación alguna a arrecifes, no se realizará ningún tipo de dragado. Así mismo, se implementará el manejo de residuos sólidos y líquidos en las distintas fases del proyecto. También, se aplicarán las medidas preventivas y/o de mitigación necesearias durante el desarrollo del proyecto.

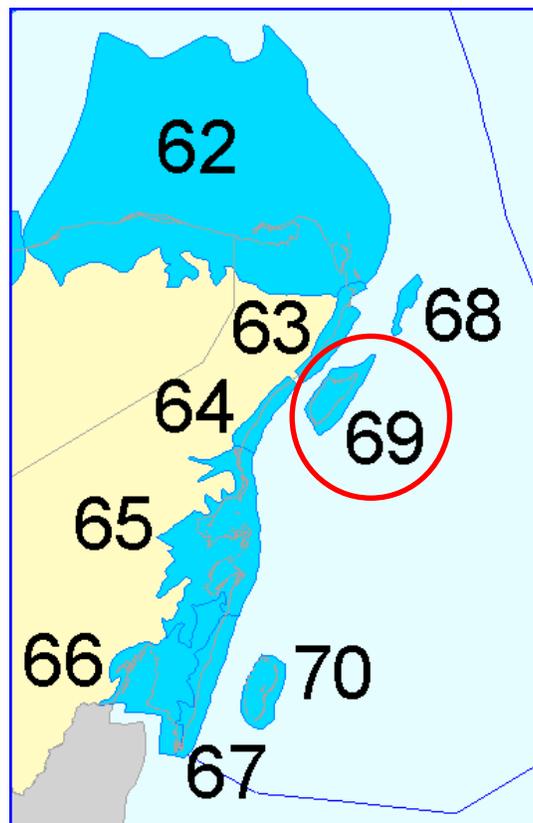


Figura 11. Región Marina Prioritaria 69, Cozumel, dentro de la cual se encuentra el proyecto en comento (circulo rojo). (FUENTE: Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México).

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

La definición de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), resultó de un trabajo conjunto entre la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves Cipamex y BirdLife International, la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el INE.

Como resultado se definieron 230 AICAS, las cuales fueron clasificadas dentro de 20 categorías definidas con base en criterios de importancia de las áreas, en la conservación de las aves. El listado de las 230 AICAS, incluye 26,000 registros de 1,038 especies de aves. Se incluye el 90.2% de las especies listadas como amenazadas; y de las 95 especies endémicas de México, todas están registradas en al menos un área.

En este caso la Isla de Cozumel se definió con el **No. 178** "Isla de Cozumel" (Clave AICA SE 33), con una superficie de 17.565.34 hectáreas, ([Figura 12](#)) para la cual identifica las siguientes amenazas:

- Turismo.
- Introducción de especies exóticas.
- Deforestación.
- Agricultura.
- Ganadería.
- Huracanes.
- Desarrollo Urbano.
- Cacería.
- Explotación inadecuada de recursos.
- Desarrollo Industrial.

Se ha propuesto a esta AICA como una zona muy conservada en donde se mantienen colonias de espátulas, anida la paloma de cabeza blanca y el águila pescadora, así también existen reportes de colonias de flamencos. Se considera que es un área de

importancia para la diversidad biológica global que se deriva de la presencia de especies endémicas, residentes y migratorias que viven o llegan a esta isla.

Cabe señalar que en el área del sistema ambiental definido para el proyecto no se observaron ni registraron aves en el medio terrestre que está formado por costa rocosa. Tampoco se observaron aves acuáticas. Se considera que con las actividades y características de las obras del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", no se verá amenazada la diversidad de aves de la isla de Cozumel, ya que el proyecto no pretende ningún tipo de captura o caza de aves en otros sitios del proyecto ni de la isla.

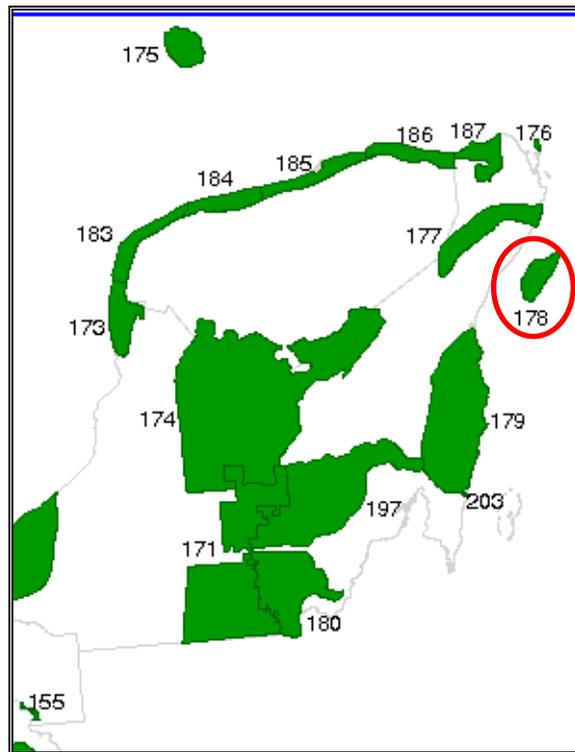


Figura 12. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves No. 178 "Isla de Cozumel" (Clave AICA SE 33), dentro de la cual se encuentra el proyecto en comento (circulo rojo). (FUENTE: CIPAMEX/CONABIO/CCA/FMCN).

3.4. SITIO RAMSAR

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida también como Convenio RAMSAR fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. México se adhirió a este Convenio en 1986. El énfasis inicial de la Convención fue la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de aves acuáticas, sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, es la Dependencia del Gobierno Federal encargada, de llevar a cabo la aplicación de la Convención.

En la isla de Cozumel existen decretadas dos Área Naturales Protegidas adscritas en la convención RAMSAR, las cuales son "Área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel" y el Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" (Figuras 13 y 14). El predio del proyecto en comento **colinda** con ZOFEMAT concesionada al Promovente y con Mar Caribe que están dentro de la zonificación (polígono) del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel (Figura14).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

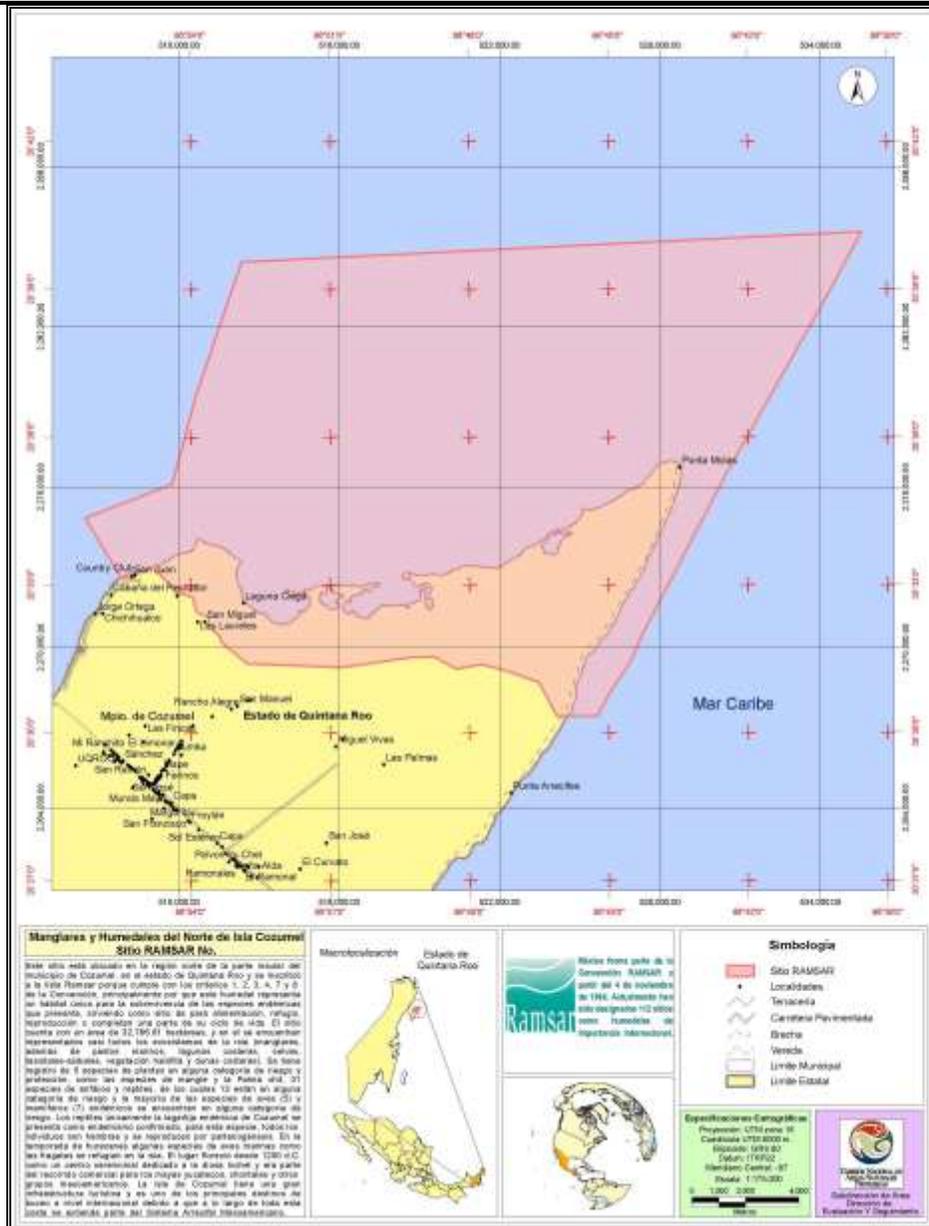


Figura 13. Sitio RAMSAR, Área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel. FUENTE: CONABIO.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

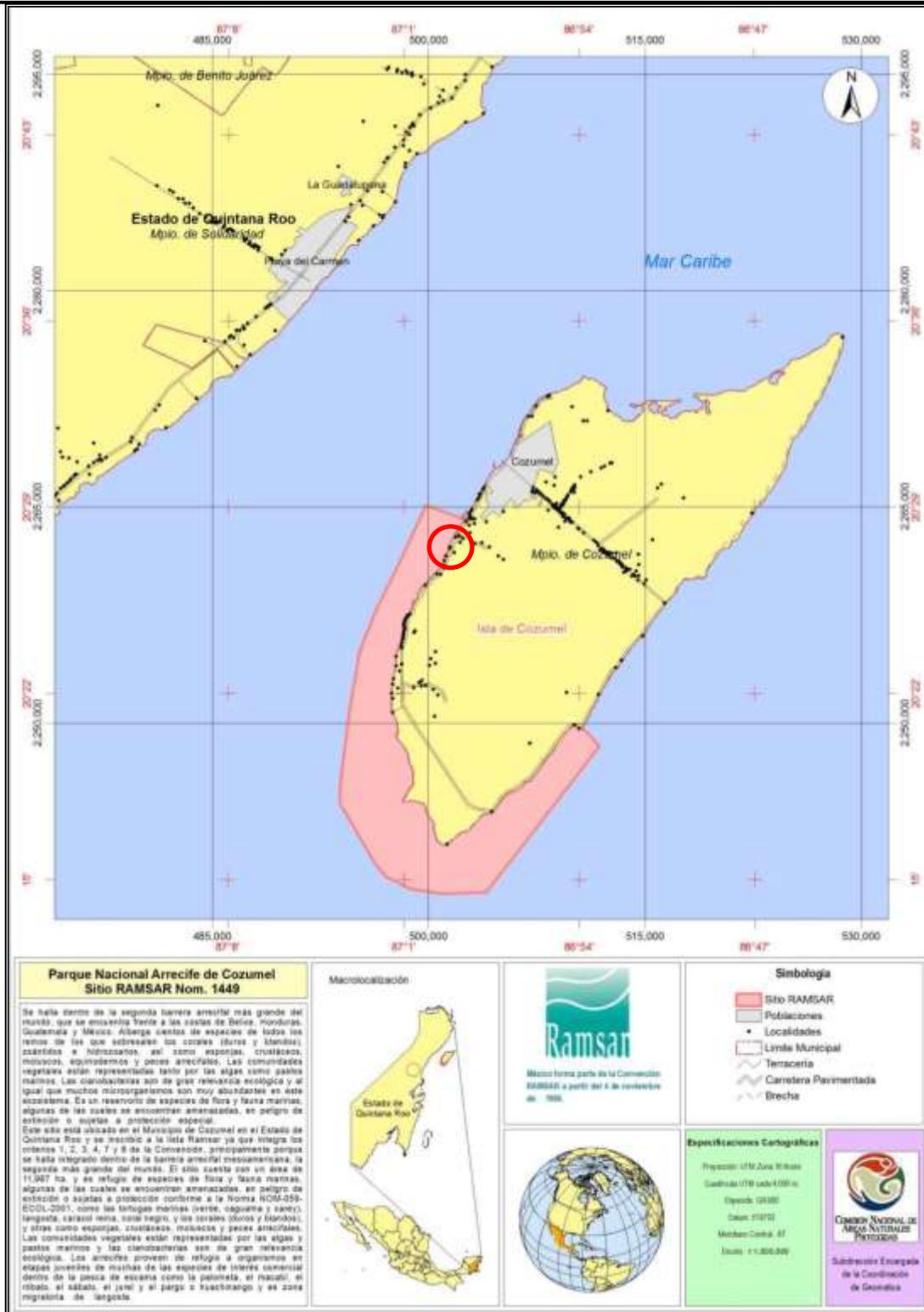


Figura 14. Sitio RAMSAR, Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" donde se ubica la ZOFEMAT y área marina (círculo rojo) que colindan con el predio del proyecto en comento. FUENTE: CONABIO

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

IV.1. Caracterización del sistema ambiental

A continuación se hace una descripción de las características abióticas (físicas), bióticas y socioeconómicas de la isla de Cozumel, que también aplican para el sistema ambiental dentro del cual se inserta el proyecto que nos ocupa. El sistema ambiental definido para el proyecto en comento se definirá y describirá posteriormente.

IV.1.2. Aspectos Abióticos

IV.1.2.1. Tipo de clima

De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por (García, 1981), el clima de la Isla de

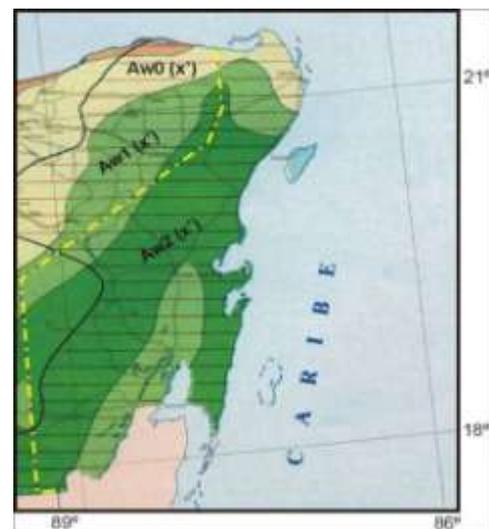


Cozumel es Am (f) (i); Cálido-húmedo (Figura 15 y 16), con precipitación abundante en verano y superior a 40 mm en el mes más seco. Tiene además dos máximos de lluvia separados por dos estaciones "secas", una larga en la mitad fría del año y una corta en la mitad de la temporada lluviosa (INEGI, 2007).

Figura 15. Mapa de climas del estado de Quintana Roo (Fuente: INEGI, 2007. Carta de Climas 1:1000 000).

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|--------|--------|------------|
| Forsu Forsu húmedo tempelua | SUB-HÚMEDOS | | | HÚMEDO |
| | CÁLIDY NO-CÁLIDY | | | Am (f) (i) |
| (tempelua nabanaú nagra BQ) | Aw (x) | Aw (x) | Aw (x) | |

Figura 16. Mapa de climas del estado de Quintana Roo (Clasificación de Köppen modificada por García, 1981).



IV.1.2.2. Temperaturas promedio

La oscilación diaria entre las temperaturas máximas y mínimas es muy pequeña, por lo que la temperatura media es de 25.5 °C (Figura 17), siendo uniforme durante casi todos los meses del año; con excepción de la temporada invernal en la que las temperaturas varían cerca de los 20 °C, los cuales se apartan de los valores promedio mensual. Las temperaturas máximas extremas son de 36 a 39 °C entre mayo y agosto, y entre diciembre y febrero la temperatura mínima es de 19 °C en promedio (INEGI, 2007).



Figura 17. Mapa de temperaturas promedio del estado de Quintana Roo (Fuente: INEGI, 2007).

IV.1.2.3. Precipitación

La precipitación promedio anual es de 1,570.1 mm. Las lluvias se presentan durante todo el año, reportándose las máximas para las temporadas de junio y septiembre-octubre entre 190 y 220 mm y las mínimas en marzo-abril con 45 mm (siendo la temporada de sequía) (Figura 18).



Figura 18. Mapa precipitación del estado de Quintana Roo (Fuente: INEGI, 2007).

IV.1.2.4. Vientos y Huracanes

La corriente general de vientos que domina la costa oriental son los Alisios, por lo que de febrero a septiembre son dominantes en dirección este-sureste con velocidad promedio de 15 km/h, alcanzando frecuentemente velocidades de hasta 30 km/hora. De octubre a enero predominan vientos con componente norte, siendo menos intensos que los del verano. La isla de Cozumel y las Costas de Quintana Roo (Figura 19), se encuentran en la trayectoria de los huracanes que se forman en el Atlántico e ingresan al Caribe, la temporada es de junio a noviembre. En ocasiones llegan a alcanzar velocidades superiores a los 300 km/h. Los huracanes más importantes que han impactado la isla durante las últimas dos décadas han sido Gilberto (en 1988), Roxane (en 1996) y Emily y Wilma (en 2005).

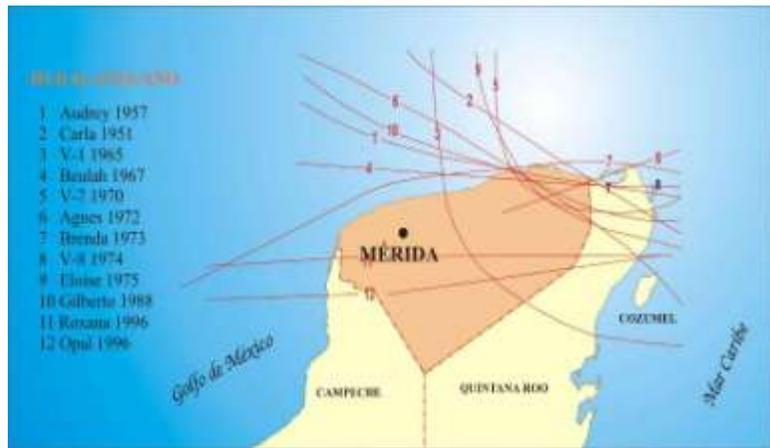


Figura 19. Trayectoria de huracanes por las costas de Q.Roo

IV.1.2.5. Geología

Quintana Roo está formado por rocas sedimentarias originadas en los periodos Terciario y Cuaternario (Figura 20). La estructura geológica de la superficie y subsuelo, demuestra que la plataforma de la Península actual inició su emersión sobre el nivel del mar durante el Oligoceno y Mioceno en la porción meridional, el resto se levantó gradualmente a partir del Plioceno, y finalmente en el Cuaternario.

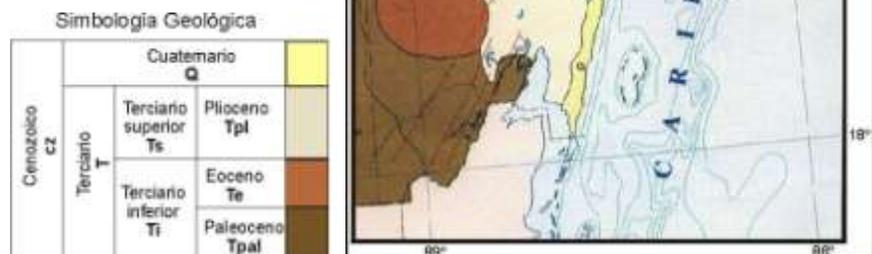


Figura 20. Geología del estado de Quintana Roo

La geología superficial de Cozumel (Figura 21) corresponde a la formación "Carrillo Puerto"



con estrato profundo Pliocénico, distribuido en todo el subsuelo de la Isla a una profundidad entre 24 y 25 m. Se compone de fósiles de caracol y lodos consolidados sin fósiles. Un estrato del Pleistoceno, entre 25 y 16 m de profundidad con tres horizontes, el inferior con un sedimento delgado correspondiente a una capa de marea y restos de arrecifes de parche; el medio con materiales semisuelos y en proceso de consolidación y el superficial con material suelto (Sascab). La roca es sedimentaria (caliza en un 87.47%).

Figura 21. Mapa geológico del estado de Quintana Roo (Fuente: INEGI, 2007).

Por último un estrato del Holoceno ocupando los 16 m superficiales, formado en su horizonte inferior por los fragmentos de coral, ostras, caracoles y algas calcáreas, el horizonte superior por restos arrecifales fuertemente consolidados.

IV.1.2.6. Fisiográfica

El estado de Quintana Roo, está enclavado en la Provincia Fisiográfica Península de Yucatán, su superficie se distribuye en tres subprovincias (Figura 22):

- a) Carso Yucateco, que abarca más del 50% en el centro y norte del estado.
- b) Carso y Lomeríos de Campeche, en el suroeste colindando con Campeche.
- c) Costa Baja de Quintana Roo, en el sur adyacente a Belice y sobre la línea de costa al este y sureste de la entidad.

Cozumel se encuentra dentro de la subprovincia Carso Yucateco (99.83%) y Costa Baja de Quintana Roo (0.17%) (Figura 22). El relieve de la Isla es una *llanura rocosa* (96.76%), es plano ondulado con una pequeña pendiente hacia la línea costera (Figura 23). Puede haber desplazamiento de materiales relacionados con los procesos de disolución y presencia de estructuras cársticas como cavernas. También pueden presentarse fenómenos de erosión severa de la playa y desplazamiento de materiales en caso de huracanes.



Figura 22. Mapa fisiográfico del estado de Quintana Roo (Fuente: INEGI, 2007).

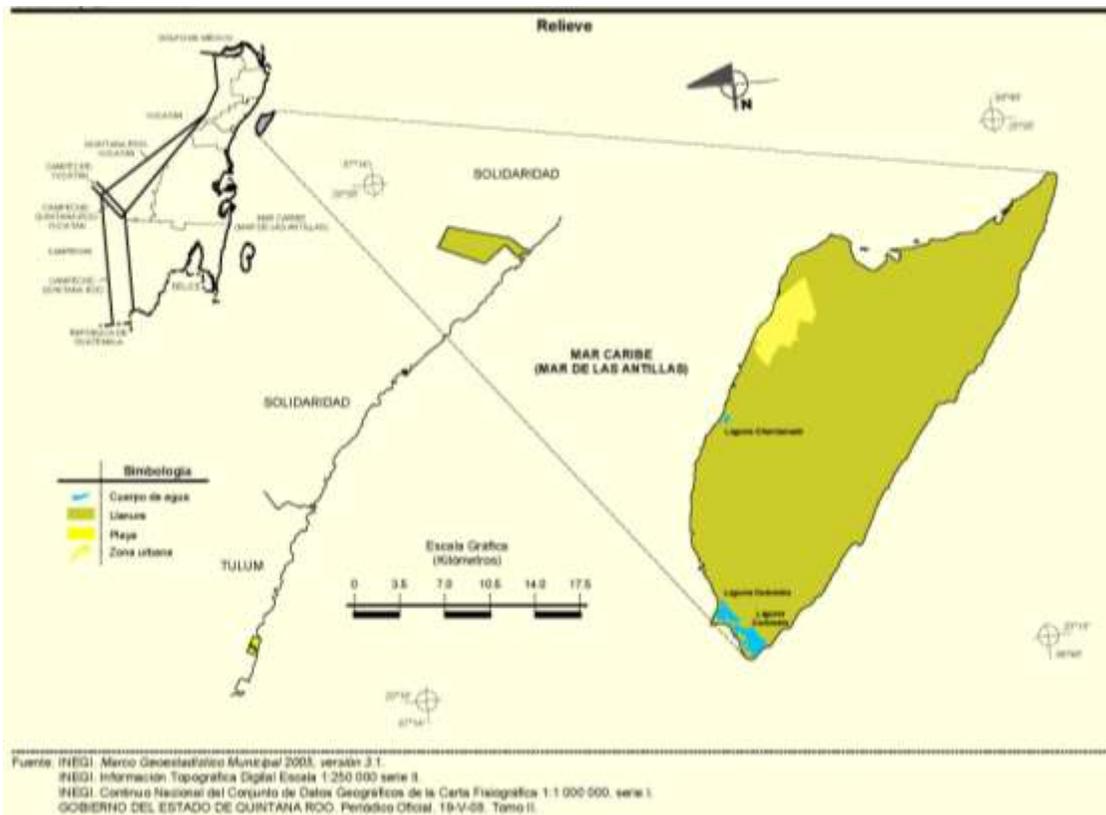


Figura 23. Relieve de la isla de Cozumel (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Cozumel, Quintana Roo. Clave geoestadística: 23001).

IV.1.2.7. Edafología

De acuerdo con la modificación al sistema de clasificación de la FAO-UNESCO, realizada por el INEGI en 1985; en el estado de Quintana Roo se presentan las siguientes unidades taxonómicas de suelo (Cuadro 15, Figura 24).

Cuadro 15. Unidades taxonómicas de los suelos presentes en el estado de Quintana Roo.

| SÍMBOLO | UNIDAD | DEFINICIÓN DE UNIDADES DOMINANTES |
|---------|----------|---|
| G | GLEYSOL | Suelo formado por materiales no consolidados que muestran propiedades hidromórficas. Con horizonte A hístico, B cámbico, cálcico a gypsico. Carece de alta salinidad. |
| I | LITOSOL | Suelo sin horizontes de diagnóstico, limitado por un estrato duro, continuo y coherente, de poco espesor. |
| L | LUVISOL | Suelo con horizonte B argílico que presenta una saturación de cationes mayor del 50%. |
| N | NITOSOL | Suelo con horizonte B argílico que contiene por lo menos 55% de arcilla hasta 150 cm de profundidad. Con horizonte ócrico o mólico. |
| R | REGOSOL | Suelo sin horizontes de diagnóstico. En ocasiones desarrolla un horizonte ócrico incipiente. |
| E | RENDZINA | Suelo con horizonte A mólico que sobreyace directamente a un material calcáreo, con un contenido de carbonato de calcio mayor del 40%. Presenta menos de 50 cm de espesor. |
| Z | SOLOCHAK | Suelo derivado de materiales con propiedades flúvicas. Durante parte del año contiene alta salinidad en los primeros 30 cm de profundidad. Puede presentar los siguientes horizontes: A, hístico, B cámbico, un cálcico o gypsico. |
| V | VERTISOL | Suelo que contiene 30% a más de arcilla en los primeros 50 cm de profundidad. Muestra grietas al menos de 1 cm de ancho y 50 cm de profundidad en la época de sequía, salvo que estén sujetos a riego. Tienen una o más de las siguientes características: gilgai, facetas de presión y estructuras poliédricas entre los 25 a 100 cm de profundidad. |

El orden de las claves indica el predominio de la unidad de suelos:

- Los litosoles (I) y las rendzinas (E) se agrupan en una sola unidad denominada leptosoles (I).
- De los luvisoles (L) se separa una unidad denominada alisoles (U).
- Una parte de los regosoles (R), (Textura gruesa) se incorporan a los arenosoles (Q).

Ejemplo: **I.R.H.** (El Color corresponde a la unidad de suelo).

I (Litosol) dominante.

R (Regosol) subdominante.

H (Feozem) menos dominante.



Figura 24. Tipos de suelos de Quintana Roo, según las modificaciones del sistema FAO/UNESCO, 1985. (Fuente: SEMARNAT, 2002. *Características Ambientales de la Zona Costera del Caribe Mexicano*. www.semarnat.gob.mx.)

En la isla pueden distinguirse dos tipos de suelo claramente definidos: los *suelos de mesetas calcáreas*, que se encuentran cubiertos por Selva Mediana Subperennifolia y los *suelos de cuencas* cubiertas por Manglar y otras halófilas.

Suelo de mesetas calcáreas: La Isla de Cozumel es de formación relativamente reciente, los procesos pedogenéticos aún no han formado suelos profundos. Esto se refleja más claramente en los suelos de mesetas calcáreas, que predominan en la vertiente este de la Isla. Dichos suelos han sido clasificados como Leptosoles (FAO-UNESCO, 1994), cuya característica principal es su poca profundidad (0 a 40 cm). El horizonte superior O (orgánico) se encuentra de 0 a 18 cm de profundidad. De textura migajón limosa, poseen color café rojo oscuro y la cantidad de materia orgánica es de mediana a abundante. El pH es de 7 a 8. La rocosidad (afloramientos de roca calcárea) y la pedregosidad son considerables (Figura 25).

Suelos de cuencas o bajos aluviales: Estos suelos predominan en las zonas inundables y se originan en zonas de deposición de sedimentos provenientes de la erosión de las mesetas

calcáreas localizadas en un nivel ligeramente superior. Si carecen de vegetación son fangosos y poco compactos, anaeróbicos y al menos saturados de agua salobre. Se pueden encontrar 3 unidades de suelo: *Histosol*, *Gleysol* (subunidades mólico y húmico) y *Solonchak* (subunidades mólico y gléyico) (Figura 25).

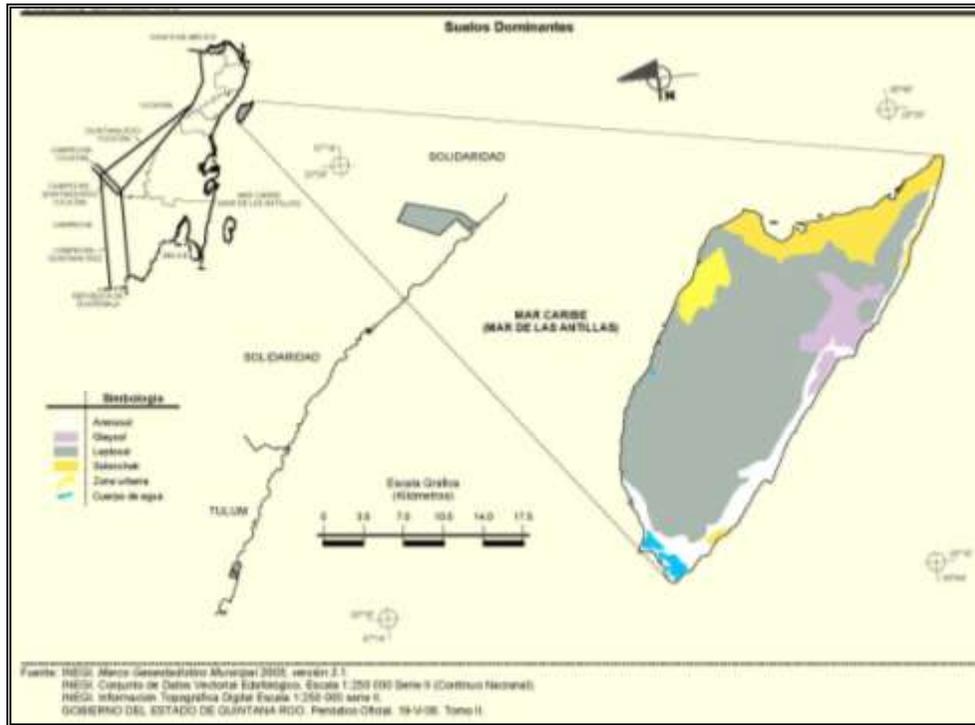


Figura 25 Suelos de la isla de Cozumel (Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Cozumel, Quintana Roo. Clave geoestadística: 23001).

IV.1.2.8. Hidrología

El estado de Quintana Roo comprende dos Regiones Hidrológicas, la **Yucatán Norte** y

Yucatán Este (Figura 26). La primera, como su nombre lo infiere, se ubica hacia la porción del extremo norte del territorio estatal, ahí se encuentran la Cuenca *Quintana Roo* con aproximadamente la tercera parte de la superficie estatal. La isla de Cozumel forma parte de la Cuenca Quintana Roo (Figura 26).



Figura 26. Mapa hidrológico del estado de Quintana Roo (Fuente: INEGI, 2007).

La isla de Cozumel presenta una topografía plana y geología cárstica que permite la infiltración del agua pluvial, por lo que no existen ríos superficiales. El flujo hidrológico de la isla es subterráneo. Los cenotes o dolinas son pequeños pero comunes debido al colapso del material calcáreo por el resultado de las filtraciones y disoluciones de la roca carbonatada. Cozumel forma parte de la Cuenca Hidrológica 32A (Figura 27), conformada por roca caliza masiva del Cuaternario con fracturamiento moderado y alta permeabilidad. El acuífero de la isla es de tipo libre con nivel estático entre 1 a 5 m y su espesor saturado de agua dulce es de 20 m aproximadamente al centro de la isla y se adelgaza paulatinamente hacia los extremos.



Figura 27. Mapa regiones hidrológicas de la Península de Yucatán (Fuente: INEGI, 2007).

IV.2. Aspectos bióticos

IV.2.1. Vegetación Terrestre

En la isla de Cozumel las principales comunidades vegetales ([Figura 28](#)) bien representadas son: Selva Mediana Subperennifolia, Manglar, Vegetación de Dunas Costeras (Halofita) y Tular-Tasistal (esta última muy poco extensa). A continuación se hace una breve descripción de las comunidades vegetales.

La flora de la isla de Cozumel representa aproximadamente el 40% de la reportada para todo el estado (Téllez y Cabrera, 1987). Lo cual es significativo si se toma en cuenta que la isla representa el 10% del área total del estado.

La flora de Cozumel está compuesta por 105 familias de plantas vasculares; de estas, dos corresponden a las Pteridofitas, dos a las Gimnospermas y 101 a las Angiospermas (21 a las Monocotiledóneas y 80 a las Dicotiledóneas). Del número total de familias, exclusivamente 15 representan el 57% de la flora, siendo la familia Fabaceae (Leguminosas) la más diversa en la flora de la isla (Téllez y Cabrera, 1987).

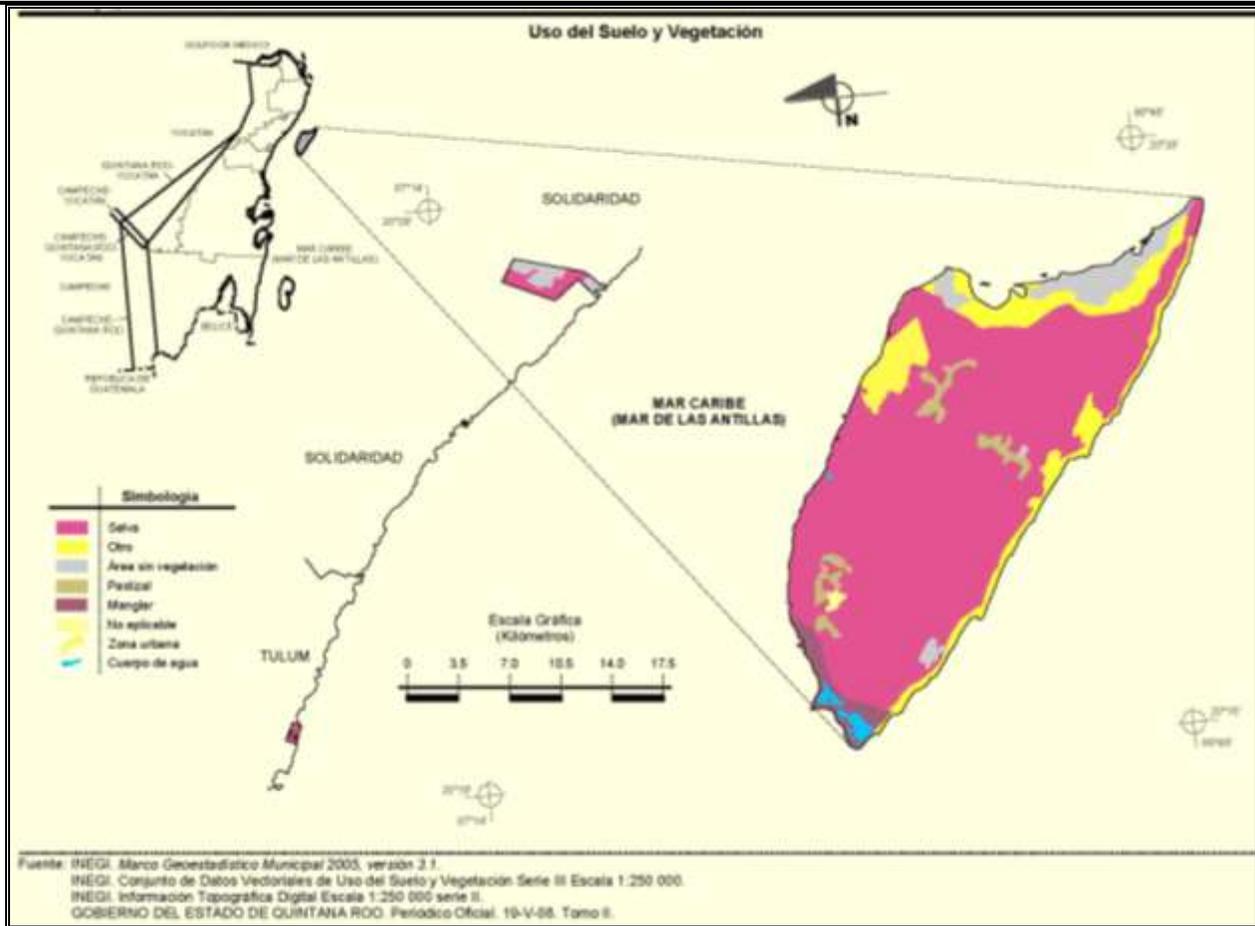


Figura 28. Vegetación de la isla de Cozumel (FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Cozumel, Quintana Roo. Clave geoestadística: 23001).

IV.2.2. Vegetación de Duna Costera

Esta comunidad se encuentra distribuida en casi todo el litoral costero de la isla de manera discontinua. Se encuentra bien representada en la costa este de la isla. Las especies herbáceas características (comunes) de este tipo de vegetación son: *Ipomoea pes-caprae*, *Ambrosia hispida*, *Cakile edentula*, *Hymenocallis littoralis*, *Cenchrus echinatus*, *Sporobolus littoralis*, *Tribulus cystoides*, *Sophora tomentosa*, *Canavalia rosea*, *Euphorbia mesembrianthemifolia*, *Sesuvium portulacastrum*, *Ernodea littoralis* y *Flaveria linearis*, entre otras. Entre las arbustivas se encuentran: *Suriana marítima*, *Tournefortia gnaphalodes*, *Coccoloba uvifera*, *Cordia sebestena* y *Thrinax radiata* entre otras.

En el predio del proyecto y ZOFEMAT (playa rocosa) **colindante no** se encuentra Vegetación de Duna Costera.

IV. 2.3. Manglar

El Manglar se distribuye a lo largo del litoral costero en suelos que se inundan periódica o permanentemente. Esta comunidad se encuentra bien representada en las partes norte, sur y este de la isla, ya que en el oeste se encuentra impactado por factores antropogénicos desde hace décadas y se distribuye de manera discontinua (fragmentado). La comunidad vegetal está formada por las especies *Conocarpus erectus* (Mangle botoncillo), *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Laguncularia racemosa* y *Avicenia germinans* (Mangle blanco) que alcanzan alturas entre 3-12 m. En el manglar se encuentran otras especies asociadas como *Dalbergia glabra*, *Rhabdadenia biflora*, *Metopium brownei*, *Achrostichum aureum* y *Typha angustifolia*, así como gramíneas y ciperáceas. También se encuentran algunas especies de bromelias y orquídeas.

El manglar se encuentra en proceso de regeneración después del impacto por los huracanes Emily y Wilma en el 2005. En el predio del proyecto y áreas colindantes no se encuentra Manglar.

IV.2.4. Selva Mediana Subperennifolia

La Selva Mediana Subperennifolia ocupa la mayor parte de la superficie de la isla de Cozumel (Aproximadamente 90%). Las especies arbóreas alcanzan alturas entre 5-15 m; las especies arbustivas entre 2.5-4.9 m y las especies herbáceas desde centímetros hasta 2.4 m de altura.

Las especies arbóreas características de la Selva Mediana son: *Manilkara zapota*, *Lysiloma latisiliquum* (Tsalam), *Bursera simaruba* (Chaca), *Piscidia piscipula* (Jabin), *Metopium brownei* (Chechem), *Vitex gaumeri* (Yaxnick), *Sabal yapa* (Huano), *Caesalpinia mollis* (Chakte), *Gliricidia sepium* (Sakiab), *Caesalpinia gaumeri* (Kitamche), *Coccoloba diversifolia* (Boob), *Coccoloba cozumelensis*, *Eugenia sp.*, *Nectandra coriacea* y *Senna racemosa* entre otras.

Las especies arbustivas comunes son: *Randia longiloba* (Xkax), *Randia aculeata*, *Acacia collinsi* (Subin), *Bahuinia divaricata*, *Diphysa carthagenensis*, *Hampea trilobata* y *Pisonea aculeata* entre otras.

Las especies herbáceas comunes son: *Morinda royoc*, *Lasciatis divaricata*, *Impomoea spp.*, *Dioscorea sp.* *Melothria pendula*. *Pasiflora biflora*, *Pasiflora foetida*, *Paulinia sp.*, *Arrabidea podopogon*, *Cydista potosina*, *Parthenium hysterophorus*, entre otras.

Actualmente la Selva Mediana también se encuentra en proceso de regeneración (recuperación) y sucesión ecológica, después del impacto de los meteoros Emily y Wilma en julio y octubre de 2005. El predio del proyecto cuenta con vegetación secundaria.

IV.2.5. Tular-Tasistal

Esta asociación vegetal se encuentra distribuida en la parte norte de la isla, donde el suelo se inunda periódicamente. Ocupa un área muy pequeña en comparación con las principales comunidades vegetales antes descritas. La especies dominantes son: *Acoelorrhapha wrightii* (palma tasiste) y *Typha angustifolia*, así como de varias gramíneas y ciperáceas.

IV. 2.6. Fauna Terrestre

Cozumel, al igual que otras islas, es un sitio de enorme importancia para la conservación de la biodiversidad, principalmente por la presencia de especies endémicas y especies en peligro de extinción. Los registros indican que esta Isla cuenta potencialmente con 6 especies de anfibios, 26 especies de reptiles, 224 especies de aves y 15 especies de mamíferos no voladores (Cuarón, *et al.* 2004; Martínez-Morales, *et al.* 1999; Lee, 2000; Macouzet y Escalante, 2000; <http://oikos.villanova.edu/cozumel/mammals.html>).

IV.2.7. Fauna y Flora Marina

Con base en la literatura se puede decir que en el complejo arrecifal de la isla se ha registrado una gran variedad de fauna y flora marina (Programa de Manejo Parque

Nacional Arrecifes de Cozumel, 1998). Se han cuantificado al menos 381 especies de flora y fauna marina (García y Loreto, 1997), incluidas en algas (94), corales escleractíneos (48), corales gorgónidos (33), esponjas (59) y peces (147).

IV.3. Medio Socioeconómico

IV.3.1. Demografía

Según el Censo de Población y Vivienda realizado por INEGI en el año 2010, en Cozumel vivían 79,535 habitantes, de esta población, 40,357 personas (50.74 %), correspondieron al sexo masculino y 39,178 personas (49.26 %) corresponden al sexo femenino. La densidad poblacional de Cozumel (127 hab/km²) ocupó el segundo lugar entre los municipios del estado, después del municipio de Benito Juárez (252.29 hab/ km²).

IV.3.1.1. Dinámica de crecimiento

De acuerdo a las proyecciones de población elaboradas por el Consejo Estatal de Población (COESPO, 2001), la población del Municipio de Cozumel sería la siguiente (Cuadro 16).

Cuadro 16. Población total de Cozumel, 1980-2017.

| Año | 1980 | 1990 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Número de habitantes | 23,270 | 33,884 | 80,896 | 82,261 | 83,626 | 84,993 | 86,360 | 87,729 | 89,098 |

FUENTE: INEGI, 1995. Censo de Población y Vivienda; INEGI, 2000. XII Censo General de Población y Vivienda; COESPO, 2001. Situación Demográfica de Quintana Roo.

En la década de 1980–1990 la actividad turística de Cozumel tuvo un proceso de desaceleración y por consiguiente su ritmo económico disminuyó notablemente. Esta situación se refleja en el censo de 1990; con una población de 33,884 habitantes. Para el año 2011, el número de pobladores era de 80,896 por lo que continúa una tasa decreciente de la tasa de crecimiento poblacional del estado.

IV.3.1.2. Tendencias de crecimiento

De acuerdo con la Sociedad Mexicana de Demografía entre los años de 1990-1995 la tasa de crecimiento de Cozumel fue muy alta, ya que fue equivalente a 6.9%, mientras que para

el periodo correspondiente a 1995-2000 la tasa de crecimiento había disminuido a 4.27%, de igual modo para el periodo 2005 a 2010 la tasa de crecimiento de la población disminuyó hasta 1.57% ([Cuadro 17](#)).

Cuadro 17. Tasa de crecimiento exponencial para el Municipio de Cozumel. Datos de los quinquenios entre 1990 y 2010.

| Periodo | Tasa de crecimiento entre quinquenios | | | | Multiplicador |
|---------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| | 2005-2010 | 2000-2005 | 1995-2000 | 1990-1995 | |
| Cozumel | 1.57 | 3.74 | 4.27 | 6.9 | 2.3 |

FUENTE: Sociedad Mexicana de Demografía.

Para el año 2025 la proyección de población de la CONAPO muestra una tasa de crecimiento de 0.76% lo que significa una población de 107,096 habitantes ([Cuadro 18](#)). Esto representa una disminución acelerada del crecimiento de población acorde a la tendencia de la política nacional.

Cuadro 18. Proyecciones de crecimiento de la población de Cozumel, 1980-2025.

| AÑO | POBLACIÓN | TAZA DE CRECIMIENTO (%) |
|------|-----------|-------------------------|
| 1980 | 23, 270 | 6.31 |
| 1990 | 33, 884 | 3.83 |
| 1995 | 47, 385 | 4.43 |
| 2000 | 60, 091 | 4.86 |
| 2001 | 69, 588 | 15.80 |
| 2002 | 73, 360 | 5.42 |
| 2003 | 77, 336 | 5.41 |
| 2004 | 81, 528 | 5.42 |
| 2005 | 85, 947 | 5.42 |
| 2025 | 107, 096 | 0.76 |

FUENTE: Proyecciones de población de la CONAPO.

IV.3.1.3. Estructura por edades y sexo

De acuerdo con el CENSO de población de INEGI del 2010 puede inferirse que para el Municipio de Cozumel los grupos de edades están distribuidos de la siguiente forma; el grupo de edad mayoritario es el constituido por las personas de 0-10 años, que constituyen el 21.31% de la población total. Por el contrario, el grupo minoritario es el que comprende

las personas de 91 y más años que representan el 0.06% (47 personas) de la población total (Cuadro 19). El intervalo predominante en Cozumel, es el que constituye la población joven (menor de 20 años de edad), ya que en este grupo se situaron 31,369 personas, es decir, el 39.53% de la población.

Cuadro 19. Grupos de edad y su distribución por sexo. El cuadro muestra los datos obtenidos por grupo de edad en el censo realizado por INEGI en el 2010.

| Grupo de edad | Población total | % de Población | Hombres | Mujeres |
|-----------------|-----------------|----------------|---------|---------|
| 0-10 años | 16910 | 21.31 | 8475 | 8435 |
| 11-20 años | 14459 | 18.22 | 7320 | 7139 |
| 21-30 años | 15177 | 19.13 | 7757 | 7420 |
| 31-40 años | 14288 | 18.01 | 7314 | 6974 |
| 41-50 años | 9063 | 11.42 | 4601 | 4462 |
| 51-60 años | 5132 | 6.47 | 2623 | 2509 |
| 61-70 años | 2373 | 2.99 | 1219 | 1154 |
| 71-80 años | 961 | 1.21 | 481 | 480 |
| 81-90 años | 292 | 0.37 | 132 | 160 |
| 91 y más | 47 | 0.06 | 12 | 35 |
| No especificado | 833 | 1.05 | 423 | 410 |

Para el año 2010 la cantidad de niños entre los 6 y 14 años era de 13,703, lo que representaba el 17.26% de la población total; de este grupo el 88.86% era alfabeta, mientras que el 11.13% eran analfabetas. Mientras que la población de 15 años y más analfabeta era de 1942 habitantes.

IV.3.1.4. Migración

La población que residía en Cozumel en el año 2010 que es originaria del estado de Quintana Roo, la componían 38,281 habitantes (48.13% del total), mientras que la población que no nació en la entidad, fueron 39,236 personas (49.33% del total). Lo anterior indica un elevado factor de migración poblacional a la localidad.

IV.3.1.5. Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) la componían 26,607 habitantes, es decir, el 46.51% del total de la población, con una tasa de desempleo abierto de 2.79%. La población económicamente inactiva en Cozumel en 2010 representó al 29.02% de la población total. La tasa neta de participación económica de Cozumel, fue de 61.34%,

siendo mayor a la tasa de la población económicamente activa que se registró en Cozumel.

De la población inactiva se derivan los siguientes datos: 1,080 pensionados o jubilados, 9,256 estudiantes, 11,457 personas dedicadas al hogar, 343 personas con limitación física o mental, 950 personas con otra actividad no económica.

Natalidad y mortalidad

La población femenina de 12 años y más con un hijo por lo menos ascendió a 165,909 mujeres, mientras que el total de hijos nacidos vivos de mujeres de 12 años y más fue de 56,148, con un total de hijos nacidos muertos de 3,076 que representa el 5.48% del total de hijos nacidos en el estado de Cozumel. En específico para el 2011, INEGI reporta los siguientes datos: número de nacimientos 1,521 y número de defunciones generales 248.

IV.3.1.6. Actividades económicas

Agricultura: La actividad agrícola no es significativa en la isla de Cozumel, se reduce a algunas milpas de temporal localizadas principalmente a lo largo de la Carretera Transversal (terrenos colindantes en el norte y sur) y en el núcleo poblacional conocido como "El Cedral", conteniendo la asociación de cultivos tradicional Maíz, calabaza, frijol, chile; la horticultura es incipiente y de traspatio. Actualmente existen tres invernaderos que producen hortalizas (chile habanero, tomate, etc.) para el mercado local, que también se encuentran en el costado norte y sur de la carretera transversal.

Ganadería: La ganadería es extensiva y su expansión está restringida según el Decreto de "Declaratoria de Usos, Destinos y Reservas de Cozumel". Se desarrolla en zonas adyacentes a las agrícolas a lo largo de la Carretera Transversal, en "El Cedral" y algunos potreros en la zona de "San Gervasio".

Apicultura: La apicultura ha sido una actividad poco destacada en Cozumel en las últimas décadas.

Pesca: La actividad pesquera se realiza por una sola cooperativa escamera, la demanda de producto en la Isla es cubierta principalmente por la empacadora de Puerto Morelos.

Industriales: La actividad industrial se reduce a la extracción y triturado de materiales pétreos (Sascab, grava, polvo); esta se encuentra restringida a tres sitios de extracción según la Declaratoria de Usos y Destinos de Cozumel (1996).

IV.3.1.7. Estratos de ingreso de la población

El salario mínimo vigente es de \$ 66.45 (sesenta y seis pesos 45/100 M.N.) diarios.

Cabe señalar que del total de las personas empleadas en actividades relacionadas con el turismo, el 60.9% del total (3,439 ha) percibieron salarios de más de un salario mínimo (S.M:) y menos de 3 S.M. Por el contrario la población que se ocupó en los rubros del sector secundario y que percibía el mismo rango de ingresos únicamente agrupaba al 44.8% de la población de este sector. Finalmente, la población ocupada por el turismo que recibió ingresos entre 3 y 10 S.M., representaron el 25.55% (1,386 hab.) (INEGI, 2002).

IV.3.1.8. Factores socioculturales

La Isla de Cozumel se encuentra dentro del área etnográfica Maya Yucateco (Península de Yucatán) o de las tierras bajas. Algunos representantes de esta etnia en Cozumel, conservan el idioma materno en el ámbito familiar. Son comúnmente empleados en labores de albañilería, jardinería y limpieza relacionada con la industria turística en donde paulatinamente empiezan a ocupar cargos más especializados como en departamentos de alimentos y bebidas, transporte, buceo, etc.

IV.4. Delimitación del área de estudio

IV.4.1. Definición del Sistema Ambiental

A continuación se define y describe el SISTEMA AMBIENTAL dentro del cual se inserta el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

El SISTEMA AMBIENTAL correspondiente al proyecto en comento, se consideró como el área cuyas características físicas, bióticas y/o socioeconómicas pueden ser influenciadas o

impactadas positiva o negativamente, directa o indirectamente por el desarrollo del proyecto.

Se definió y delimitó analizando a nivel local de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social y económico, las perturbaciones naturales y antropogénicas recientes; así como los usos del suelo que existen en el área del proyecto y las vías de comunicación.

Para tal efecto se hizo un recorrido de reconocimiento en el predio y áreas colindantes en los rumbos norte, sur, este y oeste; así como de imagen de satélite (Google earth, 2015), de la zona donde se pretende realizar el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", lo anterior con el fin de "enmarcar" el SISTEMA AMBIENTAL para el proyecto manifestado.

Dado que el proyecto se localiza en el medio terrestre (predio del Promoviente) colindante con ZOFEMAT y Mar Caribe (medio marino), Carretera Costera Sur y Residencia Particular, los límites del sistema ambiental definidos son ([Figura 29 y 30](#)):

- Al norte 10 m con playa rocosa sin vegetación y Carretera Costera Sur.
- Al sur 8 m con Predio particular con vegetación secundaria y 4 m con Residencia particular.
- Al este 6 m con Carretera Costera Sur.
- Al oeste 20 m con ZOFEMAT (playa rocosa) y 5 m con Mar caribe.

Por las características de proyecto, para la delimitación del Sistema Ambiental se tomó como criterio 10 m tanto al norte y 12 m al sur desde el límite del predio del proyecto, ya que el radio de influencia de los impactos por las actividades en la etapa de construcción se considera será angosto o corto ([Figura 29](#)). En el rumbo este se consideraron 6 m (ancho de la carretera costera sur y en el rumbo oeste se consideraron 20 m de ZOFEMAT concesionada al Promoviente y 5 m en Mar Caribe ([Figura 29](#)).

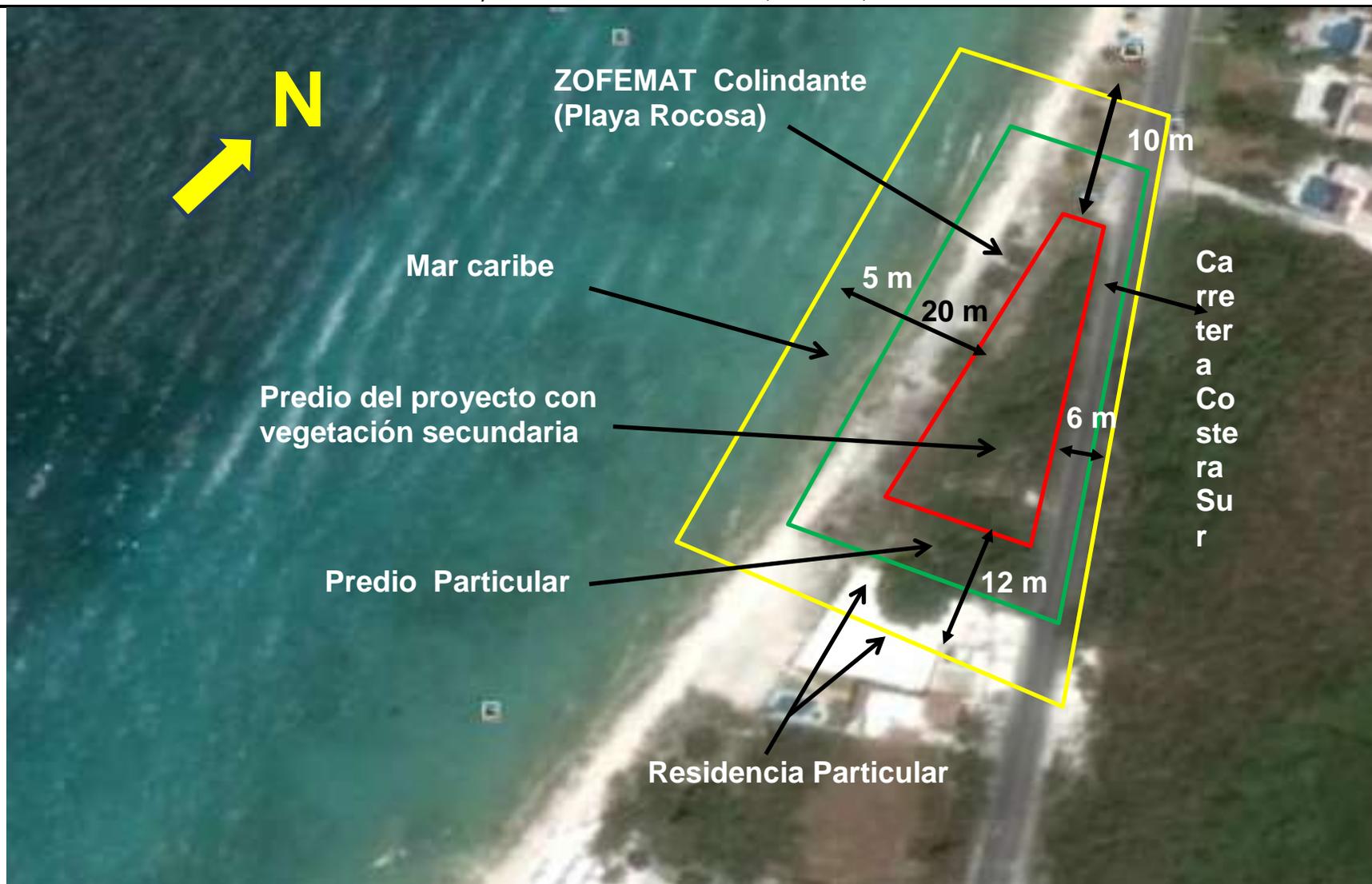


Figura 29. Imagen de Satelite (Google earth, 2015). Panorama del Sistema Ambiental (polígono color naranja) donde se inserta el proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO" (polígono color rojo). Entre el polígono color rojo y el verde está el área de influencia del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 30. Predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" y elementos del Sistema Ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 31. Predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" y elementos del Sistema Ambiental.

IV.4.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

A continuación se hace una descripción de los componentes del sistema ambiental identificados para el proyecto en comento.

El sistema ambiental definido para el proyecto que nos ocupa está formado por los siguientes componentes que fueron identificados en campo y análisis de imagen de satélite ([Cuadro 20](#)).

Cuadro 20. Componentes del Sistema Ambiental identificados para el proyecto.

| MEDIO ABIÓTICO (Físico) | MEDIO BIÓTICO | MEDIO SOCIOECONÓMICO |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|
| Agua Marina (Mar Caribe) | Flora terrestre | Generación de empleos |
| ZOFEMAT (Playa rocosa) | | |
| Suelo | Fauna terrestre | Economía local |
| Paisaje | Flora marina | Bienestar social |
| Atmósfera | | |

IV.4.2.1. Medio Abiótico

IV.4.2.1.1. Agua marina (Mar caribe)

La isla de Cozumel se encuentra en un ambiente marino que se caracteriza por un movimiento constante de masas de agua con bajo contenido de nutrimentos, y temperaturas estables. En general el contenido de nutrimentos en el mar es muy bajo en la región. Sin embargo, en aguas cercanas a la costa la concentración de nutrimentos puede ser más alta debido al aporte por arrastre de aguas pluviales (Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", 1998). Estas características permiten que el agua marina sea clara y transparente. **En el Mar Caribe del sistema ambiental del proyecto, el agua marina presente es azul turquesa, clara y transparente** ([Figura 29](#)).

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud en el marco del Programa Integral de Playas Limpias (PROPLAYAS)

en el que participan también las Secretarías de Marina, Turismo y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), realiza desde 2003 el monitoreo de Calidad del Agua en Playas Mexicanas.

El indicador bacteriológico más eficiente para evaluar la calidad de agua de mar para uso recreativo de contacto primario son los enterococos fecales, dado que resiste a las condiciones del agua de mar, el grupo de enterococos fecales es un subgrupo de los estreptococos fecales y son diferenciados de otros estreptococos por su habilidad para crecer en 6.5 % de cloruro de sodio, pH de 9.6 y entre 10 y 45 °C, además de estar relacionado directamente con enfermedades como gastroenteritis, enfermedades respiratorias, conjuntivitis y dermatitis, entre otras. En este sentido, para establecer el criterio de playa apta o no apta para uso recreativo, la Secretaría de Salud consideró un nivel de enterococos mayor que 200 NMP/100 mL

CRITERIO PARA CLASIFICAR LAS PLAYAS EN EL PAÍS (COFEPRIS, 2003).

| Enterococos NMP/100 ml | Clasificación de la playa |
|------------------------|-----------------------------|
| 0 - 200 | APTA PARA USO RECREATIVO |
| > 200 | NO APTA PARA USO RECREATIVO |

La COFEPRIS-SEMARNAT clasificó las playas de acuerdo a los niveles del cuadro anterior, considerando muestras puntuales. En periodos prevacacionales, la clasificación del sitio de muestreo se obtendrá del cálculo de la media geométrica, considerando los resultados <10, igual a 10 y los valores >24192, igual a 24192, en los casos en que se realicen menos de cuatro muestreos puntuales, se considerará como resultado del periodo, el mayor valor obtenido.

Para el presente trabajo, se adjuntan los resultados mensuales sobre la calidad bacteriológica en el agua marina en el 2007 ([Cuadro 21](#)) y 2008 ([Cuadro 22](#)) de la COFEPRIS-SEMARNAT, para la playa **Dzulha** localizada a 800 m aproximadamente al norte del predio del proyecto y playa **Chankanab** a 700 m aproximadamente al sur del predio del proyecto ([Figuras 30 y 31](#)). Se tomaron en cuenta estas dos playas ya que el predio del proyecto se encuentra en la misma zona, en medio de las dos playas, por lo que

los resultados de la COFEPRIS aplican también para el Mar Cariba colindante con el predio del proyecto.

Cuadro 21. Resultados de la calidad bacteriológica marina realizado por la COFEPRIS-SEMARNAT durante el año 2007, en las playas Dzul Ha (al norte del predio del proyecto y Chankanab (al sur del predio del proyecto)).

| PLAYA | COORDENADAS | | CALIDAD DE AGUA BACTERIOLOGICA (NMP/100ml) 2007 | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|-------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | LATITUD | LONGITUD | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV |
| DZUL HA | 20°27'33.7" | 86°59'09.5" | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 300 | <10 | <10 | 241 | <10 | <10 |
| CHANKANAAB | 21°26'36.2" | 86°59'42.1" | <10 | 10 | <10 | <10 | <10 | 10 | 20 | <10 | <10 | <10 | <10 |

FUENTE: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud (www.cofepris.gob.mx); SEMARNAT (www.semarnat.gob.mx).

Cuadro 22. Resultados de la calidad bacteriológica marina realizado por la COFEPRIS-SEMARNAT durante el año 2008, en las playas Dzul Ha (al norte del predio del proyecto y Chankanab (al sur del predio del proyecto)).

| PLAYA | COORDENADAS | | CALIDAD DE AGUA BACTERIOLOGICA (NPM/100ml) 2008 | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|-------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | LATITUD | LONGITUD | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV |
| DZUL HA | 20°27'33.7" | 86°59'09.5" | <10 | 62 | 31 | <10 | 10 | <10 | <10 | <10 | 241 | <10 | <10 |
| CHANKANAAB | 21°26'36.2" | 86°59'42.1" | <10 | 31 | <10 | <10 | 31 | <10 | 20 | <10 | <10 | <10 | <10 |

FUENTE: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud (www.cofepris.gob.mx); SEMARNAT (www.semarnat.gob.mx).

Los resultados arrojados en los muestreos y análisis de agua marina (COFEPRIS, 2007 y 2008) para las Playas **Dzulha y Chankabab**, muestran que la zona del proyecto se encuentra en óptimas condiciones y libre de contaminación bacteriológica, ya que los resultados estuvieron muy por debajo de los 200 NMP de enterococos/100 ml. En el anexo [VIII.1.4.](#), se adjuntan copias de los resultados obtenidos por la COFEPRIS-SEMARNAT durante los últimos cinco años de muestreo (2007, 2008, 2009, 2010 y 2011) para las playas de Cozumel dentro de las cuales se encuentra Playa Dzulha y Chankanab que se localizan al norte y sur del predio del proyecto, así como de otras playas de la costa sur de la isla, donde se muestra que las playas de la isla son de buena calidad y óptimas para uso recreativo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

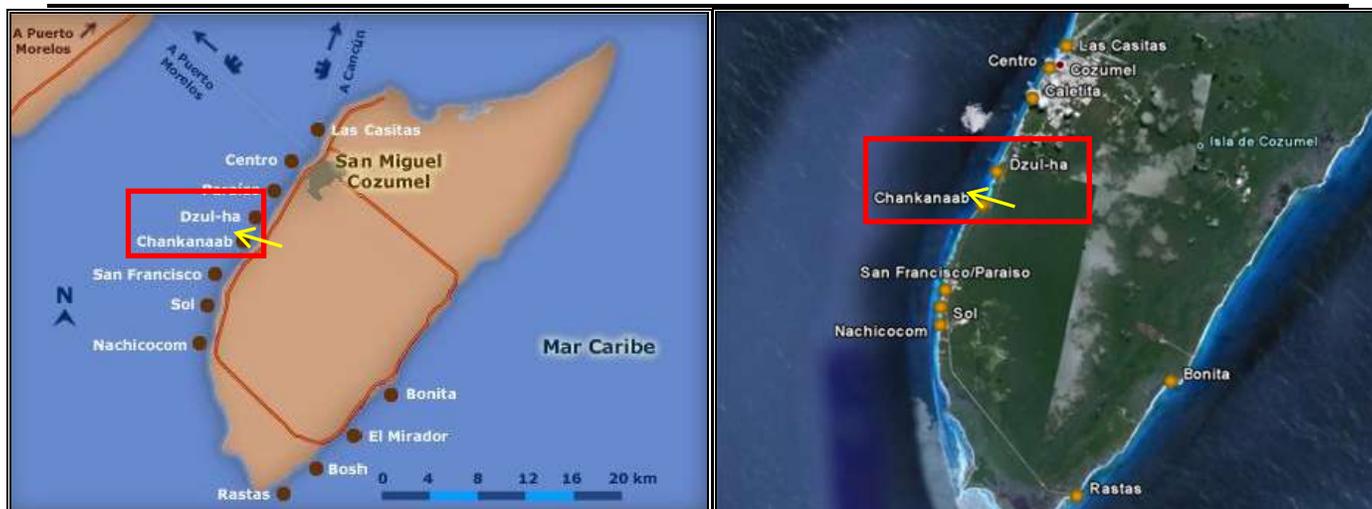


Figura 32. Playas Chankanaab y Dzul Ha muestreadas por la COFEPRIS en Cozumel (FUENTE. www.semarnat.gob.mx); Playas de México. <http://www.googleearth.com>). El sitio del proyecto se localiza entre ambas playas (flecha amarilla).



Figura 33. Localización del predio del proyecto en comento (polígono amarillo) entre las Playas Chankanaab (polígono verde) y Dzulha (polígono rojo) muestreadas por la COFEPRIS en Cozumel (Imagen de satélite Google earth, 2015).

IV.4.2.1.2. ZOFEMAT (costa rocosa)

La ZOFEMAT (concecionada al Promvente) que **colinda** con el predio donde se pretende realizar el proyecto, es costa rocosa con oquedades, con escasa arena y prácticamente sin vegetación natural (Figura 34). En algunas oquedades crece el pasto de playa (zacate) *Sporobolus littoralis*. La topografía de la costa rocosa es plana sin pronunciaciones.

Cabe señalar que las actividades en la etapa de construcción no modificará la costa rocosa, ya que en los límites del predio se instalara un tapial para prevenir el paso de los obreros y de la dispresión accidental de residuos solidos (pedacería) producto de la construcción de obras. Además, se implemnetará un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.



Figura 34. Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) conlindante con el predio del proyecto en comento. Se caracteriza por ser costa rocosa con escasa arena y prácticamente sin vegetación.

IV.4.2.1.3. Suelo

El suelo en el predio donde se desarrollará el proyecto ha sido impactado desde hace varios años (más de 25) por una vialidad pavimentada ([Figuras 35A,35B, 36A y 36B](#)), sobre la cual crece la vegetación secundaria de baja altura. Las demás áreas aledañas con suelo han sido impactadas (rellenado, compactado, pavimentado y/o impermeabilizado) por la Carretara Costera Sur y Residencia Particular. Por otra parte, la ZOFEMAT es costa rocosa con escasa arena.

Se resalta que en las áreas donde se construirán las distintas obras del proyecto se removerá la capa de pavimento antiguo, se nivelará (rellenera) el terreno donde se requiera y se cimentará para las obras que lo necesiten.

Las actividades en la etapa de construcción no modificará el suelo en el sistema ambiental ya que este ha sido impactado previamente. Sin embargo, en los límites del predio se instalará un tapial para prevenir el paso de los obreros en áreas aledañas y la dispresión accidental de residuos solidos (pedacería) producto de la construcción de obras. Se implemnetará un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos en la etapa de construcción. Además, se contará con áreas permebles y áreas verdes y/o jardinadas.



Figura 35A. Suelo sobre el que crece gran parte de la vegetación secundaria del predio ha sido impactado desde hace varios años por una vialidad pavimentada.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 35B. Suelo sobre el que crece gran parte de la vegetación secundaria del predio ha sido impactado desde hace varios años por una vialidad pavimentada.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 36A. Panorama de la vialidad antigua pavimentada sobre la cual crece gran parte de la vegetación secundaria del predio (suelo impactado desde hace varios años).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 36B. Panorama de la vialidad antigua pavimentada sobre la cual crece gran parte de la vegetación secundaria del predio (suelo impactado desde hace varios años).

IV.4.2.1.4. *Atmósfera*

La atmósfera se puede describir como el espacio con aire limpio y ruido de escasa intensidad en todo su entorno. El aire es natural con la constante brisa del Mar Caribe y el ruido es del oleaje, así como de las embarcaciones que circulan frecuentemente por el Mar Caribe que **colindante** con el sitio del proyecto y sistema ambiental. En síntesis la atmósfera es natural, agradable y limpia de contaminantes por ruido y emisiones a la atmósfera.

Por las características del proyecto, no se generarán emisiones a la atmósfera de manera sustancial durante la etapa de construcción. Se genera polvo de baja magnitud por el manejo de los materiales pétreos de manera temporal. Sin embargo, estos se humedecerán y se taparán con una lona después de cada jornada.

IV.4.2.2. *Medio Biótico*

IV.4.2.2.1. *Flora terrestre*

Análisis de la composición y estructura de la Vegetación Secundaria

Para el registro de datos en campo se realizó un recorrido en todo el perímetro del predio, se observó una brecha en medio del mismo, lo que permitió el fácil acceso al interior de la Vegetación Secundaria de baja altura. En vista de que el predio es de muy fácil acceso, se decidió trazar cuatro transectos en banda. El método de muestreo fue sistemático.

Con el apoyo de una cinta métrica de 30 m de largo se trazaron un total de cuatro (4) transectos en banda con un área total muestreada fue de 325 m² (Cuadro 23, Figura 37). Se empleó el método del transecto en banda ya que es útil para obtener datos a lo largo de gradientes del terreno, así como en estudios de etapas contiguas en la sucesión o en zonas de transición (Goldsmith and Harrison, 1976; Cox, 1981) y son recomendados para registrar la distribución de especies (Bonham, 1989).

Para determinar la composición y estructura de la vegetación, en cada transecto se hizo un levantamiento botánico que consistió en registrar para cada especie, su altura, presencia (ocurrencia), diámetro y número de individuos y forma biológica (Arbórea, arbustiva y herbácea).

En cada transecto en banda se registraron las especies $\geq 3\text{cm}$ de DAP (Diámetro a la altura del pecho). Con el apoyo de una garrocha métrica se midió la altura total de cada individuo y con una cinta diamétrica se registró diámetro de cada especie.

Cuadro 23. Número de transectos en banda trazados y su superficie muestreada en el predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| No. Transecto en banda | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Dimensión | 20 m x 5 m | 20 m x 5 m | 16 m x 5 m | 9 m x 5 m |
| Área muestreada | 100 m ² | 100 m ² | 80 m ² | 45 m ² |
| Área total muestreada | 325 m ² | | | |

Valor de Importancia Relativa

Con los datos de la presencia y número de individuos de cada especie se calcularon la Densidad y Frecuencia de la siguiente manera:

Densidad: Número de individuos totales de una especie dada en el área muestreada.

Frecuencia: Número de transectos en banda donde ocurre una especie/Número de transectos totales.

Con los datos de las densidades y frecuencias (ocurrencia) se obtuvieron los siguientes parámetros:

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Densidad de una especie}}{\text{Densidad total de todas las especies}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia de una especie}}{\text{Frecuencia total de todas las especies}} \times 100$$

$$\text{Área Basal relativa} = \frac{\text{Dominancia de una especie}}{\text{Dominancia total de todas las especies}} \times 100$$

La **dominancia** de las especies se determinó con base al área basal ocupada por la especie considerada, en relación al área basal de todas las especies registradas. El área basal (**Ab**) se calculó mediante la siguiente fórmula (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974):

$$\mathbf{Ab} = \pi (D^2) / 4 \quad \text{ó} \quad \mathbf{Ab} = (1/2 D)^2 \times \pi$$

Donde:

$$\mathbf{Ab} = \text{Área basal}; \quad \mathbf{D} = \text{Diámetro (cm)} \quad \text{y} \quad \mathbf{\pi} = 3.14.16$$

De los resultados anteriores se obtuvo el Valor de Importancia Relativa (V.I.R.) de cada especie, el cual se define como la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974):

$$\mathbf{V.I.R.} = \text{Abundancia Relativa (\%)} + \text{Frecuencia Relativa (\%)} + \text{Dominancia relativa (\%)}$$

El Valor de Importancia proporciona información de la influencia de dicha especie dentro de la comunidad, puede tener valores que varían entre 0 y 300.

Una vez que se calculó el V.I.R. para cada especie, los datos se ordenaron de mayor a menor, para obtener el orden del Índice de Valor de Importancia Relativa de cada especie registrada, el cual compara cada uno con respecto al resto de las especies.

Se graficaron las alturas promedio de las especies registradas. Asimismo, se graficaron las clases diamétricas promedio de las especies y se calculó el área mínima de muestreo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 37. Imagen de Satelite (Google earth, 2015). Panorama del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL Q.ROO" (polígono color rojo) y los transectos en banda establecidos (líneas amarillas).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Composición florística y estructura

Se determinaron un total de 18 especies (Riqueza de especies) incluidas en 12 familias y con 164 individuos (Cuadro 24). La familia más diversa fue la Fabaceae (Leguminosa) con 6 especies, seguida de Polygonaceae y Sapindaceae ambas con 2 especies.

De las 18 especies registradas en el predio dentro del sistema ambiental, por su distribución geográfica, 13 son nativas de la región (Península de Yucatán) y de la isla de Cozumel y 5 especies se catalogan como introducidas (*Delonix regia*, *Leucaena leucocephala*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Melicoccus bijugatus* y *Vitex trifolia*) ya que no se distribuyen de manera natural en la Selva Mediana Subperennifolia de la isla.

Dado que el predio ha sido impactado desde hace varias décadas por una antigua vialidad pavimentada y por los huracanes Emily y Wilma en el 2005, y sobre todo que el predio ha estado sin ocupar, entonces las especies introducidas se considera fueron dispersadas por algún mecanismo ya sea natural (viento, agua, mamíferos, aves y/o murciélagos) o antropogénico.

Cuadro 24. Composición florística de la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| Familia | Especie | Nombre común | Densidad | Distribución |
|---------------------|--------------------------------------|--------------|----------|--------------|
| Apocynaceae | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | Utsun pek | 3 | N |
| Arecaceae | <i>Sabal yapa</i> | Huano | 1 | N |
| Burseraceae | <i>Bursera simaruba</i> | Chaka | 1 | N |
| Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum sp.</i> | | 1 | N |
| Fabacea | <i>Piscidia piscipula</i> | Jabin | 35 | N |
| Fabacea | <i>Delonix regia</i> | Flamboyan | 22 | I |
| Fabacea | <i>Leucaena leucocephala</i> | Waxim | 9 | I |
| Fabacea | <i>Caesalpinia mollis</i> | Chakte | 2 | N |
| Fabacea | <i>Pithecellobium keyense</i> | Tsiuche | 1 | N |
| Lauraceae | <i>Nectandra sp.</i> | | 3 | N |
| Malpighiaceae | <i>Malpighia sp.</i> | | 3 | N |
| Malvaceae | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> | Tulipan | 9 | I |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba cozumelensis</i> | | 4 | N |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba uvifera</i> | Uva de mar | 4 | N |
| Sapindaceae | <i>Cupania glabra</i> | | 1 | N |
| Sapindaceae | <i>Melicoccus bijugatus</i> | Huaya cubana | 1 | I |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | | |
|------------|----------------------------------|-------------|-----|---|
| Sapotaceae | <i>Sideroxylon foetidissimum</i> | Caracolillo | 1 | N |
| Lamiaceae | <i>Vitex trifolia</i> | | 63 | I |
| TOTAL | | | 164 | |

N: Especie Nativa; I: Especie Introducida.

Densidad

Se calculo la densidad de las especies, siendo la especies mas dominantes por su abundancia *Vitex trifolia* con 63 individuos, *Piscidia piscipula* con 35, *Delonix regia* con 22 y *Leucaena leucocephala* e *Hibiscus rosa-sinensis* ambas con 9 especies respectivamente (Cuadro 25). Las cinco especies dominantes sumaron **84.1%** de la densidad total registrada en los 325 m² muestreados.

Se estimo la densidad para la superficie del predio (1654.93 m²) y se extrapolo la densidad a una hectárea. Se esperaba tener una densidad de 835.1 individuos en los 1654.93 m² y 5046.2 individuos en una hectárea respectivamente. Los resultados muestran que la densidad de la vegetación secundaria es muy baja. Siendo cuatro especies introducidas (*Vitex trifolia*, *Delonix regia*, *Leucaena leucocephala* e *Hibiscus rosa-sinensis*) las **dominantes** por su densidad en el predio del proyecto y *Piscidia piscipula* como la única nativa.

Cuadro 25. Densidad y dominancia de las especies registradas en la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| Familia | Especie | Densidad/325 m ² | Densidad/1654.93 m ² | Densidad/Ha | % |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|------|
| Lamiaceae | <i>Vitex trifolia</i> | 63 | 320.8 | 1938.5 | 38.4 |
| Fabacea | <i>Piscidia piscipula</i> | 35 | 178.2 | 1076.9 | 21.3 |
| Fabacea | <i>Delonix regia</i> | 22 | 112.0 | 676.9 | 13.4 |
| Fabacea | <i>Leucaena leucocephala</i> | 9 | 45.8 | 276.9 | 5.5 |
| Malvaceae | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> | 9 | 45.8 | 276.9 | 5.5 |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba cozumelensis</i> | 4 | 20.4 | 123.1 | 2.4 |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba uvifera</i> | 4 | 20.4 | 123.1 | 2.4 |
| Apocynaceae | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | 3 | 15.3 | 92.3 | 1.8 |
| Lauraceae | <i>Nectandra sp.</i> | 3 | 15.3 | 92.3 | 1.8 |
| Malpighiaceae | <i>Malpighia sp.</i> | 3 | 15.3 | 92.3 | 1.8 |
| Fabacea | <i>Caesalpinia mollis</i> | 2 | 10.2 | 61.5 | 1.2 |
| Arecaceae | <i>Sabal yapa</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |
| Burseraceae | <i>Bursera simaruba</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |
| Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum sp.</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |
| Fabacea | <i>Pithecellobium keyense</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | | | |
|-------------|----------------------------------|------------|--------------|---------------|--------------|
| Sapindaceae | <i>Cupania glabra</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |
| Sapindaceae | <i>Melicoccus bijugatus</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |
| Sapotaceae | <i>Sideroxylon foetidissimum</i> | 1 | 5.1 | 30.8 | 0.6 |
| TOTAL | | 164 | 835.1 | 5046.2 | 100.0 |

Área Basal

Respecto al área basal, las especies con mayor área basal fueron *Vitex trifolia* con 1230.9 cm²/325 m², *Piscidia piscipula* con 1080.8 cm²/325 m², *Delonix regia* con 1034.5 cm²/325 m² y *Leucaena leucocephala* con 102.8 cm²/325 m² respectivamente (Cuadro 25). El área basal total de todas las especies fue de 3699.4cm²/325 m².

Se estimó el área basal para la superficie del predio y en una hectárea; se esperaría tener un área basal total de 18837.7 cm²/1654.93 m² y 113827.9 cm²/Ha. El área basal (área que ocupa la sección transversal del tallo por especie) de las especies también mostró que la vegetación secundaria es de muy poco grosor o talla. Las cuatro especies dominantes: *Vitex trifolia*, *Delonix regia* y *Leucaena leucocephala* (introducidas) y *Piscidia piscipula* (nativa) sumaron **93.2%** del área basal total de todas las 18 especies registradas.

Cuadro 25. Área basal de las especies registradas en la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| Especie | Nombre común | Área Basal (cm ²)/325 m ² | Área basal (cm ²) /1654.93 m ² | Área basal (cm ²)/Ha | % |
|--------------------------------------|--------------|--|---|----------------------------------|-------------|
| <i>Vitex trifolia</i> | | 1230.9 | 6267.9 | 37873.9 | 33.3 |
| <i>Piscidia piscipula</i> | Jabin | 1080.8 | 5503.6 | 33256.0 | 29.2 |
| <i>Delonix regia</i> | Flamboyán | 1034.5 | 5267.6 | 31829.7 | 28.0 |
| <i>Leucaena leucocephala</i> | Waxim | 102.8 | 523.3 | 3162.3 | 2.8 |
| <i>Bursera simaruba</i> | Chaka | 35.1 | 178.7 | 1079.8 | 0.9 |
| <i>Coccoloba uvifera</i> | Uva de mar | 33.3 | 169.8 | 1025.9 | 0.9 |
| <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> | Tulipán | 29.6 | 150.9 | 912.1 | 0.8 |
| <i>Coccoloba cozumelensis</i> | | 25.6 | 130.4 | 787.8 | 0.7 |
| <i>Malpighia sp.</i> | | 24.7 | 125.6 | 759.0 | 0.7 |
| <i>Melicoccus bijugatus</i> | Huaya cubana | 21.7 | 110.3 | 666.6 | 0.6 |
| <i>Caesalpinia mollis</i> | Chakte | 18.5 | 94.4 | 570.5 | 0.5 |
| <i>Cupania glabra</i> | | 15.6 | 79.4 | 479.9 | 0.4 |
| <i>Pithecellobium keyense</i> | Tsiuche | 13.4 | 68.5 | 413.8 | 0.4 |
| <i>Nectandra sp.</i> | | 13.3 | 67.8 | 409.5 | 0.4 |
| <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | Utsun pek | 12.0 | 61.0 | 368.5 | 0.3 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | | | |
|----------------------------------|-------|---------------|----------------|-----------------|--------------|
| <i>Erythroxylum sp.</i> | | 4.5 | 22.8 | 137.7 | 0.1 |
| <i>Sideroxylon foetidissimum</i> | | 2.9 | 14.6 | 88.1 | 0.1 |
| <i>Sabal yapa</i> | Huano | 0.2 | 1.1 | 6.7 | 0.0 |
| | | 3699.4 | 18837.7 | 113827.9 | 100.0 |

Altura

Se hicieron tres rangos o clases de alturas de todos los individuos registrados en la vegetación secundaria. Se considera el estrato herbáceo, clase I = 1.10-2.35 m; estrato arbustivo, clase II = 2.36-4.00 m y estrato arbóreo, clase III = 4.1-6.30 m.

Se encontró que el estrato dominante con mayor número de individuos fue el estrato arbustivo con 88 individuos (54%) y los estratos herbáceo y arbóreo fueron semejantes con 37 (23%) y 39 (24%) individuos respectivamente ([Figura 38](#)).

Es notable que la vegetación secundaria del predio donde se desarrollará el proyecto es muy baja ya que no alcanza los 7 metros, el estrato arbóreo registró 24 individuos entre 4.1 m a 6.30 m. Los estratos herbáceo y arbustivo sumaron **77%** (125 individuos) con una altura que va entre 1.10 m a 4.0 m. Se considera que la poca altura de la vegetación secundaria, es debido al impacto que ha sufrido en décadas pasadas tanto por la vialidad antigua pavimentada que cruza en medio del predio y por los huracanes Emily y Wilma en el 2005.

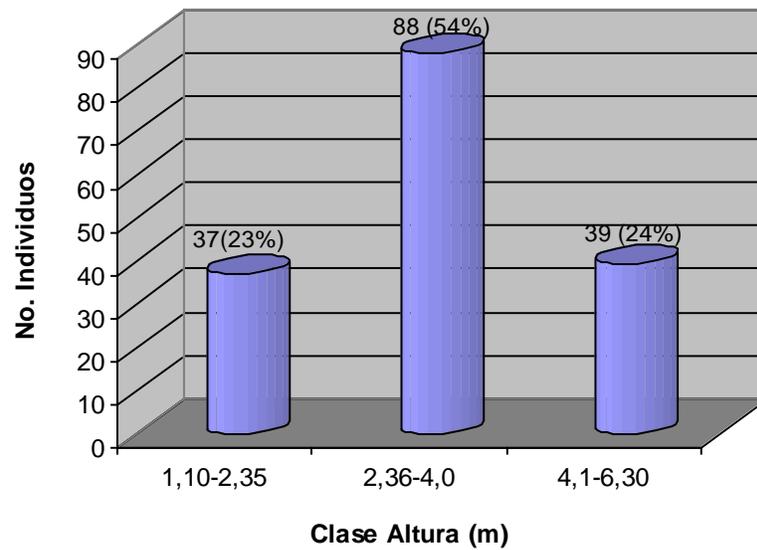


Figura 38. Clases o rangos de alturas de la vegetación secundaria en el predio del proyecto, I (estrato herbáceo): 1.10-2.35 m; II (estrato arbustivo): 2.36-4.00 m y III (estrato arbóreo): 4.1-6.30 m.

Por otra parte, se obtuvo la altura promedio de cada una de las especies registradas y se graficaron. Las especies que entran en el rango III (estrato arbóreo) son cuatro: *Bursera simaruba*, *Delonix regia*, *Pithecellobium keyense* y *Sabal yapa*. Las demás especies (14) caen entre los rangos I y II respectivamente, es decir son de baja altura (Figura 39). Por lo que se confirma que la composición florística de la vegetación secundaria es muy baja.

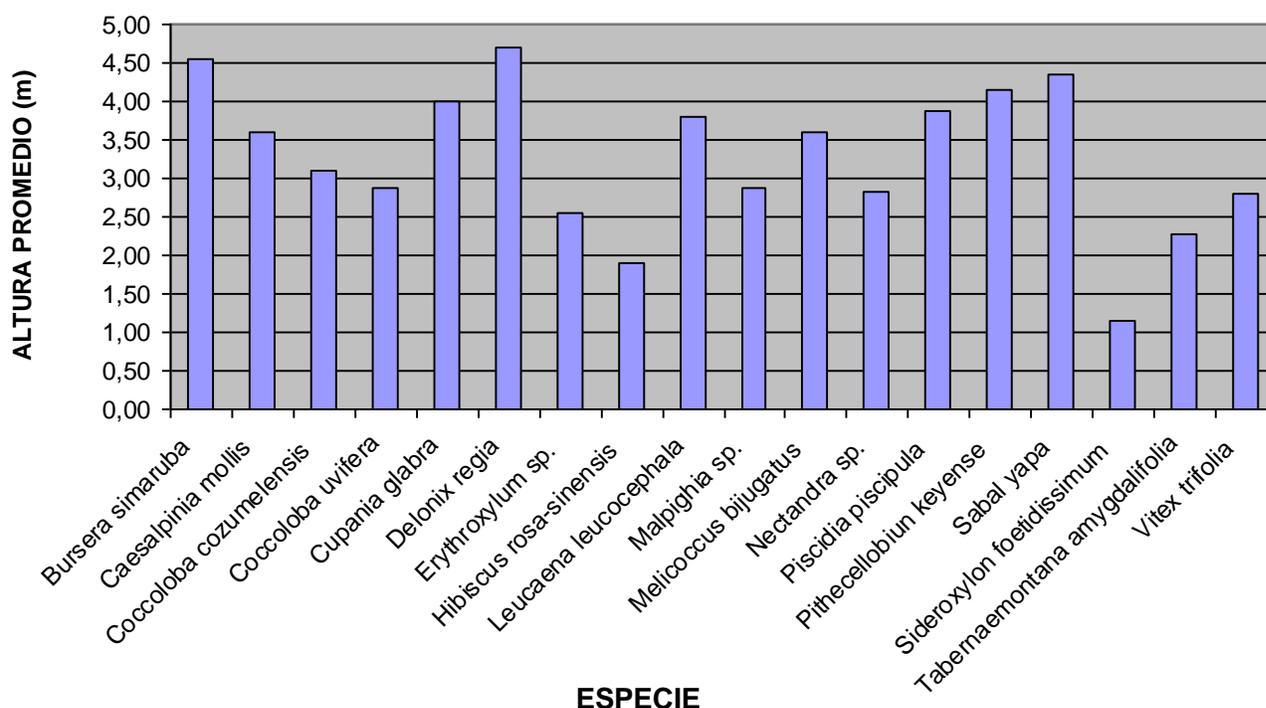


Figura 39. Altura promedio de las especies registradas en la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

Diametros

Se hicieron tres rangos o clases de diámetros de todos los individuos registrados en la vegetación secundaria. Clase I = 1.0-4.5 cm; clase II = 4.6-8.9 m y clase III = 9.0-14.6 m.

Se encontró que la clase I fue la dominante con 96 individuos (59%), seguido de la clase II con 55 individuos (34%) y la clase III con 13 individuos (8%) respectivamente (Figura 40). Cabe resaltar que las clases I y II sumaron **93%** del total de los individuos; es decir, la mayoría de los individuos (151) tuvieron diámetros chicos. Por otra parte, muy pocos individuos (13) presentaron diámetros mayor o igual a 9.0 cm (9.0-14.6 m), lo que explica que la vegetación secundaria ha sido perturbada en décadas pasadas y con poco desarrollo.

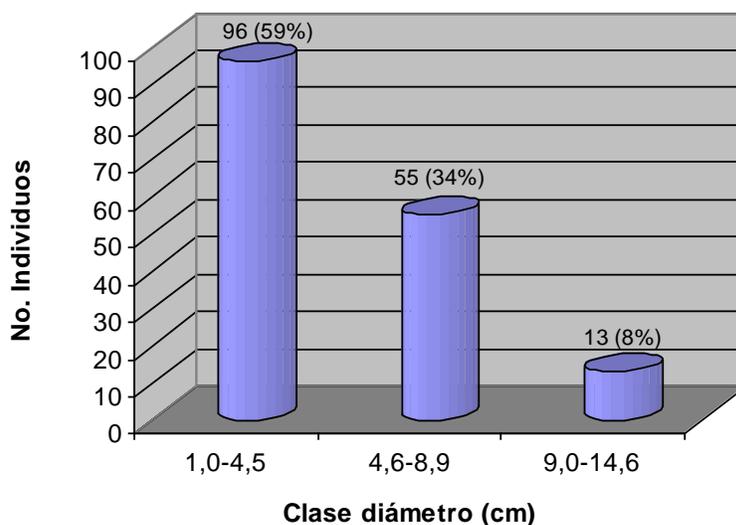


Figura 40. Clase diamétrica de los individuos registrados en la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

Por otra parte, se obtuvo el diámetro promedio de cada una de las especies registradas y se grafico. No se encontraron especies en el rango III, la mayoría de las especies (13) entran en la clase II, mientras que 5 especies caen en la clase I (*Bursera simaruba*, *Delonix regia*, *Melicocus bijugatus*, *Piscidia piscipula* y *Vitex trifolia*) (Figura 41). Por lo que se confirma que la talla en diámetro de las especies de la vegetación secundaria es angosta.

En resumen se puede decir, los parámetros como el área basal, la altura y el diámetro confirman que la comunidad vegetal ha sido impactada y no presenta un buen desarrollo, ya que es de muy baja altura, con poco diámetro y también área basal (grosor), que se distribuye en la mayoría de los individuos y especies registradas en la composición y estructura de la vegetación secundaria. En pocas palabras, comunidad vegetal con muy poca importancia forestal. Sin embargo, el proyecto no contempla el aprovechamiento forestal, ya que esta enfocado al sector servicios (Turismo).

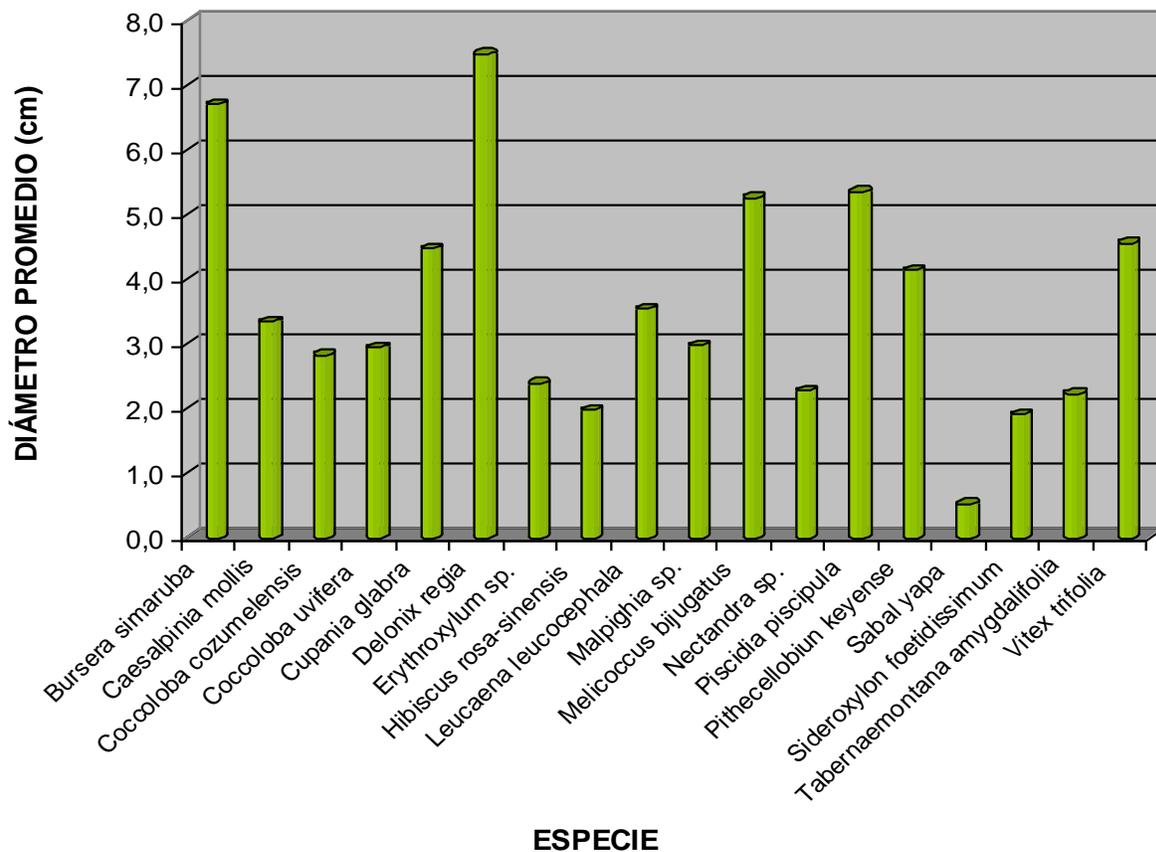


Figura 41. Distribución del diámetro promedio de las especies registradas en la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

Valor de Importancia Relativa (V.I.R)

El índice V.I.R. muestra que las especies dominantes en la composición y estructura de la vegetación secundaria fueron *Vitex trifolia* con 82.80%, *Piscidia piscipula* con 61.67 %, *Delonix regia* con 49.71% e *Hibiscus rosa-sinensis* con 14.62% respectivamente. Las cuatro especies fueron dominantes porque sumaron 69.9% del VIR de total de todas las especies (18). Estas especies sobresalieron por sus números, es decir influyen en la composición y estructura de la vegetación secundaria por su mayor densidad relativa, frecuencia relativa (distribución) y área basal relativa (Cuadro 26). Tres de las cuatro especies dominantes son introducidas (*Vitex trifolia*, *Delonix regia* e *Hibiscus rosa-sinensis*) y una nativa (*Piscidia piscipula*).

Cuadro 26. Resultados del Valor de Importancia Relativa de las especies registradas en la composición y estructura de la vegetación secundaria del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| FAMILIA | ESPECIE | Frec. Rel. | Den. Rel | A.B. Rel. | V.I.R. (%) |
|-----------------|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Lamiaceae | <i>Vitex trifolia</i> | 11,11 | 38,41 | 33,27 | 82,80 |
| Fabacea | <i>Piscidia piscipula</i> | 11,11 | 21,34 | 29,22 | 61,67 |
| Fabacea | <i>Delonix regia</i> | 8,33 | 13,41 | 27,96 | 49,71 |
| Malvaceae | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> | 8,33 | 5,49 | 0,80 | 14,62 |
| Fabacea | <i>Leucaena leucocephala</i> | 5,56 | 5,49 | 2,78 | 13,82 |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba uvifera</i> | 8,33 | 2,44 | 0,90 | 11,67 |
| Apocynaceae | <i>Tabernaemontana amygdalifolia</i> | 8,33 | 1,83 | 0,32 | 10,49 |
| Malpighiaceae | <i>Malpighia sp.</i> | 5,56 | 1,83 | 0,67 | 8,05 |
| Lauraceae | <i>Nectandra sp.</i> | 5,56 | 1,83 | 0,36 | 7,74 |
| Fabacea | <i>Caesalpinia mollis</i> | 5,56 | 1,22 | 0,50 | 7,28 |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba cozumelensis</i> | 2,78 | 2,44 | 0,69 | 5,91 |
| Burseraceae | <i>Bursera simaruba</i> | 2,78 | 0,61 | 0,95 | 4,34 |
| Sapindaceae | <i>Melicoccus bijugatus</i> | 2,78 | 0,61 | 0,59 | 3,97 |
| Sapindaceae | <i>Cupania glabra</i> | 2,78 | 0,61 | 0,42 | 3,81 |
| Fabacea | <i>Pithecellobium keyense</i> | 2,78 | 0,61 | 0,36 | 3,75 |
| Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum sp.</i> | 2,78 | 0,61 | 0,12 | 3,51 |
| Sapotaceae | <i>Sideroxylon foetidissimum</i> | 2,78 | 0,61 | 0,08 | 3,46 |
| Arecaceae | <i>Sabal yapa</i> | 2,78 | 0,61 | 0,01 | 3,39 |
| TOTAL | | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 300,00 |

Fre. Rel. = Frecuencia Relativa; Den. Rel. = Densidad Relativa; A. B .Rel. = Área Basal Relativa.

Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010

En la composición florística de la vegetación secundaria, no se registraron especies listadas en la la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus de protección.

Área mínima

Para corroborar el área mínima de muestreo (área más pequeña que representa adecuadamente la composición de especies de la comunidad), se graficó la relación del

número de especies acumuladas y el área muestreada (Figura 42). La gráfica indicó que para describir la composición florística de la vegetación del predio dentro del sistema ambiental, los 325 m² muestreados fueron suficientes, ya que la curva tiende a uniformizarse de manera horizontal (asintota). Se muestrearon 19.63% del área total (1654.93 m²) del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" con vegetación secundaria.

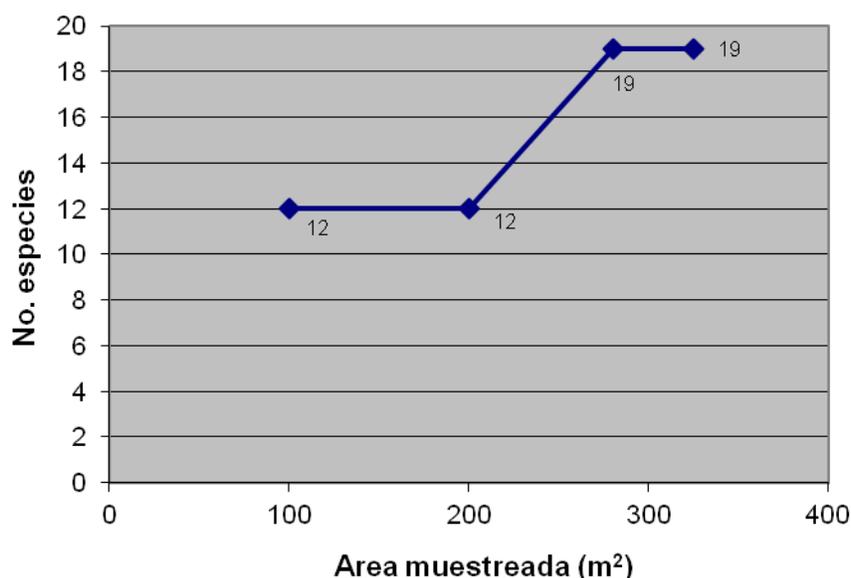


Figura 42. Área mínima de la vegetación secundaria del predio del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

IV. 4. 2.2.2. Fauna Terrestre

En la vegetación secundaria del predio la fauna silvestre es muy escasa. Solamente se observaron algunos individuos de iguanos del genero *Anolis sp.* Y algunos individuos de aves nativas comunes transitando como el zanate o xcau (*Quiscalus mexicanus*) y la tortolita (*Columbina sp.*). No se observó fauna silvestre en la ZOFEMAT.

Dado que no se realizará ninguna construcción en la ZOFEMAT y Mar Caribe (medio marino), no se realizó ningún estudio sobre la flora y fauna marina. Sobre todo que dentro del sistema ambiental definido, solamente se tomaron en cuenta 5 m desde la línea de costa hacia el mar adentro, ya que se considera que no habrá impactos en dichas áreas.

Sin embargo, dado que la ZOFEMAT (playa rocosa con escaza arena) y el Mar Caribe se encuentran dentro del polígono del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel." Se menciona que el Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" (Publicado en el D.O.F. el 2 de octubre de 1998), lista especies de Tortuga Marina (***Carreta careta***, ***Chelonia mydas***, ***Dermochelis coriacea*** y ***Eretmochelys ibricata***) que se han encontrado y registrado dentro del polígono (Mar Caribe) del Parque Marino. Se resalta que las tortugas marinas arriban y anidan **PRINCIPALMENTE** en la parte Este (playas arenosas del oriente) de la isla de Cozumel.

La ZOFEMAT (playa rocosa con escaza arena) concesionada al Promovente, no es un área de anidación de tortugas marinas.

No encontraron especies de fauna silvestre protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.4.3. Medio-Socioeconómico del sistema ambiental.

IV. 4.3.1. Economía local y generación de empleos

El medio socioeconómico dentro del sistema ambiental del proyecto que nos ocupa se encuentra delimitado por una zona de naturaleza Turística en la Isla de Cozumel. La articulación entre los diferentes eslabones sociales (turistas, profesionistas, técnicos, etc.) y económicos o sectores productivos (alimentos, bebidas, frutas y verduras, carnes, servicios, transporte público, mantenimiento, etc.) hacen de esta parte del sistema ambiental sea una zona importante para la economía local.

A nivel local por la CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" se contratará gente local directa e indirectamente, en el ramo de la albañilería, así como de mantenimiento (limpieza general, taxistas, pintores, jardineros, proveedores de carnes y pescados, frutas y verduras, operadores de tours, etc.), así como de profesionistas en el ramo turístico y otras ramas productivas relacionadas directa e indirectamente con esta actividad. Es decir, se tendrá un impacto benéfico por la generación de empleos directos e indirectos, así como la captación de ingresos a nivel local.

IV. 4.3.2. Bienestar social.

Se señala que durante las etapas de CONSTRUCCIÓN y OPERACIÓN del proyecto, se tendrán impactos benéficos en el medio socioeconómico, por la generación de empleo temporal y permanente, directo e indirecto; así como la captación de ingresos, y por consiguiente un bienestar social general para las familias de los empleados.

IV.4.4. Diagnóstico ambiental.

A continuación se presenta un diagnóstico y análisis de tendencias de los componentes del sistema ambiental definido para el proyecto en cuestión, para lo cual también se considera la infraestructura existente ([Cuadro 27](#)).

Cuadro 27. Diagnóstico de los componentes del sistema ambiental definido para el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| MEDIO MARINO FACTOR BIÓTICO | DIAGNÓSTICO AMBIENTAL | ANÁLISIS DE TENDENCIAS |
|---|--|--|
| <p>Fauna Marina y Flora Marina</p> | <p>En los 5 m delimitados en Mar Caribe dentro del sistema ambiental No se registro ninguna especie de fauna marina en peligro de extinción, amenazada, rara o sujetas a protección especial incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Por otra parte, cabe señalar que el Programa de Manejo Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel" (Publicado en el D.O.F. el 2 de octubre de 1998), menciona y lista especies de Tortuga Marina (<i>Carreta careta</i>, <i>Chelonia mydas</i>, <i>Dermochelis coriacea</i> y <i>Eretmochelys ibricata</i>) que se han encontrado y registrado dentro del polígono del Parque Marino. <u>Las especies de tortuga marina <i>Carreta careta</i> (caguama) y <i>Chelonia mydas</i> (blanca o verde) anidan principalmente en la costa Este de la isla de Cozumel;</u> excepto <i>Dermochelis coriacea</i> (Laúd) y <i>Eretmochelys ibricata</i> (carey) que se han avistado en los alrededores del parque marino en apareo y alimentándose (Ver página 36 del Programa de Manejo).</p> <p>En los 5 m delimitados en Mar Caribe dentro del sistema ambiental No se observaron algas en sustrato rocoso del fondo marino.</p> | <p>El Mar caribe (5 m delimitado desde la línea de costa hacia el interior del mar) dentro del sistema ambiental donde se inserta el proyecto en comento, es una zona primordialmente turística desde hace varios años. Además todo el (Mar caribe) polígono del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", <u>es una zona de tránsito diario de cientos de embarcaciones de calado menor que prestan servicios turístico acuático recreativos como buceo, snorkel, paracaidas, sky, etc.</u></p> <p>Las actividades de construcción del proyecto en comento <u>no afectarán a las especies de Tortuga que podrían transitar por dicha área marina</u>, ya que se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros al Mar Caribe y para prevenir la dispersión accidental de residuos solidos (restos de pedacería o restos: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obras.</p> <p><u>Por otra parte las tortugas marinas anidan principalmente en la parte Este de la isla de Cozumel en playas arenosas</u>, por lo que es factible suponer que el futuro se continuará con este patrón. Las tortugas marinas <u>muy rara vez anidan</u> en la parte oeste de la isla (en sus playas arenosas). En frente del predio del proyecto la playa es <u>principalmente rocosa con escasa arena</u>, por lo sería muy difícil la anidación de tortugas marinas.</p> <p>Las actividades de construcción del proyecto en comento no afectarán el medio marino.</p> |
| <p>FACTOR ABIÓTICO</p> | | |
| <p>Calidad de Agua</p> | <p>Los resultados obtenidos por la COFEPRIS-SEMARNAT durante los últimos cinco años (2005, 2006, 2007, 2008 y 2009) de muestreo para las playas de Cozumel; indican que las playas Chankanab (sur del proyecto) y Dzul Ha (norte del proyecto) entre las cuales se localiza el sistema ambiental en la zona del proyecto, <u>son de buena calidad y óptimas para uso recreativo</u>; ya que los resultados estuvieron muy por debajo de</p> | <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN y CONSTRUCCIÓN se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/10 obreros, las cuales se limpiarán cada segundo día por la empresa particular arrendadora. Los residuos líquidos se transportarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal.</p> <p>Previo a la etapa de OPERACIÓN se instalará una Planta de</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--|--|---|
| | los 200 NMP de enterococos/100 ml. | Tratamiento de Aguas Residuales de Uso Particular para el manejo de los residuos líquidos. Los lodos se transportarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal. |
| Suspensión de sedimentos (Fondo Marino) | <p>El agua marina frente al proyecto y dentro del sistema ambiental es clara y transparente.</p> <p>La turbidez en sistema ambiental del proyecto es muy baja en condiciones normales, debido a la escasa cantidad de partículas sedimentarias que pueden ponerse en suspensión por el escaso efecto del viento y oleaje.</p> | <p>No se construirán obras en la ZOFEMAT ni en los 5 m el Mar Caribe (medio marino) del sistema ambiental.</p> <p>Las actividades de construcción del proyecto en concreto no afectarán la suspensión de sedimentos, ya que se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros al Mar Caribe y para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obras.</p> |
| MEDIO TERRESTRE | | |
| FACTOR BIÓTICO | | |
| Flora Terrestre | <p>Se determinaron un total de 18 especies (Riqueza de especies) incluidas en 12 familias y con 164 individuos en la vegetación secundaria. La familia más diversa fue la Fabaceae (Leguminosa) con 6 especies, seguida de Polygonaceae y Sapindaceae ambas con 2 especies.</p> <p>De las 18 especies registradas en el predio dentro del sistema ambiental, por su distribución geográfica, 13 son nativas de la región (Península de Yucatán) y de la isla de Cozumel y 5 especies se catalogan como introducidas (<i>Delonix regia</i>, <i>Leucaena leucocephala</i>, <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>, <i>Melicoccus bijugatus</i> y <i>Vitex trifolia</i>) ya que no se distribuyen de manera natural en la Selva Mediana Subperennifolia de la isla.</p> <p>El área de la ZOFEMAT dentro del sistema ambiental es playa rocosa con escasa arena, prácticamente sin vegetación.</p> <p>Solamente se encontró un individuo de la palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) y algunos individuos del zacate <i>Sporobolus littoralis</i> que crece disperso entre las oquedades.</p> <p>No se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus de protección.</p> | <p>Se eliminará la vegetación secundaria en las áreas de construcción de obras del proyecto. Se tendrán áreas verdes y/o jardinadas.</p> <p>Dado que no se realizarán obras en la ZOFEMAT (playa rocosa) prácticamente sin vegetación, no se afectará ninguna comunidad vegetal y las características de la ZOFEMAT permanecerán en el futuro.</p> <p>Se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros a la ZOFEMAT para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obra.</p> <p>No se afectará ninguna especie protegida, dado que no se registro alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| <p>Fauna Terrestre</p> | <p>Durante el muestreo de vegetación en el predio del proyecto, no se observó fauna silvestre. Solamente se observaron algunos iguanos del género <i>Anolis sp</i> y un par de zanates o xcau (<i>Quiscalus mexicanus</i>) y tres tórtolas (<i>Columbina sp</i>) deambulando en el predio.</p> <p>Tampoco se observó fauna silvestre en la ZOFEMAT colindante.</p> <p>No se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo algún estatus de protección.</p> | <p>Dado que en el predio con vegetación secundaria y en la ZOFEMAT no se observó prácticamente fauna silvestre.</p> <p>Entonces, no se afectará ninguna especie de fauna nativa, ni especies protegidas, ya que no se registro alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> |
| <p>FACTOR ABIÓTICO</p> | | |
| <p>ZOFEMAT (Playa rocosa)</p> | <p>La ZOFEMAT colindante con el predio del proyecto dentro del sistema ambiental, se caracteriza por ser playa o costa rocosa con escasa arena y prácticamente sin vegetación.</p> | <p>El proyecto en comento se construirá en el medio terrestre, en el predio del promovente.</p> <p>Se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros a la ZOFEMAT para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obra.</p> <p>No se realizará ninguna construcción en el área de la ZOFEMAT. Por lo que se conservarán las características naturales de la playa o costa rocosa.</p> |
| <p>Atmósfera</p> | <p>La atmósfera del sistema ambiental se puede describir como el espacio con aire limpio y ruido de escasa intensidad en todo su entorno.</p> <p>En síntesis la atmósfera es natural, agradable y limpia de contaminantes por ruido y emisiones a la atmósfera.</p> | <p>Por las características del proyecto, no se generarán emisiones a la atmósfera de manera sustancial durante la etapa de construcción. Se genera polvo temporal de baja magnitud por el manejo de los materiales pétreos. Sin embargo, estos se humedecerán y se taparán con una lona después de cada jornada.</p> <p>Las características naturales de la atmósfera en el sistema ambiental con la construcción y operación del proyecto, seguirá siendo la misma, dado que esta no se modificará.</p> |
| <p>Paisaje</p> | <p>El paisaje dentro del sistema ambiental esta conformado por los siguientes elementos como: Mar Caribe azul, claro y transparente; Costa rocosa con escasa arena, carente de vegetación natural y fauna silvestre; Vegetación secundaria del predio, Predio particular, Residencia particular (sur) y Carretera Costera Sur.</p> | <p>Las instalaciones del presente proyecto se sumarán al paisaje del sistema ambiental y de la zona Turística Sur. Que es compatible con el POEL y PP4 de la zona e isla de Cozumel..</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| MEDIO SOCIOECONÓMICO | | |
|---|--|---|
| Generación de empleos y Economía local | La isla de Cozumel depende principalmente del Turismo como actividad económica en el sector servicios. | Durante las etapas de CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se tendrán impactos positivos temporal y permanente, por las fuentes de trabajo e ingresos económicos que se generarán. Además, se presentará un bienestar social general para todos los obreros, empleados y sus familias. |
| Bienestar social general | El presente proyecto es otra opción turística para los visitantes nacionales y extranjeros, de tal manera que se generarán fuentes de empleo temporal y permanente. Así como para la captación de ingresos para el sector local en general (Taxistas, mano de obra local, electricistas, carpinteros, profesionistas, etc.). | |

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

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1. Clasificación e identificación de los indicadores de impacto

Uno de los principales problemas en la evaluación ambiental consiste en la selección de las variables ambientales y la síntesis e integración de las mismas para que puedan ayudar a cuantificar el impacto de una acción. Debido a las múltiples interrelaciones entre los elementos ambientales, se debe abordar el problema a partir de la utilización de indicadores individuales, que permitan detectar cambios en la calidad de un sistema, facilite su comparación e interacción para evaluar los niveles de cambio en su conjunto.

Un indicador es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. De acuerdo a las características de los indicadores, se puede establecer un orden jerárquico, el cual discrimina las relaciones entre las categorías establecidas, y permite determinar la tipología del sistema ambiental, manifestándose por la interacción de indicadores a diferentes niveles (Salazar, 1999):

Indicadores de Tercer Nivel

Son los indicadores macros: *Medio biótico, Medio abióticos y Medio socioeconómico*; son conocidos como subcomponentes del sistema ambiental.

Indicadores de Segundo Nivel

Son indicadores que definen patrones de importancia en el área estudiada y agrupan indicadores específicos de primer nivel, son conocidos como los diferentes factores de cada uno de los subcomponentes. Los indicadores de segundo nivel para el presente proyecto son: *medio marino, medio terrestre, atmosfera, suelo, agua marina, paisaje, ZOFEMAT (playa o costa rocosa), medio económico y social.*

Indicadores de Primer Nivel

Son cuantificables y cualificables, se caracterizan porque determinan patrones espaciales y funcionales del sistema ambiental. Para el presente proyecto se identificaron: *Flora y fauna marina, Flora y fauna terrestre, Calidad del aire, Drenaje vertical, Erosión, Suspensión de sedimentos marinos, Calidad de agua marina, Apariencia Visual, costa o playa rocosa, Generación de empleo, Ingreso local y Bienestar social.*

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

La magnitud del impacto sobre el medio ambiente depende de la calidad de los factores ambientales que serán influenciados por las diferentes etapas del proyecto, considerando tanto las afectaciones al sitio del proyecto como en los diferentes niveles del sistema ambiental.

Un indicador debe ser capaz de representar numéricamente aquello que se pretende valorar (Gómez-Orea, 2003), se buscaron indicadores de impacto con las siguientes características:

- Representativos: se refiere al grado de información que posee el indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevantes: se refiere a que la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyentes: se refiere a que no exista superposición con otros distintos indicadores.
- Cuantificables: se refiere a que sea posible medirlo en términos cuantitativos para estimar la magnitud del impacto.
- De fácil identificación: se refiere a que su definición sea clara y concisa.

Para identificar adecuadamente los impactos al sistema ambiental del proyecto que nos ocupa, se propusieron 14 indicadores de primer nivel citados anteriormente, insertados dentro de los medios biótico, abiótico y socioeconómico del sistema ambiental. Por las características y dimensiones del proyecto se considera que son suficientes para evaluar el presente estudio.

A continuación se señalan los principales indicadores de impacto seleccionados para la evaluación del impacto ambiental dentro del sistema ambiental ([Cuadro 28](#)):

Cuadro 28. Lista de indicadores (lista de verificación o check list) en los tres niveles del sistema ambiental para el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO".

| | INDICADOR DE TERCER NIVEL | INDICADOR DE SEGUNDO NIVEL | INDICADOR DE PRIMER NIVEL | DESCRIPCIÓN |
|--|-----------------------------|----------------------------|--|--|
| COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL | MEDIO BIÓTICO | MARINO | 1. Flora | Se consideran las especies silvestres. Especies protegidas. |
| | | | 2. Fauna (Tortugas marinas) | Se considera el número de especies. Especies protegidas (Tortugas marinas). |
| | | TERRESTRE | 3. Flora | Se consideran la diversidad y su distribución. Especies protegidas |
| | | | 4. Fauna | Se toma en cuenta el número de especies. Especies protegidas. |
| | MEDIO ABIÓTICO | ATMÓSFERA | 5. Calidad del aire | Se toma en cuenta las emisiones generales y ruido a la atmósfera. |
| | | SUELO | 6. Drenaje vertical | Se consideran los eventos que pueden afectar permeabilidad y/o filtración natural. |
| | | | 7. Erosión | Se considera la remoción del suelo y la compactación. |
| | | MAR CARIBE | 8. Suspensión de sedimentos | Toma en cuenta la turbidez por la suspensión de sedimentos del fondo marino. |
| | | | 9. Calidad de agua | Cambio en las características físicoquímicas y biológicas del agua marina. |
| | | PAISAJE | 10. Apariencia visual | Intervisibilidad de la infraestructura. |
| | ZOFEMAT | 11. Playa rocosa | Modificación del litoral costero rocoso. | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | ECONÓMICO | 12. Generación de empleo | Oferta de empleo temporal o permanente en las distintas etapas del proyecto. |
| | | | 13. Ingreso local | Fuente de ingreso monetario temporal o permanente, directo e indirecto para los empleados. |
| | | SOCIAL | 14. Bienestar social | Se refiere sí el proyecto representará un <i>beneficio o bien común general</i> a las familias de los obreros y/o empleados. |

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3. 1. Criterios.

La incidencia de las actividades durante las etapas de construcción y operación del proyecto sobre los anteriores indicadores se identificó y evaluó considerando los siguientes criterios del área de estudio:

- Las condiciones físicas, biológicas y/o socioeconómicas actuales del Sistema Ambiental.
- La infraestructura existente (Carretera costera sur, Residencia Particular, Predios particulares).
- Los impactos potenciales específicos en la etapa de construcción del proyecto.
- Las disposiciones de uso del suelo establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel.
- Los lineamientos establecidos en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel.

Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. En este caso la metodología empleada para el presente estudio considera los siguientes:

Signo: Considera si el impacto es *negativo* (-) o adverso, *positivo* (+) o benéfico y neutro (0).

Intensidad (Magnitud): Se toman tres niveles de magnitud: *Significativo o alto*, *moderado o medio* y *no significativo o bajo*.

Duración (Permanencia): Se considera si el impacto identificado es de carácter *temporal* o *permanente*.

Reversibilidad: Se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial o no (*Reversible vs Irreversible*), ya sea de manera natural o aplicando medidas de mitigación.

Radio de Acción (área de influencia): Los efectos pueden manifestarse en parte (*angosto*), medio (*medio*) o en toda (*amplio*) el área del proyecto e incluso, sobrepasar las fronteras físicas del sistema ambiental.

Incidencia: Toma en cuenta si el efecto del impacto es *directo* o *indirecto*.

Sinergia: Considera la acción conjunta de dos o más impactos parciales.

Los impactos para el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", serán cuantificados de conformidad con la siguiente clasificación y escala de los criterios ([Cuadro 29](#)).

Cuadro 29. Valor numérico de los Criterios para cuantificar los impactos del proyecto

| SIGNO | MAGNITUD | RADIO DE ACCIÓN | DURACIÓN | INCIDENCIA | SINERGIA | REVERSIBILIDAD |
|------------------------------|---|-----------------|------------|------------|--------------|----------------|
| Positivo (+) ó Benéfico | 1 = No significativo 2 = Moderadamente significativo | Angosto | Temporal | Directo | Sinérgico | Reversible |
| | | Medio | | | | |
| Negativo (-) ó Adverso | 3 = Significativo | Amplio | Permanente | Indirecto | No Sinérgico | Irreversible |

Cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativos (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo, entre otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos. Los criterios antes mencionados, se analizan para cada uno de los Impactos Ambientales identificados, por cada una de actividades durante la construcción y operación del proyecto y son sintetizados en una lista de verificación, la que permitirá integrar la información para ser procesada dentro de la matriz general de Impacto Ambiental.

La valoración cualitativa de los impactos ([Cuadro 30](#)) se realizó según las definiciones propuestas por Canter (1988).

Cuadro 30. Descripción de los niveles de magnitud según Canter (1988) que se usaron para calificar los impactos del proyecto en comento.

| CALIFICACIÓN | DEFINICIÓN | SÍMBOLO |
|--------------------------------------|---|---------|
| Nulo | El factor ambiental no es aplicable en este caso o no es relevante para el proyecto que se propone. | 0 |
| Adverso significativo | Representa un resultado no deseable ya sea en términos de degradación de la calidad previa del indicador ambiental o dañando el indicador. | -3 |
| Adverso moderadamente significativo | Representa un resultado negativo ya sea en términos de degradación de la calidad previa del indicador ambiental o dañando el indicador. | -2 |
| Adverso no significativo | Representa una leve degradación de la calidad previa del indicador ambiental. | -1 |
| Benéfico significativo | Representa un resultado muy deseable ya sea en términos de mejorar la calidad previa del indicador ambiental o de mejorar el indicador. | 3 |
| Benéfico moderadamente significativo | Representa un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del indicador o de mejorar el indicador desde una perspectiva ambiental. | 2 |
| Benéfico no significativo | Representa una leve mejora de la calidad o el estado previo del indicador | 1 |

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

Los criterios y métodos de evaluación del impacto sobre el sistema ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente. Los criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto. Para el presente estudio se emplearon dos métodos de interacción causa-efecto para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales, que son ampliamente utilizados (Citados en la Guía Sector Turismo Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002): *Lista de control* (Ccheck list) y *Matriz de Cribado* (Matriz de Leopold modificada).

Lista de Control (Check list)

Las listas de control son métodos de identificación muy simple, por lo que se usan para evaluaciones preliminares. Sirven primordialmente para identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de los impactos.

Para identificar los impactos se analizaron los 14 indicadores de primer nivel descritos previamente (Ver [Cuadro 28](#)). Para realizar este análisis se tomaron en cuenta los impactos potenciales al sistema ambiental. Al tomar en cuenta el área de influencia los impactos sinérgicos e indirectos pueden ser mejor calificados.

Matriz de Cribado (Leopold modificada).

La matriz de Leopold permite examinar la interacción de las actividades durante las distintas etapas del proyecto y los componentes del sistema ambiental por medio de un arreglo bidimensional: en una dimensión (columnas) se muestran las características individuales del proyecto (actividades) por etapas y en la otra (filas) se identifican los indicadores ambientales que pueden ser afectados por el mismo. De esta forma, los impactos potenciales son individualizados confrontando las dos listas de control. Este arreglo se realiza para analizar los factores causales que producen impactos específicos.

La matriz de Leopold propone una valoración cualitativa de los impactos cuando no es posible su valoración cuantitativa. Por ejemplo, la emisión de polvos, gases, ruido, etc. Producen impactos muy puntuales y de permanencia muy limitada que dificultan su medición precisa. Por lo anterior, la valoración de cada uno de los impactos toma en cuenta criterios cualitativos a partir de los cuales se identifican como benéfico o adverso y como significativos o no significativos (Canter, 1988).

Con base en lo anteriormente expuesto y tomando en cuenta la magnitud y características del proyecto, se selecciona una Matriz modificada en la que mediante la asignación de un valor numérico es posible identificar y cuantificar los impactos positivos (benéficos) y negativos (adversos) que se espera sean generados durante la operación del proyecto.

La identificación de los impactos potenciales al sistema ambiental causados por las actividades del proyecto en comento en las diferentes fases, se llevó a cabo utilizando una **Matriz de Cribado** con el método de *Leopold* modificado (Cuadro 31), en donde se confrontan, en filas verticales o columnas las actividades del proyecto (Etapas), y en filas horizontales o renglones, los componentes del sistema ambiental susceptibles de ser impactados por dichas actividades.

Los impactos identificados mediante esta matriz son posteriormente caracterizados y evaluados. *Este método (Matriz) es ampliamente utilizado en estudios ambientales ya que integra y relaciona variables cualitativas como cuantitativas que permiten describir de manera práctica y objetiva los impactos de un proyecto o actividad sobre ecosistemas o sistemas ambientales definidos* (Citado en la Guía Sector Turismo Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002).

V.2. Caracterización y evaluación de impactos ambientales.

V.2.1. Resultados con la Matriz de Cribado (Leopold modificada).

A continuación se describen los impactos identificados por Etapas del proyecto (Preparación, Construcción y Operación) y por Medio Biotico, Medio abiotico y Medio socioeconómico) del sistema ambiental.

Tipo de impacto

Los resultados de la Matriz de Cribado arrojaron un total de 294 impactos potenciales, de los cuales 201 impactos se consideran nulos; se esperarían 93 impactos reales sobre los indicadores del sistema ambiental, de estos 73 (25%) son benéficos o positivos y 20 (7%) son adversos o negativos respectivamente (Figura 43).

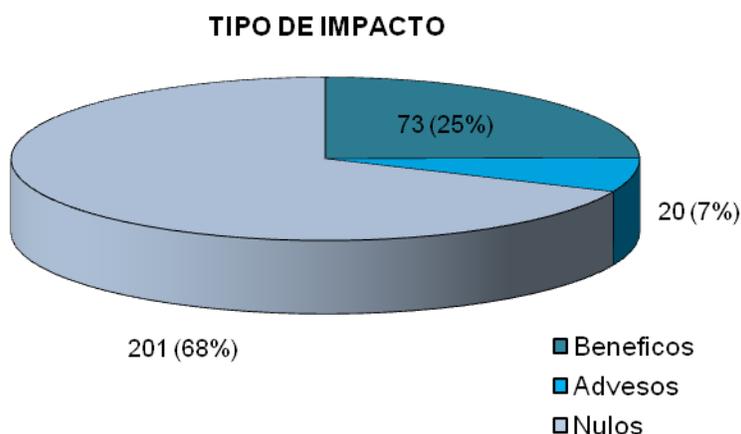


Figura 43. Tipo de impactos identificados por el proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO" sobre los indicadores del sistema ambiental.

En la etapa de Preparación se registrarán 26 impactos beneficios y 9 adversos. Los impactos positivos se tendrán por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, generación de empleo, ingreso local y bienestar social; así como en la flora y fauna terrestre (Figura 44, Cuadro 31). Los impactos negativos se presentarán por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria y excavación, nivelación y cimentación de obras sobre la apariencia visual y flora y fauna terrestre.

En la etapa de Construcción se presentarán 31 impactos positivos y 11 impactos negativos. Los impactos positivos se tendrán por la construcción de obras e instalaciones, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, mano de obra y áreas verdes y/o jardinadas, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, erosión, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Figura 44, Cuadro 31). Los impactos negativos se presentarán por la construcción de obras e instalaciones, manejo de materiales, mano de obra, emisiones a la atmósfera y generación de ruido, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical y apariencia visual.

Mientras que en la etapa de Operación se generarán 16 impactos beneficios y cero impactos negativos. Los impactos positivos se tendrán por la mano de obra, manejo de residuos solidos, manejo de residuos líquidos, ocurencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, generación de empleo, ingreso local y bienestar social. No se tendrán impactos negativos en esta fase del proyecto (Figura 44, Cuadro 31).

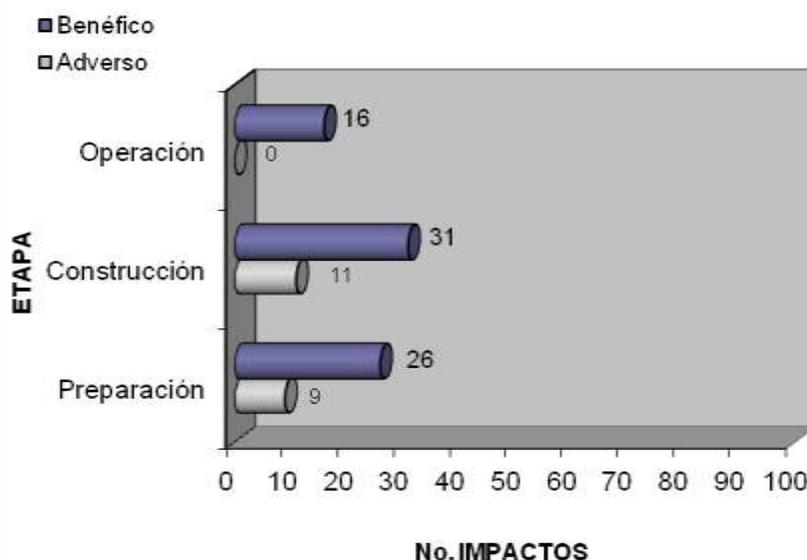


Figura 44. Tipo de impactos identificados por el proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO" sobre los indicadores del sistema ambiental.

Intensidad del Impacto

Respecto a la intensidad de los impactos se determinaron 67 beneficios no significativos (+1) y 6 beneficios moderadamente significativos (+2) y cero beneficios significativos; por otro lado, se identificaron 17 impactos adversos no significativos (-1), 3 adversos moderadamente significativos (-2) y cero adversos significativos (-3) (Figura 45, Cuadro 32).

En la etapa de Preparación se presentarán impactos beneficios no significativos (+1) por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria, manejo de residuos solidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores:

flora y fauna terrestre, calidad del aire, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 32). Los impactos positivos moderadamente significativos (+2) se tendrán por la construcción de obras e instalaciones y la mano de obra sobre los indicadores: generación de empleo, ingreso local.

Los impactos negativos no significativos (-1), se presentarán por la eliminación de la vegetación secundaria y excavación, nivelación y cimentación de obras sobre la fauna terrestre, calidad del aire y apariencia visual. Mientras que los impactos negativos moderadamente significativos (-2) se tendrán por la eliminación de la vegetación del predio y excavación, nivelación y cimentación de obras, sobre la flora terrestre.

En la etapa de Construcción se presentarán impactos beneficios no significativos (+1) por la construcción de obras e instalaciones, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 32). Los impactos positivos moderadamente significativos (+2) se tendrán por la mano de obra sobre los indicadores: generación de empleo e ingreso local.

Los impactos negativos no significativos (-1), se presentarán por la construcción de obras e instalaciones y mano de obra sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical y apariencia visua. Mientras que los impactos negativos moderadamente significativos (-2) se tendrán por la construcción de obras e instalaciones sobre la flora terrestre.

En la etapa de Operación los impactos beneficios no significativos (+1) se generarán por la mano de obra, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, ocurencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, generación de empleo, ingreso local y bienestar social. No se tendrán impactos negativos en esta fase del proyecto.

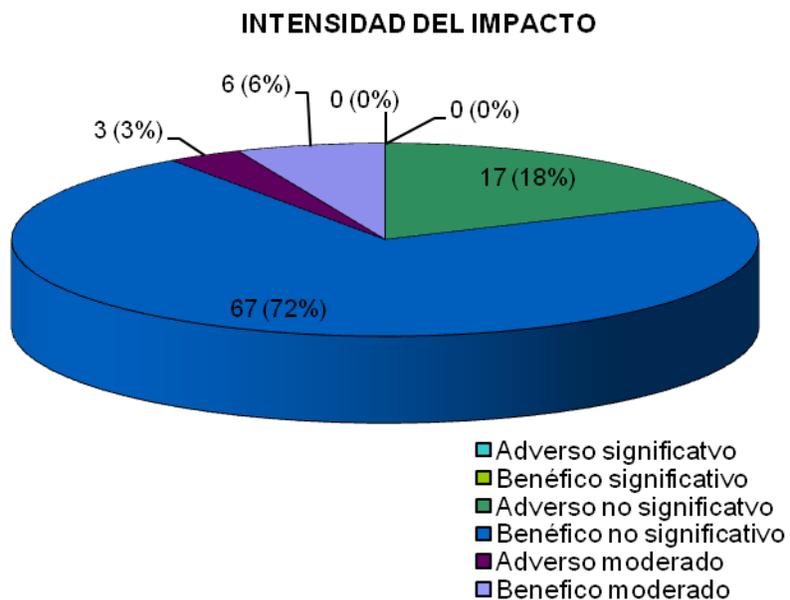


Figura 45. Intensidad de los impactos identificados por el proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO" sobre los indicadores del sistema ambiental.

Cuadro 31. Matriz de Cribado (Leopold modificada) de identificación e interacción de impactos potenciales cualitativos y cuantitativos (Tipo de impacto) del proyecto sobre el sistema ambiental.

| SIMBOLOGÍA: | | | ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | | PREPARACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | OPERACIÓN | | | | | | | | | | | |
| | | | INSTALACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIÓN | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN SECUNDARIA | EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DE ÁREAS PARA OBRAS | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | REQUERIMIENTO DE AGUA | MANO DE OBRA | CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | MANO DE OBRA | REQUERIMIENTO DE AGUA | EMISIONES A LA ATMOSFERA | GENERACIÓN DE RUIDO | ÁREAS VERDES Y JARDINES | MANO DE OBRA | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | OCURRENCIA (OCUPACIÓN) DE USUARIOS | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES | |
| COMONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL | MEDIO BIÓTICO | Marino | 1. Fauna (Tortugas marinas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2. Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Terrestre | 3. Flora | | a | a | b | b | | | a | | b | b | a | | | | b | | b | b | | |
| | | | 4. Fauna | | a | a | b | b | | | a | | b | b | a | | | | b | | b | b | | |
| | MEDIO ABIÓTICO | Atmósfera | 5. Calidad del aire | | a | a | b | b | | | a | a | b | b | | | a | a | b | | | | | |
| | | Suelo | 6. Drenaje vertical | | | a | | | | | | a | | | | | | | b | | | | | |
| | | | 7. Erosión | | | | | | | | | | | | | | | | b | | | | | |
| | | Marino | 8. Suspensión de sedimentos | | b | | | b | b | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 9. Calidad agua marina | | b | | | b | b | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Paisaje | 10. Apariencia visual | | a | a | | b | b | | | a | | | | | | a | | | | | | |
| | | ZOFEMAT | 11. Modificación costa rocosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Económico | 12. Generación empleo | | b | b | | | | | | | | | | | | | | | | | b | b |
| | | | 13. Ingreso local | | b | b | | | | | | | | | | | | | | | | | | b |
| | | Social | 14. Bienestar social | | b | b | | | | | | | | | | | | | | | | | | b |

Incidencia

De acuerdo a la incidencia de los impactos por las actividades del proyecto sobre los indicadores del sistema ambiental, se cuantificaron 52 directos y 41 indirectos ([Figura 46, Cuadro 33](#)). En la etapa de preparación se presentarán 20 impactos directos y 17 indirectos, durante la construcción se tendrán 27 impactos directos y 17 indirectos, y en la operación se presentarán 8 directos y 4 indirectos respectivamente ([Figura 47](#)).

En la etapa de Preparación se presentarán impactos directos por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria, excavación, nivelación y cimentación de obras, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: flora terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, apariencia visual, generación de empleo e ingreso local ([Cuadro 33](#)). Los impactos indirectos se tendrán por la por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria, excavación, nivelación y cimentación de obras, manejo de residuos solidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina y bienestar social.

En la etapa de Construcción se tendrán impactos directos por la construcción de obras e instalaciones, manejo de materiales pétreos, manejo de residuos solidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, emisiones a la atmósfera, mano de obra y áreas verdes y/o jardinadas, sobre los indicadores: flora terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, apariencia visual, generación de empleo e ingreso local ([Cuadro 33](#)). Los impactos indirectos se tendrán por la construcción de obras e instalaciones, manejo de residuos solidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, emisiones a la atmósfera, ruido y mano de obra, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual y bienestar social.

En la etapa de Operación los impactos directos se generarán por la mano de obra, manejo de residuos solidos, manejo de residuos líquidos, ocurencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones sobre los indicadores: generación de empleo e ingreso local. Mientras que los impactos indirectos se tendrán por la mano de obra, manejo de residuos solidos,

manejo de residuos líquidos, ocurrencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones sobre los indicadores: flora y fauna terrestre y bienestar social.

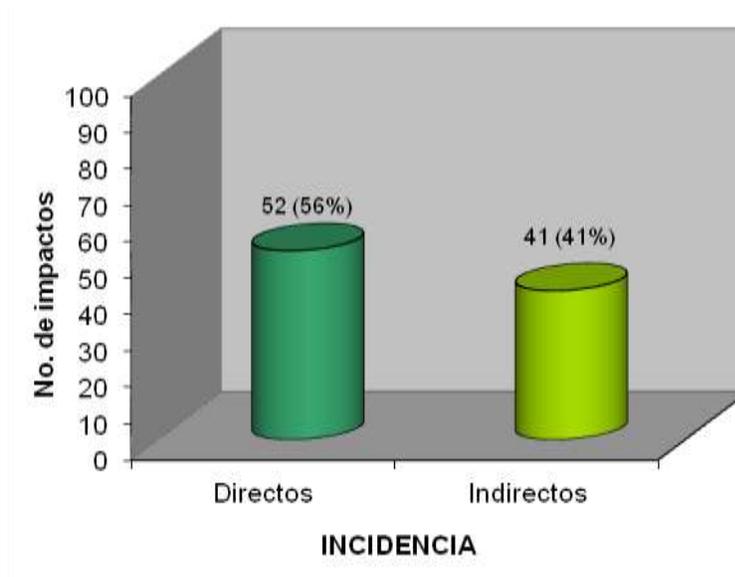


Figura 46. Incidencia de los Impactos del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

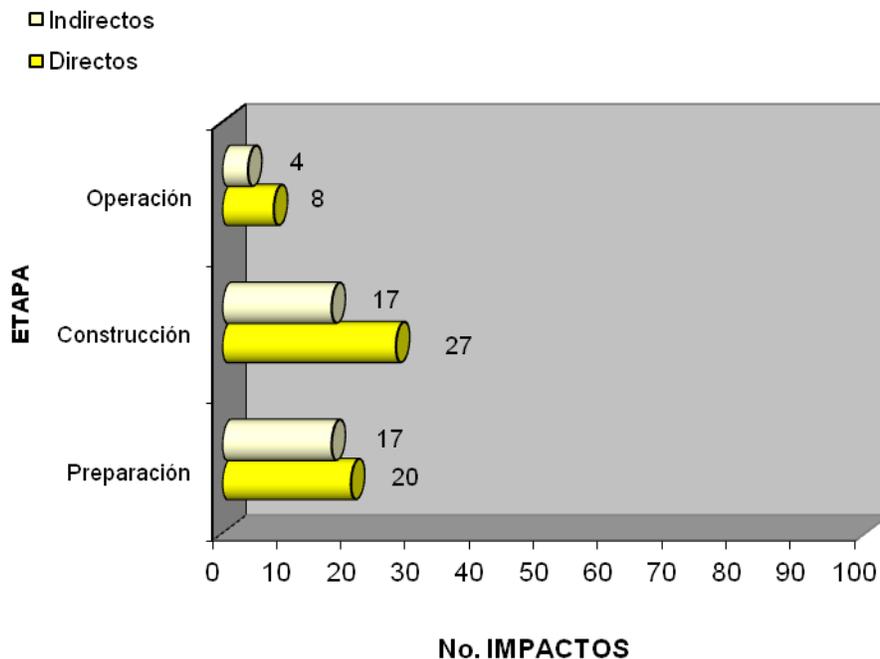


Figura 47. Incidencia de los Impactos en las distintas etapas del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 33. Matriz de Cribado (Leopold modificada) de impactos potenciales cualitativos y cuantitativos del proyecto sobre los indicadores del sistema ambiental de acuerdo a su Incidencia.

| SIMBOLOGÍA: INCIDENCIA DEL IMPACTO D = Directo In = Indirecto N = Nulo (caja vacía) | | ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | PREPARACIÓN | | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | OPERACIÓN | | | | | | | | | | | |
| | | INSTALACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIÓN | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN SECUNDARIA | EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DE ÁREAS PARA OBRAS | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | REQUERIMIENTO DE AGUA | MANO DE OBRA | CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | MANO DE OBRA | REQUERIMIENTO DE AGUA | EMISIONES A LA ATMOSFERA | GENERACIÓN DE RUIDO | ÁREAS VERDES Y JARDINES | MANO DE OBRA | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | OCURRENCIA (OCUPACIÓN) DE USUARIOS | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES | |
| COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL | MEDIO BIÓTICO | Marino | 1. Fauna (Tortugas marinas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2. Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Terrestre | 3. Flora | | D | D | I | I | | | D | | I | I | I | | | D | | I | I | | |
| | | | 4. Fauna | | I | I | I | I | | | I | | I | I | I | | | D | | I | I | | |
| | MEDIO ABIÓTICO | Atmósfera | 5. Calidad del aire | | D | D | D | D | | | D | D | D | D | | D | I | D | | | | | |
| | | Suelo | 6. Drenaje vertical | | | D | | | | | D | | | | | | | D | | | | | |
| | | | 7. Erosión | | | | | | | | | | | | | | | D | | | | | |
| | | Marino | 8. Suspensión de sedimentos | | I | | | I | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 9. Calidad agua marina | | I | | | I | I | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Paisaje | 10. Apariencia visual | | D | D | | D | D | | D | | D | D | | | I | | | | | | |
| | ZOFEMAT | 11. Modificación costa rocosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Económico | 12. Generación empleo | | D | D | | | | D | D | D | | | | | | D | | | D | D | D |
| | | | 13. Ingreso local | | D | D | | | | D | D | D | | | | | | D | D | | | D | D |
| | | Social | 14. Bienestar social | | I | I | | | | I | I | I | | | | | | I | | | I | I | I |

Duración

De acuerdo a la duración de los impactos, se identificaron 65 temporales y 30 permanentes dentro del sistema ambiental definido (Figura 48, Cuadro 34). En la etapa de preparación se presentarán 29 impactos temporales y 6 permanentes, durante la construcción se tendrán 34 impactos temporales y 8 permanentes, y en la operación se presentarán 16 permanentes y cero temporales (Figura 49).

En la etapa de Preparación se presentarán impactos temporales por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria, excavación, nivelación y cimentación de obras, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 34). Los impactos permanentes se tendrán por la eliminación de la vegetación secundaria y excavación, nivelación y cimentación de obras, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, drenaje vertical y apariencia visual.

En la etapa de Construcción se tendrán impactos temporales por la construcción de obras e instalaciones, manejo de materiales pétreos, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, emisiones a la atmósfera, generación de ruido, mano de obra y áreas verdes y/o jardinadas, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 34). Los impactos permanentes se tendrán por la construcción de obras e instalaciones y áreas verdes sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, drenaje vertical y apariencia visual.

En la etapa de Operación los impactos permanentes se generarán por la mano de obra, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, ocurrencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, generación de empleo, ingreso local y bienestar social. No se presentarán impactos temporales en esta fase del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

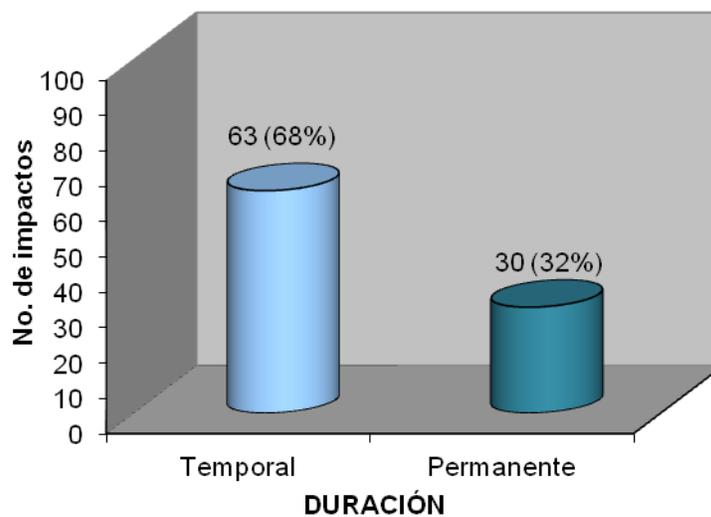


Figura 48. Duración de los impactos del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

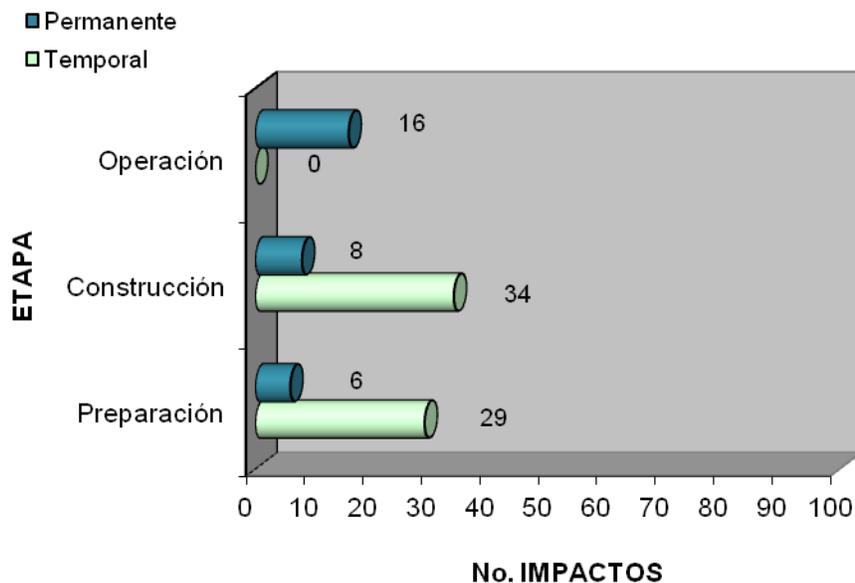


Figura 49. Duración de los impactos en las distintas etapas del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 34. Matriz de Cribado (Leopold modificada) de impactos potenciales cualitativos y cuantitativos del proyecto sobre los indicadores del sistema ambiental de acuerdo a su Duración.

| SIMBOLOGÍA: | | | ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | | PREPARACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | | | INSTALACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIÓN | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN SECUNDARIA | EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DE ÁREAS PARA OBRAS | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | REQUERIMIENTO DE AGUA | MANO DE OBRA | CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | MANO DE OBRA | REQUERIMIENTO DE AGUA | EMISIONES A LA ATMOSFERA | GENERACIÓN DE RUIDO | ÁREAS VERDES Y JARDINES | MANO DE OBRA | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | OCURRENCIA (OCUPACIÓN) DE USUARIOS | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES | | | | |
| DURACIÓN DEL IMPACTO | T= Temporal | P = Permanente | N = Nulo (caja vacía) | COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL | MEDIO BIÓTICO | Marino | 1. Fauna (Tortugas marinas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2. Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Terrestre | 3. Flora | | | | P | P | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4. Fauna | | | | P | P | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO ABIÓTICO | Atmósfera | 5. Calidad del aire | | | T | T | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Suelo | | 6. Drenaje vertical | | | P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7. Erosión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Marino | 8. Suspensión de sedimentos | | | T | | | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9. Calidad agua marina | | | T | | | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | 10. Apariencia visual | | | T | P | | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ZOFEMAT | 11. Modificación costa rocosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Económico | 12. Generación empleo | | | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 13. Ingreso local | | | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Social | 14. Bienestar social | | | T | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Radio de acción

Respecto al radio de influencia se cuantificaron 84 impactos angostos, 9 impactos con amplitud media y 0 impactos con influencia amplia (Figura 50, Cuadro 35). En la etapa de preparación se presentarán 31 impactos angostos y 4 con influencia o amplitud media, durante la construcción se tendrán 39 impactos angostos y 3 con influencia o amplitud media. No se tendrán impactos con radio de influencia amplia en ninguna de las etapas del proyecto (Figura 51).

En la etapa de Preparación se presentarán impactos angostos por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria; excavación, nivelación y cimentación de obras, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 35). Los impactos con amplitud media se tendrán por la eliminación de la vegetación secundaria y excavación, nivelación y cimentación de obras, sobre la flora terrestre (vegetación secundaria del predio).

En la etapa de Construcción se tendrán impactos angostos por la construcción de obras e instalaciones, manejo de materiales pétreos, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, emisiones a la atmósfera, generación de ruido, mano de obra y áreas verdes y/o jardinadas, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 35). Los impactos con amplitud media se tendrán por la construcción de obras e instalaciones, manejo de residuos sólidos y manejo de residuos líquidos sobre la flora terrestre (vegetación secundaria del predio).

En la etapa de Operación los impactos angostos se generarán por la mano de obra, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, ocurrencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones sobre los indicadores: fauna terrestre, generación de empleo, ingreso local y bienestar social. Los impactos con amplitud media se presentarán

por el manejo de residuos sólidos y manejo de residuos líquidos, sobre la flora terrestre (vegetación secundaria del predio). No se tendrán impactos con radio de influencia amplia en ninguna de las etapas del proyecto sobre el sistema ambiental.

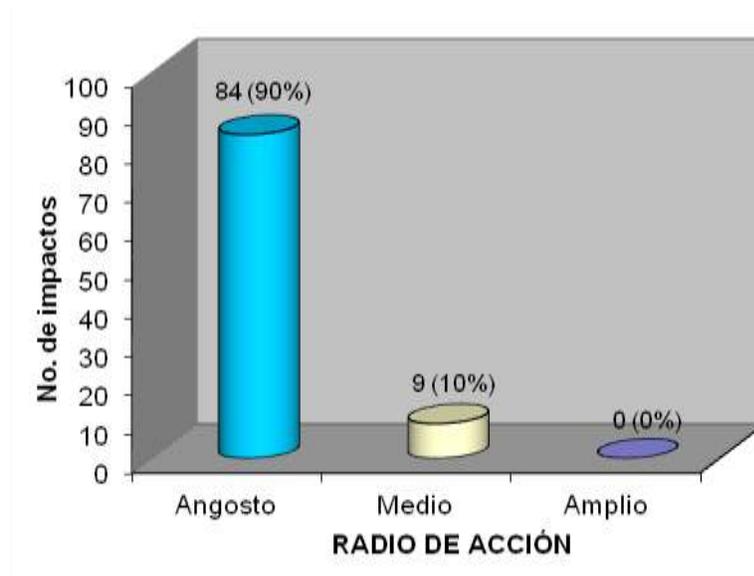


Figura 50. Radio de influencia de los Impactos del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

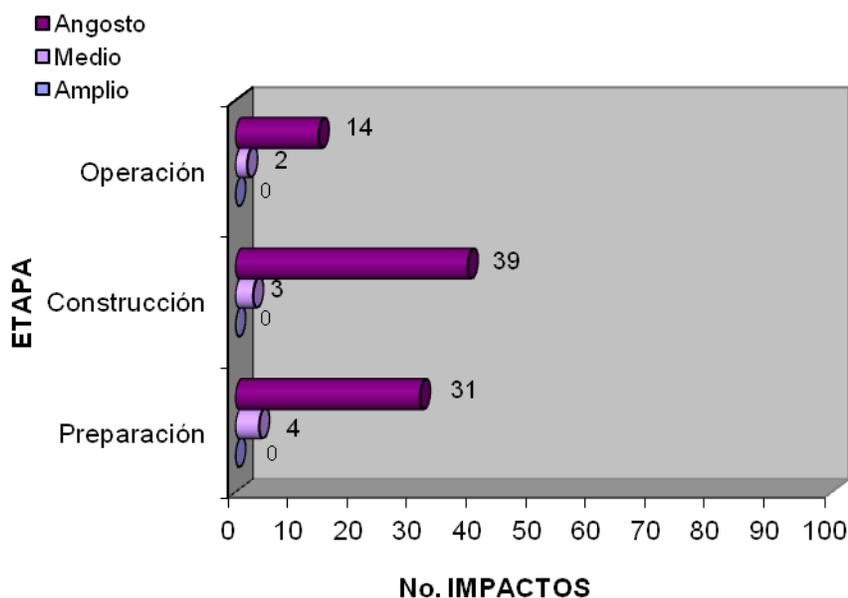


Figura 51. Radio de influencia de los Impactos en las distintas fases del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 35. Matriz de Cribado (Leopold modificada) de impactos potenciales cualitativos y cuantitativos del proyecto sobre los indicadores del sistema ambiental de acuerdo a su Radio de acción.

| SIMBOLOGÍA: RADIO DE ACCIÓN DEL IMPACTO A= Amplio M = Medio a = angosto N = Nulo (caja vacía) | | | ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | PREPARACIÓN | | | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | OPERACIÓN | | | | | | | | |
| | | | INSTALACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIÓN | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN SECUNDARIA | EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DE ÁREAS PARA OBRAS | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | REQUERIMIENTO DE AGUA | MANO DE OBRA | CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | MANO DE OBRA | REQUERIMIENTO DE AGUA | EMISIONES A LA ATMOSFERA | GENERACIÓN DE RUIDO | ÁREAS VERDES Y JARDINES | MANO DE OBRA | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | OCURRENCIA (OCUPACIÓN) DE USUARIOS | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES |
| COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL | MEDIO BIÓTICO | Marino | 1. Fauna (Tortugas marinas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2. Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Terrestre | 3. Flora | | M | M | M | M | | | M | M | M | a | | | | a | | M | M | | |
| | | | 4. Fauna | | a | a | a | a | | | a | a | a | a | | | | a | | a | a | | |
| | MEDIO ABIÓTICO | Atmósfera | 5. Calidad del aire | | a | a | a | a | | | a | a | a | a | | | a | a | a | | | | |
| | | Suelo | 6. Drenaje vertical | | | | a | | | | | a | | | | | | | a | | | | |
| | | | 7. Erosión | | | | | | | | | | | | | | | | a | | | | |
| | | Marino | 8. Suspensión de sedimentos | a | | | | a | a | | | | | | | | | | | a | a | | |
| | | | 9. Calidad agua marina | a | | | | a | a | | | | | | | | | | | a | a | | |
| | | Paisaje | 10. Apariencia visual | a | a | | | a | a | | | | | | | | | | | a | | | |
| | ZOFEMAT | 11. Modificación costa rocosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Económico | 12. Generación empleo | a | a | | | | | a | a | a | a | a | | | | | a | | a | a | a |
| | | | 13. Ingreso local | a | a | | | | | a | a | a | a | a | | | | | a | a | | a | a |
| | | Social | 14. Bienestar social | a | a | | | | | a | a | a | | | | | | | a | | a | a | a |

Reversibilidad

De acuerdo a la reversibilidad de los impactos, 87 se consideran reversibles y 6 no reversibles o irreversibles (Figura 52, Cuadro 36). En la etapa de preparación se presentarán 31 impactos reversibles y 4 irreversibles, durante la construcción se tendrán 39 impactos reversibles y 3 irreversibles. Mientras que en la operación se registrarán 16 impactos reversibles y ninguno irreversible (Figura 53).

En la etapa de Preparación se presentarán impactos reversibles por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria; excavación, nivelación y cimentación de obras, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 36). Los impactos irreversibles se tendrán por la eliminación de la vegetación secundaria y excavación, nivelación y cimentación de obras, sobre los indicadores: flora terrestre (vegetación secundaria del predio), drenaje vertical y apariencia visual.

En la etapa de Construcción se tendrán impactos reversibles por la construcción de obras e instalaciones, manejo de materiales pétreos, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, emisiones a la atmósfera, generación de ruido, mano de obra y áreas verdes y/o jardinadas, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, erosión, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 36). Los impactos considerados irreversibles se tendrán por la construcción de obras e instalaciones del proyecto, sobre los indicadores: flora terrestre (vegetación secundaria del predio), drenaje vertical y apariencia visual

En la etapa de Operación los impactos reversibles se generarán por la mano de obra, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, ocurrencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, generación de empleo, ingreso local y bienestar social. No se tendrán impactos irreversibles en esta etapa del proyecto.

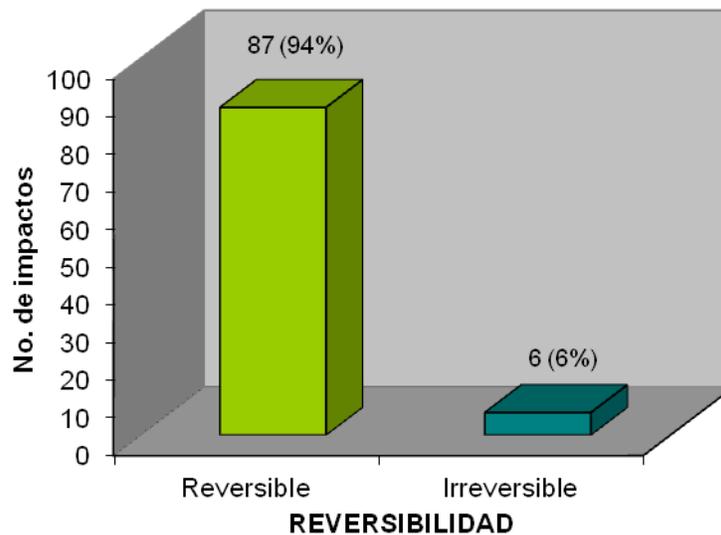


Figura 52. Reversibilidad de los Impactos del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

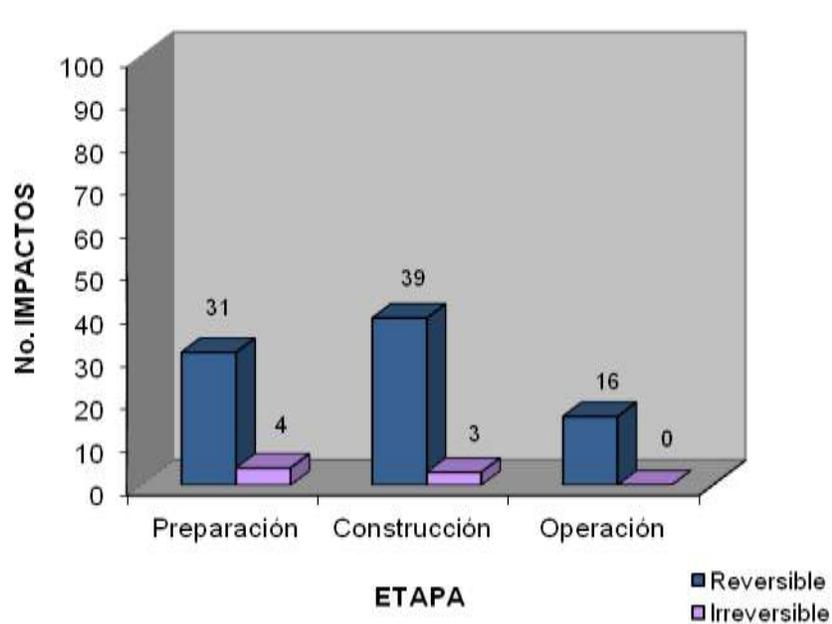


Figura 53. Reversibilidad de los Impactos en las distintas etapas del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO", sobre los indicadores del sistema ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 36. Matriz de Cribado (Leopold Modificada) de impactos potenciales cualitativos y cuantitativos sobre los indicadores del sistema ambiental de acuerdo a su Reversibilidad.

| SIMBOLOGÍA: | | | ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | | PREPARACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | OPERACIÓN | | | | | | | | | | | |
| | | | INSTALACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIÓN | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN SECUNDARIA | EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DE ÁREAS PARA OBRAS | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | REQUERIMIENTO DE AGUA | MANO DE OBRA | CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | MANO DE OBRA | REQUERIMIENTO DE AGUA | EMISIONES A LA ATMOSFERA | GENERACIÓN DE RUIDO | ÁREAS VERDES Y JARDINES | MANO DE OBRA | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | OCURRENCIA (OCUPACIÓN) DE USUARIOS | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES | |
| REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO | MEDIO BIÓTICO | Marino | 1. Fauna (Tortugas marinas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2. Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Terrestre | | 3. Flora | | I | I | R | R | | | I | | R | R | R | | | R | | R | R | | | |
| | | | 4. Fauna | | R | R | R | R | | | R | | R | R | R | | | | R | | R | R | | |
| | MEDIO ABIÓTICO | Atmósfera | | 5. Calidad del aire | | R | R | R | R | | | R | R | R | R | | R | R | R | | | | | |
| | | | | 6. Drenaje vertical | | | | I | | | | | | | | | | | | R | | | | |
| | | Suelo | 7. Erosión | | | | | | | | | | | | | | | R | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Marino | | 8. Suspensión de sedimentos | R | | | R | R | | | | | | | | | | R | R | | | | |
| | | | | 9. Calidad agua marina | R | | | R | R | | | | | | | | | | | R | R | | | |
| | | Paisaje | 10. Apariencia visual | R | I | | R | R | | | | I | | R | R | | | R | | | | | | |
| | ZOFEMAT | 11. Modificación costa rocosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Económico | | 12. Generación empleo | R | R | | | | R | R | R | | | | | | | R | | R | R | R | R |
| | | | | 13. Ingreso local | R | R | | | | R | R | R | | | | | | | | R | R | | | R |
| | | Social | 14. Bienestar social | R | R | | | | R | R | R | | | | | | | | R | | R | R | R | R |

Sinérgico

Respecto a la acción sinérgica de los impactos, se consideran que 93 impactos son no sinérgicos y 0 (cero) sinérgicos (Figura 54, Cuadro 37). En la etapa de preparación se presentarán 35 impactos no sinérgicos, durante la construcción se tendrán 42 impactos no sinérgicos y en la operación se registrarán 16 impactos no sinérgicos. No se presentarán impactos sinérgicos en ninguna de las fases del proyecto (Figura 55).

En la etapa de Preparación se presentarán impactos no sinérgicos por la instalación del tapial, eliminación de la vegetación secundaria; excavación, nivelación y cimentación de obras, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua y mano de obra, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 37).

En la etapa de Construcción se tendrán impactos no sinérgicos por la construcción de obras e instalaciones, manejo de materiales pétreos, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, requerimiento de agua, emisiones a la atmósfera, generación de ruido, mano de obra y áreas verdes y/o jardinadas, sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, calidad del aire, drenaje vertical, erosión, suspensión de sedimentos, calidad de agua marina, apariencia visual, generación de empleo, ingreso local y bienestar social (Cuadro 37).

En la etapa de Operación los impactos no sinérgicos se generarán por la mano de obra, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, ocurrencia de usuarios y mantenimiento de instalaciones sobre los indicadores: flora y fauna terrestre, generación de empleo, ingreso local y bienestar social.

No se presentarán impactos sinérgicos en ninguna de las fases del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

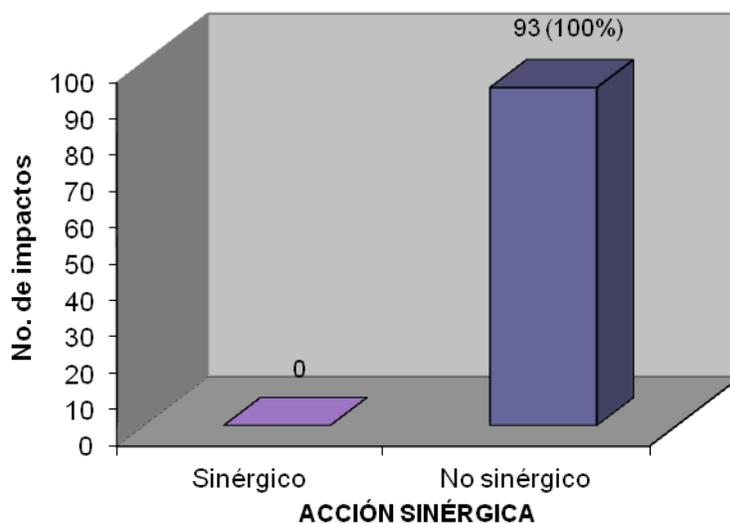


Figura 54. Impactos del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", de acuerdo a su acción sinérgica sobre los indicadores del sistema ambiental.

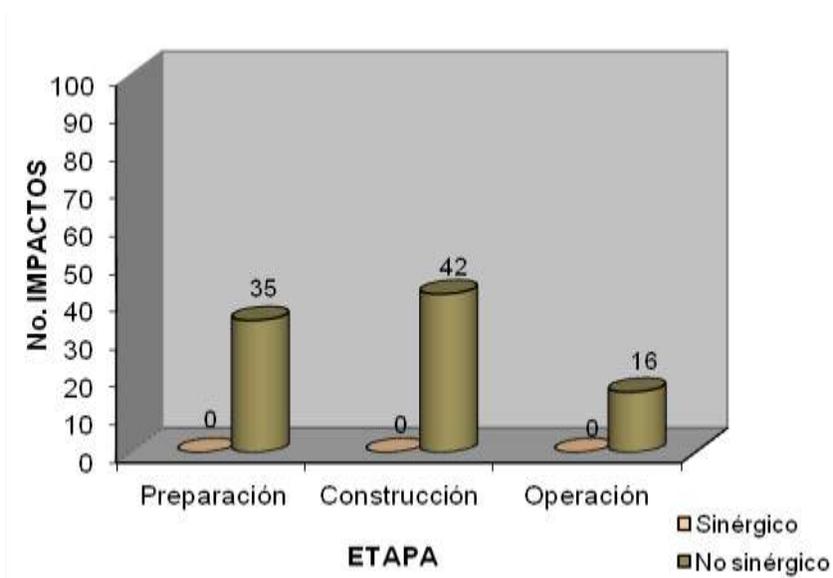


Figura 55. Impactos en las distintas etapas del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", por su acción sinérgica sobre los indicadores del sistema ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 37. Matriz de Cribado de impactos potenciales cualitativos y cuantitativos del proyecto sobre los indicadores del sistema ambiental de acuerdo a la acción Sinérgica.

| SIMBOLOGÍA: SINERGIA DEL IMPACTO S= Sinérgico NS= No sinérgico N = Nulo (caja vacía) | | | ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----|
| | | | PREPARACIÓN | | | | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | OPERACIÓN | | | | | | | |
| | | | INSTALACIÓN DE TAPIAL Y SEÑALIZACIÓN | ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN SECUNDARIA | EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y CIMENTACIÓN DE ÁREAS PARA OBRAS | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | REQUERIMIENTO DE AGUA | MANO DE OBRA | CONSTRUCCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES | MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | MANO DE OBRA | REQUERIMIENTO DE AGUA | EMISIONES A LA ATMOSFERA | GENERACIÓN DE RUIDO | ÁREAS VERDES Y JARDINES | MANO DE OBRA | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS | OCURRENCIA (OCUPACIÓN) DE USUARIOS | MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES | |
| COMPONENTES DEL SISTEMA AMBIENTAL | MEDIO BIÓTICO | Marino | 1. Fauna (Tortugas marinas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2. Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Terrestre | 3. Flora | | NS | NS | NS | NS | | | NS | | NS | NS | NS | | | | NS | | NS | NS | | |
| | | | 4. Fauna | | NS | NS | NS | NS | | | NS | | NS | NS | NS | | | | NS | | NS | NS | | |
| | MEDIO ABIÓTICO | Atmósfera | 5. Calidad del aire | | NS | NS | NS | NS | | | NS | NS | NS | NS | | | NS | NS | NS | | | | | |
| | | Suelo | 6. Drenaje vertical | | | NS | | | | | NS | | | | | | | NS | | | | | | |
| | | | 7. Erosión | | | | | | | | | | | | | | | NS | | | | | | |
| | | Marino | 8. Suspensión de sedimentos | NS | | | | NS | NS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 9. Calidad agua marina | NS | | | | NS | NS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Paisaje | 10. Apariencia visual | NS | NS | | | NS | NS | | | NS | NS | NS | | | NS | | | | | | | |
| | ZOFEMAT | 11. Modificación costa rocosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Económico | 12. Generación empleo | NS | NS | | | | | NS | NS | NS | NS | NS | NS | | | | NS | | NS | NS | NS | NS |
| | | | 13. Ingreso local | NS | NS | | | | | NS | NS | NS | NS | NS | NS | | | | NS | NS | | NS | NS | NS |
| | | Social | 14. Bienestar social | NS | NS | | | | | NS | NS | NS | NS | NS | | | | NS | | NS | NS | NS | NS | |

CONCLUSIÓN

Los resultados de la Matriz de Cribado (Matriz de Leopold modificada), arrojaron un total de 294 impactos potenciales, de los cuales 201 impactos se consideran nulos; se esperarían **93 impactos reales** sobre los indicadores del sistema ambiental, de estos **73 (25%) son benéficos o positivos** y 20 (7%) son adversos o negativos respectivamente.

La **intensidad** de los impactos mostró que **67 benéficos no significativos (+1)** y 6 benéficos moderadamente significativos (+2) y cero benéficos significativos; por otro lado, se identificaron 17 impactos adversos no significativos (-1), 3 adversos moderadamente significativos (-2) y cero adversos significativos (-3).

De acuerdo a la **incidencia** de los impactos por las actividades del proyecto sobre los indicadores del sistema ambiental, se cuantificaron **52 directos** y 41 indirectos.

La **duración** de los impactos, señaló que **65 son temporales** y 30 permanentes dentro del sistema ambiental definido.

Por su radio de **influencia** se cuantificaron **84 impactos angostos**, 9 impactos con amplitud media y 0 impactos con influencia amplia.

De acuerdo a la **reversibilidad** de los impactos, **87 se consideran reversibles** y 6 no reversibles o irreversibles.

Por la **acción sinérgica** de los impactos, se consideran que 93 impactos son no sinérgicos y 0 (cero) sinérgicos

Cabe señalar que no se presentarán impactos residuales por las actividades (acciones) del proyecto durante todas las fases del presente proyecto.

Finalmente, con base en los resultados arrojados en la evaluación de los impactos por las diferentes acciones (21 actividades) del proyecto sobre los 14 indicadores de primer nivel

del sistema ambiental definido, se puede concluir que el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", es viable, ya que no se presentarán impactos adversos significativos y no se causará ningún desequilibrio ecológico dentro del sistema ambiental, lo cual quedo sustentado y demostrado por los diferentes criterios empleados como fueron: el tipo de impacto, la intensidad, la incidencia, la duración, el radio de acción o influencia, la reversibilidad y la sinergia.

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

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

Después de haber realizado la evaluación de los impactos ambientales y determinar los impactos adversos no significativos, con radio de influencia angosto y temporales sobre los indicadores del sistema ambiental por las distintas actividades del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se percibe que estos son totalmente mitigables y controlables, en particular por las características y el tipo de actividades a desarrollarse en las diferentes etapas del proyecto.

A continuación se presentan las medidas de prevención y/o mitigación propuestas de acuerdo con los indicadores que serán afectados en las distintas etapas del proyecto (Cuadro 38).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Cuadro 38. Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos que se tendrán en las diferentes etapas del proyecto "CLUB DE PLAYA UVAS, COZUMEL Q.ROO".

| MEDIO MARINO FACTOR ABIÓTICO | IMPACTO | MEDIDA PREVENTIVA Y/O MITIGACIÓN | OBJETIVO DE LA MEDIDA | VIABILIDAD TÉCNICA | INDICADOR DE EXITO |
|---------------------------------|---|---|--|--------------------|--|
| Calidad de Agua | NINGUNO. No se verterán desechos sólidos ni líquidos al medio marino. | <p>Durante la etapa de Preparación y Construcción se colocará un Tapial en el perímetro Este y Oeste del predio.</p> <p>Se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/12 obreros. Se limpiarán cada segundo día por la empresa arrendadora, el destino final de los residuos líquidos será la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal ubicada al norte de la isla.</p> | | | |
| Suspensión de sedimentos | NINGUNO. No se verterán desechos sólidos ni líquidos al medio marino. | <p>Se colocarán suficientes contenedores para la separación de los residuos sólidos domésticos y pedacería (clavos, alambre, metales, madera, etc.). La basura se destinará al basurero Municipal (previo contrato con el H. Ayuntamiento Municipal).</p> <p>En la etapa de Operación se contará (instalará) con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de uso particular para el manejo de los residuos líquidos.</p> <p>Se colocarán suficientes contenedores para la separación de basura orgánica e inorgánica. La basura se destinará al basurero Municipal (previo contrato con el H. Ayuntamiento Municipal).</p> | <p>Evitar la dispersión accidental de residuos sólidos (pedacería: clavos, alambre, metales, madera, etc.) producto sobrante de la construcción.</p> <p>Evitar la dispersión de sedimentos en el fondo marino del Mar Caribe, primeros 5m desde la línea de costa.</p> | Alta | <p>Colocación del Tapial durante toda la etapa de construcción en el perímetro Este y Oeste del predio.</p> <p>Número de letrinas portátiles instaladas.</p> <p>Numero de contenedores instalados.</p> <p>Limpieza de basura después de cada jornada.</p> <p>Destino de la basura al Basurero Municipal.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| FACTOR BIÓTICO | | | | | |
|--|---|---|---|--------------------|---|
| Flora marina | NINGUNO. | NINGUNA. | NINGUNO. | Alta | NINGUNO. |
| Fauna marina Especies protegidas (Tortugas marinas) | <p>NINGUNO. Como se señaló anteriormente, las tortugas marinas si bien transitan por el polígono del Parque Marino (Medio Marino). Las tortugas arriban y anidan principalmente en la parte Este en las playas arenosas de la isla de Cozumel.</p> <p>La ZOFEMAT (playa rocosa con escasa arena) no es un área de anidación de tortugas marinas.</p> | NINGUNA. | NINGUNO. | Alta | NINGUNO. |
| MEDIO TERRESTRE | IMPACTO | MEDIDA PREVENTIVA Y/O MITIGACIÓN | OBJETIVO DE LA MEDIDA | VIABILIDAD TÉCNICA | INDICADOR DE EXITO |
| FACTOR ABIÓTICO | | | | | |
| Playa rocosa | NINGUNO. No se construirá en la ZOFEMAT (Playa Rocosa). | Ninguna | No aplica | No aplica | No aplica |
| Geomorfología | NINGUNO. No se construirá en la ZOFEMAT (Playa Rocosa). No se presentará modificación de la línea de costa rocosa durante las distintas fases del proyecto. | Ninguna | No aplica | No aplica | No aplica |
| Atmósfera | El proyecto generará emisiones a la atmósfera de baja magnitud o intensidad, co radio de acción angosto y temporal por el manejo de materiales pétreos. | <p>Humedecer los materiales pétreos a después de las actividades de cosntruccion y taparlos con una lona.</p> <p>El Bob Cat y Retro excavadora deberán ser revisadas mecánicamente para u mejor</p> | <p>Generar menor cantidad de polvo por el manejo de materiales pétreos.</p> <p>Evitar fuga de boxido de carbono temporal por un mal funcionamiento del motor.</p> | Alta | <p>Que se cumpla la medida propuesta.</p> <p>Mantenimiento mecánico periódico del Bob Cat y Retro excavadora durante la fase de construcción.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|------|---|
| | | funcionamiento de sus gases. | | | |
| Paisaje | Visual y Directo por la construcción de obras del proyecto. | Dejar áreas verdes y/o jardinadas con vegetación nativa. | Establecer áreas verdes y/o jardinadas con plantas nativas para mitigar la imagen del paisaje por las obras. | Alta | Superficie de áreas verdes y/o jardinadas establecidas con plantas nativas. |
| Suelo | Drenaje vertical por la excavación, relleno, compactación, cimentación y construcción de obras. Sin embargo, cabe resatar que el suelo ha sido impactado por una vilalidad antigua pavimentada que atraviesa el predio donde crece la vegetación secundaria. | Establecer áreas verdes y/o jardinadas con vegetación nativa rellenándolas con suelo. Dejar áreas sin construcción rellenadas con material permeable (grava, arena adocreto, adopasto, etc.). | Establecer áreas permeables, verdes y/o jardinadas para mantener la filtración en el drenaje vertical del predio. | Alta | Superficie de áreas verdes y/o jardinadas (con plantas nativas) rellenadas con suelo. Áreas con material permeable permeable (grava, arena, adocreto, adopastos, etc.) para la filtración pluvial. |
| FACTOR BIÓTICO | | | | | |
| Flora (vegetación secundaria) | Eliminación de la vegetación secundaria del predio | Dejar áreas verdes y/o jardinadas con vegetación nativa. | Establecer áreas verdes para mantener especies nativa ornamentales. | Alta | Superficie de áreas verdes y/o jardinadas establecidas con plantas nativas. Número de plantas nativas (arbóreas, arbustivas y herbáceas) sembradas. |
| Fauna (<i>Anolis sp</i>) | | | Propiciar el hábitat de <i>Anolis sp.</i> y aves transitorias que deambulen por el predio. | | |

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. 1.2. Pronóstico del escenario

VII.1.2.1. Pronóstico del escenario ambiental SIN proyecto, CON proyecto y con las medidas preventivas y de mitigación

A continuación se realiza la descripción de los diferentes escenarios con proyecto y sin proyecto y con las medidas preventivas y/o de mitigación propuesta anteriormente para el presente proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO" ([Cuadro 39](#)).

Cuadro 39. Descripción del escenario ambiental esperado con proyecto y sin proyecto con las medidas de prevención y mitigación.

| MEDIO MARINO FACTOR BIÓTICO | ESCENARIO AMBIENTAL ESPERADO SIN PROYECTO | ESCENARIO AMBIENTAL ESPERADO CON PROYECTO Y CON LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN |
|---|---|--|
| <p>Fauna Marina y Flora Marina</p> | <p>En los 5 m delimitados en Mar Caribe dentro del sistema ambiental No se registro ninguna especie de fauna marina en peligro de extinción, amenazada, rara o sujetas a protección especial incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Por otra parte, cabe señalar que el Programa de Manejo Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel" (Publicado en el D.O.F. el 2 de octubre de 1998), menciona y lista especies de Tortuga Marina (<i>Carreta careta</i>, <i>Chelonia mydas</i>, <i>Dermochelis coriacea</i> y <i>Eretmochelys ibricata</i>) que se han encontrado y registrado dentro del polígono del Parque Marino. <u>Las especies de tortuga marina <i>Carreta careta</i> (caquama) y <i>Chelonia mydas</i> (blanca o verde) anidan principalmente en la costa Este de la isla de Cozumel;</u> excepto <i>Dermochelis coriacea</i> (Laúd) y <i>Eretmochelys ibricata</i> (carey) que se han avistado en los alrededores del parque marino en apareo y alimentándose (Ver página 36 del Programa de Manejo).</p> <p>En los 5 m delimitados en Mar Caribe dentro del sistema ambiental No se observaron algas en sustrato rocoso del fondo marino.</p> <p>Sin el presente proyecto que se pretende desarrollar no afectará el medio marino y permanecerán las condiciones naturales.</p> | <p>El Mar caribe (5 m delimitado desde la línea de costa hacia el interior del mar) dentro del sistema ambiental donde se inserta el proyecto en comento, es una zona primordialmente turística desde hace varios años. Además todo el (Mar caribe) polígono del Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel", <u>es una zona de tránsito diario de cientos de embarcaciones de calado menor que prestan servicios turístico acuático recreativos como buceo, snorkel, paracaidas, sky, etc.</u></p> <p>Las actividades de construcción y operación del proyecto en comento no afectarán a las especies de Tortuga que podrían transitar por dicha área marina, ya que se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros al Mar Caribe y para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería o restos: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obras.</p> <p><u>Por otra parte las tortugas marinas anidan principalmente en la parte Este de la isla de Cozumel en playas arenosas</u>, por lo que es factible suponer que el futuro se continuará con este patrón. Las tortugas marinas <u>muy rara vez anidan</u> en la parte oeste de la isla (en sus playas arenosas). En frente del predio del proyecto la playa es <u>principalmente rocosa con escasa arena</u>, por lo sería muy difícil la anidación de tortugas marinas.</p> <p>Las actividades de construcción del proyecto en comento no afectarán la fauna y flora marina.</p> |
| <p>FACTOR ABIÓTICO</p> | | |
| <p>Calidad de Agua</p> | <p>Los resultados obtenidos por la COFEPRIS-SEMARNAT durante los últimos cinco años (2005, 2006, 2007, 2008 y 2009) de muestreo para las playas de Cozumel; indican que las playas Chankanab (sur del proyecto) y Dzul Ha (norte del proyecto) entre las cuales se localiza el sistema ambiental en la zona del proyecto, <u>son de buena calidad y óptimas para uso</u></p> | <p>El agua marina frente al proyecto y dentro del sistema ambiental es clara y transparente.</p> <p>Durante la etapa de PREPARACIÓN y CONSTRUCCIÓN se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/10 obreros, las cuales se limpiarán cada segundo día por la empresa particular</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---|---|--|
| | <p><u>recreativo</u>; ya que los resultados estuvieron muy por debajo de los 200 NMP de enterococos/100 ml.</p> <p>Sin el presente proyecto que se pretende desarrollar no se afectará la calidad de agua marina del Mar Caribe en los 5 m delimitados del sistema ambiental y permanecerán las condiciones naturales.</p> | <p>arrendadora. Los residuos líquidos se transportarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal.</p> <p>Previo a la etapa de OPERACIÓN se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Uso Particular para el manejo de los residuos líquidos. Los lodos se transportarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal.</p> <p>En resumen, no se afectará la calidad de agua marina del Mar Caribe en los 5 m delimitados del sistema ambiental y permanecerán las condiciones naturales.</p> |
| <p>Suspensión de sedimentos (Fondo Marino)</p> | <p>El agua marina frente al proyecto y dentro del sistema ambiental es clara y transparente.</p> <p>La turbidez en sistema ambiental del proyecto es muy baja en condiciones normales, debido a la escasa cantidad de partículas sedimentarias que pueden ponerse en suspensión por el escaso efecto del viento y oleaje.</p> <p>Sin el presente proyecto no se afectará la suspensión de sedimentos del Mar Caribe en los 5 m delimitados del sistema ambiental y permanecerán las condiciones naturales.</p> | <p>El agua marina frente al proyecto y dentro del sistema ambiental es clara y transparente.</p> <p>No se construirán obras en la ZOFEMAT ni en los 5 m el Mar Caribe (medio marino) del sistema ambiental.</p> <p>Las actividades de construcción y operación del proyecto en concreto, no afectarán la suspensión de sedimentos del Mar Caribe en los 5 m delimitados del sistema ambiental, ya que se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros al Mar Caribe y para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obras.</p> |
| <p>MEDIO TERRESTRE</p> | | |
| <p>FACTOR BIÓTICO</p> | | |
| <p>Flora Terrestre</p> | <p>Se determinaron un total de 18 especies (Riqueza de especies) incluidas en 12 familias y con 164 individuos en la vegetación secundaria. La familia más diversa fue la Fabaceae (Leguminosa) con 6 especies, seguida de Polygonaceae y Sapindaceae ambas con 2 especies.</p> <p>De las 18 especies registradas en el predio dentro del sistema ambiental, por su distribución geográfica, 13 son nativas de la región (Península de Yucatán) y de la isla de Cozumel y 5 especies se catalogan como introducidas (<i>Delonix regia</i>, <i>Leucaena leucocephala</i>, <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>, <i>Melicoccus</i></p> | <p>Se eliminará la vegetación secundaria en las áreas de construcción de obras del proyecto. Se tendrán áreas verdes y/o jardinadas.</p> <p>Dado que no se realizarán obras en la ZOFEMAT (playa rocosa) prácticamente sin vegetación, no se afectará ninguna comunidad vegetal y las características de la ZOFEMAT permanecerán en el futuro.</p> <p>Se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| | <p><i>bijugatus</i> y <i>Vitex trifolia</i>) ya que no se distribuyen de manera natural en la Selva Mediana Subperennifolia de la isla.</p> <p>El área de la ZOFEMAT dentro del sistema ambiental es playa rocosa con escaza arena, prácticamente sin vegetación.</p> <p>Solamente se encontró un individuo de la palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) y algunos individuos del zacate <i>Sporobolus littoralis</i> que crece disperso entre las oquedades.</p> <p>No se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus de protección.</p> <p>Sin el presente proyecto no se afectará la flora terrestre del sistema ambiental y permanecerán las condiciones naturales (riqueza de especies y cobertura vegetal).</p> | <p>para prevenir el paso de los obreros a la ZOFEMAT para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obra.</p> <p>No se afectará ninguna especie protegida, dado que no se registro alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Con el presente proyecto solamente se afectará la flora terrestre del área de obras e instalaciones a construir en el predio dentro del sistema ambiental definido.</p> |
| <p>Fauna Terrestre</p> | <p>Durante el muestreo de vegetación en el predio del proyecto, no se observó fauna silvestre. Solamente se observaron algunos iguanos del género <i>Anolis sp</i> y un par de zanates o xcau (<i>Quiscalus mexicanus</i>) y tres tórtolas (<i>Columbina sp</i>) deambulando en el predio.</p> <p>Tampoco se observó fauna silvestre en la ZOFEMAT colindante.</p> <p>No se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo algún estatus de protección.</p> <p>Sin el presente proyecto no se afectará la escaza fauna terrestre del sistema ambiental.</p> | <p>Dado que en el predio con vegetación secundaria y en la ZOFEMAT no se observó prácticamente fauna silvestre.</p> <p>Entonces, no se afectará ninguna especie de fauna nativa, ni especies protegidas, ya que no se registro alguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Con el presente proyecto solamente se afectará el área con vegetación secundaria para la construcción de obras e instalaciones en el predio dentro del sistema ambiental definido. Se dejarán áreas verdes y/o jardinadas, por lo que <i>Anolis sp</i> y los zanates o xcau (<i>Quiscalus mexicanus</i>) y las tórtolas (<i>Columbina sp</i>) podrán seguir transitando y deambulando en el predio dentro del sistema ambiental.</p> |
| <p>FACTOR ABIÓTICO</p> | | |
| <p>ZOFEMAT (Playa rocosa)</p> | <p>La ZOFEMAT colindante con el predio del proyecto dentro del sistema ambiental, se caracteriza por ser playa o costa rocosa con escaza arena y prácticamente sin vegetación.</p> <p>Sin el presente proyecto las características naturales de la ZOFEMAT seguirán siendo las mismas.</p> | <p>El proyecto en comento se construirá en el medio terrestre, en el predio del promovente.</p> <p>Se instalará un tapial en el perímetro Este y Oeste del predio para prevenir el paso de los obreros a la ZOFEMAT para prevenir la dispersión accidental de residuos sólidos (restos de pedacería: alambre, clavos, madera, etc.) producto de la construcción de obra.</p> |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | |
|---|--|---|
| | | No se realizará ninguna construcción en el área de la ZOFEMAT. Por lo que se conservarán las características naturales de la playa o costa rocosa. |
| Atmósfera | <p>La atmósfera del sistema ambiental se puede describir como el espacio con aire limpio y ruido de escasa intensidad en todo su entorno.</p> <p>En síntesis la atmósfera es natural, agradable y limpia de contaminantes por ruido y emisiones a la atmósfera.</p> <p>Sin el presente proyecto las características naturales de la atmósfera del sistema ambiental seguirán siendo las mismas.</p> | <p>Por las características del proyecto, no se generarán emisiones a la atmósfera de manera sustancial durante la etapa de construcción. Se genera polvo temporal de baja magnitud por el manejo de los materiales petreos. Sin embargo, estos se humedecerán y se taparán con una lona después de cada jornada.</p> <p>Las características naturales de la atmósfera en el sistema ambiental con la construcción y operación del proyecto, seguirá siendo la misma, dado que esta no se modificará.</p> |
| Paisaje | <p>El paisaje dentro del sistema ambiental esta conformado por los siguientes elementos como: Mar Caribe azul, claro y transparente; Costa rocosa con escasa arena, carente de vegetación natural y fauna silvestre; Vegetación secundaria del predio, Predio particular, Residencia particular (sur) y Carretera Costera Sur.</p> <p>Sin el presente proyecto las características del paisaje en el sistema ambiental seguirán siendo las mismas.</p> | <p>Las obras e instalaciones del presente proyecto se sumarán al paisaje del sistema ambiental actual y de la zona Turística Sur. Que es compatible con el POEL y PP4 de la zona e isla de Cozumel.</p> |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | | |
| Generación de empleos y Economía local | <p>La isla de Cozumel depende principalmente del Turismo como actividad económica en el sector servicios.</p> | |
| Bienestar social general | <p>El presente proyecto es otra opción turística para los visitantes nacionales y extranjeros, de tal manera que se generarán fuentes de empleo temporal y permanente. Así como para la captación de ingresos para el sector local en general (Taxistas, mano de obra local, electricistas, carpinteros, profesionistas, etc.).</p> <p>Sin el presente proyecto las características socioeconómicas en el sistema ambiental seguirán siendo las mismas.</p> | <p>Durante las etapas de CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN del proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", se tendrán impactos positivos temporal y permanente, por las fuentes de trabajo e ingresos económicos que se generarán. Además, se presentará un bienestar social general para todos los obreros, empleados y sus familias.</p> |

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Se propone realizar un **PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL** para el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO", de manera que se detecte con oportunidad cualquier anomalía o se identifique cualquier riesgo de impacto negativo o adverso significativo y amplio a los diferentes indicadores del sistema ambiental durante todas las etapas del proyecto.

Se implementarán 2 **Programas de Vigilancia Ambiental**, los cuales consisten en lo siguiente:

- 1. Manejo de residuos sólidos, y**
- 2. Manejo de residuos líquidos.**

La generación de abundantes desechos sólidos (basura casera), los cuales tienen como destino final el basurero a cielo abierto (previa colecta en camiones para basura por el Municipio), en donde se rellenan (relleno sanitario) y queman son uno de los esquemas tradicionales que no favorecen la disminución de impacto al ambiente. El Municipio de Cozumel ha implementado un programa de separación de basura que paulatinamente empieza tener arraigo en la población.

El sistema de separación de los residuos sólidos, representa una forma de manejo alternativo que idealmente debe permitir su aprovechamiento hasta en un 85%. Lo que implica separarlos en contenedores diferentes, en lugar de mezclar todo en uno solo, se evita convertir todos los desechos en basura.

Una forma sencilla de separación es en tres diferentes categorías: A) reciclables y secos, que son todos los envases y materiales de desechos que se pueden guardar limpios y secos, sin importar de qué material sean: plástico, aluminio, vidrio, papel y cartón; B) La segunda categoría es orgánica, que son los desechos biodegradables, derivados de la preparación y el consumo de alimentos, del mantenimiento de jardines y áreas verdes; y C) la última, tóxicos y sanitarios, que son los desechos difíciles de manejar por estar sucios, ser tóxicos o provenir de sanitarios.

La educación es fundamental para modificar los hábitos domésticos y de consumo, a fin de favorecer la selección de materiales reciclables y de involucrarlos en los programas de reciclaje.

Manejo de Residuos Sólidos Caseros

Debido a que el proyecto "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL , Q.ROO" es de tipo turístico, generara residuos sólidos durante las diferentes etapas son catalogados como de tipo casero (residuos de la cocina, papel, cartón, plástico, vidrio, aluminio, etc.). Para la disposición de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas y en las distintas obras e instalaciones, se colocarán suficientes contenedores de plástico y/o metal resistente de diferentes capacidades con una bolsa de plástico en su interior para facilitar su recolección.

Los contenedores para la separación de basura estarán señalados (etiquetados) tanto en español como en inglés de la siguiente manera:

- 1) **Aluminio, plástico y vidrio** (latas de refresco, cerveza, botellas de agua, vasos, platos, cucharas, tenedores, bolsas, etc.).
- 2) **Papel** (papel de oficina, papel estraza y cartón) y
- 3) **Orgánico** (residuos de alimentos).

Además se pondrán letreros alusivos en inglés y español que inviten a los usuarios al fomento de la separación de basura.

Los residuos susceptibles de ser separados, como papel, cartón y vidrio, podrían ser comercializados de manera aparte, realizando los contactos con la gente y/o grupos encargados de esto con el Municipio o con quien la Promovente más le convenga. En cuanto a los residuos orgánicos, estos serán destinados al servicio de recolección de basura de H. Ayuntamiento Municipal previamente contratado. El destino final de la basura doméstica será el basurero Municipal.

Por otra parte, los contenedores de basura deberán de lavarse periódicamente con detergentes biodegradables comerciales, para evitar malos olores por los lixiviados y con ello prevenir plagas de moscas y/o cucarachas.

Recolección interna y disposición final

Personal de mantenimiento se encargará de realizar diariamente la limpieza general y la recolección de los residuos sólidos generados en las áreas comunes (estacionamiento, vialidades y casa club). Un responsable de mantenimiento se encargará de verificar que los botes de basura (contenedores) no se encuentren rebosando, apenas se encuentren llenos se procederá a recoger los residuos sólidos de tipo casero. La disposición final de la basura domestica será el basurero municipal ubicado en la parte oriente de la isla de Cozumel, mediante previo contrato con el servicio de limpieza del H. Ayuntamiento Municipal.

Manejo de residuos líquidos

Durante la etapa de preparación y construcción se instalarán letrinas portátiles a razón de 1/10 obreros. Estas se instalaran en un sitio estratégico dentro del predio del proyecto. Se limpiarán diariamente por la misma empresa a la cual se le rentaron, garantizando que la disposición final de los desechos líquidos sea la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipal "San Miguelito" (ubicada en la parte norte de la isla). También se verificará que los productos para la limpieza sean biodegradables.

Previo a la etapa de operación del proyecto en comento se instalará una Planta WEA® COMPACTA (capacidad de hasta 50 m³/día) para de Tratamiento de Aguas Residuales de uso particular. Las instalaciones sanitarias de baños, cocina y servicios estarán conectadas a la Planta de Tratamiento para el manejo de las aguas sanitarias y grises. De igual forma se realizará un programa de monitoreo en la salida de la planta que consiste en análisis físico, químico y bacteriológico del agua tratada por la Planta de Tratamiento para dar cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997. Los análisis se realizarán cada seis meses (por un laboratorio certificado EMA) una vez puesta en operación.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES

Los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que se emplearon para el proyecto son:

1: MÉTODO PARA CARACTERIZAR FÍSICA Y BIOLÓGICA DEL ÁREA

Se definió y delimitó arbitrariamente el sistema ambiental donde se inserta el proyecto. Posteriormente se realizó una visita de inspección para identificar y describir la flora y fauna terrestre y el medio físico (suelo, ZOFEMAT, atmósfera, Mar caribe, etc.). Se apoyó con literatura especializada de la región para describir las características físicas y bióticas del sistema ambiental (Ver capítulo IV).

2. MÉTODOS PARA LA DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

Los criterios y métodos de evaluación del impacto sobre el sistema ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente. Los criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto.

Para el presente estudio se emplearon tres métodos de interacción causa-efecto para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales: *Lista de control* (Check list) y *Matriz de Cribado* (Leopold modificada).

4. Consulta de cartas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

INEGI. Carta Geológica, 1:1000 000.

INEGI. Carta Hidrológica, de Aguas Superficiales, 1:1000 000.

INEGI. Carta Fisiográfica, 1:1000 000.

INEGI. Carta de Climas, 1:1000 000.

INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000.

INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1000 000.

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Agenda Ecológica, 2013. Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente. 91 pp.

Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. *Regiones hidrológicas prioritarias*. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2a. Edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Cabrera, C. E.; Sousa, S. M. y Téllez, V. O. 1982. Imágenes de la flora Quintanarroense. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). México.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007. *"Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área de Protección de Flora y Fauna Isla de Cozumel, Quintana Roo, México"*. México, 2007.

Canter L. W. 1998 Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de estudios de impacto (traducción al español de Ignacio Español y otros). McGraw Hill. Madrid.

Conesa Fernandez-Vítora. 2000. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. España.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el D.O.F. el 5 de febrero de 1917, última reforma 7 de julio del 2014.

Cuarón, A.D.; M.A. Martínez-Morales; K.W. McFadden; D. Valenzuela and M.E.

Gomper. 2004. The status of dwarf carnivores on Cozumel Island, México. *Biodiversity and Conservation* 13:317-331.

Enciclopedia de los municipios de México. 2006. Centro Nacional de desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Quintana Roo. [www. E-local.gob.mx/work/templates/enciclo/qroo/Opios/230001^a.htm](http://www.E-local.gob.mx/work/templates/enciclo/qroo/Opios/230001a.htm)

Flores, J. S. 1983. Vegetación Insular de la Península de Yucatán. Boletín de la Sociedad Botánica de México. No. 45. México, D.F. pp. 23-37.

Flores, J. S. 1992. Vegetación de las Islas de la Península de Yucatán. Florística y Etnobotánica. Etnoflora Yucatanense, fascículo 4. Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México. 50 pp.

Flores, S. J. y Espejel C.I. 1994. Tipos de Vegetación de la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México. 60-61 pp.

García, E. 1981 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Copen. 3ª Edición. México. 252 pp.

García, G. y Loreto, R. 1997. Caracterización de los arrecifes coralinos de la isla de Cozumel, Quintana Roo, México. Amigos de Sian Ka'an.

<http://oikos.villanova.edu/cozumel/mammals.html>).

Instituto Nacional de Ecología. 1998. Programa de Manejo Parque Nacional Arrecifes de Cozumel. INE-SEMARNAP: México. 164pp.

INEGI. 2007. Carta Geológica, 1:1000 000.

INEGI. 2007. Carta Hidrológica, de Aguas Superficiales, 1:1000 000.

INEGI. 2007. Carta Fisiográfica, 1:1000 000.

INEGI. 2007. Carta de Climas, 1:1000 000.

INEGI. 2007. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250000.

INEGI. 2007. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1000000.

Lee, J.C. 2000. A field guide to the reptiles and amphibians of the Maya world. Comstock/Cornell, Ithaca, New York, USA.

Leopold. L. B., F.E. Clark, B.B Hanshaw y J.R. Basley, 1971 A procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S Geological Survey Circular, 645, Department of Interior, Washington, D.C.

LEY FEDERAL DEL MAR. Publicada en el D.O.F. el 8 de enero de 1986.

LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES. Publicada en el D.O.F. el 20 de mayo del 2014, última reforma 7 de junio de 2013.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Publicada en el D. O. F. el 13 de diciembre de 1988, última reforma 16 de enero del 2014.

LEY DE AGUAS NACIONALES. Publicada en el D.O.F. el 1 de diciembre de 1992, última reforma 11 de agosto del 2014.

Macouzet, T. and P. Escalante Pliego. 2000. New records of birds for Cozumel Island, Mexico. Southwestern Naturalist 45:79-81.

Martinez G. A. 2002. Indicadores de sustentabilidad ambiental de la economía mexicana. Revista de Comercio Exterior 3: 246-253.

Martínez-Morales, M.A. and A.D. Cuarón.1999. Boa constrictor, an introduced predator threatening the endemic fauna on Cozumel Island, Mexico. Biodiversity and Conservation 8:957-963.

Muckelbauer Gerd. 1990. "The Self of Cozumel, Mexico: Topography and Organisms". Facies. 23:185-240.

INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Cozumel, Quintana Roo. Clave geoestadística: 23001.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Cozumel Quintana Roo. Publicado en el Periódico Oficial del estado de Quintana Roo el 21 de octubre de 2008.

Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona 4 (Zona Surponiente) de Cozumel. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 15 de octubre de 2007.

Programa de Manejo Parque Nacional "Arrecifes de Cozumel" Quintana Roo. Publicado en el D.O.F el 2 de octubre de 1998.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012.

REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR. Publicado en el D.O.F. el 21 de agosto de 1991.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Publicado en el D.O.F. el 30 de mayo del 2000, última reforma 26 de abril del 2012.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS. Publicado en el D.O.F. el 30 de noviembre del 2000, última reforma 25 de mayo del 2014.

Salazar G. J.P. 1999. Índices e Indicadores para evaluación y seguimiento ambiental. Universidad de Caldas. <http://usuarios.lycos.es/juanp/impac.htm>.

Segnestam, L. 2000. Desarrollo de indicadores. Lecciones aprendidas de América Latina. Banco Mundial. PNUMA. CIAT.

SEMARNAT, 1996 Norma Oficial Mexicana (NOM-001- ECOL-1996) Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación.

SEMARNAT. 2002 Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001). Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Segunda Sección. 85 pp.

SEMARNAT, 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector Turístico Modalidad Particular. 103 pp.

SEMARNAT, 2004 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental. 61 pp.

Téllez, V. O. y Cabrera, C. Edgar. Fco. 1987. Listados Florísticos de México VI. Flórmula de la Isla de Cozumel, Q. R. Universidad Nacional Autónoma de México.

Winograd M. 2001. Indicadores ambientales y sustentabilidad. Proyecto uso de la tierra. CIAT. Banco Mundial. PNUMA.

<http://www.ciat.cgiar.org/indicators/indicadores/lacproj.htm>.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>

<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<http://www.conabio.gob.mx>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.conanp.gob.mx>

VIII. 1.1. Listas de flora y fauna

Ver en el capítulo IV la lista citada de flora y fauna terrestre registrada y observada.

A continuación se presentan evidencias forográficas de algunas de las especies nativas e introducidas registradas en el predio del proyecto en comento.



Figura 56. *Cocoloba uvifera* (Uva de mar).



Figura 57. *Sabal yapa* (Huano).



Figura 58. Individuos de *Delonix regia* (Flamboyan, introducida) sin hojas.



Figura 59. *Tabernaemontana amygdalifolia*.



Figura 60. *Melicoccus bijugatus* (Huaya cubana).



Figura 61. *Hibiscus rosa-sinensis* (Tulipan, introducida).



Figura 62. *Piscidia piscipula* (Jabin).



Figura 63. *Vitex trifolia* (introducida).



Figura 64. Panorama norte-sur del predio con vegetación secundaria.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 65. Panorama frontal-lateral de la vegetación secundaria del predio del proyecto en comento.



Figura 66. Panorama sur-norte de la vegetación secundaria del predio del proyecto en comento.



Figura 67. Panorama forntal de la vegetación secundaria del predio del proyecto en comento.



Figura 68. Panorama forntal de la vegetación secundaria del predio del proyecto en comento.



Figura 69. Panorama interno de la vegetación secundaria del predio del proyecto. Se aprecian espacios abiertos con herbáceas que crecen sobre material petreo depositado desde hace varios años.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"



Figura 70. Panorama interno de la vegetación secundaria del predio del proyecto. Se aprecian espacios abiertos con plantas arbustivas y herbáceas que crecen sobre material petreo depositado desde hace varios años.

VIII. 1.2. Anexos.: Documentos legales.

Copia simple del Acta número ochocientos noventa; Volumen V; Tomo

ACTA NÚMERO OCHOCIENTOS NOVENTA. = = = = =
VOLUMEN V.- TOMO "E". - - - - -
- - - En la ciudad de Cozumel, Quintana Roo, Estados Unidos Mexicanos, a los veintinueve días del mes de Enero del año dos mil quince, YO, Licenciado **MANUEL JESÚS VILLANUEVA MARRUFO**, Notario Público, titular de la Notaría Pública número **CINCUENTA Y SEIS** del Estado, en ejercicio, con residencia en ésta ciudad y adscrito al Municipio de Cozumel, Quintana Roo, **HAGO CONSTAR**: La comparecencia del ciudadano **ROMÁN ANTONIO CANTO ESCALANTE** quien manifiesta que acude a solicitar una **CONSTANCIA DE HECHOS** relativa a acreditar que tiene la posesión física, continua, pública, pacífica y con carácter propietario del predio localizado en Carretera Costera Sur Kilómetro 7+500 (siete más quinientos) de la Ciudad de Cozumel, Quintana Roo con una superficie de 1,654.93 M2 (un mil seiscientos cincuenta y cuatro punto noventa y tres metros cuadrados), y que de conformidad con el contrato de promesa de venta celebrado con el Gobierno del Estado de Quintana Roo por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda representada por el Ingeniero Luis Enrique Peña Alba en su calidad de Director de Catastro de fecha cinco de enero de dos mil uno; de igual forma me exhibe el oficio número DCM/JP-0000002612/11 (D, C, M, diagonal, J, P, guión, cero, cero, cero, cero, cero, cero, dos, seis, uno, dos, diagonal, uno, uno) de fecha veinticinco de mayo de dos mil once, expedido por el Director de Catastro Municipal Arquitecto Amir Jesús Mendoza Martín en el cual se hace constar los datos la rectificación de medidas, colindancias y superficie de dicho predio mismos que a continuación transcribo: medidas y colindancias.- AL NORTE (NORESTE) en cinco punto cero cero metros con carretera costera sur; AL SUR (SUROESTE) en treinta punto cero cero metros con lote treinta y nueve; AL ESTE (SURESTE) en cien punto cero cero metros con carretera costera sur; AL OESTE (NOROESTE) en noventa y cuatro punto sesenta y siete metros con Zona Federal Marítima, exhibiéndome en este mismo acto copia de la cédula catastral con número 0000078364 (cero, cero, cero, cero, siete, ocho, tres, seis, cuatro) de

E.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

fecha veintiocho de julio de dos mil catorce, expedida por el Director de Catastro Municipal Arquitecto Amir Mendoza Martin así como copia del pago del impuesto predial con número de folio 10876 (diez mil ochocientos setenta y seis) de fecha treinta de diciembre de dos mil catorce, mismos documentos que certifico tener a la vista y agrego en copia certificada al apéndice de esta escritura; para lo cual solicita la presencia del suscrito Notario Público en el predio descrito con anterioridad, por lo que accediendo a lo solicitado por el compareciente, procedí a practicar la referida diligencia al tenor de los siguientes hechos: - - - - -

- - - - - **HECHOS** - - - - -

- = Siendo las trece horas con quince minutos del día de hoy, veintinueve de enero del año dos mil quince, a solicitud del compareciente ROMAN ANTONIO CANTO ESCALANTE, en unión de él me constituí en el predio localizado en Carretera Costera Sur Kilómetro 7+500 (siete más quinientos) de la Ciudad de Cozumel, Quintana Roo, ubicación de la cual me cercioré por dicho del propio compareciente; seguidamente ingresamos al mismo y recorrimos la totalidad del inmueble, donde pude constatar que existe una cerca construida con vigueta, alambre de púas y malla anticiclónica así como también encontramos algunos postes de madera, laminas de cartón que pareciera que fuera la estructura de una bodega; durante el recorrido también encontramos materiales de asfalto y relleno, destacando que lo más sobresaliente es la maleza. De igual manera percibi que dicho predio ha sido impactado previamente por caminos tipo terracería de accesos al predio. Para referencia de la presente diligencia observar las fotografías marcadas con las letras A y B, que fueron tomadas al momento de la presencia del Suscrito Notario Público. Dándose por terminada la presente diligencia siendo las catorce horas con quince minutos del mismo día y fecha del encabezamiento. - - - - -

- - - - - **GENERALES** - - - - -

El señor El señor ROMÁN ANTONIO CANTO ESCALANTE, manifestó ser de nacionalidad mexicana, originario de Cozumel, Quintana Roo, lugar donde nació el dieciséis de abril de mil

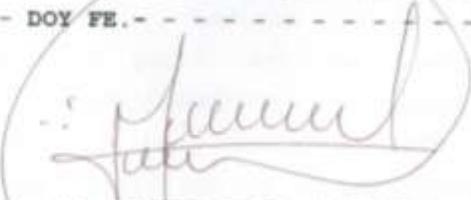
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

novecientos setenta y cuatro, Contador Público, casado, con domicilio en la setenta avenida sur Esquina calle [redacted] sin número, colonia maravilla, Quintana Roo; quien se identifica con su credencial de elector misma que certifico tener a la vista y agrego en copia certificada al apéndice de esta escritura.-----

- - - Yo, el Notario Público autorizante, hago constar: Que cumplí con lo dispuesto por el artículo Noventa y Cinco de la Ley del Notariado en Vigor, que me aseguré de la identidad del compareciente y que a mi juicio cuenta con plena capacidad para obligarse y contratar al no encontrar en el manifestaciones evidentes de incapacidad natural ni tener noticia de estar sujeto a interdicción; que le lei este instrumento y explicándole el valor y las consecuencias legales de su contenido, manifestó estar conforme con su tenor, firmando conmigo para constancia.- DOY FE.-----

ANTE MI LICENCIADO MANUEL JESÚS VILLANUEVA MARRUFO.- NOTARIO PÚBLICO NÚMERO CINCUENTA Y SEIS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.- UN SELLO DE AUTORIZAR CON EL ESCUDO NACIONAL QUE DICE: "ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.- LIC. MANUEL JESÚS VILLANUEVA MARRUFO.-NOTARÍA PÚBLICA No. 56.- NOTARIO PÚBLICO.- COZUMEL, Q.ROO, MÉXICO".-----

CERTIFICO QUE LA PRESENTE ES FIEL REPRODUCCIÓN DE LA ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO OCHOCIENTOS NOVENTA QUE OBRA EN EL ARCHIVO DEL SUSCRITO NOTARIO PÚBLICO, LA CUAL EXPIDO A SOLICITUD DEL SEÑOR ROMÁN ANTONIO CANTO ESCALANTE, CONSTANTE DE DOS FOJAS ÚTILES HASTA EL PIE DE ESTA PÁGINA, PARA TRÁMITES ADMINISTRATIVOS.- COZUMEL, QUINTANA ROO, A LOS TRES DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.- LO CERTIFICO.- DOY FE.-----



LIC. MANUEL JESÚS VILLANUEVA MARRUFO
NOTARIO PÚBLICO NÚMERO CINCUENTA Y SEIS
DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

Copia simple del Título de Concesión DGZF-474/12 de la ZOFEMAT.

Carta de Factibilidad de Uso y Destino del Suelo, oficio No. 15/004-FCT, Dirección de Desarrollo Urbano de fecha 27 de enero del año 2015.



COZUMEL
 GOBIERNO MUNICIPAL



COMPROMISO
 QUE NOS UNE

DIRECCIÓN DE
 DESARROLLO URBANO

Expediente: 2015

No. de Oficio: 15/004-FCT

Asunto: Carta de Factibilidad
 de Uso y Destino de Suelo.

C. ROMÁN ANTONIO CANTO ESCALANTE.
 Cozumel Q. Roo

En respuesta a su oficio en el que solicita la Carta de Factibilidad de Uso y Destino de Suelo, para el predio ubicado en la Carretera Costera Sur Km 7+ 500 aproximadamente, Zona Hotelera Sur, con una superficie de 1654.93 m², con clave catastral 4011800241-, en cual pretende llevar a cabo el proyecto de "Construcción de condominios, palapa, cocina, bar, pergolado, alberca, área de camastros y andador tipo deck" en esta isla de Cozumel, le informo lo siguiente:

Una vez revisada y analizada la documentación recepcionada, y de acuerdo a la normatividad del Programa Parcial de Desarrollo Urbano 4 (Zona Surponiente) de Cozumel Q.ROO, publicado el 15 de octubre de 2007, se establece que el referido predio se encuentra en la zona considerada como Mixto (MX), el cual establece un coeficiente de ocupación (COS) es del 70%, y el coeficiente de Utilización (CUS) del 1.8. La altura máxima permitida es de 4 niveles o 12 metros. La superficie mínima de lote es de 300 m², con un frente mínimo de 12 metros y un remetimiento de 4 metros del alineamiento, dentro de este uso se permitirá el comercio de densidad media.

Trasladando estos datos al referido predio, tenemos lo siguiente:

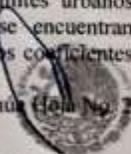
$COS\ 70\% = 1654.93\ m^2 \times 70\% = 1,158.45\ m^2$, es la cantidad de m² impactados en planta baja, lo demás tendrá que ser área verde sin construcción.

$CUS\ 1.8 = 1654.93\ m^2 \times 1.8 = 2,978.87\ m^2$, es la cantidad de m² totales de construcción en el predio.

Un cajón de estacionamiento por cada 40 m². Construidos.

Así mismo se le informa que para el proyecto de "Construcción de condominios, palapa, cocina, bar, pergolado, alberca, área de camastros y andador tipo deck", esta Dirección a mi cargo establece como Factible su realización, ya que dichas obras de infraestructura urbana y de desarrollo habitacional se encuentran dentro de una zona urbanizada y habitacional, los cuales no rebasan los límites urbanos establecidos en los programas de Desarrollo Urbano y tampoco se encuentran prohibidas por las disposiciones jurídicas aplicables. Deberán respetar los coeficientes aquí especificados y una vez que sea revisado y aprobado el proyecto.

Continúa Hoja No. 2



WWW.COZUMEL.GOB.MX

H. AYUNTAMIENTO
 DIRECCION DE DESARROLLO
 URBANO
 COZUMEL, Q. ROO



DIRECCIÓN DE
DESARROLLO URBANO

Expediente: 2015

No. de Oficio: 15/004-FCT

Asunto: Carta de Factibilidad
de Uso y Destino de Suelo.

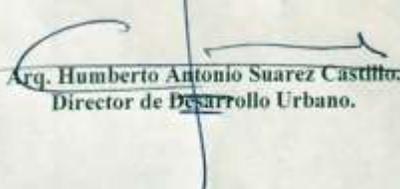
Hoja No. 2

En lo referente a la zona federal colindante al predio en comento se encuentra en una zona considerada **Servicios de playa (SP)**. En el cual se podrían establecerse palapas y construcciones no permanentes que den servicios al turismo de tan solo un nivel o 10 metros; y que no ocupen más del 10% de la superficie total del predio.

Este documento no autoriza la realización de trabajos en el predio para lo cual será necesario tramitar cualquier tipo de Licencia de acuerdo a lo establecido en el propio Programa de Desarrollo Urbano y el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cozumel, así como contar con las autorizaciones correspondientes en materia de Impacto Ambiental.

Lo que hago de su conocimiento para los fines legales conducentes.

Atentamente
"Compromiso que nos Une"
Cozumel, Quintana Roo a 27 de enero del 2015


Arg. Humberto Antonio Suarez Castillo,
Director de Desarrollo Urbano.

c.c.p. archivo
HASC/GGCC/area
Tramite: 15/01/004-FCT



H. AYUNTAMIENTO
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO
COZUMEL, Q. ROO

VIII.1.3. Ficha técnica de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Uso Particular.

La planta considera para el Proyecto tiene una WEA® COMPACTA, de diseño compacto y capacidad entre 0.5 hasta 5 lps, diseñada para cumplir con la NOM-003-SEMARNAT-1997 que prevee contacto humano directore uso en baños y riego.

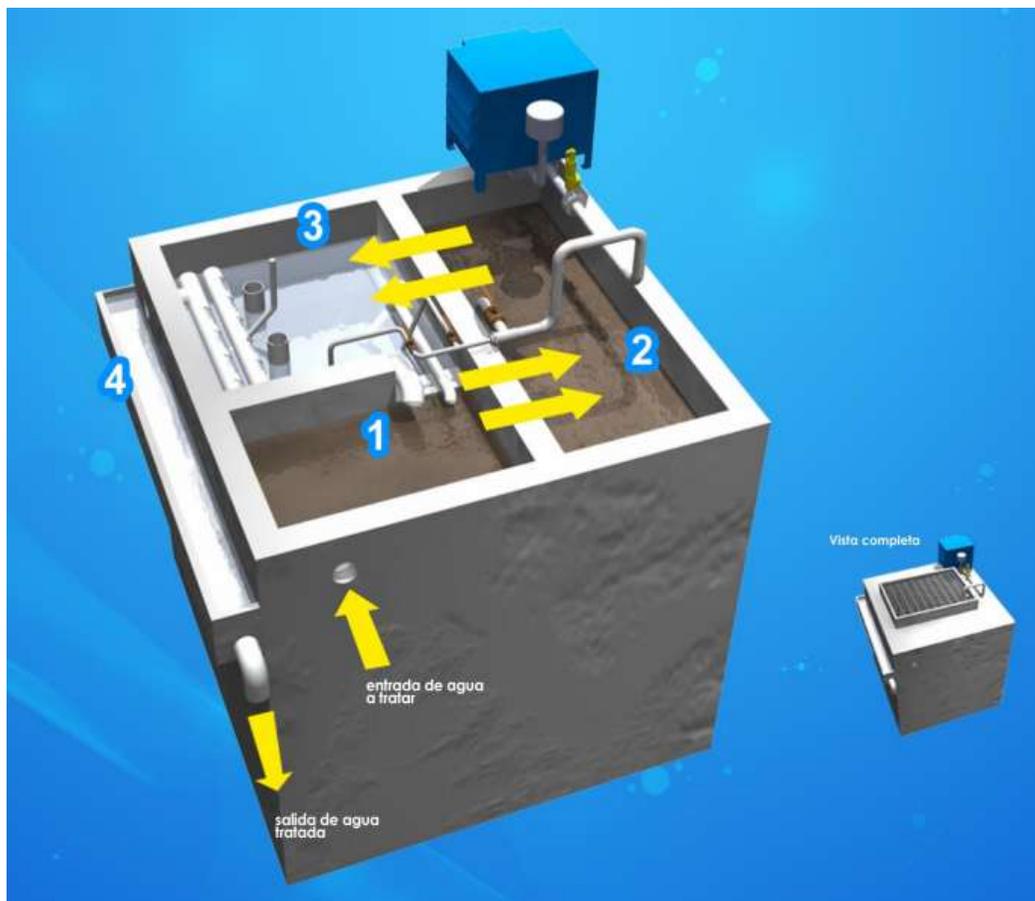
La principal característica de la planta WEA® COMPACTA es que cumple con NOM-033-SEMARNAT-1997 norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reuso. Los límites máximos permisibles de contaminantes en aguas residuales tratadas son los establecidos en la tabla 1 de esta norma oficial.

TABLA. LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS AGUAS RESIDUALES TRATADAS QUE SE REUSEN EN SERVIOS AL PÚBLICO

| TIPO DE REUSO | PROMEDIO MENSUAL | | | | |
|--|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| | COLIFORMES FECALES NMP/100 ML | HUEVOS DE HELMINT O (H/L) | GRASAS Y ACEITES MG/L | DBO5MG/L | SST MG/L |
| SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO DIRECTO | 240 | 1 | 15 | 20 | 20 |
| SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL | 1,000 | 5 | 15 | 30 | 30 |
| | | | | | |

La elección de la planta WEA® COMPACTAS entre las opciones disponibles en el mercado es su diseño de mínimo, se trata de una marca registrada con un proceso provado, el proveedor se encuentra en el país. Todo el equipamiento de la planta se encuentra en una sola unidad constructiva compacta, como todas las etapas necesarias para la remoción de los contaminantes; su especial diseño patentado favorece una nula

producción de lodos de desechos, así como una reducción del área requerida y tiempo de residencia necesario para el proceso biológico de tratamiento entre muchas otras ventajas y características que hacen de esta planta de tratamiento una excelente alternativa de tratamiento de aguas residuales para fraccionamientos, centros comerciales, escuelas, hospitales, industrias, etc. para el caso particular del proyecto se trata de un modelo compacto es construido en concreto armado (Ver figura).



1 ACONDICIONADOR WEA®

En éste se mezcla el agua negra con el lodo activo proveniente del sedimentador secundario, acelerando el estado latente de los microorganismos y propiciando una mayor reproducción y floculación.

2 REPRODUCCIÓN Y RESPIRACIÓN ENDOGENA

Aquí se propicia la reproducción bacteriana, la formación de flocúlos de mayor tamaño, la nitrificación y desnitrificación así como la respiración endógena conocida como canibalismo bacteriano, donde al no haber suficiente alimento las bacterias se alimentan unas de otras.

3 SEDIMENTADOR

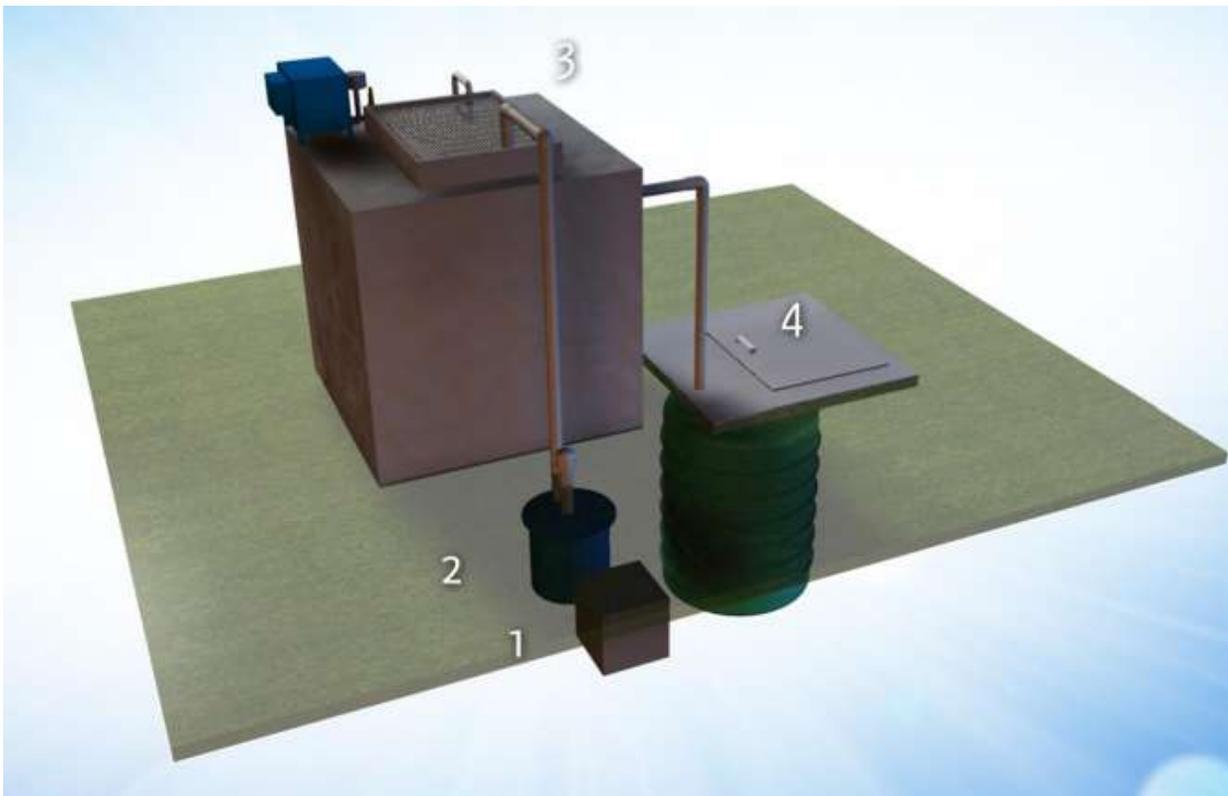
En ésta etapa se separa el lodo activado del licor mezclado, quedando por la parte superior agua tratada clarificada.

4 CLORACIÓN

En ésta se lleva a cabo la desinfección del agua tratada al agregar cloro que inactiva a los virus y bacterias que pudieron haber sobrevivido al proceso.

FIGURA. ESQUEMA DEL ARREGLO MODULAR DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

por las condiciones del terreno y las características del ambiente en cuanto a la cercanía de cuerpos de agua naturales, la construcción de la planta se desplante sobre nivel del terreno, ya que aun con una repentino aumento del nivel de agua como puede ocurrir en la temporada de lluvias no existe riesgo contaminación con una inundación, como también es fácil identificar cualquier posible fuga, además de ser el más común y económico ya que no requiere excavaciones ni rellenos, como se puede apreciar en la figura abajo.



1 ÚLTIMO POZO DE VISITA : En éste se debe instalar una rejilla de desbaste para retirar los sólidos grandes.

2 PRETRATAMIENTO Y CÁRCAMO DE BOMBEO : Aquí se separan del agua los sólidos de gran tamaño.

3 PTAR COMPACTA : En ésta se integran todas las etapas necesarias para la degradación biológica de los contaminantes presentes en el agua residual con la obtención de un agua en cumplimiento de todas las normas oficiales mexicanas que permiten su reuso.

4 CISTERNA DE SALIDA (opcional) : En ésta se almacena el agua tratada para su reuso.

FIGURA . COMPONENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

VENTAJAS

- SE TRATA DE UNA ESTRUCTURA CONSTRUIDA EN CONCRETO ARMADO.
- ARREGLO INTEGRAL Y MODULAR QUE REQUIERE MÍNIMO ESPACIO.
- ARREGLO INTEGRAL Y MODULAR
- SOLO REQUIERE DE UN EQUIPO ELÉCTRICO
- MENOR ÁREA REQUERIDA
- SENCILLA Y FUNCIONAL
- SISTEMA FLEXIBLE A FLUCTUACIONES DE CARGA Y GASTO
- CUMPLE TODAS LAS NORMAS:
- NOM-001, NOM-002
- NOM-003, NOM-004
- BAJO CONSUMO ELÉCTRICO
- BAJO COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- NO REQUIERE DE NINGÚN AGREGADO QUÍMICO SALVO CLORO
- BAJO COSTO DE ADQUISICIÓN
- TECNOLOGÍA DE PUNTA AMPLIAMENTE PROBADA A NIVEL MUNDIAL
- NULA PRODUCCIÓN DE LODOS DE DESECHO
- NO REQUIERE DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LODOS
- OPERACIÓN AUTÓNOMA (POR SI SOLA)
- CAPACIDADES HASTA 5LPS
- LIBRE DE MALOS OLORES
- PERMITE LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA TRATADA

VIII.1.4. Resultados Calidad de Agua Marina (playas limpias) Cozumel, 2005-2011.



CALIDAD DE AGUA DE MAR PARA USO RECREATIVO 2007
QUINTANA ROO



| DESTINO TURÍSTICO | PLAYA | TOTAL DE MUESTRAS | %DE MUESTRAS QUE CUMPLIERON LOS CRITERIOS DE CALIDAD | INTERVALO DE CONCENTACIONES ENTEROCOCOS (NMP/100ml) | | MESES QUE REBASARON LOS CRITERIOS |
|-------------------|---------------------|-------------------|--|---|--------|-----------------------------------|
| | | | | MINIMO | MAXIMO | |
| COZUMEL | Playa Las Casitas | 11 | 100% | <10 | 243 | |
| | Playa Centro | 11 | 100% | <10 | 160 | |
| | Playa Paraiso | 11 | 100% | <10 | 422 | |
| | Playa Dzul-ha | 11 | 100% | <10 | 300 | |
| | Playa Chankanaab | 11 | 100% | <10 | 41 | |
| | Playa San Francisco | 12 | 91.66% | <10 | 581 | JUNIO |
| | Playa Sol | 11 | 100% | <10 | 130 | |
| | Playa Nachicocom | 11 | 100% | <10 | 292 | |
| | Playa Rastias | 11 | 100% | <10 | 187 | |
| | Playa Bonita | 10 | 100% | <10 | 72 | |
| | Playa Caletita | 11 | 100% | <10 | 345 | |
| | Playa Azul | 11 | 100% | <10 | 292 | |



CALIDAD DE AGUA DE MAR PARA USO RECREATIVO 2008

QUINTANA ROO



Comisión Estatal para el Desarrollo y Turismo Sustentable de Quintana Roo

| DESTINO TURÍSTICO | PLAYA | TOTAL DE MUESTRAS | % DE MUESTRAS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS DE CALIDAD | INTERVALO DE CONCENTRACIONES ENTEROCOCOS (NMP/100ml) | |
|-------------------|---------------------|-------------------|--|--|--------|
| | | | | MINIMO | MAXIMO |
| COZUMEL | Playa Las Casitas | 12 | 100% | <10 | 377 |
| | Playa Centro | 12 | 100% | <10 | 155 |
| | Playa Paraiso | 12 | 100% | <10 | 52 |
| | Playa Dzul-ha | 12 | 100% | <10 | 241 |
| | Playa Chankanaab | 12 | 100% | <10 | 31 |
| | Playa San Francisco | 12 | 100% | <10 | 74 |
| | Playa Sol | 12 | 100% | <10 | 85 |
| | Playa Nachicocom | 12 | 100% | <10 | 31 |
| | Playa Rastas | 12 | 100% | <10 | 97 |
| | Playa Bonita | 12 | 100% | <10 | 120 |
| | Playa Caletita | 12 | 100% | <10 | 345 |
| | Playa Azul | 12 | 100% | <10 | 86 |



CALIDAD DE AGUA DE MAR PARA USO RECREATIVO 2009

QUINTANA ROO



| DESTINO TURÍSTICO | PLAYA | TOTAL DE MUESTRAS | %DE MUESTRAS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS DE CALIDAD | INTERVALO DE CONCENTRACIONES ENTEROCOCOS (NMP/100ml) | |
|-------------------|-----------------------------|-------------------|---|--|--------|
| | | | | MINIMO | MAXIMO |
| CANCUN | Puerto Morelos P. Morelos | 12 | 100% | <10 | 10 |
| | Playa Delfines | 12 | 100% | <10 | <10 |
| | Playa Marlin | 12 | 100% | <10 | <10 |
| | Playa Tortugas | 12 | 100% | <10 | 31 |
| | Playa Langosta | 12 | 100% | <10 | 235 |
| | Playa Las Perlas | 12 | 100% | <10 | 20 |
| | Playa del Niño P. Juarez | 12 | 100% | <10 | 51 |
| | Playa Las Casitas | 12 | 100% | <10 | 228 |
| | Playa Centro | 12 | 100% | <10 | 52 |
| | Playa Dzul-ha | 12 | 100% | <10 | 20 |
| | Playa Chankanaab | 12 | 100% | <10 | 10 |
| | Playa San Francisco/Paraiso | 12 | 100% | <10 | 20 |
| COZUMEL | Playa Sol | 12 | 100% | <10 | 20 |
| | Playa Nachicocom | 12 | 100% | <10 | 75 |
| | Playa Rastas | 12 | 100% | <10 | 31 |
| | Playa Bonita | 12 | 100% | <10 | 20 |
| | Playa Caletita | 12 | 100% | <10 | 146 |
| | | | | | |



CALIDAD DE AGUA DE MAR PARA USO RECREATIVO 2010



| DESTINO TURISTICO | PLAYA | PUNTOS DE MUESTREO | TOTAL DE MUESTRAS | %DE MUESTRAS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS DE CALIDAD | INTERVALO DE CONCENTACIONES ENTEROCOCOS (NMP/100ml) | |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---|---|--------|
| | | | | | MINIMO | MAXIMO |
| COZUMEL | Playa Las Casitas | Las Casitas | 11 | 100% | <10 | 10 |
| | Playa Centro | Centro | 11 | 100% | <10 | 74 |
| | Playa Dzul-ha | Dzul-ha | 11 | 100% | <10 | 31 |
| | Playa Chankanaab | Chankanaab | 11 | 100% | <10 | 20 |
| | Playa San Francisco/Paraiso | San Francisco/Paraiso | 11 | 100% | <10 | 20 |
| | Playa Sol | Sol | 11 | 100% | <10 | 121 |
| | Playa Nachicocom | Nachicocom | 11 | 100% | <10 | 41 |
| | Playa Rastas | Rastas | 11 | 100% | <10 | 63 |
| | Playa Bonita | Bonita | 11 | 100% | <10 | 74 |
| | Playa Caletita | Caletita | 11 | 100% | <10 | 30 |



CALIDAD DE AGUA DE MAR PARA USO RECREATIVO 2011

| DESTINO TURISTICO | PLAYA | PUNTOS DE MUESTREO | TOTAL DE MUESTRAS | %DE MUESTRAS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS DE CALIDAD | INTERVALO DE CONCENTRACIONES ENTEROCOCOS (NMP/100ml) | |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---|--|--------|
| | | | | | MINIMO | MAXIMO |
| COZUMEL | Playa Las Casitas | Las Casitas | 7 | 100% | <10 | 10 |
| | Playa Centro | Centro | 8 | 100% | <10 | 31 |
| | Playa Dzul-ha | Dzul-ha | 8 | 100% | <10 | 10 |
| | Playa Chankanaab | Chankanaab | 8 | 100% | <10 | <10 |
| | Playa San Francisco/Paraiso | San Francisco/Paraiso | 8 | 100% | <10 | 41 |
| | Playa Sol | Sol | 8 | 100% | <10 | <10 |
| | Playa Nachicocom | Nachicocom | 8 | 100% | <10 | 84 |
| | Playa Rastas | Rastas | 8 | 100% | <10 | <10 |
| | Playa Bonita | Bonita | 8 | 100% | <10 | <10 |
| | Playa Caletita | Caletita | 8 | 100% | <10 | 20 |



VIII.1.5. Lista de Materiales, Maquinaria y Personal requerido para el Proyecto

| LISTA DE MATERIAL POR AREAS DEL PROYECTO CLUB DE PLAYA UVAS COZUMEL, Q.ROO | | | |
|---|--|-------|--------|
| | | UNID. | CANT. |
| ESTACIONAMIENTO | | | |
| 1.- | BLOCK DE 15 X 20 X 40 | PZA | 340.00 |
| 2.- | MATERIAL BLANCO PARA RELLENO (SASCAB) | M3 | 65.00 |
| 3.- | GRAVILLA | M3 | 16.00 |
| 4.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 2.00 |
| 5.- | CEMENTO GRIS | SACO | 5.00 |
| 6.- | CAL | SACO | 10.00 |
| 7.- | BOBCAD | DIA | 3.00 |
| 8.- | BAILARINA | DIA | 2.00 |
| ANDADORES Y BANQUETAS | | | |
| 1.- | BLOCK DE 15X20X40 CM | PZA | 720.00 |
| 2.- | MATERIAL BLANCO PARA RELLENO (SASCAB) | M3 | 60.00 |
| 3.- | TABIQUES PERMIABLES | M2 | 134.14 |
| 4.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 12.00 |
| 5.- | CEMENTO GRIS | SACO | 10.00 |
| 6.- | CAL | SACO | 15.00 |
| 7.- | REVOLVEDORA DE 1 SACO | DIA | 15.00 |
| AREA DE CAMASTROS | | | |
| 1.- | BLOCK DE 15X20X40 CM | PZA | 100.00 |
| 2.- | ARENA DE MAR | M3 | 19.20 |
| 3.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 1.00 |
| 4.- | CEMENTO GRIS | SACO | 5.00 |
| 5.- | CAL | SACO | 10.00 |
| PISCINA | | | |
| 1.- | EXCAVACION CON RETRO EXCAVADORA DE MARTILLO NEUMATICO | DIA | 4.00 |
| 2.- | BACKPECH | M2 | 34.41 |
| 3.- | COCRETO FC´= 200 KG/CM2 PARA PISO Y MUROS | M3 | 12.00 |
| 4.- | VARILLA DE 1/2 PULG | PZA | 48.00 |
| 7.- | ALAMBRE RECOCIDO | KG | 20.00 |
| 8.- | CLAVOS DE 2 1/2 PULG. PARA MADERA | KG | 25.00 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | |
|------|--|-------|----------|
| 9.- | CLAVOS DE 2 1/2 PULG. PARA CONCRETO | KG | 25.00 |
| 10.- | CEMENTO GRIS | SACOS | 110.00 |
| 11.- | CAL | SACOS | 150.00 |
| 12.- | CEMENTO BLANCO (PARA ACABADO CHUCUM) | SACOS | 10.00 |
| 13.- | CHUCUM | LTRS | 200.00 |
| 14.- | LOSETA VENECIANA | M2 | 34.41 |
| 15.- | PEGA VENECIANA | SACOS | 15.00 |
| | | | |
| | BAÑOS COCINA Y SERVICIOS | | |
| | | | |
| 1.- | PIEDRA BRAZA PARA MAMPOSTERIA | PZA | 495.00 |
| 2.- | BLOCK DE 15X20X40 | PZA | 1,958.00 |
| 4.- | BOVEDILLA DE 15X25X56 | PZA | 525.00 |
| 5.- | VIGUETA 12-5 | ML | 131.00 |
| 6.- | POLIN DE 4"X4" DE PINO DE 3A | PZA | 40.00 |
| 7.- | BARROTE DE 2"X4" | PZA | 30.00 |
| 8.- | TABLA DE 0.30X2050 MTRS | PZA | 50.00 |
| 9.- | CIMBRA PLAY DE 16 MM | PZA | 10.00 |
| 10.- | PLASTICO NEGRO RECISTENTE | KG | 10.00 |
| 11.- | CEMENTO GRIS | SAC | 120.00 |
| 12.- | CEMENTO BLANCO | SAC | 10.00 |
| 13.- | CAL | SAC | 200.00 |
| 14.- | PEGA AZULEJO | SAC | 250.00 |
| 15.- | MACILLA DIRECTA | SAC | 50.00 |
| 16.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 36.00 |
| 17.- | GRAVA | M3 | 36.00 |
| 18.- | RELLENO DE MATERIAL DE BANCO (SHASCAB) | M3 | 60.00 |
| 19.- | CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 PULG. | KG | 25.00 |
| 20.- | CLAVOS PARA CONCRETO DE 2 1/2 PULG. | KG | 25.00 |
| 21.- | CLAVOS PARA MADERA DE 4 PULG. | KG | 25.00 |
| 22.- | ALAMBRE RECOCIDO | KG | 50.00 |
| 23.- | ALAMBRON (VAR. NUM. 2) | KG | 25.00 |
| 24.- | VAR. 3/8 (VAR. NUM. 3) | PZA | 10.00 |
| 25.- | VAR. 1/2 (VAR. NUM. 4) | PZA | 10.00 |
| 26.- | VAR. 5/8 (VAR. NUM. 5) | PZA | 10.00 |
| 27.- | MALLA 6-6-10-10 | ROL | 1.00 |
| 28.- | ARMEX 15-15-4 | PZA | 20.00 |
| 29.- | ARMEX 15-20-4 | PZA | 10.00 |
| 30.- | LOSETA DE CERMICA 20X30 | M2 | 60.00 |
| 31.- | PISO PORCELANATO DE 60X60 CM | M2 | 82.00 |
| 32.- | CONCRETO DE 250KG/CM2 CON BOMBA | M3 | 6.00 |
| 33.- | VENTANA O PUERTA CORREDIZA DE ALUMINIO | M2 | 4.32 |
| 34.- | CANCEL DE PARA BAÑO DE ALUMINIO Y PASTICO ACRILICO | M2 | 32.00 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | |
|------|--|-------|--------|
| 35.- | PUERTA DE DUELA DE ALUMINIO CON MARCO 0.9X2.2 MTRS | PZA | 6.00 |
| 36.- | COLADERA DE CUPULA PARA AZOTEA | PZA | 4.00 |
| 37.- | INODORO CON CAJA TIPO ALARGADO COLOR BLANCO 6 LTRS | PZA | 4.00 |
| 38.- | OVALIN COLOR BLANCO DE EMPOTRAR | PZA | 4.00 |
| 39.- | MIGITORIO | PZA | 2.00 |
| 40.- | REGADERA | PZA | 4.00 |
| 41.- | MESETA DE GRANITO EN COCINAY BAÑOS | ML | 3.60 |
| 42.- | TARJA TEKA CON DOS TINAS Y ESCURRIDOR | PZA | 1.00 |
| 43.- | ACCESORIOS DE BAÑO | JGO | 4.00 |
| 44.- | LLAVE PARA PARA LAVABO CON MANERALES | PZA | 4.00 |
| 45.- | CESPOL PARA LAVABO | PZA | 4.00 |
| 46.- | COFLEX PARA LAVABO | PZA | 8.00 |
| 47.- | LLAVE PARA FREGADERO CON MANERALES | PZA | 1.00 |
| 48.- | CONTRA CANASTA PARA FREGADERO | PZA | 1.00 |
| 49.- | COFLEX WC | PZA | 4.00 |
| 50.- | LLAVE DE ESCUADRA | PZA | 8.00 |
| 51.- | LAMPARA LED PARA LOSA VIGUETA Y BOV. | PZA | 18.00 |
| 52.- | ARBOTANTE PARA BAÑO | PZA | 11.00 |
| 53.- | CABLE DEL NUM. 10 | ML | 300.00 |
| 54.- | CABLE DEL NUM. 12 | ML | 600.00 |
| 55.- | CABLE DEL NUM. 14 | ML | 800.00 |
| 56.- | CABLE DEL NUM. 8 | ML | 100.00 |
| 57.- | CHALUPA DE PLASTICO | PZA | 50.00 |
| 58.- | APAGADORES SENCILLOS | PZA | 31.00 |
| 59.- | APAGADORES DE ESCALERA | PZA | 1.00 |
| 60.- | CONTACTOS DOBLES | PZA | 18.00 |
| 61.- | CENTRO DE CARGAS DE 20 CIRCUITOS | PZA | 1.00 |
| 63.- | CENTRO DE CARGAS DE 4 CIRCUITOS | PZA | 2.00 |
| 64.- | TUBO CONDUIT PVC PESADO DE 1 PULG. | PZA | 10.00 |
| 65.- | TUBO CONDUIT PVC PESADO DE 3/4 PULG | PZA | 15.00 |
| 66.- | TUBO CONDUIT PVC PESADO DE 1/2 PULG | PZA | 30.00 |
| 67.- | POLIDUCTO NARANJA DE 1 PULG | ROLLO | 1.00 |
| 68.- | POLIDUCTO NARANJA DE 3/4 PULG | ROLLO | 4.00 |
| 69.- | POLIDUCTO NARANJA DE 1/2 PULG | ROLLO | 6.00 |
| 70.- | MUFA SECA DE 1 PULG | PZA | 1.00 |
| 71.- | TUBO PLICA DE 1 PULG | ML | 2.00 |
| 72.- | CONECTOR RECTO PARA PLICA DE 1 PULG | PZA | 2.00 |
| 73.- | CENTRO DE CARGAS 4 MODULOS IP65 F 107/40 | PZA | 1.00 |
| 74.- | RIEL 263 INT. TERMOMAGNETICO RIEL-DIM 2P/63A | PZA | 1.00 |
| 75.- | VARILLA COPPERWELD 5/8 X 1 M | PZA | 1.00 |
| 76.- | CONECTOR VARILLA COPPERWELD | PZA | 1.00 |
| 77.- | ABRAZADERA SIN FIN DE 105 MM | PZA | 1.00 |
| 78.- | BASE MEDIDOR CUARD 100A MS100SJ SQUARED | PZA | 1.00 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | |
|------|--|-------|----------|
| 79.- | EQUIPO HIDRONEUMATICO | PZA | 1.00 |
| 80.- | TUBO DE CPVC DE 1 1/2" | ML | 120.00 |
| 81.- | TUBO DE CPVC DE 1 " | ML | 8.00 |
| 82.- | TUBO DE CPVC DE 3/4" | ML | 15.00 |
| 83.- | TUBO DE CPVC DE 1/2" | ML | 40.00 |
| 84.- | TUBO DE PVC SANITARIO DE 2" | ML | 5.00 |
| 85.- | TUBO DE PVC SANITARIO DE 4" | ML | 10.00 |
| 86.- | FARDO DE LAMINA NEGRA PARA BODEGA | FARDO | 8.00 |
| 87.- | VARILLA DE PINO DE 2 X 1 PULG. | FARDO | 6.00 |
| 88.- | RESISTOL 800 PARA REFORZAR LA PINTURA DE CALESTINA | CUB. | 10.00 |
| 89.- | REVOLVEDORA DE 1 SACO, PLANTA ELECTRICA 6000 W | | 1 |
| 90.- | TROMPO PARA EL CONCRETO PREMESCLADO Y BOMBA | | 1 |
| 91.- | SANIRENT PARA LOS TRABAJADORES | | 2 |
| | | | |
| | AREA DE CONDOMINIOS | | |
| | | | |
| 1.- | PIEDRA BRAZA PARA MAMPOSTERIA | PZA | 1,138.00 |
| 2.- | BLOCK DE 15X20X40 | PZA | 4,500.00 |
| 4.- | BOVEDILLA DE 15X25X56 | PZA | 1,273.00 |
| 5.- | VIGUETA 12-5 | ML | 318.00 |
| 6.- | POLIN DE 4"X4" DE PINO DE 3A | PZA | 90.00 |
| 7.- | BARROTE DE 2"X4" | PZA | 70.00 |
| 8.- | TABLA DE 0.30X2050 MTRS | PZA | 80.00 |
| 9.- | CIMBRA PLAY DE 16 MM | PZA | 15.00 |
| 10.- | PLASTICO NEGRO RECISTENTE | KG | 25.00 |
| 11.- | CEMENTO GRIS | SAC | 300.00 |
| 12.- | CEMENTO BLANCO | SAC | 10.00 |
| 13.- | CAL | SAC | 600.00 |
| 14.- | PEGA AZULEJO | SAC | 700.00 |
| 15.- | MACILLA DIRECTA | SAC | 150.00 |
| 16.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 82.00 |
| 17.- | GRAVA | M3 | 82.00 |
| 18.- | RELLENO DE MATERIAL DE BANCO (SHASCAB) | M3 | 160.00 |
| 19.- | CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2 PULG. | KG | 25.00 |
| 20.- | CLAVOS PARA CONCRETO DE 2 1/2 PULG. | KG | 25.00 |
| 21.- | CLAVOS PARA MADERA DE 4 PULG. | KG | 25.00 |
| 22.- | ALAMBRE RECOCIDO | KG | 100.00 |
| 23.- | ALAMBRON (VAR. NUM. 2) | KG | 60.00 |
| 24.- | VAR. 3/8 (VAR. NUM. 3) | PZA | 25.00 |
| 25.- | VAR. 1/2 (VAR. NUM. 4) | PZA | 25.00 |
| 26.- | VAR. 5/8 (VAR. NUM. 5) | PZA | 10.00 |
| 27.- | MALLA 6-6-10-10 | ROL | 2.00 |
| 28.- | ARMEX 15-15-4 | PZA | 50.00 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | |
|------|--|-------|----------|
| 29.- | ARMEX 15-20-4 | PZA | 25.00 |
| 30.- | LOSETA DE CERMICA 20X30 | M2 | 62.00 |
| 31.- | PISO PORCELANATO DE 60X60 CM | M2 | 199.00 |
| 32.- | CONCRETO DE 250KG/CM2 CON BOMBA | M3 | 12.00 |
| 33.- | VENTANA O PUERTA CORREDIZA DE ALUMINIO | M2 | 42.76 |
| 34.- | CANCEL DE PARA BAÑO DE ALUMINIO Y PASTICO ACRILICO | M2 | 5.40 |
| 35.- | PUERTA DE DUELA DE ALUMINIO CON MARCO 0.9X2.2 MTRS | PZA | 6.00 |
| 36.- | COLADERA DE CUPULA PARA AZOTEA | PZA | 4.00 |
| 37.- | INODORO CON CAJA TIPO ALARGADO COLOR BLANCO 6 LTRS | PZA | 2.00 |
| 38.- | OVALIN COLOR BLANCO DE EMPOTRAR | PZA | 2.00 |
| 39.- | REGADERA | PZA | 2.00 |
| 40.- | MESETA DE GRANITO EN COCINA Y BAÑOS | ML | 9.80 |
| 41.- | TARJA TEKA CON DOS TINAS Y ESCURRIDOR | PZA | 2.00 |
| 42.- | ACCESORIOS DE BAÑO | JGO | 2.00 |
| 43.- | LLAVE PARA PARA LAVABO CON MANERALES | PZA | 2.00 |
| 44.- | CESPOL PARA LAVABO | PZA | 2.00 |
| 45.- | COFLEX PARA LAVABO | PZA | 4.00 |
| 46.- | LLAVE PARA FREGADERO CON MANERALES | PZA | 2.00 |
| 47.- | CONTRA CANASTA PARA FREGADERO | PZA | 2.00 |
| 48.- | COFLEX WC | PZA | 2.00 |
| 49.- | LLAVE DE ESCUADRA | PZA | 10.00 |
| 50.- | LAMPARA LED PARA LOSA VIGUETA Y BOV. | PZA | 10.00 |
| 51.- | ARBOTANTE PARA BAÑO | PZA | 4.00 |
| 52.- | CABLE DEL NUM. 10 | ML | 500.00 |
| 53.- | CABLE DEL NUM. 12 | ML | 1,200.00 |
| 54.- | CABLE DEL NUM. 14 | ML | 1,600.00 |
| 55.- | CABLE DEL NUM. 8 | ML | 200.00 |
| 56.- | CHALUPA DE PLASTICO | PZA | 60.00 |
| 57.- | APAGADORES SENCILLOS | PZA | 10.00 |
| 58.- | APAGADORES DE ESCALERA | PZA | 2.00 |
| 59.- | CONTACTOS DOBLES | PZA | 15.00 |
| 60.- | CENTRO DE CARGAS DE 20 CIRCUITOS | PZA | 2.00 |
| 61.- | CENTRO DE CARGAS DE 4 CIRCUITOS | PZA | 2.00 |
| 63.- | TUBO CONDUIT PVC PESADO DE 1 PULG. | PZA | 20.00 |
| 64.- | TUBO CONDUIT PVC PESADO DE 3/4 PULG | PZA | 30.00 |
| 65.- | TUBO CONDUIT PVC PESADO DE 1/2 PULG | PZA | 60.00 |
| 66.- | POLIDUCTO NARANJA DE 1 PULG | ROLLO | 2.00 |
| 67.- | POLIDUCTO NARANJA DE 3/4 PULG | ROLLO | 6.00 |
| 68.- | POLIDUCTO NARANJA DE 1/2 PULG | ROLLO | 10.00 |
| 69.- | TUBO DE CPVC DE 1 1/2" | ML | 24.00 |
| 70.- | TUBO DE CPVC DE 1 " | ML | 36.00 |
| 71.- | TUBO DE CPVC DE 3/4" | ML | 15.00 |
| 72.- | TUBO DE CPVC DE 1/2" | ML | 50.00 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| | | | |
|------|--|------|----------|
| 73.- | TUBO DE PVC SANITARIO DE 2" | ML | 15.00 |
| 74.- | TUBO DE PVC SANITARIO DE 4" | ML | 30.00 |
| 75.- | REVOLVEDORA DE 1 SACO, PLANTA ELECTRICA 6000 W | | 1 |
| | | | |
| | AREA DE PALAPA | | |
| | | | |
| 1.- | PIEDRA BRAZA PARA MAMPOSTERIA | PZA | 1,260.00 |
| 2.- | MATERIAL BLANCO PARA RELLENO (SASCAB) | M3 | 300.00 |
| 3.- | PISO DE CONCRETO PULIDO | M2 | 127.00 |
| 4.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 12.00 |
| 5.- | CEMENTO GRIS | SACO | 20.00 |
| 6.- | CAL | SACO | 80.00 |
| 7.- | REVOLVEDORA DE 1 SACO | DIA | 12.00 |
| 8.- | VARILLA DE 1/2 PARA ZAPATAS AHISLADAS | PZAS | 15.00 |
| 9.- | TUBO NEGRO DE 12 PULG CED. 40 PARA COLUMNAS | PZA | 2.00 |
| 10.- | TUBO NEGRO DE 8 PULG CED. 40 PARA ESTRUCTURA | PZA | 10.00 |
| 11.- | PLACA DE ACERO NEGRO PARA CONECIONES Y ENSAMBLES | PZA | 2.00 |
| 12.- | MADERA DE MONTE | LOT | 1.00 |
| 13.- | ZACATE DE LA REGION | LOT | 1.00 |
| 14.- | BOBCAD | DIA | 2.00 |
| | | | |
| | AREA DE APERGOLADO | | |
| | | | |
| 1.- | PIEDRA BRAZA PARA MAMPOSTERIA | PZA | 350.00 |
| 2.- | MATERIAL BLANCO PARA RELLENO (SASCAB) | M3 | 12.00 |
| 3.- | PISO DE CERAMICA TIPO MADERA | M2 | 44.22 |
| 4.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 3.00 |
| 5.- | GRAVA | M3 | 3.00 |
| 6.- | CEMENTO GRIS | SACO | 15.00 |
| 7.- | CAL | SACO | 10.00 |
| 8.- | VIGA DE 15 X 30 X 6.6 DE MADERA DURA ACERRADA | PZA | 10.00 |
| 10.- | COLUMNA DE 8 PULG DE TUBO NEGRO CED. 40 | PZA | 1.00 |
| | | | |
| | AREA DE PISO DE CERAMICA | | |
| | | | |
| 1.- | PIEDRA BRAZA PARA MAMPOSTERIA | PZA | 550.00 |
| 2.- | MATERIAL BLANCO PARA RELLENO (SASCAB) | M3 | 18.00 |
| 3.- | PISO DE CERAMICA TIPO MADERA | M2 | 61.44 |
| 4.- | POLVO DE PIEDRA | M3 | 12.00 |
| 5.- | GRAVA | M3 | 12.00 |
| 6.- | CEMENTO GRIS | SACO | 20.00 |
| 7.- | CAL | SACO | 15.00 |
| 8.- | PEGA AZULEJO | PZA | 25.00 |

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
 Proyecto: "CLUB DE PLAYA LAS UVAS, COZUMEL, Q.ROO"

| AREAS VERDES | | | |
|--------------|---------------------------------------|------|--------|
| 1.- | MATERIAL BLANCO PARA RELLENO (SASCAB) | M3 | 140.00 |
| 2.- | TIERRA NEGRA | M3 | 36.00 |
| 3.- | PASTO EN ROLLO | M2 | 341.21 |
| 4.- | COCOTEROS | PZA | 14.00 |
| 5.- | UVAS DE MAR | PZA | 10.00 |
| 6.- | OTRAS ESPECIES NATIVAS | PZAS | 60.00 |

Relación del personal requerido para el proyecto.

| Personal | Cant. | Horas de Trabajo/semana | Totales de horas | Observaciones |
|-----------------------------|-----------|-------------------------|------------------|------------------------------------|
| Gerente de proyecto | 1 | 40 | 960 | Responsable directo de obra |
| Residente de obra | 1 | 40 | 960 | Supervisor de obra |
| Cabo de obra (maestro) | 3 | 40 | 960 | Responsable de personal |
| Maestro albañil | 2 | 40 | 960 | Albañil |
| Ayudante de albañil | 8 | 40 | 960 | Peones |
| Oficial fierro | 1 | 40 | 960 | Responsable de habilitado de acero |
| Ayudante de fierro | 1 | 40 | 960 | Ayudante de fierros |
| Carpintero de obra | 1 | 40 | 480 | Carpintero de obra |
| Ayudante carpintero | 1 | 40 | 480 | Ayudante de carpintería |
| Operador de Retroexcavadora | 1 | 40 | 480 | Manejador de maquinaria |
| Plomeros | 1 | 40 | 480 | Encargado de instalaciones |
| Ayudante de plomero | 1 | 40 | 480 | Ayudante de plomero |
| Maestro electricista | 1 | 40 | 480 | Encargado de electricidad |
| Ayudante de electricista | 1 | 40 | 480 | Ayudante de maestro electricista |
| Pintores | 1 | 40 | 320 | encargados de pintura en general |
| Colocadores de piso | 1 | 40 | 480 | encargados de colocar pisos |
| Ayudante de colocador | 1 | 40 | 480 | ayudante de colocador de pisos |
| Limpieza | 1 | 40 | 480 | peones de limpieza |
| Alumineros | 1 | 40 | 320 | Maestro aluminero |
| Ayudante de aluminero | 1 | 40 | 320 | Ayudante maestro aluminero |
| Jardinero | 1 | 40 | 480 | Encargado de jardinería |
| TOTAL DE PERSONAL | 31 | | 12,960 | |

VIII.1.6. Planos del Proyecto