

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**

CONTENIDO

CAPITULO I

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

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS Y PRUEBAS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO.

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICOS Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.

CAPITULO V

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

CAPITULO VIII.

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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CAPITULO I

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

I. 1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto

“CLUB DE PLAYA KERMITH”

I.1.2 Datos del sector y tipo del proyecto.

Sector: 03 Turismo.

Tipo de proyecto: Servicios Turísticos de restaurante y de playa.

I.1.3 Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica

I.1.4 Ubicación del proyecto.

El proyecto se realizara en la zona costera dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre colindante con la Carretera Costera Sur en el Km. 11 + 922.

I.1.5 Código postal.

No presenta.

I.1.6 Entidad federativa.

Quintana Roo.

I.1.7 Municipio.

Cozumel.

I.1.8 Localidad.

Isla de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1 Nombre o razón social.

I.2.2 Nacionalidad

I.2.3 Domicilio.

1.2.4. Domicilio para oír y recibir notificaciones.

I. 3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA EN SUS ETAPAS DE SELECCIÓN DEL SITIO, PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION; INCLUYENDO EN SU CASO, MONTAJE DE EQUIPOS, OPERACIÓN, TERMINO DE LA VIDA UTIL Y ABANDONO O CESE DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DE SITIOS ALTERNOS.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL.

II.1.1 Tipificación del proyecto

II.1.2 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un Club de Playa que se realizara dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre ubicada a la altura del kilómetro 11 + 922 de la Antigua Carretera Costera Sur en la Isla de Cozumel, Quintana Roo. El proyecto se realizara dentro en la zona federal mencionada con una superficie de 1,927.04 m², con Uso Fiscal GENERAL. Actualmente la zona federal se encuentra en proceso de trámite ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo y Terrestre con el número de bitácora 23/KU-0070/08/15.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un CLUB DE PLAYA denominado KERMITH, que brindara un servicio turístico de restaurante con dos albercas y un embarcadero rustico de madera.

Para brindar estos servicios el CLUB DE PLAYA KERMITH contará con un área de restaurante, un área de bar, un área de albercas, un área de playa y un embarcadero rustico de madera. Todo el club de playa tendrá una cimentación a base de postes de madera dura de la región (piloteado), los cuales serán hincados al suelo. No se utilizara elemento alguno de concreto para el hincamiento y fijación de los postes.

El área de restaurante estará integrado por el área de comensales con una superficie de 217.28 m², donde se establecerán 20 mesas, cada mesa tiene la capacidad para cuatro personas. En conjunto se les brindara servicio a 80 personas en esta área.

El área de bar tendrá una superficie de 11.64 m², donde se servirán bebidas nacionales como internacionales. En esta área se les brindara servicio a 16 personas sentadas. El área de bar tendrá una palapa de cuatro aguas para brindar sombra a los usuarios.

El área de albercas tiene una superficie de 346.25 m², donde se instalaran dos albercas con una profundidad total de 1.50 metros cada una. Las albercas tendrán una superficie de 48.60 y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

48.76 m2. Las albercas serán construidas sobre el nivel del suelo, es decir no se requerirá de realizar excavación alguna para su construcción. La demás superficie servirá para colocar 14 camastros de plástico.

El club contara con una rampa de acceso para discapacitados, la cual tendrá una superficie de 40.99 m2.

Existirá un pasillo que conectara la zona de comensales con la zona de albercas de 51.825 m2.

Para dar servicio a los comensales se construirá una cocina de 27.84 m2 con su almacén de 27.84 m2. Se construirá un área de baños para hombres y mujeres. Los baños tendrán una superficie de 12.4 m2 cada uno. Los baños, el almacén y la cocina serán construidos con tablaroca sobre el deck del restaurante para garantizar la privacidad en los baños, garantizar la seguridad en la bodega y la higiene en la cocina. El bar también será construido sobre el deck de madera.

Se acondicionara un área de 210.60 m2, para el estacionamiento, el cual se le colocara una capa de sascab, mismo que será compactado. Lo que permitirá el drenaje horizontal y vertical del agua de lluvia hacia el subsuelo.

Y se construirá un embarcadero rustico de madera dura de la región, el cual estará integrado de dos secciones: la pasarela y la banda de atraque. La pasarela tendrá un ancho de 1.80 metros y una longitud de 29.99; y la banda de atraque tiene un ancho de 5.91 metros y un largo de 5.99 metros. Se construirá una palapa en la banda de atraque para proporcionar sombra a los usuarios. El hincado de los pilotes se realizara a una profundidad máxima de 1.50 mts bajo del nivel del fondo del mar. Algunos pilotes se prolongaran hasta 0.40 metros para servir de bitas de amarre. El embarcadero tendrá en su estructura 32 pilotes de madera dura de la región (posibles especies a utilizar: habbín, dzalam) de 30 cm de diámetro con resistencia de FY= 100/cm2, armada con cargueros de 2''x 8'' x 8'', largueros de 2'' x 8'' x 10'', aseguraos con pernos galvanizados con rondanas y tuercas de ½ '' x 10'' x 8'', tablones de 2'' x 8'' x 10'', asegurados con clavos galvanizados reforzados de 4''. De acuerdo a la batimetría realizada en la zona de influencia, que consistió en realizar los sondeos en seis transectos a cada metro iniciando de la línea de pleamar máxima hasta los 76 metros de distancia de la línea de costa, dando como resultado que la profundidad máxima registrada fue de 6.40 metros, es importante mencionar que esta profundidad varía de acuerdo a las mareas y temporales.

El área cuenta con una vía de acceso, que es la Antigua Carretera Costera Sur, que colinda con la zona federal marítimo terrestre, por lo que no requerirá de crear un nuevo camino de acceso.

Se utilizará una superficie de 43.24 m2 que servirá para la construcción de una cisterna seca impermeabilizada. Dentro de la cisterna seca se instalaran los biodigestores, los tanques industriales y el equipo dosificador de cloro (Que irán instalados dentro de los tanques industriales). Esta cisterna seca será de concreto impermeabilizado, que tendrá la función de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

aislar los biodigestores y los tanques industriales del suelo, evitando que tengan contacto directo. La cisterna impermeabilizada se construirá en el derecho de vía del otro lado de la antigua carretera costera sur.

Se instalarán 4 biodigestores de 7,000 litros cada uno para el tratamiento de las aguas residuales generadas, se colocarán 2 cisternas industriales de 10,000 litros cada una para almacenar temporalmente las aguas tratadas.

Se construirá adicionalmente un campo de infiltración de 19.25 metros lineales, para darle el tratamiento y destino final de las aguas tratadas. Este campo de infiltración será construido en el derecho de vía del otro lado de la antigua carretera costera sur. En el campo de infiltración se sembrarán plantas que aprovechen al agua tratada.

De acuerdo al número de oficio 15/083-CGR, expediente 2015, de fecha 13 de Agosto de 2015, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que el uso para la zona federal marítimo terrestre donde se pretende realizar el proyecto tiene establecido un USO GENERAL, por lo que establece como FACTIBLE la realización del proyecto.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de Octubre de 2008, la Unidad de Gestión Ambiental terrestre A4 (UGA A4), presenta una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, **un USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico**, USOS COMPATIBLES de Ecoturismo, USOS CONDICIONADOS de UMAs y USOS INCOMPATIBLES de Agropecuario, Minería, Urbano, Acuícola. Dentro de los criterios ambientales establecidos en esta UGA, en el apartado de EQUIPAMIENTO PORTUARIO, establece que **Sólo se permitirá la construcción de embarcaderos rústicos de madera para brindar servicio a embarcaciones con calado máximo de 1 metro y eslora máxima de 10 metros.**

De acuerdo al Programa de Manejo del Parque Marino Arrecifes de Cozumel, decretado el 19 de Julio de 1996 en el Periódico Oficial de la Federación, la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto se encuentra dentro de la ZONA III de uso intensivo.

El polígono de la zona federal donde se construirá el restaurante, se caracteriza por presentar características de sitios alterados y frecuentados por la gente, ya que parte del polígono fue utilizado para el tránsito y estacionamiento de vehículos, posiblemente para nadar o pescar (antes de que se decretara el parque marino). (Ver fotos en el apartado de caracterización ambiental).

La composición florística terrestre de la zona se caracteriza por la presencia de vegetación costera, de selva baja y vegetación secundaria. Se observó la presencia de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) y palma chit (*Thrinax radiata*). Sin embargo, estas especies están

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

protegidas por la normatividad mexicana (NOM-022-SEMARNAT-2003 y NOM-059-SEMARNAT-2010). Es importante mencionar que todos los ejemplares de mangle identificados se protegerán ya que se encuentran en el área destinada como área verde natural del proyecto.

La composición faunística terrestre presente está representada por la observación de una iguana gris (*Ctenosaura similis*), pequeñas iguanas del genero *Anolis*, aves transitorias. No se observaron mamíferos en el polígono.

Ambientalmente, el área de desplante (zona marina) del embarcadero y su área de influencia está compuesta por un terraplén de piedra cubierta con una capa de arena colonizada por algas verdes tales como *Penicillus dumetosus*, *Rhipocephalus phoenix*, *Caulerpa prolifera*, *Udotea sp.* y *Halimeda discoidea*. Así mismo se observó la especie de coral *Siderastrea radians*. También se identificó la esponja *Ircinia strobilina*. En la zona no existen formaciones coralinas.

Se observaron peces característicos de los arrecifes en sus estados juveniles, acostumbrados a la presencia del hombre, mantenido una distancia de curiosidad hasta saciarla y seguir con su biología. Las especies identificadas fueron *Haemulon siurus* (ronco), *Eucinostomus gula* (mojarrita española), *Halichoeres sp.* (Doncellas), *Abudfduf saxatilis* (sargento mayor), *Acanthurus bahianus* (cirujano azul) y cardúmenes de peces juveniles transitando por la zona. También se observó *Urolophus jamaicensis* (raya pintada).

El fondo marino se caracteriza por ser un terraplén plano rocoso con una fina capa de fango y un alto contenido de sedimentos tanto asentados como suspendidos. Les especies de algas verdes se encuentran cubiertas de sedimentos, lo que indica una alta tolerancia a los sedimentos suspendidos.

La zona terrestre donde se construirá el arranque del embarcadero, se caracteriza por ser una playa rocosa.

La topografía del área que es plana, permite la instalación de este proyecto, por lo cual no se requerirá de hacer nivelación alguna ya que se desplantara sobre pilotes. Solo se realizar el relleno con material de sascab en la zona de estacionamiento.

I.1.3 Criterios de selección del sitio.

El primer criterio de selección es que el área donde se realizara el proyecto tiene de acuerdo al programa de desarrollo urbano del centro de población del centro de Cozumel un USO GENERAL. La zona federal marítimo terrestre se encuentra en trámite de solicitud, por lo que no existe riesgo alguno de ser reclamada por otro usuario.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

El segundo criterio radica en que el Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de Cozumel permite la construcción de este tipo de proyectos (Club de playa) y de embarcaderos rústicos de madera.

El tercer criterio es la composición florística presente en la zona de desplante del club de playa, la cual permitirá su construcción sin impactar ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El cuarto criterio es la topografía del área la cual permite la instalación de este proyecto, por lo cual no se requerirá de hacer nivelación alguna ya que se desplantara sobre pilotes. Solo se realizar el relleno con material de sascab en la zona de estacionamiento.

Otro criterio considerado, es de carácter urbanístico, ya que la zona cuenta con el servicio de energía eléctrica, administrado por la Comisión Federal de Electricidad; con el servicio de Agua Potable suministrado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, también cuenta con el servicio de recoja de basura, a través del servicio de la empresa PASA y el servicio telefónico tanto de línea como de celular.

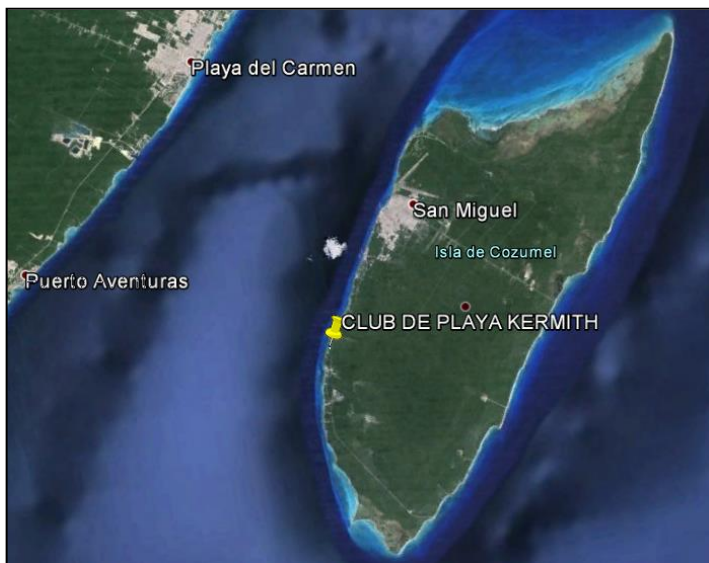
Sitios alternativos

No existen sitios alternativos, ya que esta superficie a ocupar se encuentra solicitada en concesión ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo y Terrestre con el número de bitácora 23/KU-0070/08/15.

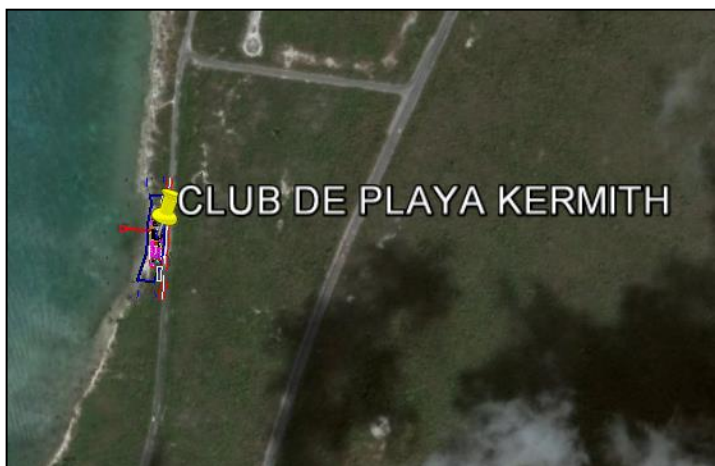
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.1.4 Ubicación Física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se realizara en la zona costera dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre colindante con la Carretera Costera Sur en el Km. 11 + 922.



Vista de la Isla de Cozumel, Quintana Roo, el puntero de color amarillo muestra la ubicación de la zona federal donde se construirá el proyecto.



Acercamiento de la zona donde se construirá el proyecto.

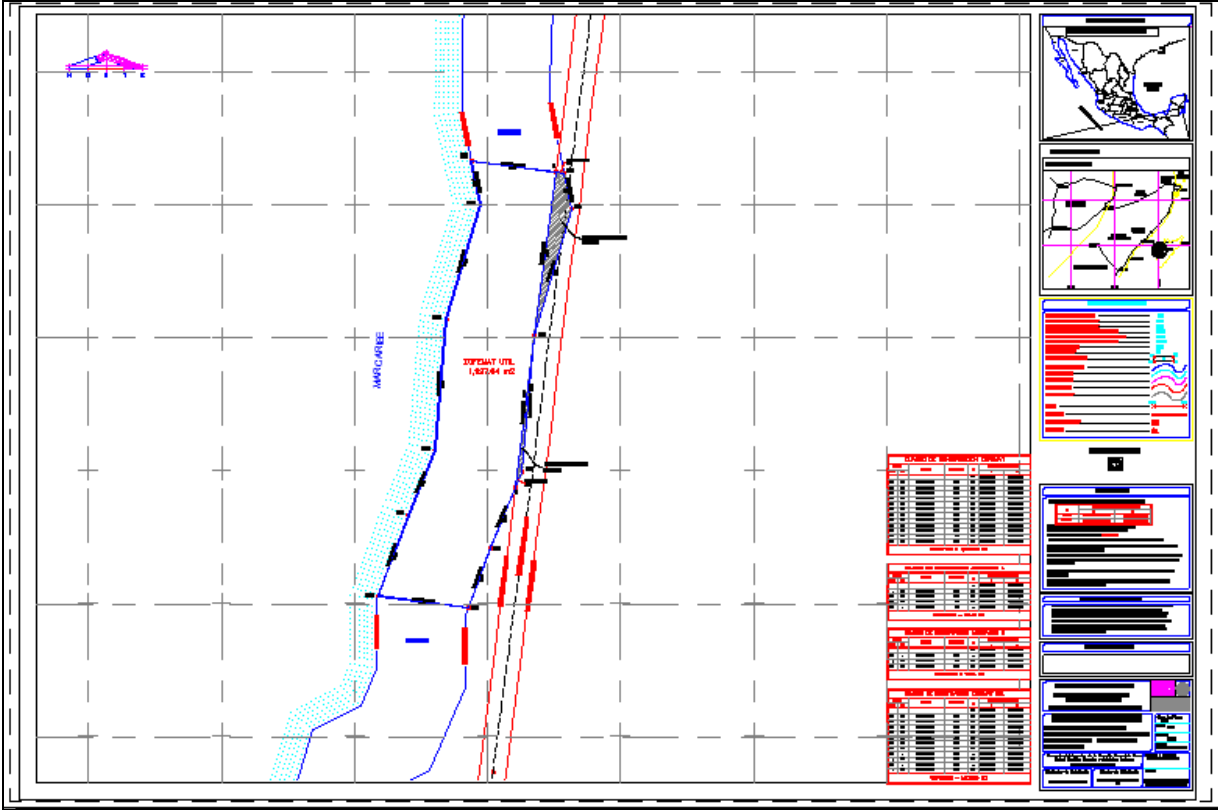
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



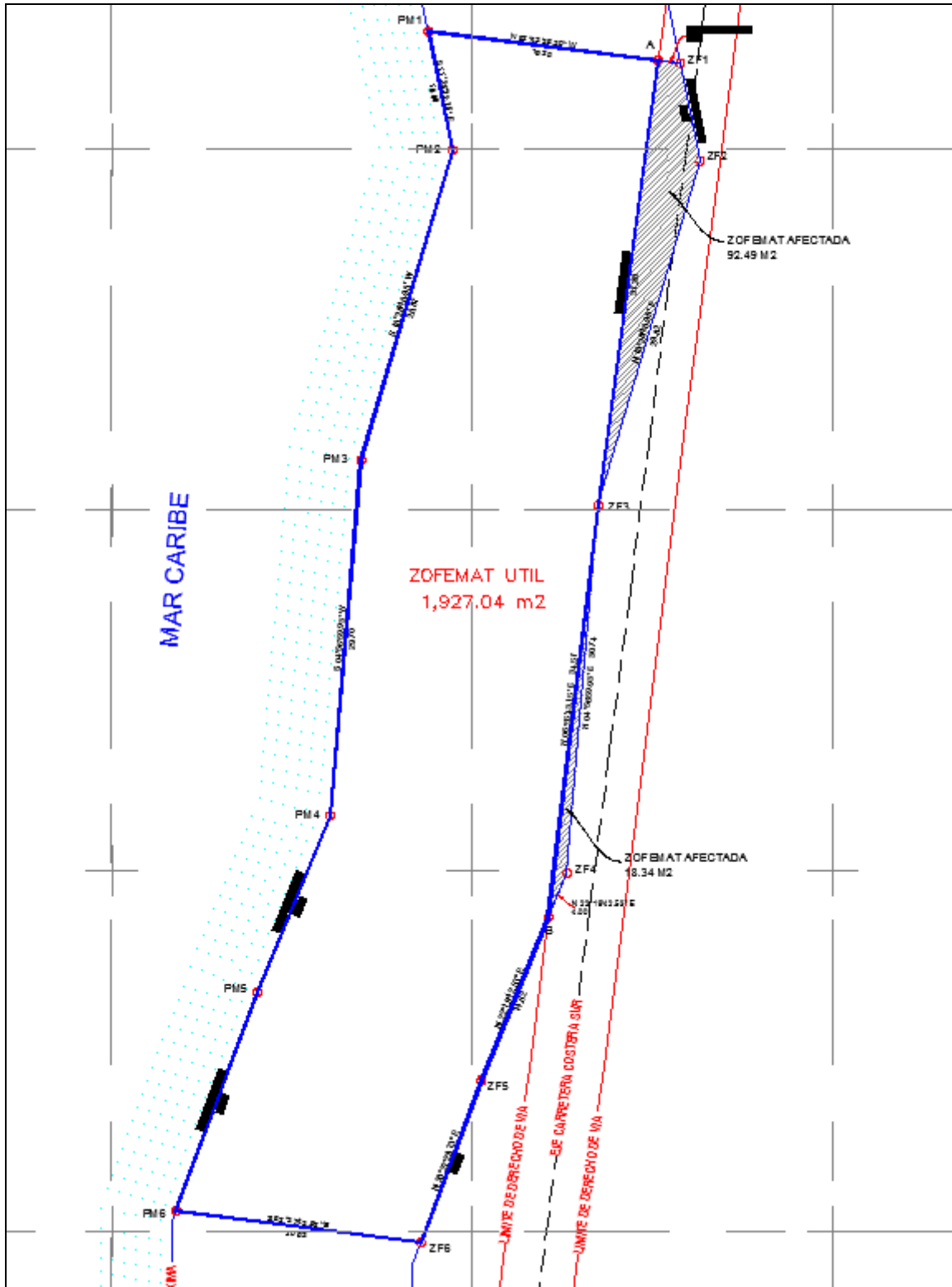
Acercamiento total del polígono de la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Levantamiento topográfico del sitio de estudio



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CUADRO DE CONSTRUCCION ZOFEMAT

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,258,079.8190	498,866.3610
PM1	PM2	S 11°25'32.75" E	10.08	PM2	2,258,069.9364	498,868.3583
PM2	PM3	S 16°28'46.95" W	26.87	PM3	2,258,044.1708	498,860.7360
PM3	PM4	S 04°56'59.93" W	29.70	PM4	2,258,014.5834	498,858.1735
PM4	PM5	S 22°19'42.53" W	15.88	PM5	2,257,999.8908	498,852.1391
PM5	PM6	S 20°27'29.73" W	19.39	PM6	2,257,981.7242	498,845.3620
PM6	ZF6	S 82°37'43.82" E	20.53	ZF6	2,257,979.0899	498,865.7256
ZF6	ZF5	N 20°27'29.73" E	14.41	ZF5	2,257,992.5945	498,870.7635
ZF5	ZF4	N 22°19'42.53" E	18.61	ZF4	2,258,009.8125	498,877.8352
ZF4	ZF3	N 04°56'59.93" E	30.74	ZF3	2,258,040.4335	498,880.4872
ZF3	ZF2	N 16°28'46.95" E	29.82	ZF2	2,258,069.0278	498,888.9463
ZF2	ZF1	N 11°25'32.75" W	8.28	ZF1	2,258,077.1460	498,887.3055
ZF1	PM1	N 82°43'38.30" W	21.11	PM1	2,258,079.8190	498,866.3610

SUPERFICIE = 2,037.88 m²

CUADRO DE CONSTRUCCION AFECTACION A

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,258,077.3817	498,885.4589
A	ZF3	S 07°39'48.94" W	37.28	ZF3	2,258,040.4335	498,880.4872
ZF3	ZF2	N 16°28'46.95" E	29.82	ZF2	2,258,069.0278	498,888.9463
ZF2	ZF1	N 11°25'32.75" W	8.28	ZF1	2,258,077.1460	498,887.3055
ZF1	A	N 82°43'38.30" W	1.86	A	2,258,077.3817	498,885.4589

SUPERFICIE = 92.49 m²

CUADRO DE CONSTRUCCION AFECTACION B

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZF3	2,258,040.4335	498,880.4872
ZF3	B	S 06°55'43.15" W	34.57	B	2,258,006.1159	498,876.3169
B	ZF4	N 22°19'42.53" E	4.00	ZF4	2,258,009.8125	498,877.8352
ZF4	ZF3	N 04°56'59.93" E	30.74	ZF3	2,258,040.4335	498,880.4872

SUPERFICIE = 18.34 m²

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CUADRO DE CONSTRUCCION ZOFEMAT UTIL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				PM1	2,258,079.8190	498,866.3610
PM1	PM2	S 11°25'32.75" E	10.08	PM2	2,258,069.9364	498,868.3583
PM2	PM3	S 16°28'46.95" W	26.87	PM3	2,258,044.1708	498,860.7360
PM3	PM4	S 04°56'59.93" W	29.70	PM4	2,258,014.5834	498,858.1735
PM4	PM5	S 22°19'42.53" W	15.88	PM5	2,257,999.8908	498,852.1391
PM5	PM6	S 20°27'29.73" W	19.39	PM6	2,257,981.7242	498,845.3620
PM6	ZF6	S 82°37'43.82" E	20.53	ZF6	2,257,979.0899	498,865.7256
ZF6	ZF5	N 20°27'29.73" E	14.41	ZF5	2,257,992.5945	498,870.7635
ZF5	B	N 22°19'42.53" E	14.62	B	2,258,006.1159	498,876.3169
B	ZF3	N 06°55'43.15" E	34.57	ZF3	2,258,040.4335	498,880.4872
ZF3	A	N 07°39'48.94" E	37.28	A	2,258,077.3817	498,885.4589
A	PM1	N 82°43'38.30" W	19.25	PM1	2,258,079.8190	498,866.3610

SUPERFICIE = 1,927.04 m²

Situación legal del predio.

El proyecto se realizara en la zona federal marítimo terrestre que se encuentra en trámite de solicitud de concesión ante la dirección general de zona federal marítimo y terrestre. Esta superficie a ocupar se encuentra solicitada en concesión ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo y Terrestre con el número de bitácora 23/KU-0070/08/15. El área de servicio de tratamiento de aguas residuales (Cisterna seca impermeabilizada) se construirá en el derecho de vía del otro lado de la antigua carretera costera sur (En frente).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Vías de acceso al área.

El acceso al sitio de estudio, se llega a través de la Antigua Carretera Costera Sur a la altura del km 11 + 922 vialidad que colinda con la zona federal.



Como se observa en la imagen, se pueden utilizar las dos carreteras para llegar a la sitio del proyecto.



Fotografía de la antigua carretera costera sur. Como se observa en la imagen, la ZOFEMAT se encuentra colindante con la carretera.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.1.5 Objetivos y justificación del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es brindar un servicio de restaurante de primer nivel, con servicios de alberca y embarcadero, garantizando a los visitantes un equilibrio con el medio ambiente.

Se justifica ambientalmente debido a que el proyecto está diseñado para no impactar vegetación protegida como es el mangle botoncillo, y proyectándolo de tal forma que el desplante de la obra se realizara en la zona de escasa presencia de flora.

Ambientalmente se considera que la construcción y operación del CLUB DE PLAYA KERMITH, no generará impactos negativos permanentes debido a que se construirá en una zona la cual los elementos físicos y ambientales que la componen (vegetación, suelo, fauna) se encuentran plenamente identificados y delimitados, por lo que nos permitió identificar la zona de desplante en la cual el impacto por la construcción del restaurante será poco significativo con medidas de prevención y mitigación especialmente en el factor flora y suelo.

II.1.6 Proyectos asociados.

No existen proyectos asociados.

II.1.7 Políticas de crecimiento a futuro.

No se contempla política de crecimiento alguna.

II.1.8 Inversión requerida.

\$ 1,150,000.00

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.1.9 Dimensiones del proyecto.

La zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto tiene una superficie de 1,927.04 m². La ZOFEMAT presenta una superficie sin vegetación de 988.91 m² y una superficie con vegetación de 938.13 m².

Concepto.	Área.
Superficie total de la ZOFEMAT.	1,927.04
Superficie sin vegetación.	988.91
Superficie con vegetación.	938.13
Total.	1927.04

Para el desarrollo del proyecto, se requiere de una superficie aprovechable de suelo de 104.24 m² de la superficie total de la zona federal marítimo terrestre y 43.24 m² del derecho de vía ubicado del otro lado de la antigua carretera costera sur. En total se requiere una superficie de 147.48 m².

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de las obras previstas en la zona federal marítimo terrestre solicitada en trámite. La superficie real aprovechada representa el área de desplante de los 163 pilotes (30 cm de diámetro) para construir el deck de madera, los 32 pilotes para la construcción del embarcadero rustico (30 cm de diámetro), de las dos albercas, y de la cisterna impermeable.

Análisis del proyecto		
CLUB DE PLAYA KERMITH		
Concepto	Área en m ²	Porcentaje (%)
Área total	1,927.04	100
Superficie total aprovechada	147.48	7.65
163 pilotes para el deck de madera	5.76	
32 pilotes para el embarcadero	1.12	
Alberca 1	48.60	
Alberca 2	48.76	
Cisterna impermeabilizada	43.24	
Superficie natural conservada.	1,779.56	92.35

La siguiente tabla representa las superficies de los elementos que componen el club de playa. Estos elementos se construirán sobre el deck de madera, el cual estará construido sobre la estructura de pilotes, por lo que las obras que a continuación se enlistan NO tendrán contacto directo con el suelo.

Concepto	Área en m ²
CLUB DE PLAYA	
Área de comensales.	217.28

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Cocina.	27.84
Almacén.	27.84
Baños hombres.	12.40
Baños mujeres.	12.40
Bar.	11.64
Pasillo.	54.87
Zona de albercas.	346.25
Rampa de acceso para discapacitados.	50.99
TOTAL	761.51

La siguiente tabla representa la superficie de los elementos que componen el EMBARCADERO RUSTICO DE MADERA. El embarcadero se compone de la pasarela que inicia desde el arranque (línea de costa) hasta la banda de atraque, misma que tendrá una palapa para proporcionar sombra a los usuarios.

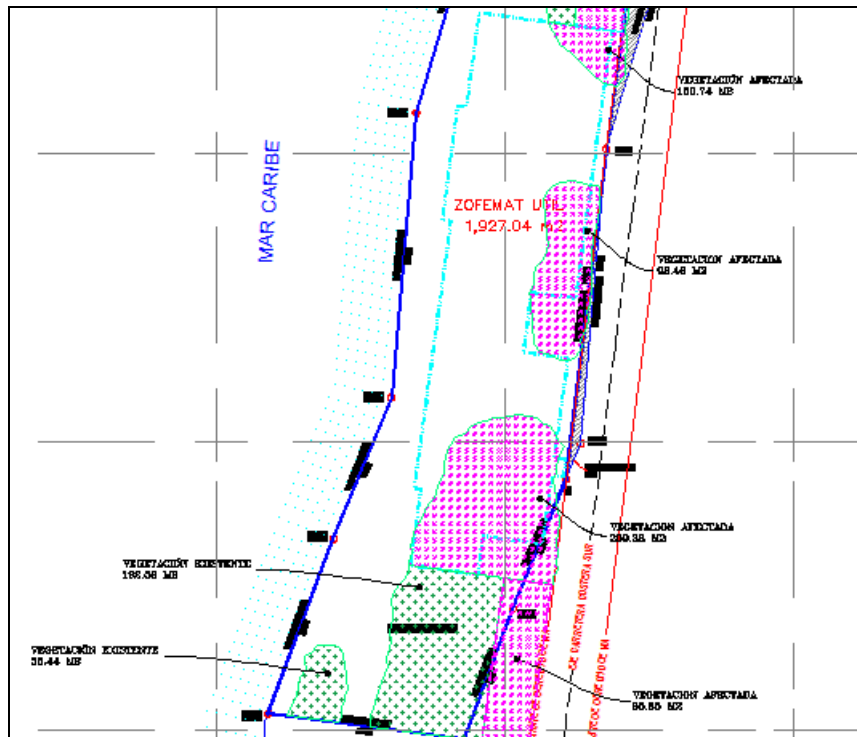
Concepto	Área en m²
EMBARCADERO RUSTICO	
Pasarela.	53.98
Banda de atraque.	35.40
TOTAL	89.38

Debido a que el proyecto, una vez construido sobre los pilotes ocupara un espacio (Incluyendo el desplante de las albercas) de 858.87 m², por lo que se requiere realizar el desmonte de cierta superficie de vegetación y de ocupar cierta superficie sin vegetación.

Por lo que para el espacio mencionado, se requiere desmontar 343.63 m² y se requiere ocupar 417.88 m² del área sin vegetación.

Para el estacionamiento se requiere desmontar 210.60 m² y para la cisterna seca impermeabilizada se requiere desmontar 43.24 m².

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Para mayor comprensión ver plano impreso y en archivo DWG.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.1.10 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) A4, tiene un USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico y un USO COMPATIBLE de Ecoturístico.

De acuerdo al número de oficio 15/083-CGR, expediente 2015, de fecha 13 de Agosto de 2015, asunto Carta de Congruencia del Uso y Destino de Suelo, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Cozumel, en el cual nos informa que el uso para la zona federal marítimo terrestre donde se pretende realizar el proyecto tiene establecido un USO GENERAL, por lo que establece como FACTIBLE la realización del proyecto.

ANALISIS DE DENSIDADES ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL.

CONCEPTO	Programa de Ordenamiento Ecológico Local de la Isla de Cozumel.	PROYECTO	CUMPLE
Uso de suelo.	Turístico, hotelero/residencial turístico Se permite desarrollos turísticos en palafitos y se permite la construcción de embarcaderos rústicos de madera.	Club de playa	SI
Coficiente de Ocupación del Suelo (COS).	35%	-----	----
Coficiente de Utilización del Suelo (CUS).	0.9	-----	----
Densidad	40 ctos /Ha (10,000.00 m2).	-----	----
Altura.	3 niveles o 11 metros de altura	1 nivel el club de playa y el embarcadero tendrá una altura de 0.50 metros sobre el nivel del mar.	SI
Áreas verdes.	65%	Superficie sin construcción de 1802.58 m2	SI

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		(93.55%).	
--	--	-----------	--

En la actualidad la zona federal marítima y terrestre SE ENCUENTRA libre de construcciones permanentes.

II.1.11 Urbanización del área.

El área donde se desarrollará el proyecto se localiza en el corredor turístico de la zona sur de la Isla de Cozumel, en donde se encuentran algunos de los hoteles más importantes, por lo que existen servicios de infraestructura en esa zona. La infraestructura con la que se cuenta es la siguiente:

- a) **Acceso:** Antigua Carretera Costera Sur de la Isla de Cozumel.



Fotografía tomada de Sur a Norte. Se observa que es una vialidad de dos carriles pavimentada y que colinda con la zona donde se realizara el proyecto. Por lo que no se requiere de realizar la construcción de ninguna vialidad para acceder a la zona.

- b) **Electricidad:** El cableado eléctrico por parte de la CFE, está disponible a lo largo de toda la carretera costera sur, hasta el poblado del Cedral.



En esta fotografía se observa el tendido de el cable eléctrico que abastece de energía eléctrica la zona sur de la isla. La ubicación de los postes es hacia el Este. El promovente en su momento celebrara un contrato con la CFE para obtener este servicio.

- c) **Agua potable:** La red de agua potable corre paralela a la Carretera Costera Sur. Este servicio es proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Actualmente la zona del proyecto no cuenta con este servicio, sin embargo, el promovente celebrara un contrato con CAPA, para obtener este servicio.

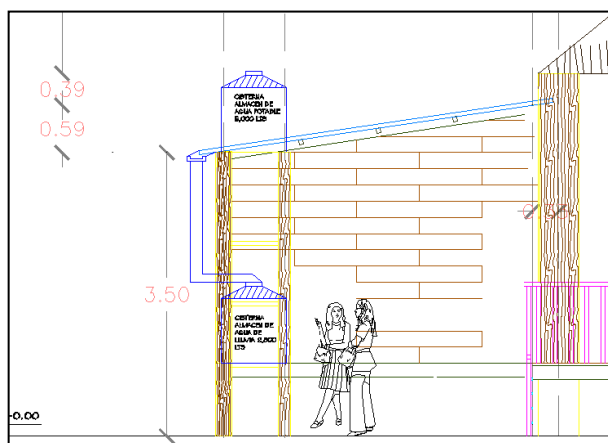
El promovente colocara dos cisternas de 5,000 litros para almacenar temporalmente el agua potable, como medida preventiva en caso de escases del servicio.

También en el diseño del proyecto se colocaran estructuras en el área de baños, cocina y almacén, para que se capte el agua de lluvia para ser almacenada en un tanque de 2,800 litros. El agua de lluvia servirá para dar limpieza al deck del restaurante y para las áreas verdes integradas en el proyecto, con esta medida se reduce el consumo de agua potable para estas tareas de limpieza.



La captación se inicia por el techo de la cocina, de los baños y del almacén, que tendrá la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. Este componente es una parte esencial ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo (ver Figura ejemplo).

El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua.



La imagen muestra la ubicación de la canaleta que captara el agua de lluvia, la cual será almacenada en una cisterna de 2,800 litros. Para mayor detalle ver plano anexo.

- d) **Teléfono:** La línea de servicio telefónico por parte de la empresa Telmex, se encuentra distribuida en esta zona de la isla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

- e) **Drenaje:** no existe infraestructura de drenaje municipal en la zona.

Para prevenir el impacto por la generación de aguas residuales que se generen en el proyecto al suelo, flora y fauna, el promovente construirá una cisterna seca impermeable la cual servirá para instalar en su interior los biodigestores y las cisternas de almacenamiento temporal de aguas tratadas y los sistemas dosificadores de cloro. El objetivo de la cisterna seca impermeabilizada es el de garantizar que los biodigestores y cisternas no tengan contacto directo con el suelo, además que en caso de algún mal funcionamiento o fuga de agua residual de los biodigestores, serán contenidos dentro de esta cisterna seca, lo cual permitirá realizar la limpieza de las aguas negras y la reparación de la falla operativa.

Para dar el tratamiento a las aguas negras generadas se instalarán 4 biodigestores con capacidad de 7,000 litros cada uno.

Las aguas residuales después de ser tratadas en los biodigestores, serán enviadas a 2 tanques industriales con capacidad de 10,000 litros cada una. El almacenamiento temporal de estas aguas tratadas no contra vienen la reglamentación debido a que las aguas que se almacenarán han recibido un tratamiento primario, por tanto, ya no son consideradas en la categoría de aguas residuales.

Este almacenamiento será temporal, ya que el agua tratada recibirá adicionalmente un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de cloración. **Tratamiento terciario mediante sistema de cloración:** se trata de mantener el agua depurada en un depósito final de distribución con un contenido adecuado de cloro libre para evitar la proliferación de microorganismos con el objetivo de hacerla apta para su reutilización. El sistema a utilizar será el Dosificador de cloro en pastillas LF100, sistema que representa la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar tabletas para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal. El LF1000 está constituido con PVC resistente y puede ser instalado a nivel de suelo o por debajo. La cloración del agua residual es el sistema más sencillo y económico para un tratamiento terciario de reutilización de agua para riego de jardines y plantas. También cabe destacar que este sistema supone siempre el empleo de un depósito exclusivo para realizar la cloración (Cisternas industriales) ya que siempre es necesario un tiempo de contacto adecuado del agua clorada para asegurar la desinfección.

Después de realizar la cloración el agua será canalizada al campo de infiltración propuesto que tendrá plantas con la capacidad de utilizar el agua tratada.

Con estos sistemas se le dará un tratamiento final adecuado a las aguas residuales que se generen durante la operación del club de playa. Es importante mencionar que durante la preparación y construcción del club de playa se colocaran dos baños ecológicos, mismos que serán rentados a empresas especializadas y su limpieza

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

también será realizada por la empresa concesionaria. Se le solicitara a esta empresa copia del recibo oficial donde se demuestre el destino final adecuado de las aguas residuales generadas en estas dos etapas.

- f) **Recoja de basura:** El servicio de recoja de basura es proporcionado por la empresa concesionaria PASA. Los residuos sólidos son enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel, que se encuentra en la zona oriental de la isla. El promovente entregara los desechos sólidos clasificados para que el servicio de recoja de basura los deposite en el relleno sanitario. Es importante mencionar que el promovente implementara el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos el cual tiene como objetivo separar, reciclar y reutilizar los residuos y realizar contratos con empresas recicladoras, se realizará un sistema de composteo para aprovechar los residuos orgánicos y la implementación del manual de buenas prácticas ambientales, el cual reduce la generación de residuos sólidos. Con estas medidas se reduce la cantidad y tipo de residuos sólidos que sean enviados al relleno sanitario.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.2 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Programa de trabajo.

Como se puede apreciar a continuación en la siguiente tabla, se detalló la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción para el programa general de trabajo, el cual lo hemos dividido en varias fases tomando en cuenta su conclusión al término de 24 meses.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Preparación del sitio.												
Implementación del monitoreo preventivo.												
Colocación de letreros.												
Colocación de contenedores temporales.												
Colocación de baños portátiles.												
Limpieza del sitio (residuos sólidos existentes en la zona del proyecto).												
Trazo de desmonte.												
Programa de rescate de flora.												
Programa de rescate de fauna.												
Retira de vegetación muerta.												
Desmonte selectivo												
Zocoleo.												
Construcción de bodega temporal.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Construcción. Hincado de postes de madera												
Construcción. Deck de madera.												
Construcción. Adocreto.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción embarcadero rustico de madera												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Acabados.												
Limpieza del sitio												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CONTINUACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO												
ETAPAS DEL PROYECTO	MESES											
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
Preparación del sitio.												
Implementación del monitoreo preventivo.												
Colocación de letreros.												
Colocación de contenedores temporales.												
Colocación de baños portátiles.												
Limpieza del sitio (residuos sólidos existentes en la zona del proyecto).												
Trazo de desmonte.												
Programa de rescate de flora.												
Programa de rescate de fauna.												
Retiro de vegetación muerta.												
Desmonte selectivo												
Zocoleo.												
Construcción de bodega temporal.												
Limpieza del sitio.												
Construcción.												
Trazo de desplante.												
Excavación.												
Construcción. Hincado de postes de madera.												
Construcción deck de madera												
Construcción. Adocreto.												
Construcción. Instalación sanitaria.												
Construcción. Instalación hidráulica.												
Construcción embarcadero rustico de madera.												
Construcción. Instalación eléctrica.												
Construcción. Acabados.												
Limpieza del sitio												

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A continuación se presenta el cronograma de actividades desglosado para la construcción del embarcadero rustico de madera.

Cronograma de actividades desglosada para la construcción del embarcadero												
ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO	BIMESTRES											
	1	2	3	4	5	6						
PREPARACIÓN DEL SITIO												
Implementación de monitoreo ambiental preventivo.												
Colocación de malla geotextil antidispersión.												
CONSTRUCCIÓN												
Colocación de pilotes												
Colocación de largueros.												
Colocación de cargueros.												
Colocación de tablonés.												
Instalación eléctrica.												
Limpieza del sitio.												

OPERACIÓN	
LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 60 AÑOS.	
MANTENIMIENTO.	MONITOREO ESTRUCTURAL.
<p>Las actividades de mantenimiento consistirán en barnizar los postes de madera cuando sea requerido. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.</p> <p>El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.</p> <p>El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los</p>	<p>El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.</p> <p>La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a edificios que se encuentran a menos de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares. http://www.imcyc.com/revista/2000/feb2000/durable.html</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

<p>eventos naturales (viento, salitre, huracanes).</p> <p>En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura, acabados, carpintería, etc.</p> <p>De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.</p> <p>Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, baños, etc.). Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.</p> <p>Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.</p> <p>Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisternas de agua potable y agua de lluvia, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.</p> <p>Áreas verdes: monitoreo y cuidado de las plantas ubicadas en la zanja de infiltración, cuidado de toda la vegetación presente en la zona de influencia del proyecto.</p> <p>Monitoreo calendarizado de los nueve biodigestores, de las cuatro cisternas industriales de almacenamiento de aguas tratadas, de los sistemas dosificadores de cloro y del campo de infiltración.</p> <p>Al embarcadero rustico, se realizara periódicamente una inspección para verificar el estado físico de la madera. En caso de requerir algún cambio de las maderas de la pasarela y la banda de atraque, estas se retiraran y será en el taller carpintería donde se le dará la forma y tratamiento para posteriormente solo colocarla. Con esta medida se evita realizar</p>	
---	--

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

trabajos de mantenimiento en el propio embarcadero.	
---	--

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del restaurante e infraestructura asociada.

II.2.2 Preparación del sitio.

Implementación del monitoreo ambiental preventivo.

Esta actividad consiste básicamente en el monitoreo ambiental de la zona marina y terrestre, la cual consiste en realizar un recorrido total de la zona del proyecto, tanto terrestre como marina previo a cualquier actividad constructiva del proyecto.

Esta actividad será realizada por un biólogo para que determine de manera definitiva la superficie donde se colocaran los letreros, donde se colocaran los baños portátiles, la ubicación de la bodega temporal, la colocación de los contenedores temporales, el área de trabajo, de colocación de material constructivo, el lugar exacto donde deberá ir anclada la malla geotextil para no afectar especies de flora y fauna marina, el área general de construcción y el área de conservación.

Con esta actividad previa, se minimizan los impactos que se generen por la construcción del proyecto.

Todo el monitoreo preventivo se realizara utilizando los planos del proyecto, fotografías aéreas de la zona con el proyecto sobrepuesto, guías de flora y fauna, las condicionantes establecidas en la autorización ambiental, reglamentos municipales, y toda información a la mano que ayude a minimizar los impactos ambientales antes de iniciar las actividades de construcción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de letreros.



El promovente construirá y colocara letreros alusivos a la protección del medio ambiente (Imagen ejemplo). Estos letreros tendrán el objetivo de informar de los derechos y obligaciones en materia ambiental. Tendrán temas prohibitivos, restrictivos, informativos y preventivos. Los letreros serán colocados en los linderos del terreno para que no obstruyan las actividades de construcción. El objetivo es proteger el ambiente terrestre y marino. Todos los letreros serán hechos de madera. Al final de la obra, los letreros serán retirados.

Colocación de contenedores temporales.



Se colocaran cuatro tambos de plástico que estarán rotulados para la clasificación de la basura colectada y para los residuos sólidos generados durante la preparación del sitio y construcción, se utilizara un tambo para el vidrio, uno para el plástico, uno para papel y otro para los residuos orgánicos. Los contenedores llevaran en su interior una bolsa de plástico de la misma capacidad para un mejor manejo de los residuos cuando sean retirados por el personal de limpieza. Con esta medida se evita que los lixiviados que pudieran

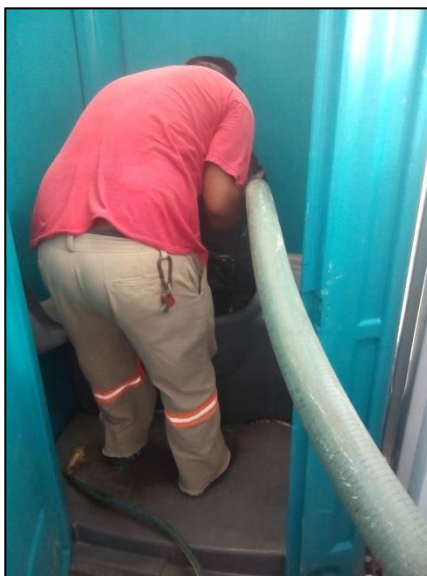
generarse dentro de las bolsas se escurran cuando se realice la limpieza.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de baños portátiles.



También se instalarán dos letrinas portátiles con capacidad para dar servicio a 20 personas cada una. Y su mantenimiento estará a cargo de la empresa concesionaria.



Se le solicitará a la empresa concesionaria copia del recibo oficial de recepción de las aguas residuales por parte de la planta de tratamiento municipal. Con esta medida se garantizará a la Secretaría que las aguas residuales generadas en esta etapa tienen un

tratamiento y destino final adecuado conforme a la ley.

Es importante mencionar que estos baños temporales no representarán riesgo alguno en la zona federal; debido a que serán colocadas junto a la bodega temporal; sin embargo, se tomarán todas las medidas necesarias para que también no representen algún riesgo para el medio ambiente, estas medidas consistirán en la supervisión, monitoreo y limpieza permanente.

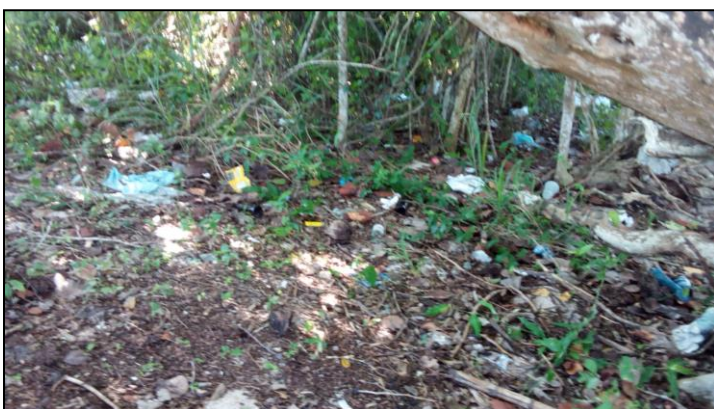
Limpieza del sitio.

Previo a cualquier actividad constructiva, se realizará la limpieza de toda la ZOFEMAT. Estas acciones consistirán en recoger toda la basura existente dentro de la vegetación, en la playa, dentro del mar y en los linderos, para garantizar un espacio libre de residuos sólidos y garantizar la seguridad de los trabajadores durante las acciones de construcción del proyecto. Toda la basura colectada será almacenada temporalmente en los contenedores ya colocados. Estos residuos serán clasificados de acuerdo a su naturaleza y de acuerdo a esta clasificación serán enviados a empresas recicladoras y los desechos al relleno sanitario.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Con estas acciones el área de trabajo, el área libre de construcción y la zona colindante se encontraran completamente limpias de basura, esto conlleva además (en el caso de la recoja de la basura) de eliminar un problema de salud, a eliminar basureros clandestinos, lo que origina un impacto positivo al medio ambiente. Estas acciones reducen los riesgos de accidentes en las horas de trabajo durante la construcción del club de playa.



La presente imagen muestra el acumulamiento de residuos sólidos abandonados por los visitantes.



Otra imagen que muestra el basurero clandestino que se ha convertido la zofemat donde se construirá el club de playa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Trazo de desmonte.

Esta actividad consiste en delimitar de manera general el área que será desmontada para la construcción del proyecto. La delimitación se realizara colocando una cinta amarilla visible. Esta acción permitirá establecer de manera definitiva el área a desmontar y evitara que se desmonten las áreas destinadas a espacios verdes naturales. También marcara las áreas prohibidas a los trabajadores donde no deben estar.

La siguiente tabla muestra la superficie existente de vegetación presente dentro de la ZOFEMAT, y muestra la superficie que se requiere desmontar para la construcción del proyecto, dejando la demás superficie de manera natural.

Concepto.	Área.
Superficie total con vegetación.	938.13
Superficie a desmontar.	554.23
Superficie a conservar.	383.90
Total.	938.13

Programa de rescate de flora.

Como acción seguida se implementara el Programa de Rescate de Flora, el cual consistirá en identificar las especies de flora que sean susceptibles de rescate y que serán marcadas con un listón verde para su fácil identificación por parte de la cuadrilla de rescate. La demás vegetación que no tenga las condiciones físicas y que no se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, será eliminada en las acciones de desmonte.

Todos los organismos rescatados serán llevados al área destinada como área verde natural, alejado de las áreas de construcción. Los ejemplares rescatados serán acondicionados dentro de bolsas negras de plástico para que se aclimaten y posteriormente serán trasplantados dentro del área verde y en las áreas jardinadas del proyecto. Con esta medida se minimiza el impacto que se generara por el desmonte del área de construcción, permitiendo mitigar la pérdida de vegetación con el rescate de la flora.

Programa de rescate de fauna.

De manera simultánea se implementara el Programa de Rescate de Fauna, el cual al igual que el programa de rescate de flora, tiene como objetivo proteger, cuidar, rescatar las especies de fauna que se encuentren en las áreas destinadas para el desplante del proyecto. Es importante mencionar que estos dos programas serán supervisados por un biólogo, para que se cumplan los objetivos planteados en ellos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Los organismos rescatados serán trasladados a las áreas del predio en donde se conservará la vegetación intacta. En el apartado de los anexos, se incluyen los programas de rescate de flora y fauna; y el programa de reforestación diseñados para el proyecto.

Retiro de vegetación muerta.



Cierta vegetación presente en la ZOFEMAT se encuentra afectada, observándose ramas y troncos caídos y en alguna etapa de pudrición a lo largo y ancho de la superficie, tanto de árboles como de arbustos y teniendo como consecuencia al momento de caer el derribe de más vegetación dejando claros que a la postre estos espacios son colonizados por vegetación secundaria (principalmente), por lo que se considera de acción prioritaria el retiro de este material (únicamente en las áreas de desplante del proyecto).

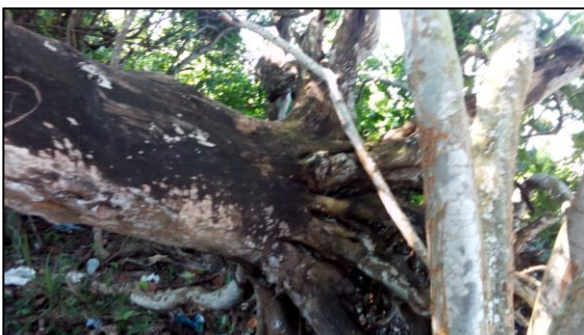


El retiro de la vegetación muerta se realizará mediante motosierras y machetes; los residuos serán triturados mediante una trituradora forestal particular, almacenándose en un sitio específico, para posteriormente ser utilizados como abono natural en las áreas verdes del proyecto y en el campo de infiltración.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Tronco de un árbol que sufrió la tala clandestina.



Árbol de uva de mar muerto y en proceso de descomposición.



La imagen corresponde a un modelo de trituradora de materia vegetal que sería utilizado; los residuos triturados serán esparcidos en las áreas que se conservarán con vegetación natural y también en donde se realizará el zocoleo para enriquecer el suelo.

Desmante.

Esta actividad es la más rigurosa, ya que requiere el desmante total de la vegetación que se encuentra en las áreas en donde se construirá el proyecto. La superficie total a desmante es de 773.76 m². Previo al desmante de esta superficie, nuevamente se realizará un recorrido para certificar que no existe especie de flora o fauna que haya sido pasada desapercibida y que se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

vaya a encontrar en riesgo. Es importante mencionar que dentro de esta área de vegetación existen espacios sin vegetación y vegetación secundaria.

Los residuos vegetales generados por las actividades de desmonte, también serán triturados para la generación de abono orgánico, el cual se dispersará entre la vegetación conservada para su descomposición natural.

Zocoleo.

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción del club, se procederá al zocoleo de una superficie de 162.39 m², correspondiente a las áreas establecidas como áreas verdes naturales. Se retirará ÚNICAMENTE la vegetación menor que consiste especialmente en enredaderas, especies herbáceas, arbustos espinosos y vegetación arbustiva con troncos menores a 15 cm de diámetro. Esta acción se realizará para tener un área verde limpia de residuos sólidos vegetales y que sea un espacio verde digno de un club de playa que armonizara con el medio ambiente ordenado.

Bodega temporal.



Se construirá una bodega provisional de lámina de cartón empetrolado para el resguardo de herramientas y materiales que se utilizarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. (La imagen corresponde a un ejemplo de bodega).

La bodega permitirá que ningún material que no sea utilizado de forma definitiva se encuentre dentro de la zona de construcción ni en los alrededores. Esto permitirá que todo el material almacenado será protegido de las inclemencias del clima, principalmente la lluvia, lo cual podría dañarlos y evitando que el material se convierta en un agente contaminante.

Las dimensiones de la bodega serán de 5.47 x 5.21 metros. Esta construcción temporal se retirará al término de los trabajos de construcción.

Limpieza del sitio.

Estas acciones estarán encaminadas en realizar una limpieza final del área ya delimitada para la construcción del proyecto. Estas acciones prepararan el terreno para la etapa más rigurosa y de mayor actividad y generación de residuos. La limpieza permitirá dejar un espacio libre de troncos, residuos sólidos que garantizaran la seguridad de los trabajadores y el manejo de los materiales de construcción de manera segura.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.2.3 Etapa de Construcción.

Trazo de desplante.



Posterior a la limpieza, se realizara el trazo de desplante de las áreas que componen el proyecto. Mediante la colocación de estacas e hilos para determinar la ubicación exacta del proyecto, de la ubicación de los postes de madera que le darán estructura a la palapa del área de comensales, de la ubicación de los pilotes que darán estructura al deck de madera, de la ubicación de las albercas, del estacionamiento y del área de la cisterna seca impermeabilizante donde irán colocados los biodigestores y las cisternas industriales. Esto permitirá

determinar la ubicación de las superficies requeridas para no invadir áreas destinadas a la conservación y protección ambiental.



El trazo se realizará colocando hilos y el tipo de caleado (utilizando cal), así como el uso de teodolito y estadal.



Dada las condiciones del predio, la nivelación será mínima, ya que es la construcción de la residencia aprovechara la topografía del terreno.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

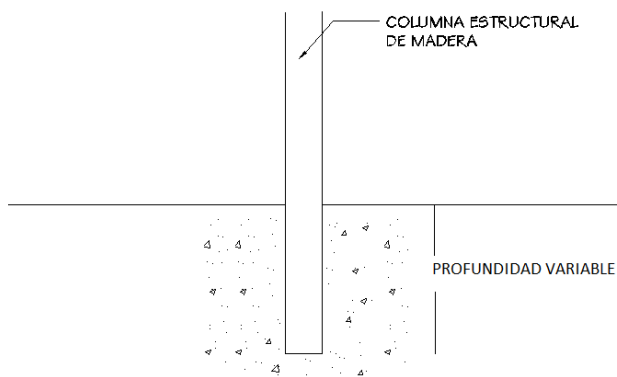
Excavación.



Como actividad primaria se procederá a realizar la excavación donde se hincaran los postes de madera dura de la región. La profundidad será variable tomando en cuenta las características del suelo.

La imagen corresponde a un ejemplo de cómo se realizara la excavación donde se hincaran los postes de madera dura de la región que le darán soporte a la estructura del club de playa. La excavación será circular y se realizara manualmente utilizando picos, barretas y palas para retirar el producto excavado. En caso que la ubicación del poste sea sobre piedra laja dura, se utilizara un

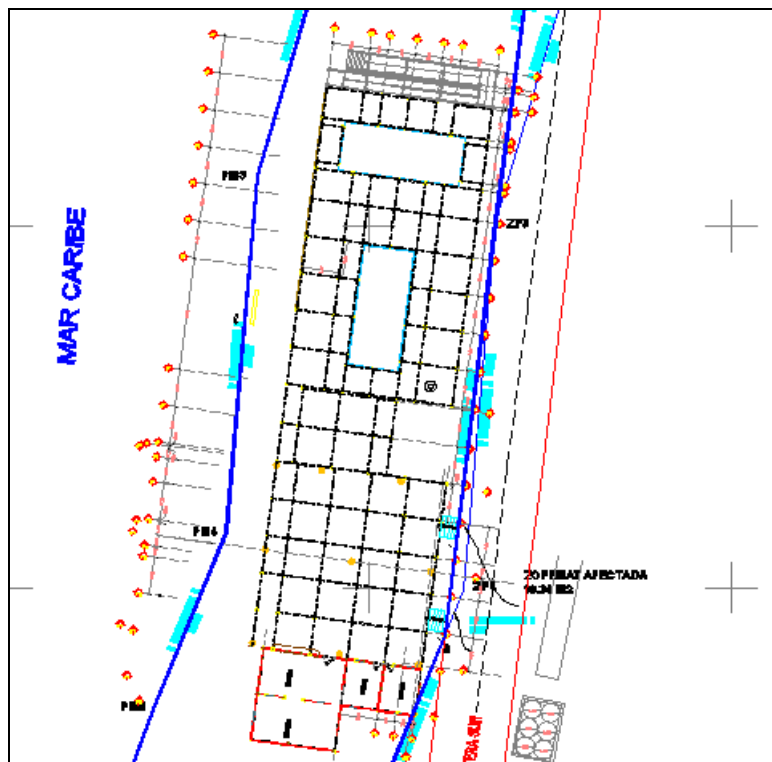
CIMENTACION DEL PILOTE DE MADERA



En promedio se realizara la excavación de 50 cm de profundidad por 40 cm de diámetro en promedio.

El proyecto requiere de 9 postes de madera dura de la región para dar soporte a la estructura del restaurante y requiere de 154 pilotes para darle soporte al deck de madera. Para la construcción del embarcadero requiere de 32 pilotes.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



A continuación se muestra una secuencia de imágenes ejemplo de cómo se realizara el proceso de construcción del club de playa sobre pilotes y piso de madera (Deck).

Después de hincar los 9 postes de madera dura de la región, la imagen es un ejemplo de cómo se vería el esqueleto que dará soporte a la palapa del área de comensales.



Posteriormente se procederá a colocar los 154 pilotes que servirán de soporte a los travesaños, los cuales servirán de estructura donde se colocara la madera que formara el deck de madera

Como se observa la superficie de desplante del proyecto es mínima, ya que solo los postes de madera dura de la región y los pilotes requerirán de excavaciones y serán los únicos que estarán en contacto directo con el suelo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

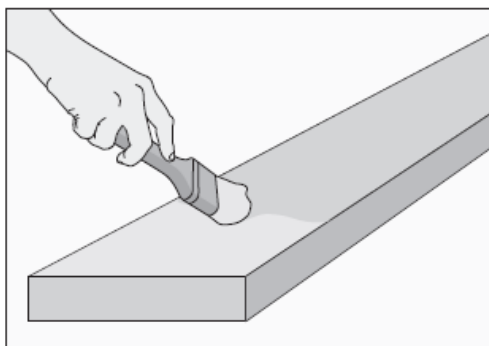
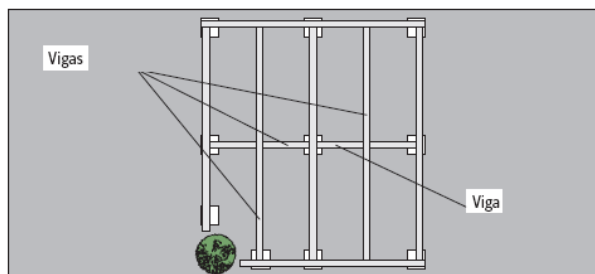


La presente fotografía es un ejemplo funcional de los pilotes y un ejemplo de cómo quedaría el CLUB DE PLAYA KERMITH. El proceso constructivo del presente proyecto es igual y el objetivo es el mismo, que es el utilizar la mínima superficie (desplante) del suelo para permitir el flujo y reflujo superficial y vertical del agua de lluvia y evitar crear barreras físicas para la fauna (pueden moverse bajo los pilotes).

Deck de madera.

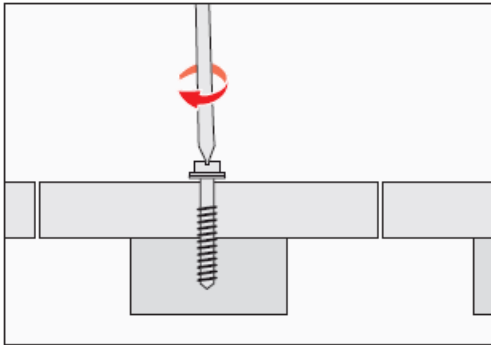
La siguiente imagen muestra la superficie del deck de madera, que son 1,228.863 m². Sobre el deck se construirá la cocina, el almacén, los baños, el bar y la palapa del bar.

Una vez colocados los pilotes que le darán estabilidad al deck, se procederá a colocar las vigas y/o traveses que le darán forma a la estructura (armazón) del deck.



Posteriormente que se haya terminado de colocar el armazón sobre los pilotes, se procederá a aplicarles un protector de madera (barniz marino) el cual le dará una vida útil prolongada sin tratamiento, lo cual permitirá que las acciones de mantenimiento (que también ocasionan residuos sólidos) sean mínimas o se realicen a largo plazo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Una vez aplicado el protector de la madera, se procederá a colocar las tablas (madera de la región), las cuales serán fijadas con tornillos para madera con un diseño de cada tabla espaciadas entre sí cada 1/2 centímetro.



La imagen muestra el proceso de colocación de las maderas, las cuales se fijan utilizando tornillos.



Imagen que muestra como sería el proceso de ajuste de las maderas que darán forma al deck de madera mediante el uso de tornillos. Imagen ejemplo.

Área de Almacén, cocina, baños, y Bar.

Las áreas como el almacén, los baños, la cocina y el bar serán construidas de la siguiente manera. Sobre la estructura del deck de madera se construirán las paredes del almacén, de los baños, de la cocina y del bar, con material denominado tablaroca, el cual se adquiere en secciones prefabricadas. Estas paredes como se mencionó se anclaran al deck de madera mediante tornillos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La superficie que ocuparan estos elementos no representa un incremento en el uso del suelo de la zofemat ya que estarán contruidos sobre el deck de madera que es soportado por los postes y pilotes ya hincados previamente.

A continuación se muestran unas imágenes ejemplo de cómo quedarían estas áreas. Las imágenes fueron tomadas de restaurantes bajo el mismo esquema constructivo y operativo.



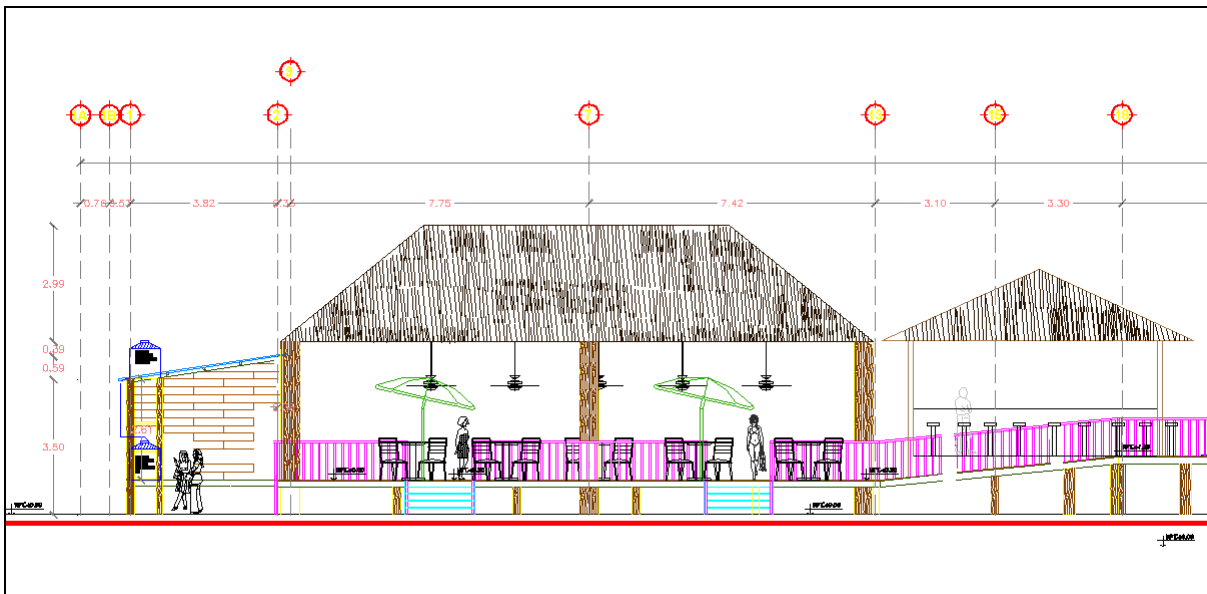
Como se observa en la fotografía la cocina se encuentra construida sobre el deck de madera.



Las dos imágenes muestran que los baños también son contruidos sobre el deck de madera, utilizando tablaroca prefabricada.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Palapa.



La palapa será a base de madera dura de la región, con un diseño de cuatro aguas, utilizando zacate para su forrado y una red negra para evitar que el viento la “despeine”.



La imagen muestra un ejemplo de la construcción del esqueleto de la palapa que servirá para amarrar el zacate y colocar la malla.



Proceso de amarre del zacate, el cual consiste en sujetar los rollos de zacate con hilo de seda a la madera. Se colocan de capa sobre capa, de abajo hacia arriba.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

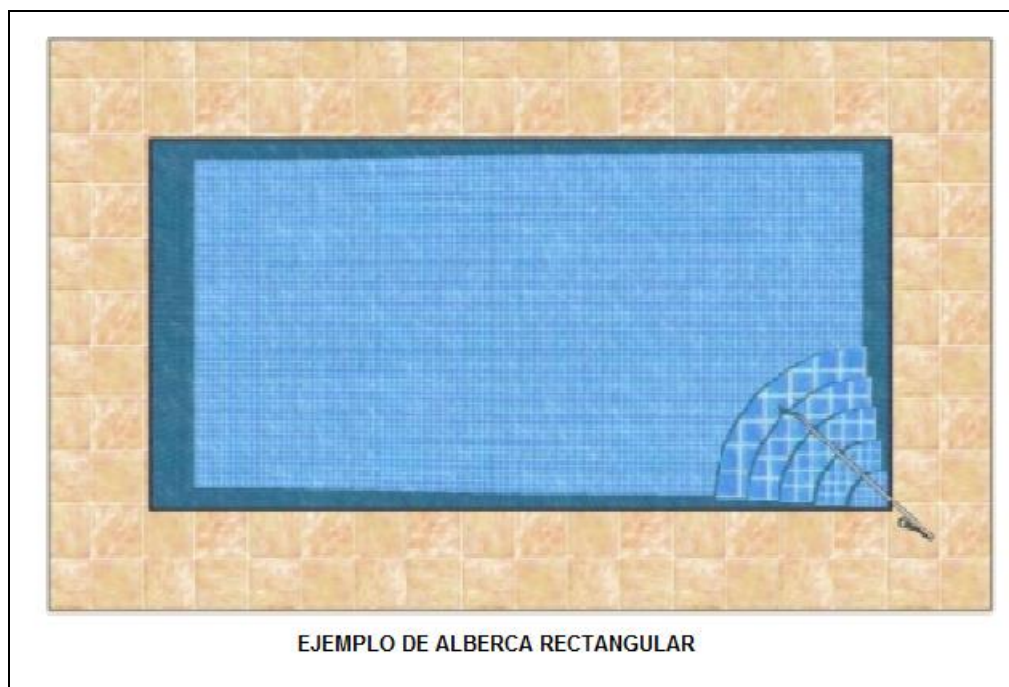


Al finalizar el amarre del zacate, se procede a tejer el hilo de seda en forma de red, el cual tiene la función de evitar que el viento despeine la palapa.

Alberca rectangular.

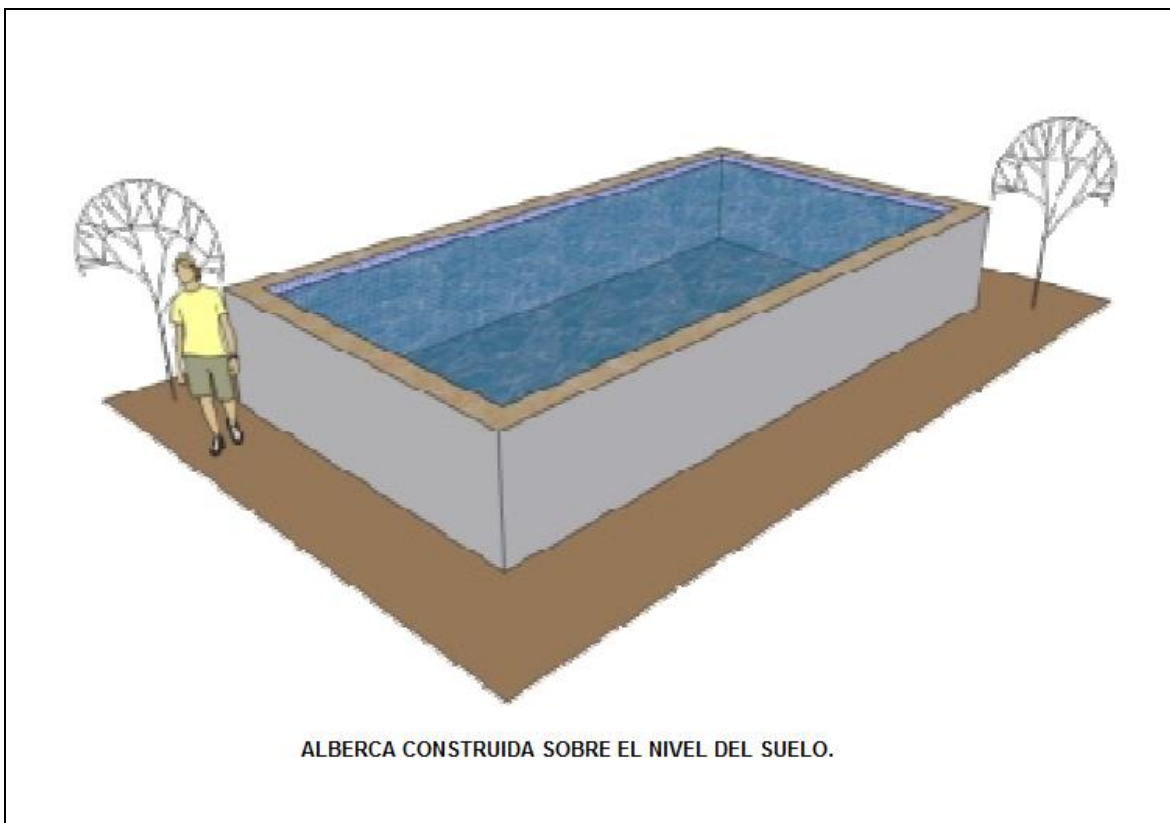
Es la forma más común en albercas y presenta varias ventajas a diferencia de otras formas irregulares, estas son:

- Mejor aprovechamiento del espacio ´.
- Facilidad en la colocación de las instalaciones.



Debido a que la alberca se construirá sobre el suelo, no se requiere de realizar grandes excavaciones, solo se realizara la excavación lineal para la cimentación donde irán ancladas las columnas que darán soporte a la alberca. (Ver siguiente imagen).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Debido a que el área donde se desplantarán las dos albercas presenta una topografía plana, por lo que el relleno será mínimo para nivelar la construcción. También se realizara mínimas excavaciones lineales y la excavación para la construcción de la columna estructural será 0.30 x 0.30 metros.

Previo se colocará una plataforma compactada en la base para mejorar el valor de soporte del terreno.

Para la obra de las albercas se utilizara el método de hormigón armado, método que consiste en la ejecución de paredes y losas armadas de hormigón. Para conferirle mayor firmeza a la estructura, y al mismo tiempo reducir espesores, es recomendable la inclusión de nervios, vigas y loseta de borde. Este sistema prevé juntas de dilatación y normas de curado exigidas en la construcción con hormigón.

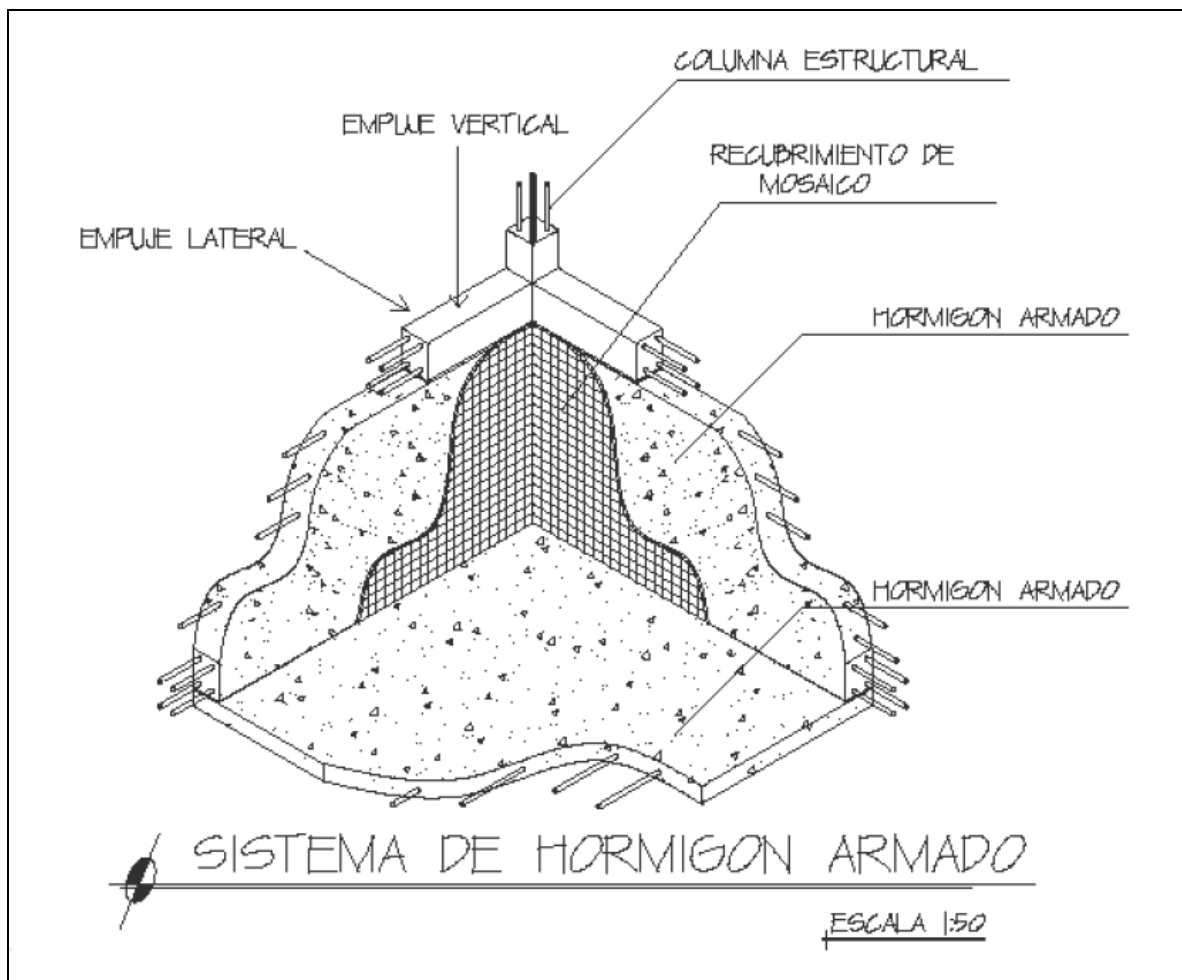
La construcción en hormigón armado es la única que responde a los distintos tipos de suelos. Una estructura autoportante que se puede asentar sobre cualquier terreno y en cualquier circunstancia, en cada caso la armadura se calculara para dar respuestas a los diferentes requerimientos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Ventajas del Hormigón Armado:

- -Resistencia 10 veces superior a la del block.
- -No se calcina, ni se desgrana como el block.
- -Es naturalmente impermeable, mientras que el block no.
- -En una piscina el empuje contra las paredes es lateral, para lo cual el hormigon tiene una performance superior.

Los profesionales en construcción de piscinas eligen construir en hormigón porque la dosificación contiene aditivos que aumentan su resistencia mecánica y mejoran su permeabilidad. Un curado controlado y adecuado que garantiza un correcto endurecimiento entre los primeros 28 días.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Sistema	Ventajas	Desventajas	Figura
Hormigón armado	Resistencia 10 veces superior al block. No se calcina ni se desgrana. Es naturalmente impermeable. Tiene una performance Superior a los empujes laterales.	La principal desventaja de este sistema es el costo.	<p style="text-align: center;">SISTEMA DE HORMIGÓN ARMADO ESCALA 1:20</p>

SISTEMA CONSTRUCTIVO.



La base de hormigón debe tener unos 40 cm de espesor, para tener seguridad en que está correctamente ejecutada. Puede tener una armadura en el centro, o mejor aún si se coloca doble armadura: una cerca de la base y la otra cerca de la zona superior. Esta armadura puede estar constituida por una rejilla de hierros de diámetro 12 mm cada 20 cm.

Antes de hormigonar la base, se deben colocar los hierros de espera de la armadura de los muros, para que todo el vaso de la piscina se comporte como una unidad. Estas esperas también pueden ser de 12 mm.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Posteriormente se realiza el hormigonado de la base. Una recomendación es la de utilizar hormigón de planta, porque se realiza con un estricto control de calidad y es un material confiable.

Cuando el hormigón de la base ha fraguado se puede continuar con la construcción de los muros de la piscina.

El primer paso es colocar las armaduras de los cuatro muros. Ésta tiene que ser una parrilla de las mismas características que las descritas anteriormente para la base.

En ese momento también se tiene que realizar el pasado de todas las instalaciones, eléctrica si la piscina va a tener luz, y todo lo referido a depuradora y desagües.

Concluido esto se completa los muros. Se puede hacer un muro interior de ladrillos que sirva como enconfrado para luego verter hormigón de planta para formar el muro de la piscina.

Pero la forma más recomendable y más utilizada actualmente es el gunitado, que consiste en la proyección de hormigón sobre la armadura. Con este sistema se gana tiempo a la vez que se consiguen mejores resultados. Se pueden hacer muros más delgados y eficaces.

La piscina se concluye con el revestimiento que se desee.

CARACTERISTICAS DE LA ALBERCA.

Las albercas tendrán un largo de 10.413 x 4.668 metros (48.60 m²) y 10.60 x 4.60 metros (48.76 m²). Debido a que las albercas se desplantara sobre el nivel del suelo, la altura de la alberca será de 1.50 metros, por lo que el nivel del agua dentro del vaso de la alberca será de 1.45 metros. Los bordes de las albercas colindaran con el deck de madera.

La función de las albercas será para el uso de los clientes como alternativa de refrescarse, por lo que solo podrán nadar y no realizar clavados en ella.

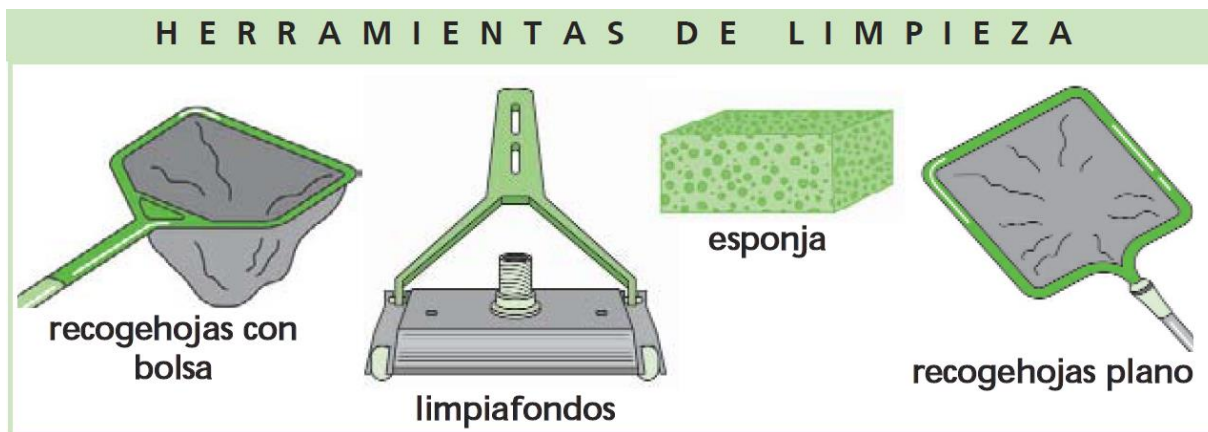
CAPACIDAD DE ABASTO DE AGUA.

En la zona donde se encuentra el proyecto existe el abasto de agua potable, proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo. El promovente mediante un contrato con esta dependencia obtendrá el volumen del agua que se requiere para llenar las albercas. La capacidad de la alberca principal es de 70.47 m³ y de la segunda alberca es de 70.702 m³.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

La limpieza de las albercas se realizara diariamente de acuerdo a las necesidades propias y de operación. El equipo a utilizar para la limpieza son recoge hojas con bolsa, limpia fondos, esponja y recoge hojas plano. Debido a la dimensión de la alberca, estas tareas serán fáciles de realizar.



Generalmente, el mantenimiento diario de las albercas consiste en unos pasos muy sencillos:

- **Programar la depuradora** para que realice la filtración de las albercas de forma automática de forma diaria. Como referencia se suele indicar que las horas de depuración deben ser la mitad de los °C de temperatura del agua: es decir, si el agua está a 20 °C, lo ideal sería depurar durante 10 horas diarias.
- **Pasar el limpiafondos** de forma periódica para recoger la suciedad del fondo y las paredes de las albercas. En caso de que haya mucha suciedad, puede ser conveniente colocar la llave de 6 vías en vaciado en lugar de en filtración, para evitar que toda esa suciedad colmate las arenas del filtro.
- **Colocar en las cestas de los skimmers pastillas** desinfectantes (habitualmente productos multifunción, que combinan el cloro con otros efectos como regulación de pH, antiincrustante, algicida...) para la depuración química del agua y reponerlas según necesidad, en función de las mediciones semanales de cloro y pH.

Opcionalmente, para evitar el deterioro de los skimmers con el producto químico, se pueden colocar las pastillas en dosificadores autoflotantes que se dejan en el agua de las albercas.

- **Limpiar la superficie del agua** de hojas e insectos con la red de mano.
- Sobre todo en aguas duras, **frotar las paredes y la base de las albercas con el cepillo manual** para evitar que la cal del agua se incruste en el vaso.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

- **Rellenar las albercas cuando se aprecie que baja de nivel** (por evaporación o por las pequeñas pérdidas que se producen al hacer las limpiezas de filtro).

Claves para el mantenimiento.

Mantener a punto el agua de las albercas, es decir, transparente y limpia, te exige realizar de forma periódica una serie de tratamientos físicos (limpieza y filtrado) y químicos (desinfección).

1. Para la filtración, son necesarios:

- a) Recogehojas y limpiafondos.
- b) Sistema de recirculación y filtrado (mediante “la depuradora”).

2. Para la desinfección, se emplean distintos productos químicos:

- a) Desinfectantes:
Cloro, bromo u oxígeno activo.
- b) Reguladores del pH:
 - Reductores del pH.
 - Elevadores del pH.
- c) Productos complementarios:
 - Algicida y anticalcáreo.
 - Floculante.
 - Desincrustantes-limpiadores.

USO RAZONABLE DEL AGUA.

Debido a que el club inicia operaciones (Atención al público) a las 11 de la mañana, el uso de la alberca será de solo 6 horas, ya que será de 11:00 am a las 17:00 hrs, por lo que el tiempo de vida útil del agua de las albercas se prolongará más.

Déjeme platicarle, **POR NORMA OFICIAL, EL AGUA DE UNA ALBERCA DEBERÁ DE CAMBIARSE CADA 10 AÑOS EN SU TOTALIDAD**, debido a aspectos de salud, y solo en casos de mantenimiento, reparación de alberca o en casos extremos por saturación de elementos anti salubres en su agua. Esto deberá de ser valorado por un técnico, así como deberá de tener siempre buenos parámetros físico-químicos y filtración. Apóyese siempre de una persona que atienda el mantenimiento de su alberca.

<http://www.albercas.mx/preguntas/cambio-de-agua>

En base a esta información y al sistema de filtrado que tendrán las albercas, el tiempo de cambio del agua será cada diez años.

Durante ese tiempo (Cada 10 años), deberán existir nuevas tecnologías que alarguen el tiempo de vida útil del agua de las albercas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

SISTEMA DE FILTRADO.

El agua de las albercas debe clorarse y filtrarse todos los días. Solo de esta forma se puede asegurar que se tienen óptimas condiciones de calidad del agua. La cloración es para mantener los niveles de cloro adecuados (1.0 a 2.0 ppm) y evitar el crecimiento de: algas esporas y microorganismos de otro tipo.

La filtración continua es para retirar los sólidos producidos y la materia orgánica que se integra al agua y siempre tener un agua cristalina. Cuando las albercas son de uso doméstico, se recomienda que al menos se filtre el agua durante 6 horas al día.

Cuando el uso es intensivo como ocurre en balnearios y piscinas públicas, se recomienda que al menos durante el día, el agua pase tres veces a través del filtro.

Los filtros que se pueden emplear en piscinas son: filtros de arena, de cartucho y de tierras diatomáceas.

FILTRO DE ARENA: Por tradición este tipo de filtro es el más empleado aun hoy en día. Como todos tiene sus ventajas y sus desventajas.

Este filtro consiste de un tanque que contiene arena, un distribuidor, una rejilla de colección y una válvula de multipasos.

En el filtro de arena el agua pasa desde la parte superior a la parte inferior por medio de un distribuidor y se colecta en el fondo con un canasto de rejilla. Los sólidos son retenidos en el medio granular del filtro y el agua sale una vez filtrada y se regresa a la piscina para ser distribuida a lo largo de esta por los jets de la piscina.



FILTRO DE ARENA

Eventualmente el filtro se satura con los sólidos retenidos por lo que es necesaria la limpieza de éste. En la limpieza del filtro se cambia de posición la válvula de multipuertos y el agua ahora fluye desde la parte inferior hacia la parte superior arrastrando así los sólidos retenidos en la parte superior del filtro. El flujo de agua cuando la válvula está en esta posición es hacia el drenaje a donde se desechan los sólidos acumulados. Una vez que se limpia el filtro, se cambia la posición de la válvula y el agua fluye en forma normal desde arriba hacia abajo pasando por el lecho de arena pero el agua se envía al drenaje hasta

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

que el agua salga libre de turbidez.

Cuando el agua está clara se cambia nuevamente la posición de la válvula y el filtro opera normalmente en su posición de filtración.

- Hacer una limpieza de filtro (mediante un lavado de las arenas a contracorriente) de forma periódica, cada vez que se pase el limpiafondos y siempre que el manómetro marque amarillo. De esta forma se limpian las arenas y se evita que se apelmacen.
- Renovar las arenas cada cierto tiempo. Dependiendo de su estado, lo habitual es hacer un cambio de arena cada 4/5 años.
- Abrir la tapa del filtro cada cierto tiempo para revisar el estado de la arena, comprobar con la mano que sigue estando suelta.
- En invierno, si se realiza invernaje de la piscina, añadir un antiapelmazante y dejar la tapa semiabierta. Al comenzar la temporada siguiente, eliminar a través del desagüe todo ese líquido antiapelmazante para que no entre al agua de la piscina.

RECAMBIO DE AGUA.

El agua de una piscina se ve influenciado por diversos factores como el pH del agua, la dureza, la temperatura, las exposiciones, la luz, etc.

Todos estos factores hay que regularizarlos y controlarlos con cierta frecuencia, si se consiguen estabilizar, con la ayuda de productos de limpieza y regularizadores, la vida del agua puede ser fácilmente de 4 o 5 años.

Instale un buen equipo depurador y utilice buenos productos regularizadores, y el planeta y su bolsillo se lo agradecerá con creces.

Seamos respetuosos con la madre naturaleza y no malgastemos agua, hagámoslo por nuestro futuro y el de los nuestros.

Los tres elementos que más influyen en la correcta conservación del agua son estos tres:

- [Equipo depurador](#) de calidad: es principal responsable de que todo el conjunto funcione correctamente.
- [Cubertor para piscina](#): Evita que la luz dañe el agua, entre suciedad en la piscina y sirve de elemento de seguridad.
- [Clorador Salino](#) y [Regulador de pH](#): mantiene el agua en perfectas condiciones de salubridad y calidad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

TRATAMIENTO.

Para mantener el agua en óptimas condiciones tendremos que eliminar bacterias y microorganismos para evitar la aparición de algas y disfrutar de un agua transparente.

Actualmente en el mercado existen productos que combinan diversas funciones. Son los productos llamados “multifunción” (2,3,4, incluso hasta 10 efectos). En ellos el elemento fundamental es el cloro y se acompaña de otros efectos: desinfectante, algicida, floculante, antical, mantenedor del PH... En el recipiente figura la cantidad y frecuencia con que hay que administrar el producto. Depositarlo siempre en la cesta de los skimmers o dosificadores flotantes y reponer en función de las necesidades de la piscina.

Productos aconsejables.

Cloro: mantiene el agua cristalina y desinfectada, elimina bacterias, hongos y demás microorganismos. Existen varios tipos de cloro:

- Cloro libre: es el que trabaja, matando gérmenes y oxidando la materia orgánica.
- Cloro combinado: es la cloramina, formada por la reacción del cloro libre con los residuos amoníacos de los bañistas. El exceso de cloraminas produce el olor y picor de ojos y mucosas.
- Cloro total: es la suma de cloro libre y cloro combinado.

Anti-incrustante: ayuda a que la cal del agua no precipite en las superficies del vaso de la piscina y circuitos de depuración en aguas duras.

Algicida / Superalgicida: tratamientos para aguas verdes.

Floculante: amalgama las partículas en suspensión de aguas turbias (demasiado pequeñas para que el filtro las retenga) y hace que precipiten al fondo para que se puedan eliminar con el limpiafondos. Respetar las cantidades indicadas en el producto.

Antiapelmazante: para tratar la arena del filtro.

Desincrustante: para la limpieza del vaso de la piscina en vacío, cuando se han incrustado cal y algas.

Reductor – Elevador del PH: Para mantener el pH en los niveles recomendados. Un valor de PH muy alto favorecerá las incrustaciones calcáreas, la turbiedad del agua y provocará irritación en ojos y piel. Un pH demasiado bajo convierte el agua en corrosiva, facilitando la aparición de manchas en las paredes y provoca también irritación en ojos y piel. Además un nivel descompensado de pH hace que el cloro no surta efecto. El nivel ideal de pH para piscina oscila entre 7,2-7,6.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Tratamiento químico del agua.

El agua de las albercas debe ser tratada químicamente para que pueda ser utilizada sin el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad debido a las bacterias. También la apariencia que presenta el agua, como la cristalinidad depende de un tratamiento químico adecuado.

Balance del agua.

Cuando el agua que es utilizada para llenar la piscina es tomada del sistema de la ciudad, muchas veces esta ya está balanceada. “El agua balanceada es aquella que tiene el pH apropiado (ni es acida ni básica). Así mismo tiene la alcalinidad total correcta (cantidad de bicarbonatos, carbonatos e hidroxidos)” (2). Cuando se utiliza agua de pozo esta generalmente esta fuera de balance, pero puede ser balanceada ajustando los parámetros adecuados. Lo mismo puede suceder en casos del agua de lluvia. El agua que se utilizara para el llenado de las dos albercas será agua obtenida del sistema de agua potable proporcionado por la CAPA.

Alcalinidad total.

Ésta indica la cantidad de material alcalino disuelto en el agua de la piscina (carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos). La alcalinidad es comúnmente alta cuando se usa agua de pozo no tratada. La alcalinidad está ligada directamente al pH actuando como un imán de manera que si la alcalinidad es muy alta, el pH tenderá a subir constantemente. Lo opuesto sucederá si la alcalinidad es muy baja. Una alcalinidad muy alta produce turbiedad en el agua, incrementos en el pH, incrustaciones y coloraciones inaceptables. Una alcalinidad baja produce irritación en los ojos, reducciones en el pH y agua verdosa. La alcalinidad ideal es de 80 a 150 mg/Lt. (miligramos por litro).

Para conocer la alcalinidad total del agua se puede utilizar un analizador de los que se puede disponer en el mercado. Si no se tiene el analizador a la mano y observa que el pH no se mantiene en el nivel correcto, esto indicaría que la alcalinidad total es incorrecta.

Si después de bajar el pH éste tiende a subir nuevamente debe utilizarse uno de los productos estabilizadores de pH disponibles en el mercado.

Dureza del agua.

El grado de dureza del agua está determinado por la concentración de sales de calcio y de magnesio. Una excesiva presencia de estas sales puede provocar depósitos incrustados, dañando la estética de la piscina y todo el sistema de circulación y filtrado del agua.

"La dureza se mide en grados franceses, según los tests establecidos para ello" (5-104). Es determinante, más que la región geográfica de captación, la profundidad a la que se llega; el agua procedente de pozos o de acueductos alimentados por capas freáticas profundas tiene en

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

general un valor de dureza mayor respecto a la proporcionada por fuentes o manantiales de capas más superficiales.

El agua con valores de dureza iguales a 10-15 grados franceses se define como dulce o muy dulce; este tipo de agua tiene características particularmente agresivas y puede provocar corrosiones en las instalaciones. Agua con valores de dureza entre 20-25 grados franceses se define como dura y muy dura o durísima si muestra valores todavía más altos.

Las aguas muy duras pueden provocar incrustaciones no solo cuando se calientan (la temperatura favorece la creación de depósitos) sino también en condiciones normales, sobre todo si se tiene en cuenta que en piscinas no calentadas la evaporación natural del agua favorece la concentración de las sales de calcio y de magnesio."



Potencial hidrógeno (ph).

"El pH es el parámetro que indica la concentración de iones de hidrógeno disueltos en el agua. La escala de los valores del pH va desde 0 a 14, y con el pH 7 se indica la neutralidad.

Los valores inferiores a pH 7 identifican elementos ácidos, valores superiores definen elementos alcalinos (llamados comúnmente básicos). El valor de pH óptimo para el agua de una piscina está comprendido entre 7.2 y 7.6, y tiene que mantenerse utilizando los químicos oportunos."

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

En el siguiente cuadro aparecen las operaciones de mantenimiento químico que exige el agua y la periodicidad con que conviene realizarlas.

	Desinfección (Elige sólo uno de ellos para tu piscina)			Control pH	Tratamientos complementarios
	Cloro	Bromo	Oxígeno	Elevador del pH Reductor del pH	Algicidas, floculantes y desincrustantes
A diario	Comprobar el nivel de desinfectante con los equipos analizadores y corregirlo aplicando la dosis oportuna de producto de acción inmediata. 			Comprobar el nivel de pH y corregirlo con la dosis de regulador necesaria en cada caso. Se recomienda mantener el pH entre 7 y 7,4. 	
Una vez a la semana	Reponer la dosis de desinfectante necesaria (en el caso de que se estén utilizando productos para mantenimiento semanal, de acción más lenta).				Tras la primera aplicación de algicida de la temporada, se repite el tratamiento a la semana y después cada 15 días.
Eventualmente	En ocasiones, se puede producir un aumento de la turbiedad del agua; así como un descenso en los niveles de cloro y una alteración del nivel del pH. Las causas más habituales son: las tormentas, el uso intensivo de la piscina, el aumento repentino de las temperaturas, etc. Para recuperar los niveles correctos, es necesario realizar una aplicación de choque de cloro de acción rápida, corregir el valor del pH y añadir líquido floculante (que elimina la turbiedad del agua).				

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Solución a los problemas más habituales.

SÍNTOMAS	CAUSA	TRATAMIENTO
Agua verde	Presencia de algas o niveles altos de cobre.	-Ajustar el pH. -Efectuar un tratamiento de choque de desinfectante (cloro).
Agua blanquecina	Desajustes del pH, presencia de contaminantes en el agua y/o suciedad del filtro.	-Ajustar el pH. -Aplicar un tratamiento de choque y, si no hay mejora, verificar el estado de las arenas del filtro.
Paredes viscosas y suelo resbaladizo	Niveles bajos de cloro y presencia de algas.	-Efectuar un tratamiento de choque (los niveles de cloro deben estar entre 0,8 y 1,4 ppm). -Aplicar un tratamiento antialgas.
Olor fuerte que provoca irritación de los ojos y mucosidad	Desajustes del pH.	-Medir y corregir el pH.
Turbiedad del agua	Presencia de elementos en suspensión.	-Ajustar el pH. -Aportar floculante y, si no mejora, revisar el filtro.

Instalaciones eléctricas.



Salida de alumbrado o contacto con caja de pvc y poliducto naranja.
 Suministro y colocación de centro de carga.
 Suministro y tendido de poliducto naranja de 19 mm.
 Suministro y tendido de cable awg #10.

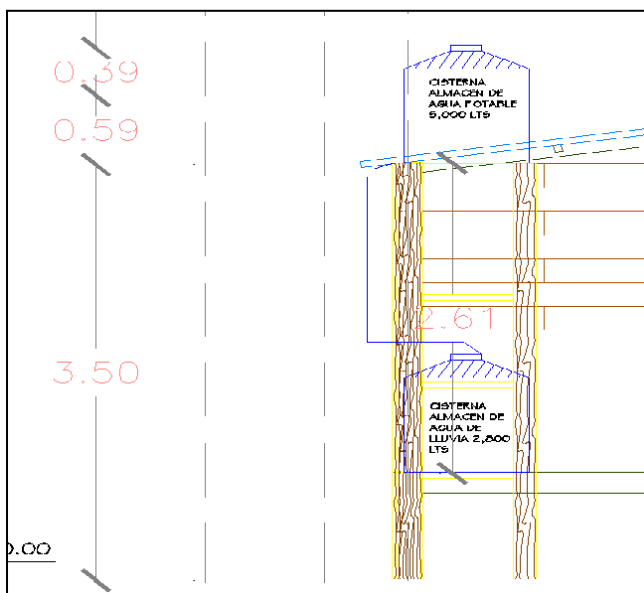
Como se observa en la imagen, el sistema eléctrico se instalara tanto en la parte alta de la palapa, de la cocina, del almacén y de los baños, así como por debajo del deck de madera para para las instalaciones del equipo de purificación de las albercas y del alumbrado de las áreas comunes y embarcadero.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Las instalaciones hidráulicas y sanitarias serán a base de tubería y accesorios de pvc de diferentes diámetros y accesorios de diferentes diámetros respectivamente. Ambas instalaciones estarán separadas.

Cisterna.



Las dos cisternas para almacenar agua potable irán colocadas sobre una torre de madera para poder darle presión al agua por gravedad. La torre tendrá una altura de 3.50 metros. Cada cisterna tendrá la capacidad de 5,000 litros.

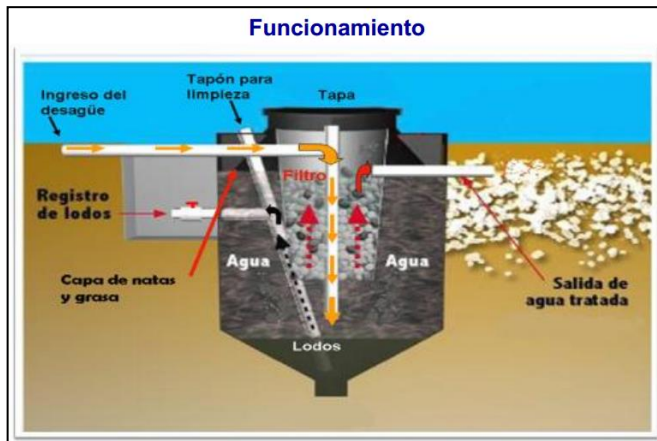
En la misma torre se colocará la cisterna que almacenará el agua de lluvia captada (ver imagen).



La cisterna será de material de plástico, los conocidos tanques de la marca comercial ROTOPLAS, ampliamente utilizados para estas necesidades, reemplazando la necesidad de construir cisternas de concreto. La cisterna será abastecida mediante el servicio de agua potable (Toma comercial bajo contrato). Se aprovecha el espacio creado por la palapa. De esta manera no se generan impactos al suelo por la colocación de estas cisternas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Planta de tratamiento de aguas residuales.



Después de haber realizado los cálculos de un escenario de máxima ocupación en el club de playa (Ver capítulo de aguas residuales), se instalarán 4 sistemas operativos de tanques biodigestores de la marca comercial ROTOPLAS con capacidad de 7,000 litros cada uno. Adicionalmente se instalarán 2 tanques industriales de capacidad de 10,000 litros para el almacenaje temporal de aguas tratadas y 2 sistemas dosificadores de cloro; y la construcción de un campo de

infiltración para el tratamiento y destino final del agua tratada.

Instalación de gas.



Ejemplo de tanque estacionario de Gas.

Para el caso de la Instalación de gas, se utilizará un tanque estacionario de 1,500 lt de capacidad para el almacenamiento de gas LP, para lo cual se contratarán el servicio de una empresa autorizada para su venta y distribución.

Área de residuos sólidos.

Se utilizará 3.67 m² para colocar tarimas de madera en donde se asentarán los tambos contenedores.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Construcción del embarcadero rustico de madera.

Implementación de monitoreo ambiental preventivo.

Esta actividad consiste básicamente en el monitoreo ambiental de la zona marina y playa.

Esta actividad será realizada por un biólogo marino para que determine el lugar exacto donde irá anclada la malla antidispersante geotextil para no afectar especies de flora y fauna marina.

Supervisará las áreas que se han destinado para el arranque del embarcadero para que no se impacten nuevas área. También supervisará las zonas donde se hincaran los pilotes para que en caso de que se presente algún organismo bentónico de desplazamiento lento sea protegido realizando su colecta (en caso de requerirlo) para ubicarlo lejos del área de construcción, en la misma distancia de la línea de costa y en las mismas características de donde fue colectado.

Con esta actividad previa, se garantiza la minimización de los impactos que se generen por la construcción del embarcadero.

Todo el monitoreo preventivo se realizara utilizando como respaldo técnico y científico manuales de construcción, guías de peces, corales, esponjas, crustáceos, moluscos, y de algas. La información estará registrada con fotografía y en informes.

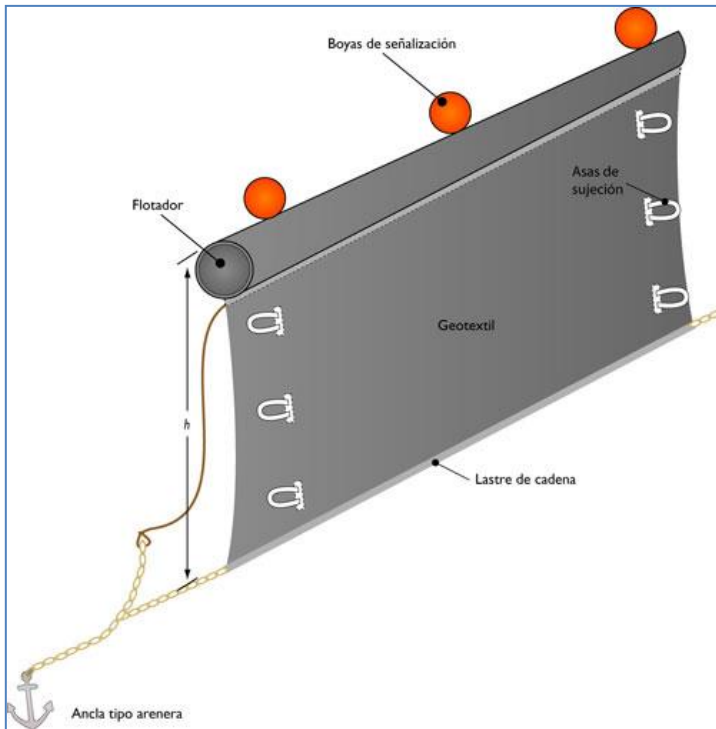
Colocación de la malla geotextil antidispersión.

Una vez delimitado el sitio de ubicación de la malla geotextil, se procederá a colocar la malla, misma que abarcara desde el fondo marino hasta la superficie. La malla geotextil estará anclada utilizando una ancla tipo arena con un lastre de cadena esto con el objetivo que la malla no se desplace de su lugar funcional y sostenida en la columna de agua con la ayuda de un flotador en toda la malla con boyas de señalización.

En una obra marina sin la instalación de mallas antidispersión, los finos en suspensión no se precipitan al fondo marino y pueden viajar grandes distancias, afectando grandes extensiones de ecosistemas marinos.

La malla tiene la función de contener el flujo de arena o lodos en trabajos de recuperación de playas, **pilotaje**, dragados o desazolves. En este proyecto la malla evitará la dispersión del material y principalmente contener todo el sedimento suspendido que se genere por el hincamiento de los pilotes de madera.

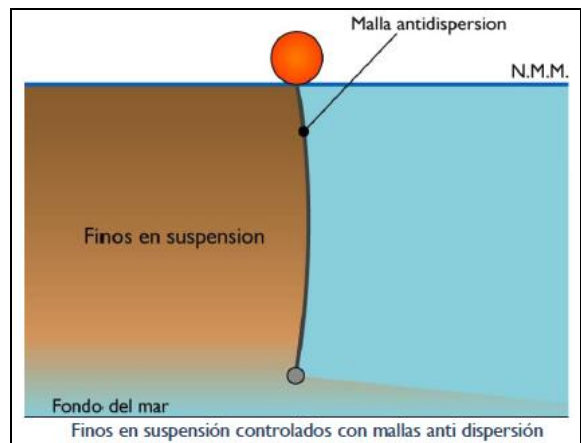
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



La malla antidispersión disminuye el paso de estos finos en suspensión, permitiendo que se puedan precipitar al fondo marino. Todo esto permitiendo el continuo paso de las corrientes marinas.

Estas “cortinas” colocadas temporalmente por lo que no tienen un impacto en la zona de colocación, además de que se pueden reusar varias veces en el mismo proyecto y relocalizar rápidamente.

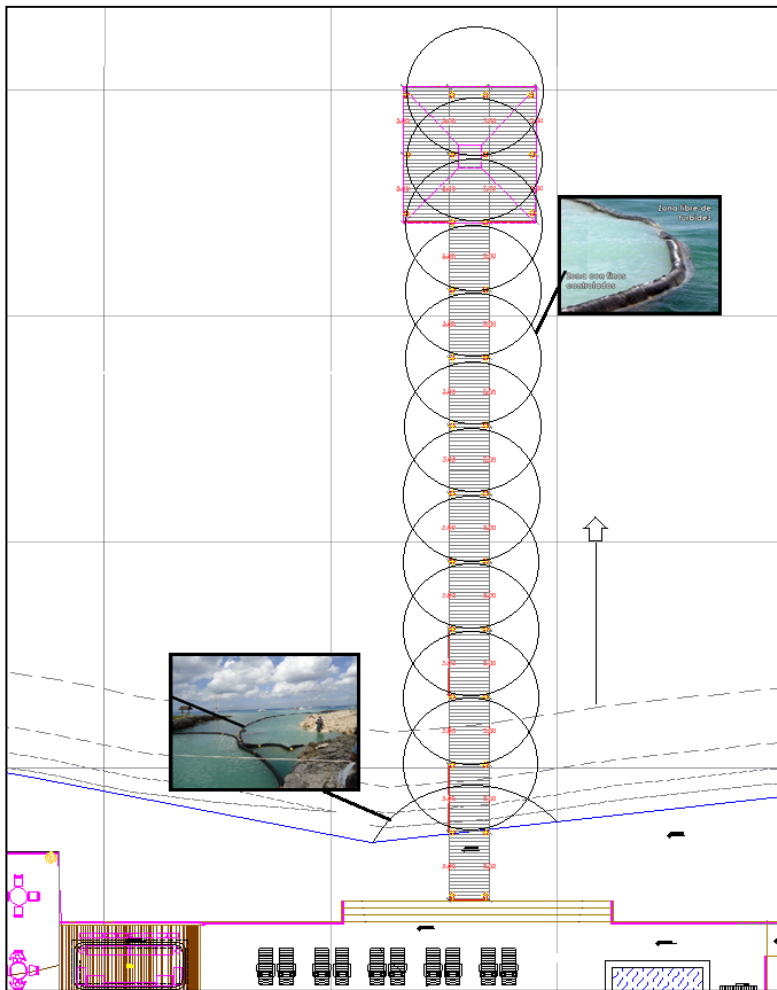
A continuación se muestran imágenes de la funcionalidad de la malla antidispersión.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



También es importante mencionar que la colocación de la malla geotextil antidispersante tiene una función importante en disminuir la dispersión de los sedimentos en la zona y que sean transportados a otras áreas.



Como se muestra en la siguiente imagen al inicio de la obra la malla se colocara en forma de medio círculo para que abarque desde la línea de costa y cierre el área de trabajo impidiendo que los sedimentos se dispersen. Como vaya avanzando la obra, para la colocación de los siguientes pilotes la malla geotextil antidispersante se colocara en círculo cerrando el área de trabajo. De esta forma todos los sedimentos generados quedaran atrapados dentro de la malla y que por gravedad se precipitaran nuevamente al fondo marino. Con esta estrategia no se requiere comprar una malla geotextil que abarque la totalidad del embarcadero.

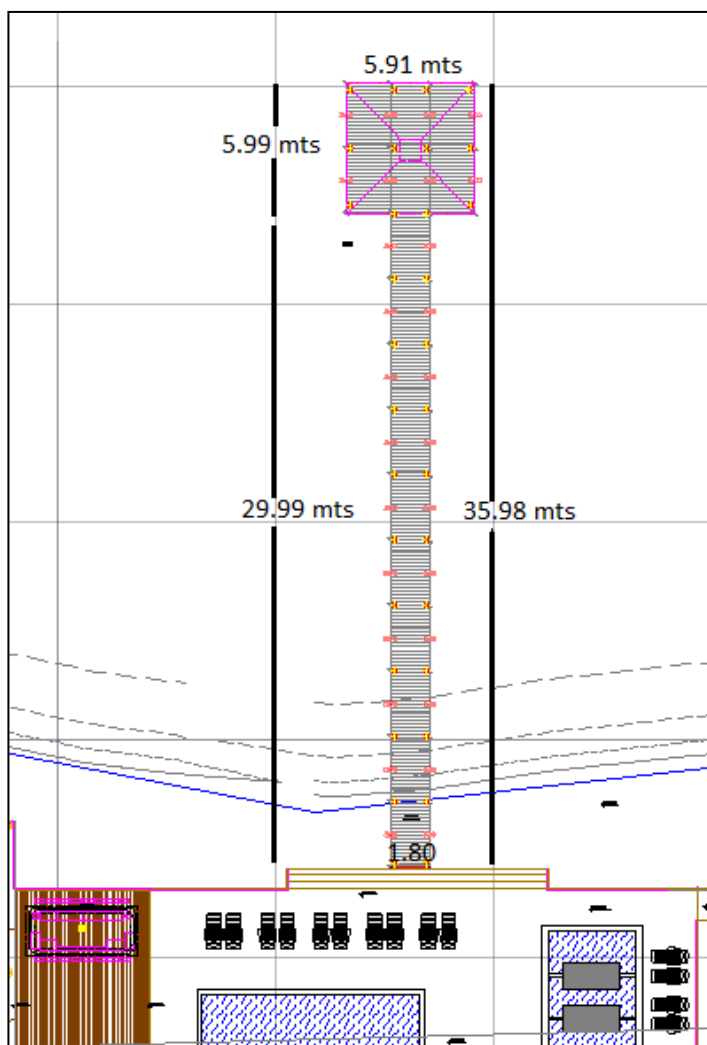
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Debido a que las corrientes no son fuertes y el área de trabajo es poco profunda se considera que la malla geotextil cumplirá al 100% su objetivo evitando la dispersión de los sedimentos generados por el hincado de los pilotes.

Debido a que el calendario para la colocación de los pilotes es de 6 semanas, se calcula que se hincaran 5 pilotes por semana, lo que permitirá la sedimentación de las partículas suspendidas y atrapadas en la malla entre la colocación de pilote en pilote.

Se calcula que la malla geotextil antidispersante retendrá un volumen total de 1.68 m³ de solidos suspendidos compuestos de arenisca y roca de arenisca. La roca de dureza media será temporalmente colocada a un lado durante los trabajos y al final de la jornada serán retiradas para utilizarlas en los bordes de las jardineras de la residencia.

Embarcadero rustico.



Se construirá un embarcadero rustico de madera dura de la región, el cual estará integrado de dos secciones: la pasarela y la banda de atraque. La pasarela tendrá un ancho de 1.80 metros y una longitud de 29.99; y la banda de atraque tiene un ancho de 5.91 metros y un largo de 5.99 metros. El embarcadero tiene una longitud total de 35.98 m. el embarcadero tendrá una superficie de construcción de 89.38 m².

El embarcadero tendrá en su estructura 32 pilotes de madera dura de la región (posibles especies a utilizar: habbín, dzalam) de 20 cm de diámetro con resistencia de $FY=100/cm^2$, armada con cargueros de 2'' x 8'' x 8'', largueros de 2'' x 8'' x 10'', aseguraos con pernos galvanizados con rondanas y tuercas de ½ '' x 10'' x 8'', tablonces de 2'' x 8'' x 10'', asegurados con clavos galvanizados reforzados de 4''. El hincado de los pilotes se realizara a una profundidad máxima de 1.50 mts bajo del nivel del fondo del mar.

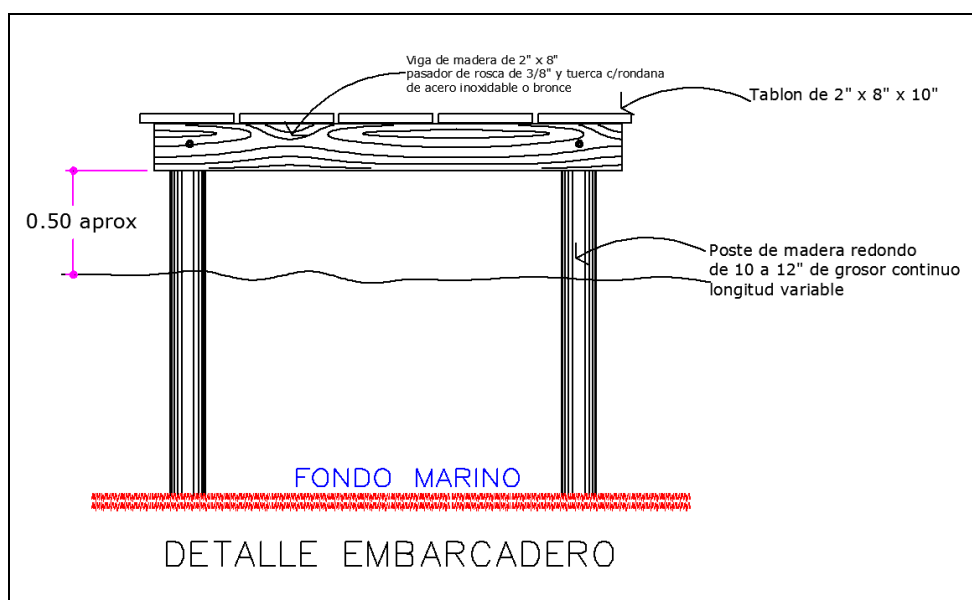
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Algunos pilotes se prolongaran hasta 0.40 metros sobre la pasarela para servir de bitas de amarre. El embarcadero tendrá una altura sobre el nivel del mar de 0.50 cms.

Colocación de pilotes.

La colocación de los pilotes será con la ayuda de una motobomba de agua, la cual tendrá la función de dispersar el sedimento del fondo marino para que el pilote se vaya hincando hasta una profundidad máxima de 2.5 metros.

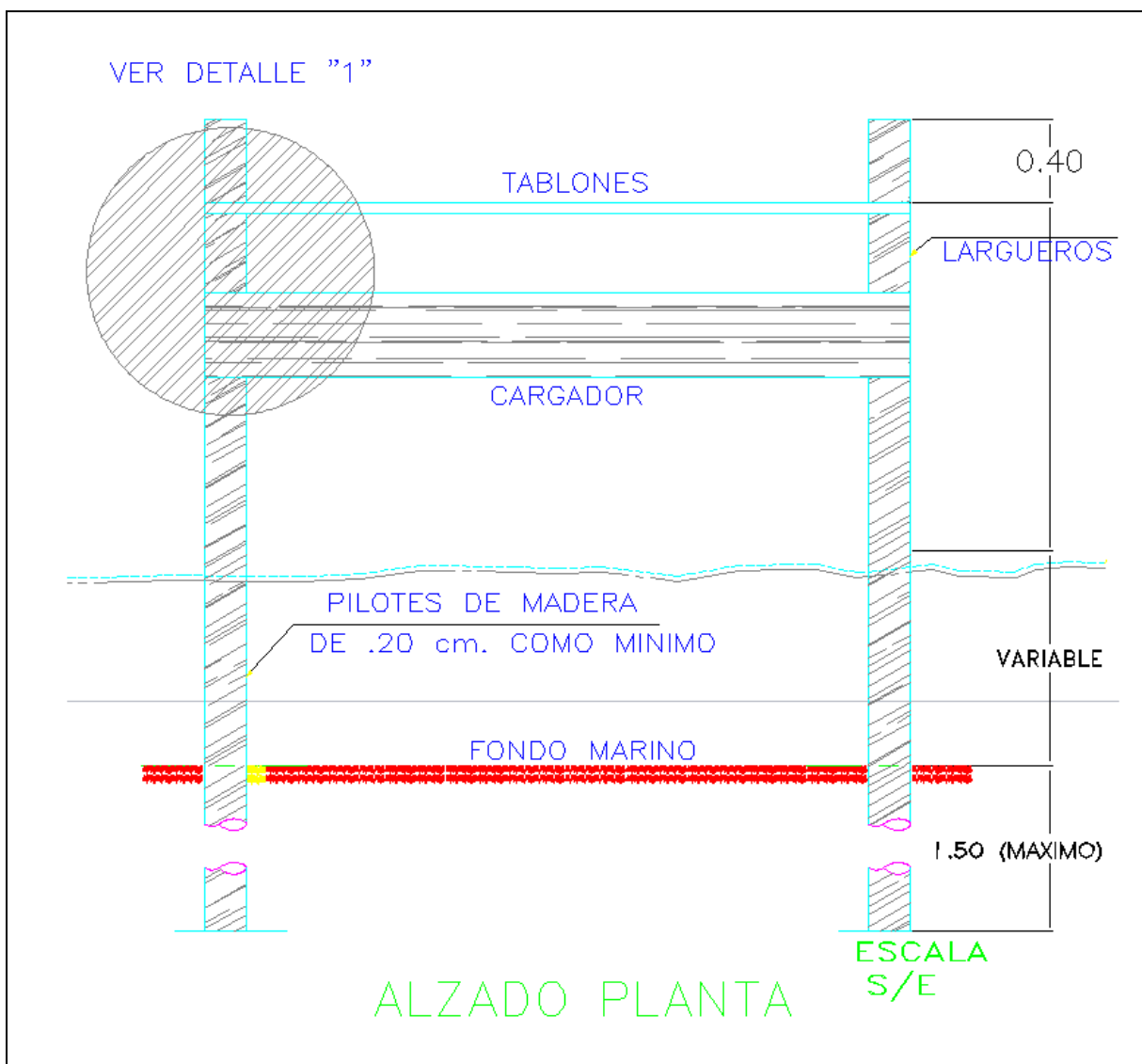
Los pilotes serán de madera dura de la región, los cuales se realizará un escudriño de la calidad de la madera en los centros de distribución, sin embargo las especies especiales para estas construcciones son el habin, dzalam y el chechem.



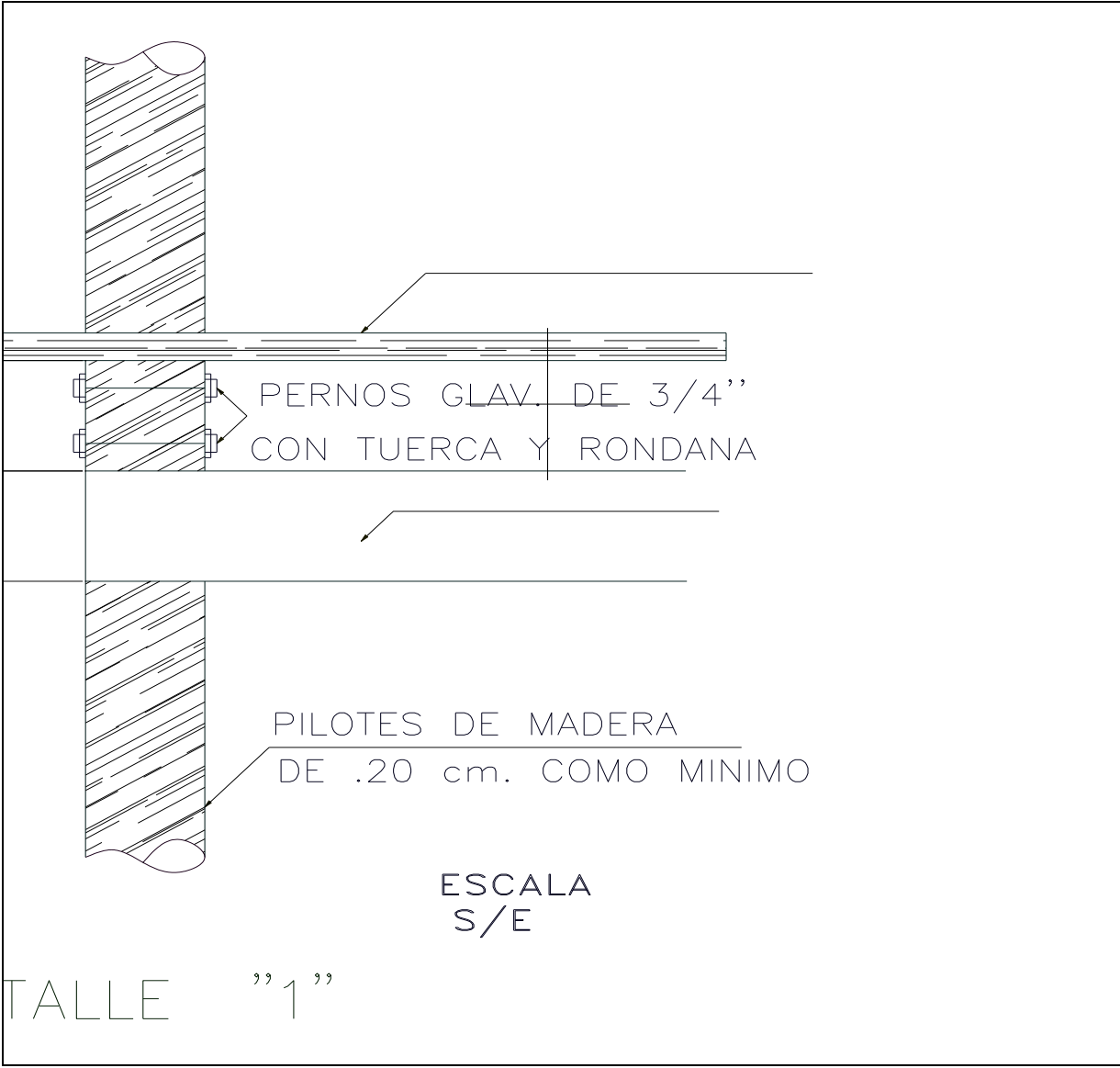
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de cargueros y largueros.

La colocación de los cargueros y largueros para la construcción de la plataforma, será a través de tornillos, rondanas, y tuercas de acero galvanizado, los cuales tendrán la función de sujetar los cargueros y largueros con los pilotes por medio de perforaciones en la madera en donde se insertan los tornillos. Los largueros y cargueros serán de madera dura de la región principalmente de las especies de habin (*Pisidia piscipula*) y dzalam (*Lysiloma latisiliqua*).



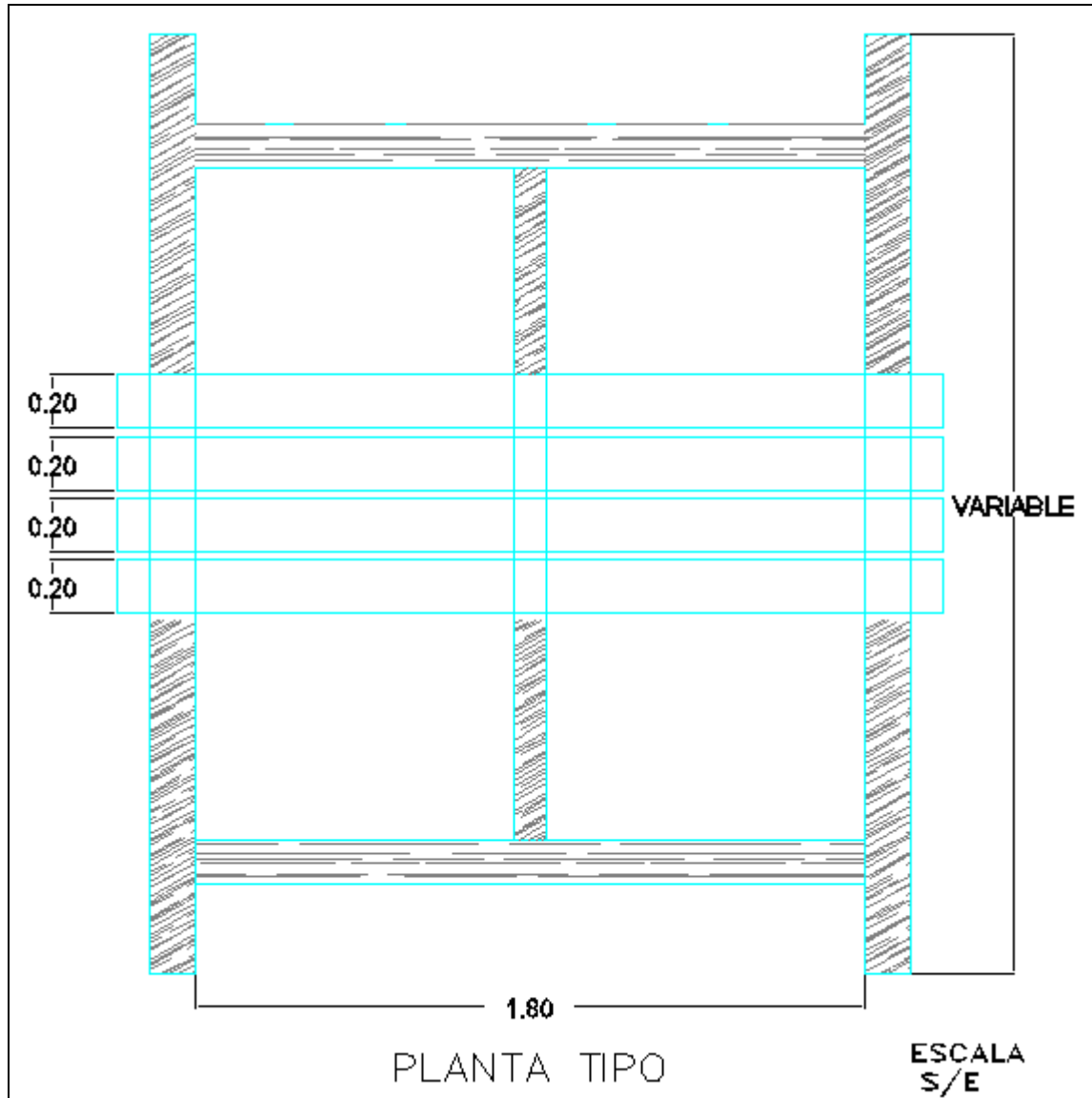
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de tablonés.

La colocación de los tablonés sobre los cargueros y largueros será con clavos de acero galvanizado de 4”.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Equipo utilizado.

Dentro del proceso constructivo no se utilizará maquinaria pesada, debido a que el tipo de construcción no lo requiere.

Maquinaria y equipo de apoyo que se utilizará durante la construcción de las obras.	
EQUIPO	TIPO DE COMBUSTIBLE
Sierra circular.	Eléctrica
Taladro.	Eléctrica.
Broca de madera.	Manual.
Punta atornillar.	Manual.
Pala.	Manual.
Picota.	Manual.
Martillo.	Manual.
Formón.	Manual.
Lienza.	Manual.
Planta generadora de energía eléctrica.	Gasolina.

Materiales.

Todos los materiales serán adquiridos en los establecimientos autorizados.

Los materiales a utilizar se desglosan de manera general en el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN
POLINES.
TABLAS.
PROTECTOR DE MADERA.
TORNILLOS.
CLAVOS.
BLOCKS
TABLAROCA.
TABLONES.
LAMINAS DE CARTÓN.
MADERA DE LA REGIÓN.
BARNIZ.
PINTURA.
LAVABOS.
BACINES.
ZACATE.
ALAMBRE.
CABLE ELÉCTRICO.
TUBO DE PVC

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ALAMBRE RECOCIDO NUM. 18
ALAMBRON
VARILLA DE 3/8"
VARILLA DE 1/2".
ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE No.18
CLAVOS
MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10
ARMEX DE 15x15-4
ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE No.14
CEMENTO GRIS
CAL HIDRATADA
CEMENTO BLANCO
POLVO DE PIEDRA
GRAVA DE 19 MM
SASCAB
AGUA
ANDAMIOS (MODULO RENTADO)
BOTIQUIN DE 25x50 CM APROX. CON ESPEJO DE SOBREPONER
CERRADURA PHILLIPS MOD. 715
CERRADURA DE POMO PARA INTERIOR ACABADO ALUMINIO.
BISAGRA DE LATON DE 3"x3"
CABLE THW CALIBRE No.8
CABLE THW CALIBRE No.10
CABLE THW CALIBRE No.12
CABLE THW CALIBRE No.14
CABLE DESNUDO DEL No.14
CENTRO DE CARGA TIPO QO-2
CENTRO DE CARGA TIPO QO-4
TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 32 MM (1 1/4")
POLIDUCTO ELECTRICO DE 13 MM (1/2")
POLIDUCTO ELECTRICO DE 19 MM (3/4")
REGISTRO DE PVC DE 3"x3"
REGISTRO DE PVC DE 4"x4"
CINTA AISLANTE
LAMPARA TIPO SPOT
LAMPARA ARBOTANTE
APAGADOR 127V.
CONTACTO DUPLEX POLARIZADO.
PLACA PARA APAGADOR.
VARILLA DE TIERRA COPERWELD DE 19 MM
CONECTOR PARA VARILLA COPERWELD
MUFA GALVANIZADA DE 32 MM (1 1/4")

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x15-50 AMP
CHALUPA DE PLASTICO DE 2"X4"
TAPA PARA REGISTRO DE PVC DE 3"X3"
TAPA PARA REGISTRO DE PVC DE 4"x4"
FOCO AHORRADOR
BASE SOQUET MONOFASICA
FLOTADOR TIPO ITALIANO.
BOMBA CENTRIFUGA DE 1/4 H.P.
TAQUETE DE PLASTICO DE 1/4".
TAQUETE DE PLASTICO DE 3/8"
PIJAS DEL #10x1 1/2".
PIJAS PARA W.C. Y/O MINGITORIO
MARCO Y CONTRAMARCO DE 40x60 CM. DE 1 1/4"X 3/16"
TUBO TIPO M DE 13 MM (1/2")
TUBO TIPO M DE 19 MM (3/4")
TUBO TIPO M DE 25 MM (1")
CODO DE 90x13 MM (1/2")
CODO DE 90x19 MM (3/4")
TUERCA UNIÓN DE COBRE DE 19 MM (3/4")
TUERCA UNION DE COBRE DE 25 MM (1")
REDUCCION BUSHING DE PVC SANITARIO DE 100 MM-50MM (4"x2")
TEE DE 13 MM (1/2")
TEE DE 19 MM (3/4")
TEE DE 25 MM (1")
LLAVE DE CONTROL PARA LAVABO.
LLAVE DE CONTROL PARA W.C.
SOLDADURA 50X50
PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 500 GR.
LIJA PARA PLOMERO
MANGUERA COFLEX PARA W.C.
MANGUERA COFLEX PARA LAVABO
TAPON DE 13 MM (1/2")
TAPON DE 19 MM (3/4")
LLAVE DE EMPOTRAR SOLDABLE DE 13 MM (1/2")
PICHANCHA DE 25 MM (1")
CINTA TEFLON DE 19 MM
TARJA DE ACERO INOXIDABLE SIN ESCURRIDERO DE 60X60
ACCESORIOS PARA BAÑO
MANERALES PARA REGADERA
LLAVE PARA LAVABO URREA.
LLAVE MEZCLADORA PARA FREGADERO
TINACO ROTOPLAS DE 1100 LTS.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

PINTURA VINILICA PRO-1000
SELLADOR 5x1
ESTOPA
VIGUETA T-12-5
GARGOLA DE CONCRETO
LOSETA CERAMICA DE 20X20. TIPO ECONOMICO
ADOCRETO (ADOPASTO TIPO REJILLA)
PISO DE LOSETA VIDRIADA DE 30 X 30 CM. ECONOM.
TEJA DE BARRO DE 15x30 CMS
TIRATRIM DE PVC
TUBO DE PVC SANITARIO DE 50 MM (2")
TUBO DE PVC SANITARIO DE 100 MM (4")
CODO DE PVC SANITARIO DE 90x50 MM (2")
CODO DE PVC SANITARIO DE 90x100 MM (4")
CODETE DE PVC SANITARIO DE 45x50 MM (2")
YEE SENCILLA DE PVC SANITARIO DE 100 MM (4")
TEE DE PVC SANITARIO DE 100x50 MM (4"x2")
COLADERA CESPOL DE BOTE
REMATE DE VENTILA DE PVC SANITARIO DE 50 MM (2")
CUELLO DE CERA
CESPOL DE PLASTICO DE 38 MM (1 1/2")
CONTRARREJILLA CESPOL
YEE SENCILLA DE PVC SANITARIO DE 100X50 MM (4"x2")
PEGAMENTO DE P.V.C. DE 500 GR.
LIMPIADOR DE PVC DE 1000 ML

Personal utilizado.

El personal requerido para llevar a cabo la preparación del terreno, la construcción de la obra civil, instalaciones y equipo es el siguiente:

Personal	Número de trabajadores	Tiempo de empleo	Etapas
Ingenieros de Obra	1	24 meses	Preparación y Construcción
Ayudante General	2	22	Construcción
Ayudante especializado	4	22	Construcción
Oficial Albañil	1	19	Construcción
Albañil.	5	19	Construcción
Oficial Carpintero Obra Negra	1	5	Construcción
Oficial de Carpintero de O. Blanca	1	3	Construcción
Oficial electricista	1	4	Construcción

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.2.5 Requerimientos de energía.

Electricidad.

Como se ha manifestado en la zona existe el servicio de energía eléctrica. Durante la preparación del sitio y durante la construcción, el promovente iniciara el trámite de solicitud ante la Comisión Federal de Electricidad para obtener la línea de servicio de electricidad.

Mientras tanto, para no retrasar el inicio de estas etapas, el promovente utilizara una planta generadora de energía eléctrica para el funcionamiento de los taladros, sierras y para la revoladora de concreto.



La planta generadora de energía, será un equipo portátil, para colocarlo en los lugares que se requiera. Este equipo funciona a base de gasolina, por lo que su tanque será abastecido de acuerdo a sus necesidades operativas.

Combustible.

El combustible se obtendrá en estaciones de servicio de Cozumel. Las necesidades de combustible se definirán en función de la eficiencia del equipo a utilizar. El combustible utilizado será gasolina. No se almacenará combustible alguno en el área del proyecto. Serán llevados en garrafones de 20 litros y se abastecerán de nuevo según el tiempo de utilizar la planta generadora de energía eléctrica.

II.2.6 Requerimientos de agua.

Debido a que no se requiere grandes cantidades de agua, esta se almacenara en tambos plástico con capacidad de 200 litros, esto debido a que será poco lo utilizable en la mezcla para construcción de la cisterna seca impermeabilizada, para colocar la capa base para las albercas, las albercas y donde se requiera.

El agua purificada requerida para el consumo humano, será suministrada en garrafones de 20 lts, comprados en expendios autorizados de la ciudad de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.2.7 Residuos generados.

Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de preparación del terreno, así como durante la excavación de las áreas donde se hincaran los postes de madera, y los pilotes, no se ocupara equipó de apoyo, todos los trabajos serán manuales; sin embargo, no significa que no se generarán polvos en el área de trabajo, pero es importante mencionar que por ser acciones temporales, estos polvos y/o partículas suspendidas no rebasarán los límites permisibles.

Las emisiones a la atmósfera serán mínimas debido a que no se trabajarán grandes cantidades de polvo o material pétreo, ya que solo se utilizará concreto para la construcción de la cisterna seca impermeabilizada, para la base de las albercas y para las albercas.

Para la construcción de las estructuras del restaurante, cocina, baños, almacén y bar, los equipos utilizados no producirán cantidades de polvo y humo relevantes, y la intensidad del ruido será baja, ya que solo se usarán eventualmente taladros, sierras y martillos.

Es importante también mencionar que la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto, se encuentra alejado de la zona urbana, no existen edificios públicos, ni escuelas ni hospitales, por lo que la emisión de polvos que se pudieran generar no afectaran a terceros y por encontrarse en una zona despejada y de constantes vientos, por lo que el polvo no creará impactos permanentes.

Volumen de sedimentos que se removerán del fondo marino y que serán suspendidos en el área.

Durante la construcción del embarcadero rustico de madera será necesario hincar 32 pilotes para dar resistencia a la estructura. Como se ha mencionado cada pilote tiene un diámetro de 30 cm. La profundidad máxima a hincar los pilotes será de 1.50 metros, pero en el campo podrían variarían esas profundidades. Sin embargo se realiza el análisis hasta los 1.5 metros para tener un panorama del volumen de sedimentos que se generaran.

Los pilotes a utilizar tienen un diámetro de 30 cm. El área de cada pilote es de 0.035 m². Los 32 pilotes a utilizar ocuparan una superficie total máxima de desplante de 1.12 m².

De acuerdo al Programa de Manejo Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo en la descripción del relieve submarino. Muckelbauer (1990) realizó una investigación sobre la plataforma de Cozumel incluyendo su topografía y organismos, este proyecto incluye valiosa información acerca de las comunidades arrecifales y el sustrato donde éstos se ubican, por tal razón se cita a continuación de manera resumida los resultados de dicho trabajo:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

En la isla de Cozumel existe una plataforma insular estrecha que está claramente dividida en terrazas y escalones. Se supone que son plataformas de abrasión del Holoceno. La plataforma oeste está estructurada en tres terrazas, bordeadas por distintos escalones (la diferenciación entre escalones y terrazas tiene importantes consecuencias para la distribución de organismos: **prácticamente todos los arrecifes se encuentran en escalones mientras que las terrazas usualmente están cubiertas por sedimento**, por lo que, salvo escasas excepciones, no hay desarrollo de corales). En algunos lugares, especialmente al NO de la isla, la acumulación de sedimentos ha sido tal que los escalones originales han sido cubiertos, aunque aún puede notarse el borde de éstos debido a una asociación parecida a un cordón de grandes esponjas y colonias de corales muy pequeños. La existencia de distintos escalones no garantiza el desarrollo de arrecifes. Sólo en las plataformas del sur y parte del oeste (Muelle Internacional), se pueden encontrar arrecifes. Éstos gradualmente se desarrollan hacia el sur, alcanzando su máximo cerca de Palancar y Colombia.

La primera terraza desciende suavemente desde cerca de los 0.5 m hasta 4 m de profundidad. Normalmente está cubierta con una delgada capa de sedimento (5-20 cm), sólo entre el Muelle Internacional y Punta Tunich domina el terreno escarpado. En esa zona se desarrolla un abrupto escalón hacia la segunda terraza, en otros puntos la transición es más o menos continua.

De acuerdo a sondeos realizados en la zona el patrón de comportamiento se representa en la siguiente tabla.

Profundidad en metros		Especificación de material
De	A	
0.00	0.25	arenisca
0.25	0.50	Roca arenisca
0.50	0.75	Roca dureza media
0.75	1.00	Roca dureza media
1.00	1.25	Roca arenisca
1.25	1.50	Roca arenisca
1.50	1.75	Roca arenisca
1.75	2.00	Roca arenisca
2.00	2.25	Roca arenisca
2.25	2.50	Roca arenisca

En general se encontró que la parte superficial está compuesta de arenisca, le subyacen estratos de roca arenisca que en ocasiones llega a ser solo arena cementada que no alcanza la sedimentación total, intercaladas con estratos de roca de dureza media, esta formación (roca arenisca) se prolonga hasta los 4 metros de profundidad de sondeo.

Tomando en cuenta la profundidad manifestada de 1.50 metros, se tiene que por cada pilote se obtendrán 0.0525 m³ de sedimentos. Por los 32 pilotes se generaran 1.68 m³ de sedimentos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

De los cuales se generaran los siguientes volúmenes de acuerdo a su naturaleza.

Arenisca. 0.28 m³

Roca arenisca 0.84 m³

Roca dureza media 0.56 m³

No se encontró bibliografía que indique el volumen de sedimentos que transporta la corriente del canal de Yucatán ni en la zona para poder comparar con los sedimentos generados por el proyecto, sin embargo por los volúmenes generados se considera que el impacto es mínimo, puntual y temporal. Y que es mitigado con la colocación de la malla antidispersante propuesta.

Residuos Sólidos.

Durante la etapa de preparación del sitio, se realizaran las actividades de limpieza que consisten en recoger toda la basura existente dentro de la ZOFEMAT, residuos (basura) que se encuentran dispersos en la zona, mismos que son traídos por la marea o que son depositados de manera irresponsable y clandestinamente por los visitantes que utilizan esta área para actividades recreativas varias.

Se generaran residuos vegetales por las actividades del desmonte y zocoleo, mismos que serán cortados en pedazos pequeños y serán triturados con el fin de esparcirlos en las áreas zocoleadas para que se descompongan y se conviertan en abono.

Otro tipo de residuo generado serán las balizas de madera utilizadas para el trazo y nivelación de las áreas de desplante serán apiladas en un sitio específico, ya que podrán ser utilizadas para otras actividades en etapas posteriores de la construcción.

También se generaran residuos por parte del personal laboral como bolsas de plástico, sacos de cemento, cartón, residuos de madera, generados por las actividades de construcción y latas de refresco, botellas de plástico de refrescos, y residuos de comida como producto de las actividades alimenticias del personal de trabajo. Estos residuos se generarán a cierta hora del día, principalmente en la hora de la comida.



Los residuos orgánicos e inorgánicos generados serán depositados en 4 botes herméticos de plástico que tendrán en su interior una bolsa de plástico de fácil manejo, rotulados con la leyenda de plásticos, vidrio, metal y orgánicos.

Los residuos sólidos generados serán clasificados, separados y empaquetados para que mediante un convenio con empresas recicladoras sean entregados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Los residuos sólidos etiquetados como desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Con estas acciones se le da un tratamiento y destino final a los residuos sólidos generados.

Agua residual.

En la zona donde se desarrollara el proyecto, no existe red de drenaje municipal, por lo que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán 2 letrinas portátiles, que serán utilizadas por la platilla de trabajo. Estas letrinas se colocaran en los linderos con la antigua carretera costera sur para un mejor acceso por parte de la empresa concesionaria para su limpieza.

Las letrinas tendrán capacidad para dar servicio a 20 personas cada una y serán retiradas al término de las obras.

El destino final de las descargas de aguas residuales generadas durante la etapa de preparación del sitio y durante la construcción será la planta municipal de tratamiento de aguas residuales, ubicada sobre el camino que va hacia los embarcaderos de la “Isla de la Pasión”, al Norte de la Isla de Cozumel.

Estas actividades de limpieza estarán a cargo de la empresa que renta estos baños portátiles, la cual tiene amplia experiencia. Se le solicitara a la empresa la copia del recibo oficial emitido por la planta de tratamiento municipal donde garantiza que fueron recepcionadas para darle un tratamiento final de acuerdo a la normatividad.

II.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

II.3.1. Programa de operación.

El CLUB DE PLAYA KERMITH funcionará los 365 días del año brindando un servicio de primer nivel.

Los servicios que brindara son la de bebidas nacionales e internacionales, platillos típicos del mar, botanas, hamburguesas, nachos, quesadillas, et. Este servicio se brindara a turistas internacionales, nacionales y población en general.

El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas, ya que por la cercanía con el mar, la mayor parte de los equipos y estructuras podrían verse dañadas por el salitre y la humedad.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado con el fin de no causar ningún deterioro en las instalaciones ni derramar algún desperdicio o sustancia al

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

suelo. El mantenimiento correctivo que se realice en el club y embarcadero y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidadosamente para no ocasionar ningún impacto al ambiente.

Todas las actividades de reparación se realizara en talleres especializados ubicados en la ciudad de Cozumel o en la zona industrial, con esta medida se garantiza que no se realizarán trabajos de mantenimiento en la ZOFEMAT.

En el debido caso que algún elemento del embarcadero sufra algún deterioro (madera rota), esta será retirada del área operativa para que sea sustituida de manera inmediata para que no exista riesgo alguno de accidentes tanto por el personal operativo como de los turistas que visiten el club de playa y el embarcadero.

El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente adicional a los identificados; la madera recibirá el mantenimiento (elemento dañado) fuera del área operativa del embarcadero, ya que la pieza dañada será retirada del embarcadero y será en el taller de carpintería donde se le dará la manufactura y tratamiento. Por lo que todos los elementos a cambiar ya tendrán un tratamiento previo necesario (Aplicación de barniz marino) antes de colocarlos en el embarcadero.

Es importante mencionar que el tipo de barniz de madera a utilizar, tienen la característica de presentar *“La toxicidad aguda para los peces, las plantas, invertebrados marinos y de agua dulce es muy baja”* y *“Se espera que este material tenga escaso potencial de afectar organismos acuáticos.”* Y que el periodo de nueva aplicación de acuerdo a la ficha técnica es de DOS AÑOS, por lo que en este tiempo transcurrido, ya deben existir otro tipo de barnices más ecológicos y que serán utilizados, sustituyendo al propuesto.

Los biodigestores que le darán tratamiento a las aguas residuales propuestos tienen su propio plan de manejo y mantenimiento, a lo cual el promovente contratara los servicios de un biólogo para la supervisión, monitoreo de los biodigestores; y la contratación de un químico laboratorista para que realice la toma de muestras del efluente para monitorear los valores de la calidad del efluente y los niveles no sean más altos que los establecidos por la norma oficial mexicana correspondiente.



Se colocarán contenedores para basura en sitios estratégicos a fin de evitar la contaminación del área, estos contenedores llevarán letreros alusivos a su función y serán vaciados por el personal de mantenimiento en el cuarto de residuos sólidos. Posteriormente, se procederá a realizar la clasificación final de los residuos y embolsarlos de acuerdo a su naturaleza. Terminado el empaque de la basura clasificada será enviada a las empresas recicladoras con las que se tendrá un convenio y los desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



También se colocaran letreros informativos, restrictivos y prohibitivos en inglés y español protegiendo la flora, la fauna, y medio marino. También sobre el manejo de los residuos sólidos.



Los letreros que se colocaran estarán escritos tanto en español como en inglés.



Se colocaran letreros alusivos a la protección del agua, líquido vital en la isla de Cozumel. Con esta acción se promueve la cultura del cuidado del agua.

II.3.2. Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Los recursos naturales que se aprovecharán serán en si el área para el establecimiento de las obras.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II.3.3. Requerimiento de personal.

Para el funcionamiento del Club de playa, se contratarán cocineros, barman, meseros, intendente, velador.

NUMERO DE EMPLEADOS	ACTIVIDAD	PERIODO LABORAL	CONTRATO LABORAL
1	Gerente administrativo		Permanente.
4	Cocineros		Permanente.
2	Barman		Permanente.
6	Meseros		Permanente.
1	Intendentes		Permanente.
1	Velador		Permanente.

Para la limpieza de los biodigestores de tratamiento de aguas residuales, esto se llevará a cabo de acuerdo a las especificaciones de la misma planta y para ellos se contratara el servicio especializado de la empresa encargada de limpieza de fosas sépticas en la isla de Cozumel.

También se solicitará eventualmente los servicios de plomeros y electricistas para el mantenimiento de las instalaciones internas.

II.3.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.

No aplica, no se extraerá materia prima alguna.

II.3.5. Requerimientos de energía.

Electricidad.

Para el funcionamiento del Club de Playa, se utilizara el servicio de energía eléctrica, mismo que se obtendrá mediante un contrato con la Comisión Federal de Electricidad. Por lo que todos los equipos como licuadoras, neveras, lámparas, sonido funcionaran por el servicio de energía eléctrica que ya existirá en el club.

Combustible.



Básicamente se utilizará como combustible solo el gas butano de uso doméstico, que servirá para el funcionamiento de la cocina.

La imagen es un ejemplo del tipo de tanque estacionario que se utilizara para el proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Requerimientos de agua.

El agua potable necesaria se obtendrá de la red municipal que brinda la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

Se instalarán dos cisternas de 5,000 litros cada una como medida preventiva en caso de que exista un cese del servicio por mantenimiento o por escases. Las cisternas también canalizarán el agua a las instalaciones del club. También se colocará canales para almacenar agua de lluvia que servirá para diversas actividades.

El agua destinada para el consumo humano, se adquirirá por medio de garrafones, que serán adquiridos en expendios de agua purificada establecidos en la Ciudad de Cozumel.

II.3.6. Residuos.

Aguas residuales.

Como se mencionó, el agua que abastece la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, será almacenada en dos cisternas de 5,000 litros cada una. Esta se canalizará a los baños, a la cocina y al bar.

Los residuos líquidos generados se conducirán al cárcamo, en donde se colocará una bomba para llevar las aguas residuales a los 4 biodigestores. Después de llevarse el proceso de tratamiento en los biodigestores, el agua resultante (efluente), será canalizado a los 4 tanques industriales para almacenarla temporalmente, donde adicionalmente se le dará un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de tabletas de cloro. Esta agua con su tratamiento terciario será enviada a un campo de infiltración para que las plantas sembradas utilicen esta agua y así se le dé un destino final y adecuado.

Agua residual.

A continuación se muestran 7 documentos consultados en los cuales se manejan las definiciones de aguas residuales y que giros comerciales las generan, sobre el origen y tipo de las aguas residuales, también se muestra la cantidad y composición para instalaciones para turistas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

DOCUMENTO 1.

GUIA PARA LA APRECIACION DE LA CONTAMINACION HIDRICA. ING. José Manuel Restrepo. Julio 1997.

Pág. 8.

2. AGUAS DOMESTICAS Y MUNICIPALES.

2.1 AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS, Son aquellas generadas por el uso de servicios sanitarios y lavanderías en viviendas, **restaurantes**, hoteles, hospitales, colegios, fábricas y oficinas, cuarteles, campamentos y otros tipos de uso similar.

2.1.1 ORIGEN Y TIPOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (11).

Las aguas residuales domesticas se originan:

En las viviendas familiares, hoteles, hospitales, internados y cuarteles por:

- a) La **preparación de alimentos, lavado de platos**, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e **higiene personal**.
- b) **El uso del inodoro**
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

En los edificios públicos por:

- a) La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería.
- b) El uso de baños públicos
- c) El lavado de superficies pavimentadas

En los pequeños establecimientos por:

- a) La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.
- b) El uso de inodoros.
- c) El lavado de superficies pavimentadas.

DOCUMENTO 2.

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/scan/026578/tomo1/026578-01.pdf>

2. TIPOS Y CANTIDADES DE AGUAS RESIDUALES.

2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

2.1.1. Origen y tipos de aguas residuales domésticas.

Los diversos usos que da el hombre al agua generan aguas residuales que se presentan en forma aislada o mezcladas en diferentes concentraciones.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Según PÖPEL/128/, las aguas residuales domésticas se originan:

- En las viviendas familiares:

La preparación de alimentos, lavado de platos, la limpieza de la casa, el lavado de la ropa e higiene personal.

El uso del inodoro

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los edificios públicos por:

La limpieza del edificio, la higiene personal, la preparación de alimentos y el lavado de vajilla en la cafetería (cuando existe).

El uso de baños públicos

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;

En los pequeños establecimientos por:

La preparación de alimentos, el lavado de platos, la limpieza del local, el lavado de ropa e higiene personal.

El uso de inodoros.

El lavado de superficies pavimentadas externas y automóviles;.

Las aguas residuales frescas de origen domestico emergen como un líquido turbio, de color gris o amarillento, con olor séptico, en el cual van suspendidas partículas de sedimentos, heces, residuos vegetales, tiras de papel y materiales sintéticos. Cuanto más largo sea el colector que los conduce y más turbulento el flujo en la alcantarilla, más pequeñas serán las partículas presentes en el agua residual.

2.1.2 Cantidad y composición de las aguas residuales en viviendas particulares.

2.1.2.1 Cantidad de aguas residuales domésticas.

En el Cuadro 2.1.-2 aparecen la cantidad y la composición de las aguas residuales que se generan en condiciones normales según PÖPEL/128/ para el caso de instalaciones y actividades individuales en viviendas particulares. Tales valores son necesarios para calcular las dimensiones de las instalaciones sanitarias interiores o de las conexiones domiciliarias que sean convenientes, así como para planificar los sistemas de alcantarillado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CUADRO 2.1.-2
CANTIDAD Y COMPOSICION DE LAS AGUAS RESIDUALES Y DEMANDA DE AGUA
EN VIVIENDAS PARTICULARES (POR PERSONA AL DIA) SEGUN PÖPEL

Tipo	Cantidad en l/(P.d)		Contaminación en g/(P.d)						
	Demanda de agua	Descarga de agua	Total sólidos	Sólidos inorgánicos	Sólidos orgánicos	DBO ₅	C _O	N	P
Comida y bebida	3	-					} 8	0,2	
Lavado de platos	4	4							
Lavado de ropa	20	19					} 7	-	
Higiene personal	10	10							
Ducha/tina	20	20							
Limpieza de la casa	3	3							
-Heces			27	4	23		17	1,5	0,6
Inodoro -Orina	20	22	55	15	40		5	12,2	0,8
Total	80	78	(190)*	(80)*	(110)*	(54)*	37	13,9	(2,3)*

2.1.4. Cantidad y composición de las aguas residuales de instalaciones para turistas.

Numerosas instalaciones para turistas se construyen en las afueras de las ciudades lejos de las redes de alcantarillado. Estas aguas residuales también deben ser colectadas y tratadas.

Dichas instalaciones incluyen, por ejemplo:

Restaurantes

Hoteles

Áreas para campamentos

Playas

Las plantas de tratamiento independientes para las instalaciones deberán ser diseñadas de acuerdo al número de personas (P) a las que probablemente albergarán.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

2.1.4.1. Restaurantes.

Según la norma alemana DIN4261 para restaurantes, pueden definirse las siguientes equivalencias:

-restaurantes de uso normal 3 asientos = 1 persona.

- corrección para restaurantes de mayor concurrencia

09-10 clientes por asiento en 24 hrs 1 asiento = 3 personas.

11-14 clientes por asiento en 24 hrs 1 asiento = 4 personas.

15-18 clientes por asiento en 24 hrs 1 asiento = 5 personas.

DOCUMENTO 3.

http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_09_Conduccion_de_Liquidos_Residuales.pdf

Cálculo de caudales

La determinación de la cantidad de aguas residuales a eliminar de una comunidad es fundamentalmente para el proyecto de instalaciones de recolección, bombeo y tratamiento. Es importante poder disponer de datos precisos sobre cantidades actuales y las previstas para la población futura.

Desarrollaremos a continuación los parámetros para determinar el caudal de las aguas residuales:

- Definición de los componentes que forman el agua residual.
- El agua utilizada para abastecimiento público y sus relaciones con el caudal de agua residual.
- Origen de las aguas residuales y sus caudales.
- Análisis de los datos relativos a los caudales
- Métodos para reducir los caudales de agua residual
- Métodos de medida de caudales de agua residual

Componentes de los caudales de agua residual Los componentes que configuran el agua residual que genera la comunidad dependen del sistema elegido para su recolección ya vistos anteriormente y pueden incluir a:

- Agua residual doméstica
- Agua residual industrial y comercial
- Infiltración y conexiones incontroladas
- Agua pluvial

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A continuación veremos lo caudales de las distintas aguas residuales

Origen y caudales de las aguas residuales domésticas

Las principales fuentes de agua residual doméstica la constituyen las zonas residenciales y las industriales y comerciales incluidas dentro de la trama urbana. Otra fuente importante son las instalaciones públicas y de recreo.

En el caso de pequeñas zonas residenciales es corriente determinar los caudales de aguas residenciales a partir de la densidad de población y de la contribución media per cápita. En la tabla 9-7 se señalan datos de los rangos de variación y caudales típicos para el cálculo. En los grandes barrios residenciales y en general en las poblaciones se utiliza un valor estimado del 80% al 85 % del consumo de agua proyectado.

Tabla 9-7 Caudales medios de agua residual de origen residencial			
Origen	Unidad	Intervalo l/día	Valor típico
Apartamentos	Persona	200-340	260
Hotel	Residente	150-220	190
Casa media	Persona	190-350	280
Casa de la clase alta	Persona	250-400	310
Casa de lujo	Persona	300-550	380
Casa semimoderna	Persona	100-250	200
Chalet de verano	Persona	100-240	190
Camping de caravanas	Persona	120-200	150

Cuando adoptamos este último criterio hay que considerar los aportes puntuales y específicos de las instalaciones industriales y comerciales.

Con respecto a las instalaciones industriales lo que normalmente se hace es aforar o medir los caudales de las aguas residuales que producen.

Los caudales de agua residual comercial pueden expresarse en metros cúbicos por hectárea por día. Las dotaciones pueden variar de 14 hasta 1.500 m³/h/d y su estimación se hace por comparación con otras instalaciones aforadas. La tabla 9-8 nos brinda estimaciones de caudales de ciertas actividades comerciales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Tabla 9-8 Caudales medios de agua residual originadas en actividades comerciales			
Origen	Unidad	Intervalo l/día	Valor típico
Aeropuertos	Pasajero	8-15	10
Estación de servicio	Vehículo	30-50	40
Bar	Empleado	35-60	50
	Cliente	5-20	8
Hotel	Empleado	40-60	50
	Huésped	150-220	190
Edificios industriales	Empleado	30-50	40
Lavandería	Empleado	30-65	55
	Máquina	1800-2600	2200
	Lavado	180-200	190
Motel	Persona	90-150	120
Motel con cocina	Persona	190-220	200
Oficina	Empleado	30-65	55
Restaurante	Comida	8-15	10
Pensión	Residente	90-190	150
Grandes almacenes	Sanitarios	1600-2400	2000
	Empleado	30-50	40
Centro comercial	Estacionamiento	2-8	4
	Empleado	30-50	40

DOCUMENTO 4.

<http://www.slideshare.net/SusanaSilva2/consumo-de-agua1>.

En un restaurante convencional se gasta 13.6 L/comensal.

DOCUMENTO 5.

[file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodol%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DREAM%20MAKER/Downloads/cargaorgmetodol%20(1).pdf)

• Caudales

Caudal de aguas residuales que van al sistema de alcantarillado: Se estiman considerando un factor de retorno a los sistemas de recolección, el cual usualmente se toma entre el 85 y 90% del gasto entregado para el consumo doméstico.

Si se conocen los per cápitas de agua suministrados (l/hab/d) y se multiplican por el número de habitantes vinculados al sistema de alcantarillado y el factor de retorno, se obtendrá el caudal de aguas residuales generadas.

En la Tabla 1 se brindan estimados aproximados de indicadores de consumo para actividades sociales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Aeropuertos	8 a 15	l/pasajero
Garajes	30 a 80	l/carro fregado/d
Hoteles	0.8 a 1.2	m ³ /habitación/d
Oficinas	20 a 45	l/empleador/d
Restaurantes	8 a 18	l/comensal/d
Hospitales	400 a 900	l/cama/d
Prisiones	150 a 250	l/preso/d
Escuelas	50 a 80	l/alumno/d
Habitante	150 a 200	l/habitante/d

DOCUMENTO 6.

EL AGUA EN MEXICO: lo que todas y todos debemos saber. www.canaii.org.mx. La dotación promedio en el medio urbano en el país es de 250 litros/habitante/día.

DOCUMENTO 7.

USO EFICIENTE DEL AGUA EN DESARROLLO HABITACIONALES. www.canavi.gob.mx. En promedio una casa habitación con cinco integrantes en la familia y un consumo estimado promedio de 200 litros por habitante, estaría produciendo un volumen de aguas residuales del orden de 22 m³ al mes, es decir, esta familia estaría contaminando 265,000 litros de agua al año.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ANÁLISIS EN UN ESCENARIO DE MÁXIMA OCUPACIÓN SE GENERARAN LAS SIGUIENTES CANTIDADES DE AGUAS RESIDUALES.

En un escenario de máxima ocupación durante la operación del proyecto, se tiene que existirán 80 comensales, 16 bebedores en la barra, 28 en camastros, 6 meseros, 4 cocineros, 2 barman, 1 gerente, 1 intendente y 1 velador.

De acuerdo a la información obtenida (DOCUMENTO 2. 2.1.4.1. Restaurantes.), el restaurante del proyecto entra dentro de la clasificación de **-restaurantes de uso normal: 3 asientos = 1 persona**, según la norma alemana DIN4261 para restaurantes. Sin embargo, otros documentos consultados (3,4 y 5) manejan un rango de 8-15, 13.6 y 8 a 18 L/d respectivamente.

Por lo tanto para el cálculo de agua residual que se generara en el restaurante se tomó el dato más alto ya que se apega a la realidad (**18 litros por comensal al día**). El cálculo final para los 124 clientes es de 2,232 L/d.

De acuerdo a la información obtenida en el documento 3, y que se toma como referencia para el cálculo, en un bar el empleado gasta un promedio de 50 litros/día. Por lo que los 13 empleados generaran 650 lts/día. Tomando en cuenta que el gerente es un empleado más del restaurante este también generara el mismo volumen de agua residual, que es de 50 lts/día.

El velador por ser un empleado con horario nocturno no realizara actividades de aseo personal, ni lavara platos ni realizara comida. Por lo que el cálculo por generación de aguas residuales será por el concepto de uso del inodoro para orinar y defecar. De acuerdo a la información consultada (DOCUMENTO 2) por el uso del inodoro se genera 22 L/d de agua residual. Esto debido a que la única instalación que utilizara el velador y es generadora de agua residual es el baño.

En resumen se muestra una tabla de generación de aguas residuales para el escenario hipotético de máxima de ocupación.

EDIFICIO	No. DE PERSONAS por lts/día	AGUA RESIDUAL GENERADA Litros por día	M3
Comensales.	80 x 18	1,440	1.44
Cliente barra (bebedores).	16 x 18	288	.288
Cientes albercas	28 x 18	504	.504
Meseros.	6 x 50	300	.300
Cocineros.	4 x 50	200	.200
Barman.	2 x 50	100	.100
Gerente.	1 x 50	50	.050

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Intendente.	1 x 50	50	.050
Velador.	1 x 22	22	.022
		2,954	2.954

A continuación se presenta la ficha técnica del modelo de biodigestores a utilizar.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



El Biodigestor Autolimpiable

es un producto desarrollado por **Grupo Rotoplas** que tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas negras.



Características

- Sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como: fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.
- Este sistema de tratamiento es higiénico, seguro y económico en su mantenimiento, debido a que no necesita ningún equipo mecánico y eléctrico para su limpieza.

El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas está fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una vida útil de más de 35 años.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



Consumidor final

- Autolimpiable, únicamente al abrir una llave, el biodigestor se desasolva.
- Hermético, ligero y resistente.
- No contamina mantos freáticos.
- No contamina el medio ambiente.

Instalador

- Para servicio de 5 a 57 personas.
- Fácil de instalar.
- No se agrieta ni fisura.
- Garantía de 5 años.

1 Componentes



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



2 Localización



Recomendaciones:

- Evite terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundación.
- Evite cualquier paso de vehículos.
- Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, banquetas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el biodigester.

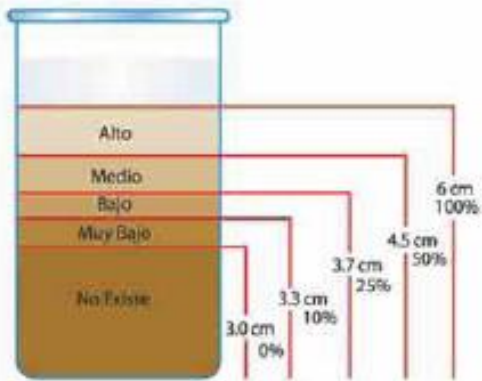


Distancias Mínimas:

60 m	Distancia a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuente de abastecimiento.
30 m	Distancia de pozos de agua.
15 m	Distancia a corrientes de agua.
5 m	Distancia a la edificación o predios colindantes.

3 Prueba de Expansión

- 1 Muela un poco de tierra en el lugar de la excavación y colóquela en un vaso o en un frasco transparente hasta alcanzar una altura de 3 cm.
- 2 Agregue agua al vaso o frasco que contiene tierra hasta casi llenarlo y mezcle perfectamente.
- 3 Deje reposar una hora.
- 4 Mida la altura que alcanzó la tierra y compare con la tabla de potencias de expansión.
- 5 Ahora ya sabe qué tipo de suelo tiene, continúe con el paso 3.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



4 Excavación

Cuadro de medidas para la excavación

Expansión	Alto-Medio	Bajo	Muy Bajo
Tipo de suelo	Suelo plástico blando o rocoso inestable.	Suelo estable talpetate.	Suelo duro roca.
Pasos a seguir			
Ángulo	Entre 45 y 60 grados	Entre 60 y 75 grados	90 grados
Vigilar nivel freático	Cuando éste es alto, extraer el agua bombeándola hasta un nivel mínimo.		Evitar que existan piedras filosas que dañen el tanque.
Estabilizar la pared de excavación	Usar mezcla de cemento arena 1:5 con tela de gallinero anclado con varilla espesor de 3 cm.	Usar mezcla de cemento arena 1:5 con tela de gallinero anclado con varilla espesor de 2 cm.	
Elaborar plantilla de concreto	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).	Usar mezcla de cemento arena 1:5 de 10 cm de espesor. Usando varilla calibre 0.952 cm (3/8”).
Colocar Biodigestor	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.	Centrar el biodigestor y llenarlo inmediatamente de agua hasta el codo.
Rellenar solamente la parte cilíndrica	Utilizar el material extraído de la excavación y mezclarlo con la cal viva en proporción de 6:1 y compactar en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.	Utilizar el material extraído de la excavación y mezclarlo con la cal viva en proporción de 6:1 y compactar en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.	Compactar con aplanador de mano al talpetate en capas de 20 cm. Cuidar que la cantidad de relleno no sea cascajo, ya que podría romper las paredes del tanque.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



- La excavación se debe realizar dejando una pendiente que no permita el deslave de tierra.
- En la base de la excavación debe hacerse una base o plantilla de cemento de 5 cm de espesor.

Espacio de 10 cm entre la tapa y la loza



Rellenar con el material de la excavación y apisonar (ver punto 6)

Plantilla de cemento 5 cm

- En el caso de suelos de expansión media y alta, se recomienda repellar las paredes de la excavación, en proporción de un bote de cemento por tres de arena con malla de gallinero anclada con tramos de varilla espaciados cada 50 cm. El espesor del repellido será de 3 cm.

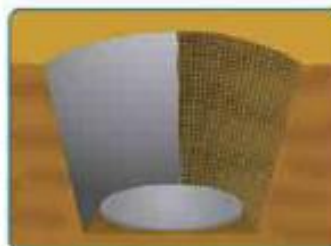
En suelos rocosos puede no ser necesario cavar tanto, por lo que la profundidad de la excavación queda a criterio del instalador.



Enterrada



Semienterrada



Repellido

5 Registro de Lodos

Hay que ubicar el biodigestor en la posición de acuerdo a la línea hidráulica.

Determinar la posición de la válvula para extracción de lodos y cavar un espacio que servirá como registro de lodos.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

6 Colocación

Descender el biodigestor hasta el fondo de la excavación. Puede ayudarse de una cuerda.

El biodigestor debe quedar centrado y tener un espacio libre alrededor de 20 cm.

Rellenar con el material de la excavación y apisonar. (ver punto 6)

7 Instalación Hidráulica

- Ensamblar la tubería de entrada y salida adaptándolas con un cople de interconexión de tubería de plástico.
- Sellar con pegamento los puntos de unión de las interconexiones.
- Ensamblar la válvula para extracción de lodos y sellar con pegamento.

Acceso para limpieza o desobstrucción

Registro de extracción manual de lodos

Salida de agua tratada al campo o pozo de absorción

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



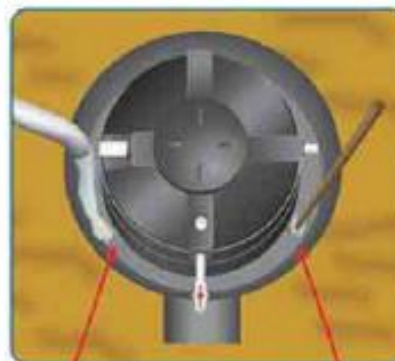
8 Relleno

Es importante adicionar cemento a los materiales producto de la excavación, en proporción del 6% del peso, para rellenar la excavación.

La adición de cemento y tierra se hará de forma gradual y compactándolo, agregando el agua y compactando hasta llegar a la altura del registro de lodos.

IMPORTANTE

Al momento de la instalación, llenar el biodigestor con agua común para empezar a usarlo.

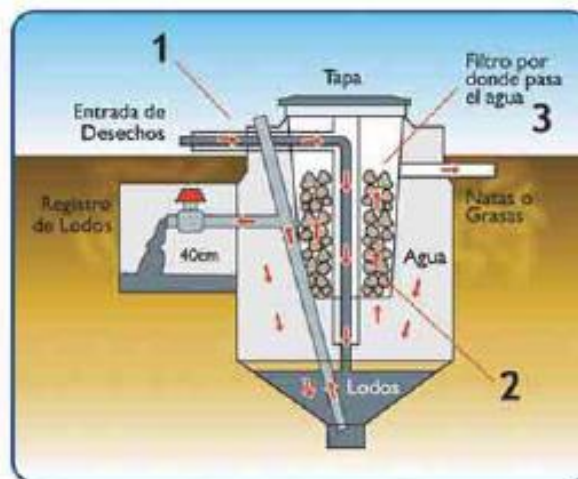


Rellenar con la tierra, cemento y agua

Compactar y apisonar

9 Funcionamiento

- El agua entra por el tubo #1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y una parte pasa por el filtro #2.
- La materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas en los arcos de plástico del filtro y luego, ya tratada, sale por el tubo #3.
- Las grasas salen a la superficie, donde las bacterias las descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.
- Las aguas tratadas pueden ser evacuadas hacia jardinerías, o pueden conectarse al alcantarillado. Otra opción es usar tubería perforada con base de piedrín, para campo de filtrado de las aguas.

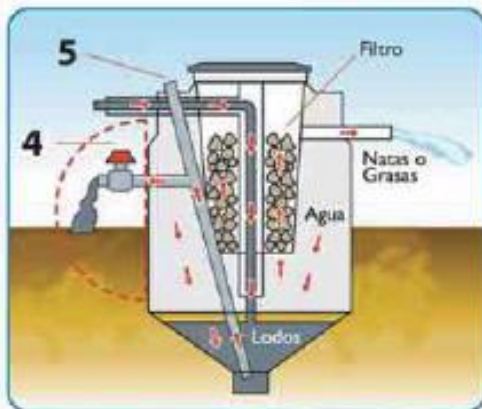


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



10 Limpieza y Mantenimiento

- Abriendo la válvula #4 el lodo alojado en el fondo sale por gravedad: lo puede extraer de preferencia cada seis meses.
- Si observa que sale con dificultad, puede remover con un palo de escoba en el tubo #5.



- Es recomendable rellenar después de una desobstrucción y haberse extraído lodos.

Notas

- La válvula de lodos deberá permanecer cerrada y sólo abrirse para limpieza.
- El periodo de extracción de lodos es entre 10 y 30 meses, según su uso.

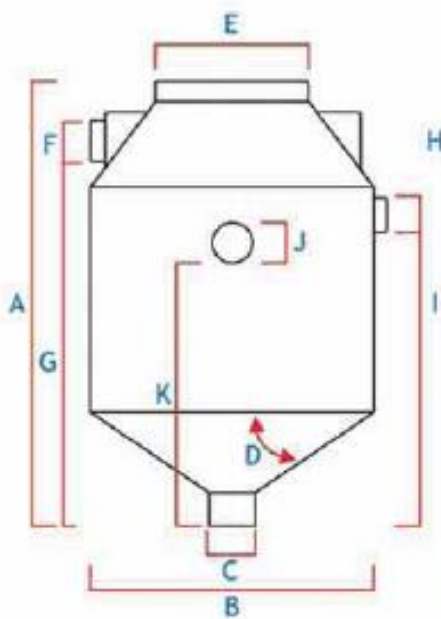
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



11 Especificaciones Técnicas

Biodigestor Autolimpiable				
	RP-600	RP-1300	RP-3000	RP-7000
▪ Capacidad	600 L	1300 L	3000 L	7000 L
▪ Altura máxima con tapa	1.65 m	1.95 m	2.15 m	2.65 m
▪ Diámetro máximo	0.86 m	1.15 m	2 m	2.4 m
▪ Capacidad sólo aguas negras domiciliarias*	5	10	25	57

*Número de personas.



Dimensiones				
Tamaño Concepto	RP 600	RP 1300	RP 3000	RP 7000
A	1.60 m	1.90 m	2.10 m	2.60 m
B	0.86 m	1.15 m	2.00 m	2.40 m
C	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m
D	45 grados	45 grados	45 grados	45 grados
E	18 plg	18 plg	18 plg	18 plg
F	4 plg	4 plg	4 plg	4 plg
G	1.33 m	1.64 m	1.83 m	2.38 m
H	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
I	1.27 m	1.54 m	1.68 m	2.27 m
J	2 plg	2 plg	2 plg	2 plg
K	1.15 m	1.39 m	1.48 m	1.87 m

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

NOTA INFORMATIVA.

Presenta Rotoplas tanque biodigestor para tratamiento de aguas

Debido al proyecto “Tratamiento de aguas residuales domésticas mediante el Tanque Biodigestor Clarificador Autolimpiable”, que propone un sistema de tratamiento de aguas residuales de uso doméstico aplicable a viviendas de zonas de bajos recursos, **Grupo Rotoplas fue premiado por la Comisión Nacional del Ambiente, que tiene por objeto promover la elaboración de proyectos ecológicos.**

Dicha empresa obtuvo el premio a la Ecoeficiencia por las cualidades que presenta el Tanque Biodigestor Clarificador Fosaplas de Rotoplas que es un sistema que se conecta a los desagües de la vivienda y recibe directamente los desechos generados, los cuales son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico, que atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor tras sufrir un segundo proceso de limpieza con piedras chancadas.

Posteriormente esta agua puede ser usada para el riego por filtración de una huerta o de un jardín. Tras la descomposición, de los desechos sólidos generados por el biodigestor, en el contenedor se acumula un lodo no apestoso que debe ser drenado cada dos años y puede dejarse secar para ser usado como abono.

“Con este proyecto rompemos el paradigma de que sólo se puede pensar en silos como alternativas para confinar las excretas para la gente de menores recursos, y demostramos que este sector de la población está dispuesto a adquirir productos de valor y que toda entidad cooperante puede desarrollar programas auto sostenibles para dar soluciones Dignas a la población”; comentó Alfonso Vásquez Salazar, gerente general de Rotoplas en Perú, quien además enfatizó que “las empresas privadas mediante el desarrollo de productos tecnológicos con ideas innovadoras, pueden acceder a este mercado y finalmente el gobierno puede incorporar soluciones alternativas no convencionales a sus programas de agua y saneamiento logrando una mayor cobertura.”

Fuente: Teorema ambiental. Revista técnico Ambiental.

NOTA INFORMATIVA.

Biodigestor.

El biodigestor instalado, tiene el concepto de un tanque IMHOFF, adaptado a las necesidades de una sola familia.

Tratándose de un concepto tecnológico innovador, la única manera de verificar la eficacia de su funcionamiento es realizando las pruebas de eficiencia en la remoción de los principales contaminantes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

No siendo objeto de la consultoría evaluar el desempeño del biodigestor, se hace referencia al estudio realizado por el colegio de ingenieros ambientales de México.

Este estudio toma como base los datos proporcionados por la empresa ROTOPLAS para realizar evaluaciones físicas y cumplimiento de criterios de diseño del biodigestor en las condiciones actuales. A diferencia del biodigestor utilizado en el proyecto, que tiene una capacidad de 600 l, en el estudio se evaluó el comportamiento de un biodigestor de 1300 l de capacidad.

Este estudio realizó una evaluación de las características físicas del biodigestor autolimpiable, tomando como base la normatividad mexicana aplicable y también los criterios de diseño definidos en la bibliografía especializada. Asimismo ha identificado las variables de diseño, las adecuaciones requeridas en los equipos y su operación para que incrementen la eficiencia del proceso e indique cuáles serán las áreas de oportunidad de mejora en el diseño de los equipos.

El trabajo de evaluación consistió en la recopilación y análisis de la información proporcionada por la empresa ROTOPLAS, evaluar el diseño del equipo, comparado os conceptos longitud de paso de las fosas sépticas convencionales con la alimentación central que es la propuesta tecnológica del biodigestor autolimpiable.

Finalmente, se ha determinado la eficiencia del equipo en sedimentación.

Como resultado se concluye que el equipo cumple con la mayoría de las condiciones establecidas por la normatividad. El grado de cumplimiento es de él 91.67%. Para el parámetro de longitud de paso, se considera que la alimentación de las fosas inicial donde termina el tubo de alimentación, ya que a partir de ese punto el agua inicia su recorrido así el punto donde es recolectada para ser descartada. Sin embargo, para el caso del biodigestor, por su diseño la alimentación de agua inicia en el fondo de la parte central del equipo. Al iniciar la descarga en la parte central, no se cuenta con la longitud establecida por la normatividad para el paso de agua, sin embargo, el proceso de sedimentación que se propone en el equipo es distinto al considerado en la norma que requiere de una longitud determinada para la sedimentación de las partículas. En el caso del biodigestor, el proceso se basa en una sedimentación de alimentación central, la cual, de acuerdo con los resultados obtenidos, ha demostrado ser un adecuado proceso de sedimentación. En este aspecto el estudio concluye en que se debe considerar que el no cumplimiento del parámetro de longitud de paso, no es una limitante para el adecuado funcionamiento del equipo.

En cuanto a la eficiencia del equipo en sedimentación, el biodigestor fue sometido a una prueba conjunta con otros equipos de la misma marca además de ser comparado con resultados obtenidos en otras pruebas realizadas a equipos similares pero de distinta marca. Con un caudal de alimentación de 948 l por día, los resultados fueron los siguientes:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Parámetro	Unidad	Influente	Efluente
Sólidos sedimentables	ml/l	3.61	0.01
Temperatura	°C	20.93	
pH	Unidades	7.54	
Nitrógeno total	mg/l	31.80	
DBO total	mg/l	254.29	132.71
DBO suspendida	mg/l	115.74	40.26
Fósforo total	mg/l	4.40	
Sólidos suspendidos totales	mg/l	156.94	
Huevos de helminto	l h-h/l	0.40	0.00
Grasas y aceites	mg/l	54.55	17.40

Fuente: Evaluación del biodigestor autolimpiable BDA-1300. Colegio de Ingenieros Ambientales de Mexico, A.C. (Mayo 2007)

Fuente: Estudio de sistematización de experiencia en módulos innovadores de saneamiento en pachacutec – ventanilla – callao. Informe preliminar. Consultor. Ing. Ernesto Zaldivar Abanto.

NOTA INFORMATIVA.

Uso del biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales.

A continuación se muestra un extracto del III foro Nicaraguas 2013, en donde se exponen varios sistemas de tratamiento de aguas residuales, en donde exponen las experiencia de utilizar un sistema biodigestor rotoplas, como los que ha propuesto el promovente para garantizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales que genere.

III Foro Nicaraguas 2013, I Feria Nacional del Saneamiento.

<http://soniamariaherrera.files.wordpress.com/2013/03/memoria-iii-foro-y-feria-nacional-de-saneamiento-nicaraguas-2013.pdf>

Operación y mantenimiento de Biodigestor autolimpiable

Ing. Moisés Mc.Rea - ROTOPLAS

Solución inteligente a la falta de drenaje

- Sustituye la fosa séptica.
 - Evita la contaminación de mantos freáticos y del medio ambiente.
 - No genera malos olores.
 - Evita los costos de mantenimiento al ser autolimpiable (se desazolva abriendo una llave).
 - Fácil y rápido de instalar
-
- Cumple con la norma NOM-006-CNA-1997. (Fosas sépticas prefabricadas y especificaciones y métodos de prueba)

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Los Biodigestores Autolimpiables estuvieron en investigación durante más de 10 años, durante los cuales se buscó un diseño que permitiera aprovechar al máximo los recursos y evitara la contaminación.

El innovador Biodigestor cuenta con una forma cilíndrica, que permite mayor eficiencia al contemplar dispositivos de entrada y salida; así como mínima operación y mantenimiento

El Biodigestor Autolimpiable tiene como objetivo mejorar el tratamiento de las aguas residuales y está compuesto por un exterior, tapa click, conexión termofusionables de polietileno de entrada, salida, expulsión de sólidos y venteo, válvula para expulsión de lodos, filtro interno de polietileno y material filtrante (PET cortado).

El producto está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de drenaje o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales, sustituye de manera más eficiente los sistemas tradicionales como fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.

Su principal aplicación está en las zonas rurales o en aquellas ciudades que no cuentan con una red de drenaje o plantas de tratamiento, ya sea para casas o pequeñas comunidades

Ventajas del producto

- Elimina el costo de limpieza cada 2 años.
- No requiere mantenimiento, únicamente al abrir una llave, el Biodigestor solo se desazolva.
- Trata el agua para asegurar el desarrollo de una vida sana.
- No contamina mantos freáticos ni medio ambiente.
- Cumple con la norma NOM006-CNA-1997 “Fosas Sépticas Prefabricadas, Especificaciones y Métodos de Prueba”.
- Fabricado con plásticos de alta tecnología que aseguran una duración de más de 35 años.
- Se evitan problemas de salud pública.
- Garantía de 5 años.

[Llevan sistema de saneamiento de agua a comunidad marginal de SLP](#)

En el poblado de La Mojonera se instalaron un sistema de captación de agua pluvial y un biodigestor de letrinas

En México, muchas comunidades viven sumidas en la pobreza y la marginación ya que carecen de los servicios sanitarios básicos, de agua y de un buen sistema de drenaje.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

En gran parte de estos municipios las personas recorren grandes distancias para obtener tan sólo un poco del vital líquido. Este es el caso de la comunidad de La Mojonera (La Mohonera), situada en el Municipio de Tamazopo, en el Estado de San Luis Potosí; en donde las enfermedades gastrointestinales y de la piel son algo común entre sus habitantes, y una de las causas de estos problemas son el consumo de agua contaminada y la falta de servicios sanitarios dignos.

El uso de letrinas que carecen de drenaje, construidas con madera o cartón y con malos olores, hacen aún más insalubre la situación de las personas que tienen que hacer uso de ella.

Pensando en esta problemática, el gobierno del estado y la empresa Rotoplas trabajan en un programa conjunto para sanear las zonas rurales más vulnerables llevándoles su tecnología y conocimiento en la distribución del agua.

Así, la firma se dio a la tarea de implementar diversos sistemas de distribución y almacenamiento de agua en la comunidad La Mohonera, donde desarrolló un sistema de captación pluvial en el que el agua de lluvia es recolectada a través de canaletas instaladas en los techos de las casas.

De esta manera, cuando llueve, el agua se desliza hasta ser almacenada en un contenedor para luego utilizarla en tareas de uso común o consumo humano.

En las escuelas este método es ideal para resolver la situación en los baños o de limpieza de las instalaciones.

Por otra parte, pensando en resolver el problema de los sanitarios insalubres e improvisados, como es el caso de las letrinas, Rotoplas también llevó a la comunidad el Baño Digno integrado por un sistema de agua de 450 litros; un **biodigestor autolimpiable de 600 litros**, un sistema ahorrador dúo para tanque de wc y tubería hidráulica Tuboplus.

El biodigestor autolimpiable es un producto sustentable y patentado que ofrece una mejor calidad de vida y salud, ya que no despiden olores desagradables y no es una fuente contaminante porque protege el acuífero y elimina costos de mantenimiento. Además, cada dos años requiere de limpieza, la cual se realiza de una forma sencilla e higiénica.

Con este tipo de programas se beneficia a los habitantes de comunidades marginales con acceso al vital líquido y la seguridad de que el agua que utilizan es de la más alta pureza y calidad.

Fuente: <http://www2.esmas.com/644034/llevar-sistema-saneamiento-agua-comunidad-marginal-slp/>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”


INFORMACION DEL PROVEEDOR.

De acuerdo a la información proporcionada por el proveedor de las plantas de tratamiento de aguas residuales marca rotoplas, la capacidad de sus biodigestores está calculada de acuerdo al tiempo de retención y al tipo de aguas residuales que ingresarán al sistema.

Documento 1.

http://www.imbmobusa.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/biodigestor_autolimpiable_descripcion.pdf

Para la elaboración de la tabla que se presenta a continuación, se ha considerado un período de retención mínimo de 2 días y una dotación de 150 litros por persona al día. Esta dotación es referencial ya que puede variar dependiendo de muchos factores que pueden determinar una dotación mayor o menor, dependiendo de cada caso.

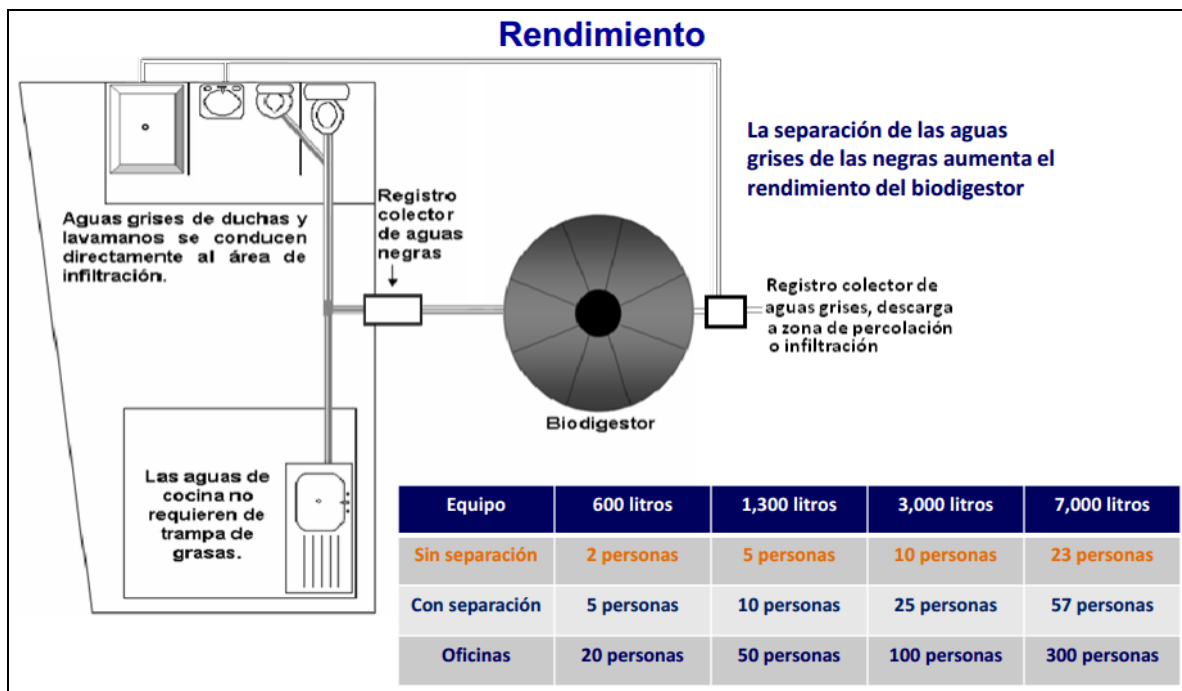
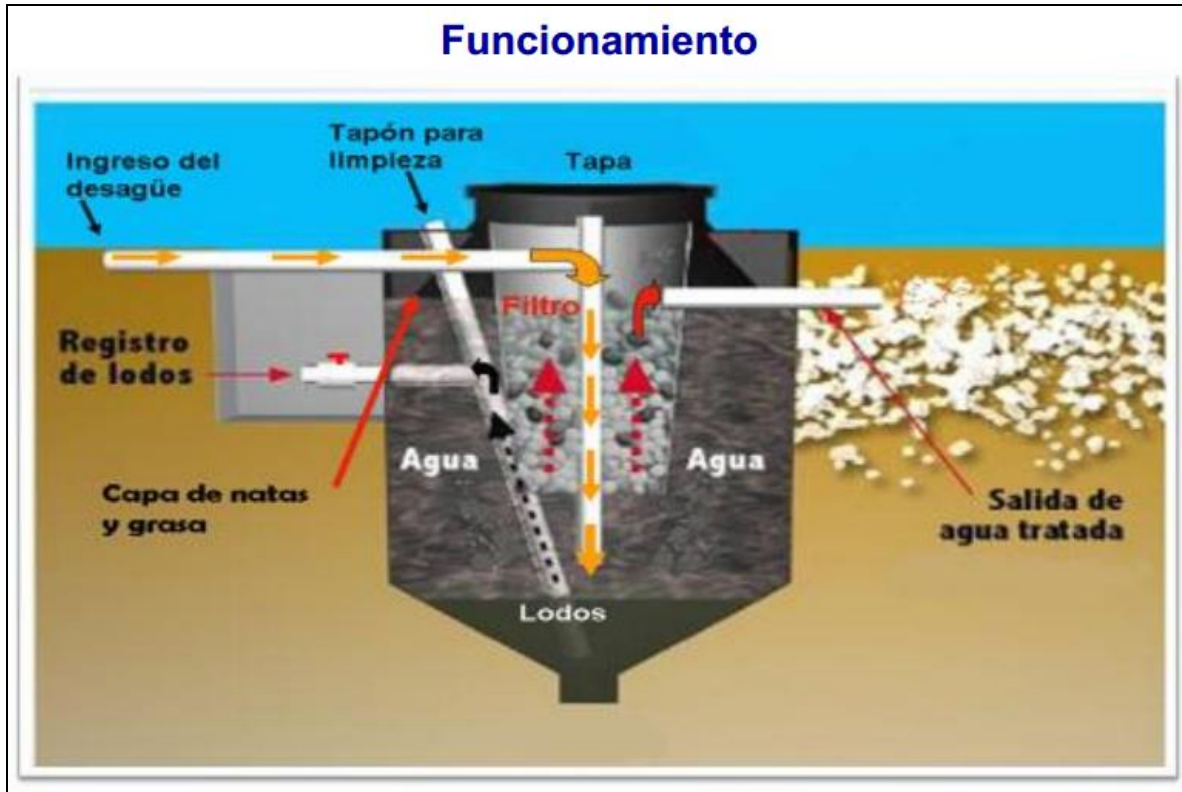


Afluente	Número de Personas por capacidad		
	600 l	1,300 l	7,000 l
Descargas domésticas totales	2	5	23
Inodoro y preparación de alimentos	5	10	57
Oficinas	20	50	300

Documento 2.

http://www.usmp.edu.pe/vision2012_lima/SEMINARIOS/conferenciasJueves/Saneamiento.pdf

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

De acuerdo a la información de los documentos consultados, el modelo de biodigestor de tratamiento de aguas residuales a instalar tiene la siguiente capacidad.

La planta de tratamiento de 7,000 litros de capacidad, puede operar en óptimas condiciones tratando las aguas residuales sin ser separadas que generen 23 personas con un periodo de retención mínimo de dos días.

Si el cálculo que realiza el proveedor, lo realizo con una dotación de 150 litros por persona al día, esto significa que la planta de tratamiento funcionara óptimamente permitiendo al sistema realizar la sedimentación de los sólidos, y el tratamiento microbiológico con un ingreso de 3,450 litros diarios en un periodo de retención mínimo de dos días.

Con estos argumentos técnicos, el promovente colocara 4 biodigestores, en donde se repartirá equitativamente la cantidad de aguas residuales generadas de tal manera que no se rebase su capacidad y le permita a cada biodigestor realizar el tratamiento de las aguas residuales en tiempo y forma.

Por lo que al distribuir el agua residual generada entre los 4 biodigestores de 7,000 litros cada uno, se tiene que cada biodigestor recibirá 470.5 litros de agua residual por día en un escenario de máxima ocupación.

Si nos vamos a la tabla de análisis del proveedor se tiene que:

Modelo	Capacidad Litros	Capacidad/rendimiento optimo calculo 150 l/p/d. por 23 personas con una retención min 2 días	Generación Max. Ocupación. 2,954 lts/día.	Diferencia de ingreso litros
RP 7000	7,000	3,450	738.5	2,979.5
RP 7000	7,000	3,450	738.5	2,979.5
RP 7000	7,000	3,450	738.5	2,979.5
RP 7000	7,000	3,450	738.5	2,979.5

En resumen con la instalación y operación de los cuatro biodigestores se garantiza que las aguas residuales generadas tengan un tratamiento adecuado y que la capacidad de los 4 biodigestores no será rebasada por la generación de las aguas residuales del proyecto. Así mismo, los biodigestores tendrán el tiempo necesario para tratar las aguas residuales dando como resultado un efluente con las características fisicoquímicas permisibles por la normatividad.

Es importante mencionar que este escenario no será permanente, debido a las temporadas bajas de turismo en la isla y que entre semana la afluencia es menor, por lo que la producción de aguas residuales es variable.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Haciendo un análisis de un escenario riguroso de máxima ocupación se tienen los siguientes datos hipotéticos.

Tomando en cuenta que el horario de operación diario será de 11:00 am a 6:00 pm, se tiene una operación de 7 horas 420 minutos). Por tal motivo se realizara un análisis de cuantas personas se atenderían durante el horario laboral en el escenario de máxima ocupación.

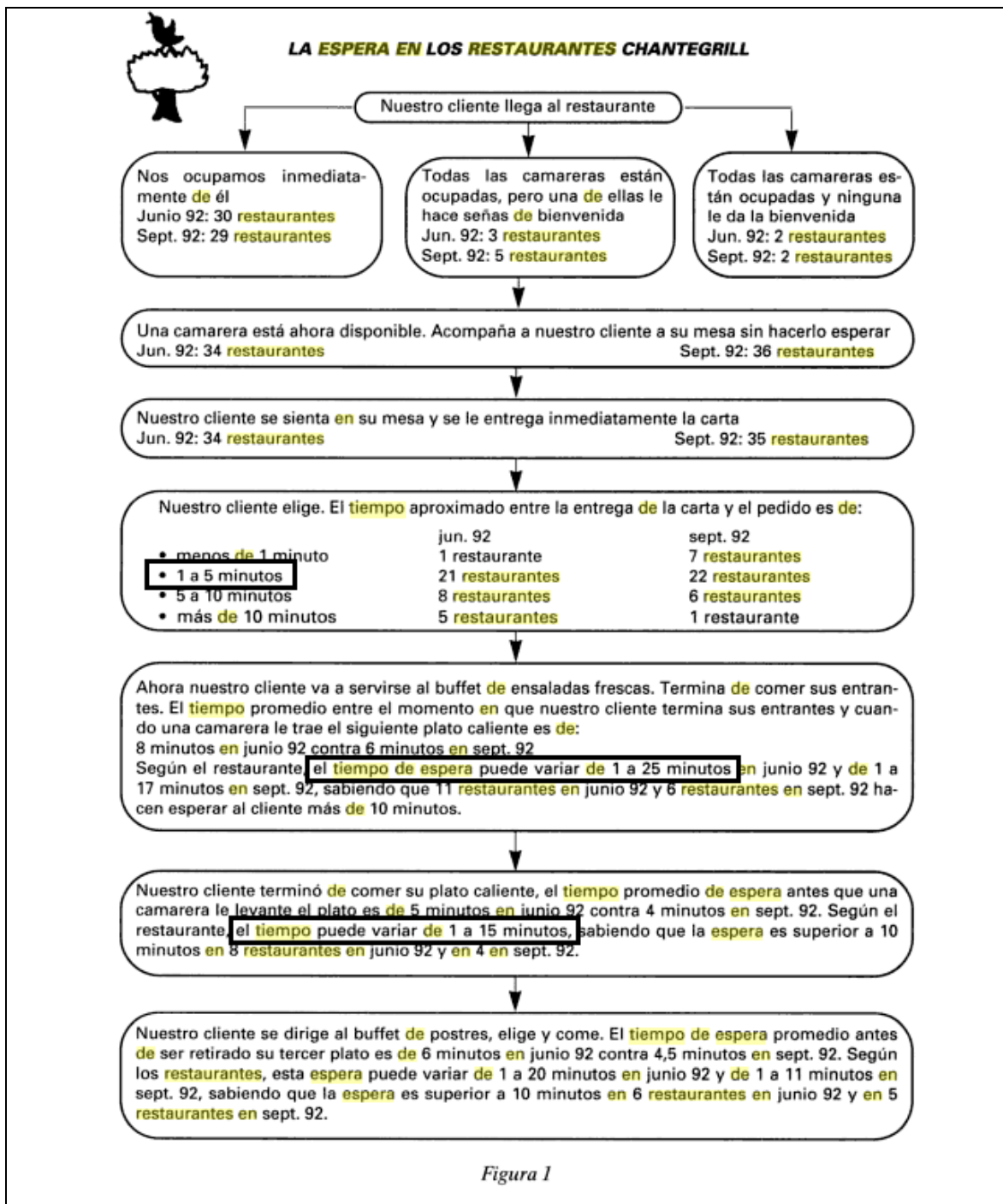
Para el presente análisis se consultó información bibliografía relacionada en la calidad de servicio en restaurantes, las cuales se muestran a continuación.

- *Atención:* en cuanto al tiempo que toman los meseros para atender a los clientes este toma alrededor 5-7 minutos, al momento de tomar la orden lo hacen de una manera clara y precisa, y solo demoran alrededor de 3 a 5 minutos en llevar el pedido a la mesa del cliente, lo cual hace que este se sienta satisfecho al recibir de forma rápida sus alimentos, sin embargo el restaurante no cuenta con un dispensador para las bebidas por lo tanto a los meseros les corresponde servir las directamente del envase en donde estas vienen, esto hace un poco demorada su entrega ya que una vez entregan los alimentos les toma aproximadamente 6-8 minutos entregar las bebidas, esto es incomodo para algunos clientes; a pesar de esto la atención es buena y rápida en su mayor por esto se califica este momento de verdad como positivo.

21

* <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis356.pdf>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



https://books.google.com.mx/books?id=d8Wp7f3LpXYC&pg=PA27&lpg=PA27&dq=tiempo+de+espera+en+restaurantes&source=bl&ots=59NdOVvLGt&sig=fjB_Gjc52j5L9Plu5wCJMnxv4zI&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjTh-b3-pzKAhVHHB4KHUE4BJYQ6AEIKDAC#v=onepage&q=tiempo%20de%20espera%20en%20restaurantes&f=false

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

mexicano: los muros parecen de adobe y están decorados con sarapes, el mobiliario es estilo hispano-mexicano, y la guitarra flamenca y los mariachis alternan como música de fondo.

Los clientes entran al restaurante por un pequeño vestíbulo que comunica directamente con el comedor; no hay un área de espera separada. A su llegada, los visitantes son recibidos por una anfitriona que los lleva directamente a sus lugares o les dice cuánto tendrán que esperar. Los clientes de José casi siempre encuentran lugar de inmediato, salvo los viernes y sábados por la noche, en que la espera puede prolongarse hasta 45 minutos. Como el espacio interior para quienes esperan es muy limitado, la clientela debe permanecer fuera del local mientras se desocupa alguna mesa. José no hace reservaciones.

Una vez que los clientes han ocupado sus lugares, la anfitriona reparte los menús y llena los vasos con agua. De acuerdo con las normas, el camarero asignado a la mesa debe saludar a los comensales a menos de un minuto de que éstos se sienten. (Por tratarse de un restaurante tradicional mexicano, todos los camareros son varones.) El camarero se presenta, anuncia las especialidades del día y anota las bebidas solicitadas. Después de llevar las bebidas a la mesa, el camarero anota los pedidos de alimentos.

El menú consiste en 23 platos principales, preparados con ocho productos básicos (pollo, carne de res, frijoles, arroz, tortillas de maíz, tortillas de harina, tomate y lechuga) y otros ingredientes diversos (fruta, legumbres, salsas, hierbas y especias). Antes de las horas de las comidas, el cocinero prepara esos productos básicos a fin de poder combinarlos y presentarlos rápidamente cuando tenga que servir los platos solicitados. El tiempo típico que se requiere para completar una comida, después de haber sido ordenada, es de 12 minutos. Buena parte de ese tiempo corresponde a los toques finales, de modo que varios alimentos pueden prepararse al mismo tiempo. Como es fácil suponer, una de las cualidades de un buen cocinero consiste en distribuir el programa de preparación de los diversos platos pedidos por una mesa, de modo que todos estén listos más o menos al mismo tiempo. Cuando el cocinero entrega todos los platos y complementos, el camarero los revisa para comprobar que coincidan con el pedido y sean agradables a la vista. *corrige cualquier error*

pago. José acepta dinero en efectivo y las principales tarjetas de crédito, pero no recibe cheques.

Karetski considera que su relación con el cocinero es importante. Debido a que este último controla en gran parte la calidad de los alimentos, Karetski desea estar en buenos términos con él. Por eso lo trata con respeto, trata de ordenar los platos incluidos en su hoja de pedido de modo que aparezcan primero los que requieren un tiempo de preparación más largo y se asegura de escribir con claridad para facilitar la lectura de los pedidos. Aunque esto no forma parte de su trabajo, ayuda a llevar ingredientes del refrigerador al área de almacenamiento cuando el cocinero está ocupado, e incluso realiza parte de las operaciones de cocina. Aquél ha estado irritable últimamente y se queja de la mala calidad de algunos ingredientes que le han enviado. Por ejemplo, la semana pasada recibió lechugas bastante marchitas y pollo duro, con más hueso que carne. En las horas pico, pueden requerirse más de 20 minutos para que los alimentos solicitados lleguen satisfactoriamente a una mesa.

Karetski ha tenido oportunidad de ver los resultados de una encuesta realizada por la gerencia entre los clientes de las horas vespertinas, el viernes y el sábado pasados. La tabla siguiente es un resumen de las respuestas.

Resultados de la encuesta entre los clientes

¿Le asignaron la mesa con rapidez?	Sí 70	No 13
¿Le atendió bien el camarero?	Sí 73	No 10
¿Le sirvieron en un tiempo razonable?	Sí 58	No 25
¿Disfrutó usted sus alimentos?	Sí 72	No 11
¿Considera usted que su cena valió el precio que pagó por ella?	Sí 67	No 16

Quando llevaba la bandeja de bebidas a la mesa, Karetski caviló si la reciente disminución de las propinas no se debería a algún factor que él pudiera controlar.

<https://books.google.com.mx/books?id=B6LAqCoPSeoC&pg=PA243&lpg=PA243&dq=quanto+tiempo+tarda+un+comensal+en+un+restaurante&source=bl&ots=vO61z6nJL0&sig=3-goDIvAP7 TRNPIOcrBxd1IQVU&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjj5pHv1aTKAhWCJx4KHeRfd3k4ChDoAQhFMAY#v=onepage&q=quanto%20tiempo%20tarda%20un%20comensal%20en%20un%20restaurante&f=false>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Es de gran importancia aclarar que la bibliografía consultada presenta datos relacionados a restaurantes que **solo brindan el servicio de comida**.

A continuación se muestra la siguiente tabla cronológica del tiempo que hacen los clientes cuando llegan a un restaurante hasta que se retiran, según los datos consultados en la bibliografía.

Actividad.	Tiempo. (Minutos)
Atender a los clientes.	7
Entrega de plato y bebidas.	20
Consumo de plato y bebidas.	30
Levantar el plato.	5
Recibir la cuenta.	5 *
Pagar la cuenta	5 *
Retirarse.	5 *
	TOTAL. 77 minutos.

* Se le pregunto a meseros.

En base a los tiempos promedio obtenidos, en un escenario riguroso hipotético de máxima ocupación, el club de playa atenderá dentro de su horario de 11:00 am a 18:00 pm, habrá un relevo de clientes cada 5.4 veces, por lo que en el horario laboral se atenderá a 669.9 clientes.

Por lo que en un escenario de máxima ocupación los clientes generaran 12,052.8 litros de agua residual en 7 horas de operación por día, adicionalmente los 722 litros de agua residual del personal del club de playa. En total se generaran 12,774.8 lts/día.

De acuerdo al análisis realizado por la generación de agua residual, se instalaran 4 biodigestores con capacidad de 7,000 litros cada uno. La capacidad operativa de los biodigestores será de 28,000 litros diarios.

modelo	Capacidad Litros	capacidad/rendimiento optimo calculo 150 l/p/d. retención min 2 días	Generación Max. Ocupación. 12,774.8 lts	Diferencia de ingreso de litros
RP 7000	7,000	3,450	3,193.7	256.3
RP 7000	7,000	3,450	3,193.7	256.3
RP 7000	7,000	3,450	3,193.7	256.3
RP 7000	7,000	3,450	3,193.7	256.3

En resumen cada **biodigestor RP 7000 1**, de capacidad de 7,000 litros, recibirá en un escenario de máxima ocupación la cantidad de 3,069 litros de agua residual, teniendo una diferencia de ingreso de 381 litros. Esto demuestra que la operación del club de playa no sobrepasara la capacidad de los biodigestores propuestos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ES IMPORTANTE ESTABLECER Y TOMAR EN CUENTA QUE LOS CLIENTES DEL CLUB DE PLAYA NO SOLO VAN A COMER, SINO TAMBIEN VAN A REALIZAR ACTIVIDADES RECREATIVAS TANTO EN LAS ALBERCAS COMO EN LA ZONA MARINA, POR LO QUE LA ESTANCIA DE ALGUNOS CLIENTES ES MAYOR A TRE HORAS*.

* Se le pregunto a meseros de club de playas.

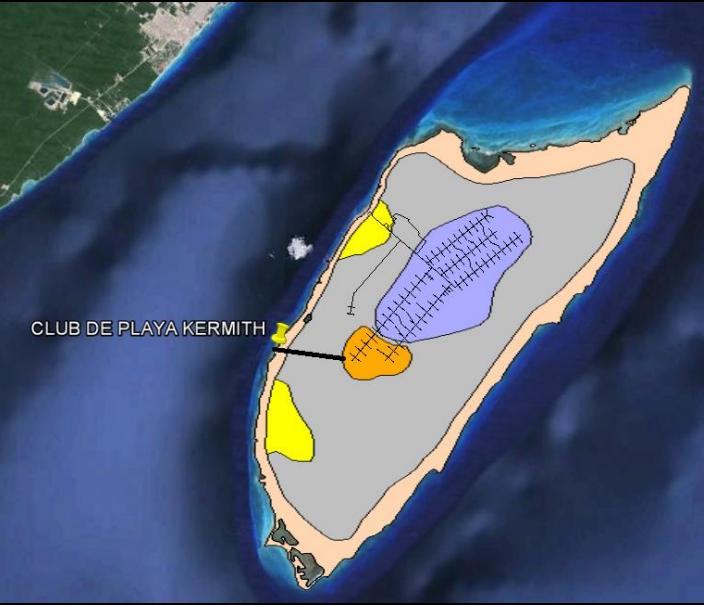
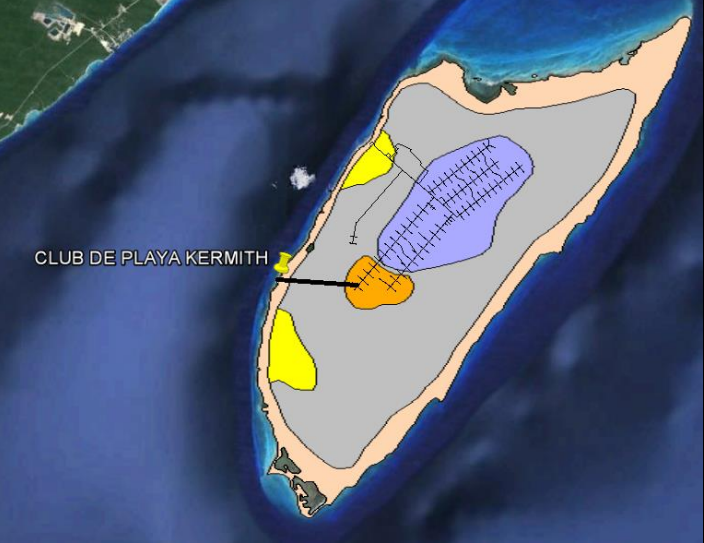
RESUMEN DEL ANALISIS:

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE DE ACUERDO A LA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA (gasto de agua), LOS DATOS QUE SE UTILIZARON PARA EL ANÁLISIS DEL GASTO DE AGUA SE CONTABILIZAN POR DÍA Y NO POR HORAS.



EN AMBOS ESCENARIOS HIPOTETICOS DE MAXIMA OCUPACION, LA GENERACION DE AGUAS RESIDUALES NO REBASARA LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE LOS CUATRO BIODIGESTORES PROPUESTOS MODELO RP 7,000.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La ubicación de los biodigestores cumple con las restricciones del proveedor.

<p>60 metros</p>	<p>Distancia a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuente de abastecimiento.</p>	 <p style="text-align: center;">CLUB DE PLAYA KERMITH</p> <p>Zona de captación de CAPA a 4,782.53 metros aprox.</p>
<p>30 metros</p>	<p>Distancia de pozos de agua.</p>	 <p style="text-align: center;">CLUB DE PLAYA KERMITH</p> <p>Zona de captación de CAPA a 5,301.88 metros aprox. Las líneas dentro de estas zonas de captación son pozos de extracción de agua para potabilizar.</p>

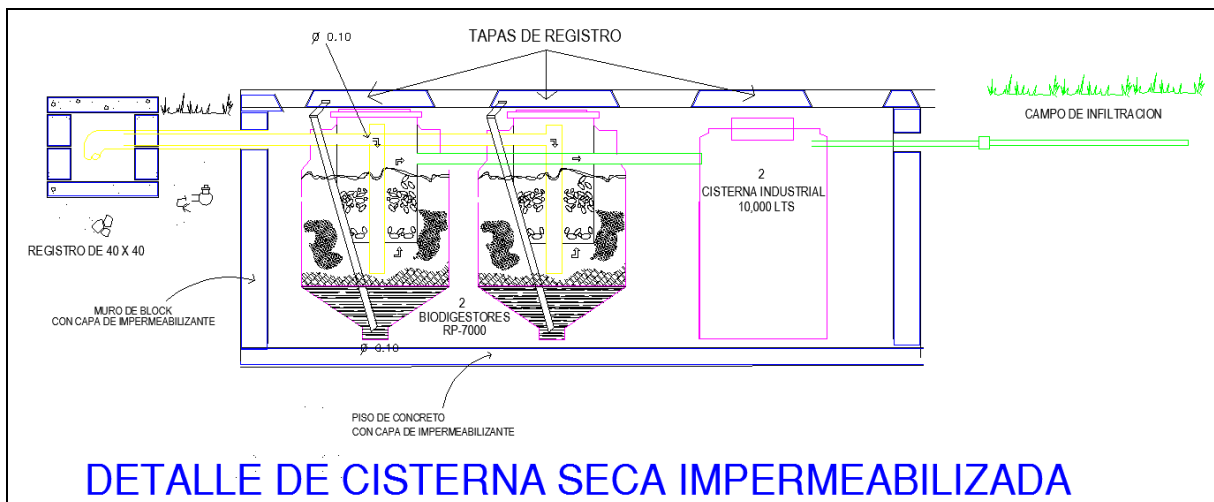
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

15 metros	Distancia a corrientes de agua.	 <p style="text-align: center;">CLUB DE PLAYA KERMITH</p> <p style="text-align: center;">37.04 mts</p> <p>Los biodigestores se encuentran a 37.04 metros de las corrientes marinas.</p>
5 metros	Distancia a la edificación o predios colindantes.	 <p style="text-align: center;">CLUB DE PLAYA KERMITH</p> <p style="text-align: center;">13.68 mts</p> <p>Distancia del club de playa de 13.68 metros.</p>

Cisterna seca impermeabilizada.

Los 4 biodigestores estarán dentro de una cisterna seca impermeabilizada de blocks para que no existan fugas hacia el suelo, subsuelo y manto freático. La función de esta cisterna seca será la de albergar en su interior los 4 biodigestores, los dos tanques industriales que almacenaran temporalmente el agua tratada y los dispositivos dosificadores de pastillas de cloro para el tratamiento terciario. La cisterna tiene dos importantes objetivos; el primero es evitar que los biodigestores y los tanques industriales tengan contacto directo con el suelo natural, y el segundo, es, en el supuesto caso de existir un desperfecto o que exista derrame de agua residual o tratada, ésta se quedara dentro de la cisterna seca impermeabilizada, dando la oportunidad al personal técnico para reparar el desperfecto y coleccionar el agua residual derramada dentro de la cisterna seca, sin que esta agua residual o tratada se filtre al suelo, subsuelo y manto freático.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



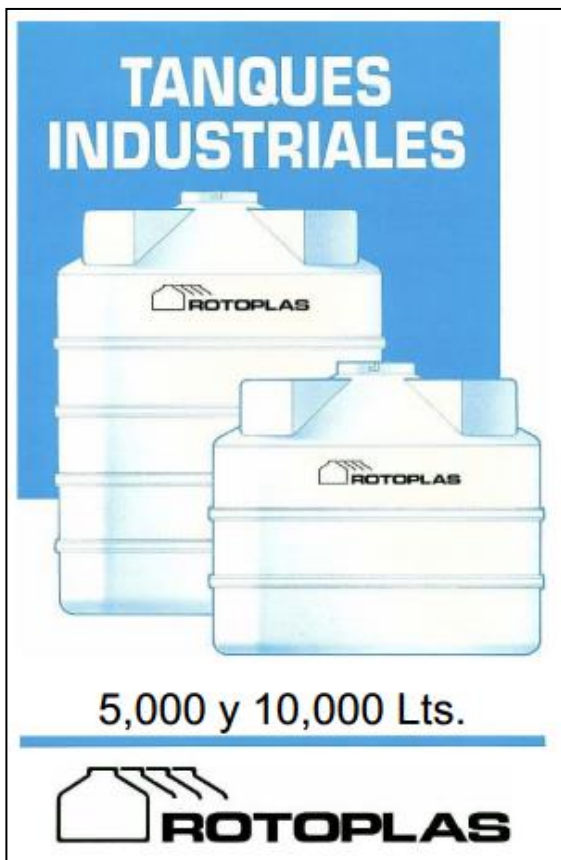
El dibujo muestra como sería enterrada la cisterna seca impermeabilizada la cual albergara los biodigestores, los tanques industriales y los dispositivos dosificadores de cloro.



La fotografía es un ejemplo funcional donde serían colocados los biodigestores y las cisternas industriales, como se observa será a base de block con piso y paredes impermeabilizados para evitar fugas de residuos líquidos. Esta medida permite contener cualquier fuga de los biodigestores y de los tanques industriales por cualquier desperfecto y reaccionar de manera inmediata, retirando el líquido derramado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Tanque industrial para almacenar el agua tratada.



Dado los resultados obtenidos en los análisis de generación de aguas residuales en un escenario de máxima ocupación, el promovente colocara 2 tanques ROTOPLAS TEC 10,000, con una capacidad total de almacenaje de 20,000 litros.

Del análisis realizado por la generación de aguas residuales en un escenario riguroso de máxima ocupación por 7 horas diarias de operación se tiene un gasto de 12,774.8 lts, por lo que las cisternas industriales propuestas tendrán un espacio adicional de 7,225.2 litros para almacenar agua tratada.

Sin embargo analizando el escenario de máxima ocupación con el gasto por día, se tiene que se genera 2,954 litros de agua tratada, por lo que las cisternas industriales tendrán un espacio adicional de 17,046 litros para almacenar agua tratada.

Ficha técnica del tanque a utilizar de 10,000 litros de capacidad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

TANQUES INDUSTRIALES

Estos Tanques de polietileno han sido diseñados con la más avanzada tecnología que ROTOPLAS ha desarrollado a lo largo de 20 años de experiencia, con la finalidad de que usted pueda almacenar una gran variedad de sustancias con la máxima garantía y seguridad.

CONO ESTRUCTURAL

La parte superior del Tanque ha sido estructurada con secciones cónicas que le dan rigidez y secciones planas que permiten ponerse de pie sobre él para instalar conexiones. Para la utilización de bombas, dosificadores, propelas, etc., se recomienda instalar una estructura externa en donde colocar estos equipos, evitándose así la transmisión de vibraciones fuertes que puedan llegar a dañar el Tanque.

USOS

Se pueden colocar a nivel de piso elevados, requiriendo únicamente de una base firme y plana donde asiente toda la base del Tanque.

Para contener sustancias que no excedan de 1.2 kg / dm³ de densidad, las paredes del Tanque no necesitan de cincho, soporte o refuerzo alguno.

En caso de que usted desee almacenar sustancias químicas de mayor densidad, consulte a su técnico ROTOPLAS, él te asesorará.

INSTALACION

Los Tanques Industriales ROTOPLAS permiten conexiones de cualquier tipo: fierro, cobre, pvc, polietileno, polipropileno, etc., tanto en sus paredes como cono superior. Consulte la Tabla de Resistencia Química correspondiente al material del cual está hecha la conexión.

Las perforaciones se pueden hacer con un corta círculos broca o lima. Se deberán colocar empaques de polietileno o teflón para evitar cualquier fuga o derrame.

VENTAJAS

ROTOPLAS utiliza para la fabricación de sus productos el mejor polietileno del mercado. Este es procesado con una formulación exclusiva que lo protege de los rayos ultravioleta, prolongando así su vida útil. Este polietileno también ha sido aprobado por la F.D.A. (Food and Drugs Administration/177.1520) de los E.U.A. lo que garantiza que nuestros Tanques pueden ser utilizados en el envasado de alimentos sin ningún riesgo.

TANQUES REFORZADOS

Para pesos superiores se deberán reforzar las paredes del Tanque de acuerdo al siguiente criterio:

Densidad de substancia almacenada (kg./dm ³)	Refuerzo en paredes del Tanque
1.0	NORMAL
1.1	NORMAL
1.2	NORMAL
1.3	10 %
1.4	15 %
1.5	20 %
1.6	30 %
1.7	40 %
1.8	40 %

- Resisten más de 300 sustancias químicas. Consulte las especificaciones de la "Tabla de Resistencia Química ROTOPLAS".
- Fabricados de una sola pieza (sin uniones ni soldaduras).
- Muy ligeros y resistentes.
- Se pueden soldar o reparar fácilmente.
- De fácil limpieza, no generan olor ni sabor.
- No se oxidan ni se corroen.
- Color integrado, no requieren mantenimiento.
- Entrega inmediata.
- Todos los Tanques Industriales ROTOPLAS tienen un año de garantía contra cualquier defecto de fabricación.
- Lo mejor de todo es que por su precio son...

¡ LA MEJOR OPCION !

CARACTERISTICAS TECNICAS

Clave	Peso con Tapa	Espesor promedio	Altura	Diámetros del Tanque/Boca mts. mts.	Volumen
TEC - 5,000	111.2 Kg.	8.0 mm.	1.70 mts.	2.20 / 0.55	5,000 lts.
TEC - 10,000	251.2 Kg.	10.3 mm.	3.10 mts.	2.20 / 0.55	10,000 lts.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Como se ha mencionado también los tanques industriales se instalaran dentro de la cisterna seca impermeabilizada. La imagen es un ejemplo de cómo quedarían los tanques industriales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

TRATAMIENTO TERCIARIO A LAS AGUAS TRATADAS EN LOS BIODIGESTORES.

Conforme al Manual para la Identificación de Sistemas Terciarios para el Tratamiento de Aguas Residuales (CONAGUA-IMTA) la cloración forma parte de los tratamientos terciarios para eliminar contaminantes no deseados e incrementar la calidad del agua.

Por lo tanto, el agua tratada almacenada temporalmente en los tanques industriales recibirá un tratamiento adicional que consiste en: un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de cloración.

Tratamiento Terciario mediante Sistema de Cloración: se trata de mantener el agua depurada en un depósito final de distribución con un contenido adecuado de cloro libre para evitar la proliferación de microorganismos con el objetivo de hacerla apta para su reutilización. El sistema a utilizar será el dosificador de cloro en pastillas lf100, sistema que representa la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar tabletas para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal. El LF1000 está constituido con pvc resistente y puede ser instalado a nivel de suelo o por debajo. La cloración del agua residual es el sistema más sencillo y económico para un tratamiento terciario de reutilización de agua para riego de jardines y plantas. Como desventaja cabe destacar el hecho de que requiere el empleo y manipulación de un producto químico como el hipoclorito de sodio. Además, ciertas plantas ornamentales, hortalizas o cultivos frutícolas pueden ser susceptibles a ser dañadas a partir de ciertos niveles de cloro libre. También cabe destacar que este sistema supone siempre el empleo de un depósito exclusivo para realizar la cloración (cisternas industriales) ya que siempre es necesario un tiempo de contacto adecuado del agua clorada para asegurar la desinfección.



Descripción:

Los dosificadores de cloro en pastilla LF 1000 representan la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar tabletas de químicos para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal. Con una capacidad de diseño de hasta 1500 GPM, el LF 1000 está construido con PVC resistente y puede ser instalado a nivel del suelo o por debajo. Los tubos de alimentación de una pieza de 24” de alto han están diseñados para encajar dentro de las tuberías de PVC de 4”, permitiendo que todos los modelos de la serie LF puedan ser instalados superficialmente o directamente enterrados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Ventajas:

- Opción de instalación Múltiple: cámara de entierro directo, en línea y por contacto.
- Dosificadores de la Serie LF Bio-Dynamic proporcionan una dosificación química ideal para sistemas de un solo sitio.
- Los Bio-Dynamics de la Serie LF son ideales para sistemas de agua potable y aguas residuales sujetos a altas cargas orgánicas.
- Hechos de PVC para mayor durabilidad y facilidad en la instalación.
- Diámetro de entrada y salida integrales aceptan de 4 a 8 pulgadas de tuberías.
- Son usualmente utilizados en residencias, aplicaciones en sitio de pequeños comercios, sistemas de tratamiento de aguas de tormenta, entre otros.

Datos Técnicos:

- Tubos de alimentación de químicos: 1, 24” de altura (H).
- Diámetro de entrada y salida: 4”
- Flujo Máximo: 1500 GPM

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CAMPO DE INFILTRACIÓN.

El promovente construirá un campo de infiltración para canalizar las aguas tratadas y cloradas.

La construcción del campo de infiltración debe tener en cuenta de manera genérica las siguientes características:

- Procurar una separación mínima de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático (nivel de aguas subterráneas).

NOTA: la zona donde se construirá el campo de infiltración se encuentra a una altura de 4.25 metros sobre el nivel del mar. Por lo tanto no se contrapone a la separación mínima de 2 metros.

- El ancho de las zanjas estará en función de la capacidad de percolación de los terrenos y podrá variar entre un mínimo de 0.45 m y un máximo de 0.90 m.
- La longitud máxima de cada zanja; será de 30 m. todas serán de igual longitud, en lo posible.
- Todo campo de absorción tendrá como mínimo dos zanjas.
- El espaciamiento entre los ejes de cada zanja tendrá un valor mínimo de 2 metros.
- La pendiente mínima de los drenes será de 0.15% y un valor máximo de 0.5%.
- La distancia mínima entre la zanja y cualquier árbol debe ser de 3.00m.

I. Construcción.

Excavar las zanjas del ancho considerado, la profundidad será de acuerdo a la cota de salida de la tubería de agua tratada (2”) almacenada en la cisterna industrial.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

II. Tuberías para infiltración.

Presentar las tuberías y darles una pendiente comprendida entre 0.15% a 0.5%.



Colocar piedra chancada de granulometría comprendida entre ½” a 2”.

Pasar el material por una malla para limpiarla y liberarla de arena y tierra.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Vista de las tuberías en la zanja de infiltración.



- Tubería perforada con orificios menores a 1/2" de diámetro (siempre menor al de la piedra).
- Orificios espaciados cada cada 0.10m.
- La capa de piedra chancada por debajo de la tubería debe de tener un espesor de 0.15m.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Una vez colocadas las tuberías cubrir por encima de estas hasta 0.10m con piedra chancada.



Una vez empacadas totalmente las tuberías, cubrir con un plástico de tejido muy fino de forma tal que permita el paso del agua pero que evite el ingreso de los finos, luego de ello proceder a enterrar todo.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

III. Sistema Instalado.

Generación de áreas verdes por el aprovechamiento mediante riego Subsuperficial.



Con este método se garantiza que el efluente tenga un segundo tratamiento y que el agua será utilizada por las plantas.

CUMPLIMIENTO DEL BIODIGESTOR EN RELACIÓN DE LA ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA NORMA Y POR LO ESTABLECIDO POR EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DE LA ISLA DE COZUMEL.

	Coliformes fecales NMP/100 ml	Huevos de helminto (H/1)	Grasas y aceites mg/l	DBO5 mg/l	SST mg/l	Nitrato mg/	Amonio mg/	Ortofosfatos mg/
POEL DE COZUMEL						1	1	0.3
NOM-003- SEMARNAT- 1997	1000	5	15	30	30	1	1	0.3
Biodigestor	800	5	12	25	30	0.5	0.5	0.1

CON ESTA CALIDAD DEL EFLUENTE DEL BIODIGESTOR PROPUESTO CUMPLE EL CRITERIO ESTABLECIDO EN EL ORDENAMIENTO ECOLOGICO. CON ESTA MEDIDA SE ELIMINA LA CONSTRUCCION DEL JARDIN ACUATICO.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

GRASAS DE LA COCINA.

Es importante mencionar que los biodigestores tiene la capacidad de retener las grasas que se encuentran en las aguas residuales generadas en el restaurante, impidiendo que salgan en el efluente. Sin embargo, el promovente colocara una trampa de grasa en la cocina del club de playa como medida auxiliar al sistema operativo de los biodigestores, por lo que las aguas residuales generadas que sean canalizadas a los biodigestores estarán libres de grasas.

Con esta medida se aumenta la eficiencia de los biodigestores propuestos.

La trampa de grasa que se utilizara en la cocina tendrá las características y dimensiones similares como se describen en el documento consultado a continuación.

DOCUMENTO 1

<http://quima.com/es/trampas-de-grasa-que-son-y-como-funcionan/>

Una trampa de grasa es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en **restaurantes**, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.

Para que una trampa sea eficaz debe tener un volumen entre 95 y 100 litros. Este volumen, garantiza un tiempo de permanencia de ‘las aguas’ dentro de la trampa, lo que logra una separación efectiva de las grasas y los residuos sólidos.

Cuando los locales de comida no cuentan con este sistema para retener las grasas, con el tiempo, las tuberías de desagüe se obstruyen, ocasionando problemas sanitarios y riesgos de contaminación en la preparación de alimentos. Es muy importante tener en cuenta que las grasas y los residuos sólidos deben desalojarse del tanque mínimo cada 2 días, dependiendo del volumen de producción (a veces es necesario la limpieza diaria de la trampa). Este proceso es muy simple para que el operario pueda fácilmente limpiar y evacuar dichos residuos.

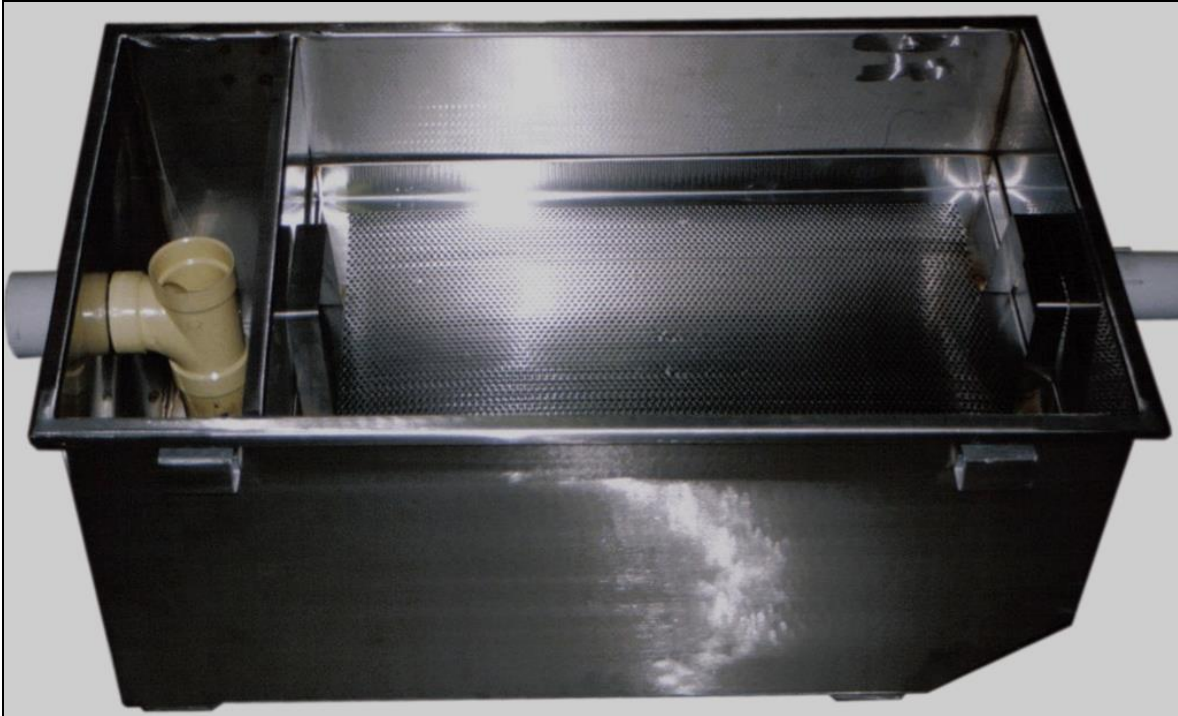
Debe tratarse en lo posible de no verter directamente aceites de freidores por el desagüe, así como evacuar las grasas que se separan en la trampa dentro de bolsas plásticas herméticas y selladas que vayan directamente a la basura.

Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso. La trampa de grasas tiene 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua “ya limpia”.

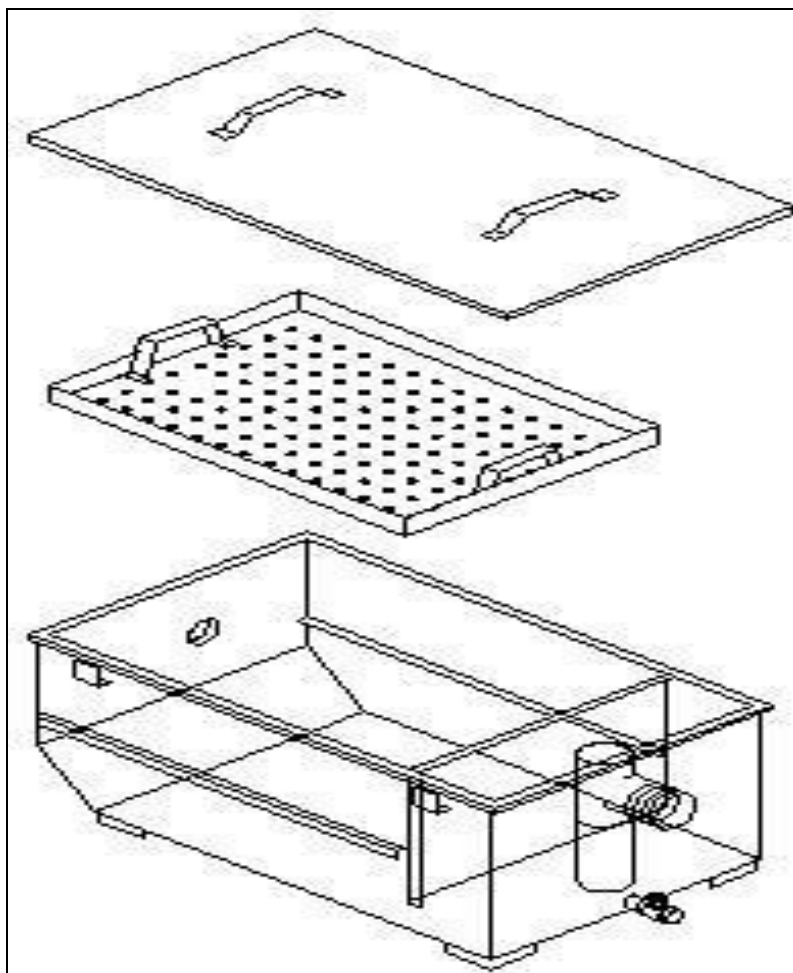
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Es muy importante que el desagüe posterior a la trampa tenga un sifón para evitar malos olores dentro del local. La trampa cuenta también con un drenaje y una llave de cierre rápido que va a permitir, luego de evacuar los precipitados, hacer la limpieza, sin necesidad de emplear mangueras y otros accesorios.

Características de las trampas de grasa pallomaro.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Fabricada totalmente en lámina de acero inoxidable calibre 18. Patas en el mismo material con tornillos de nivelación; tapa asegurada al cuerpo de la trampa por medio de broches de presión. Incluye una pieza de acero inoxidable, removible, para retener los sólidos y permitir el retiro de las grasas retenidas. Para una correcta instalación es necesario bajar el desagüe a nivel de piso, para facilitar la limpieza periódica de la trampa.

Dimensiones:
Largo: 80 cms
Ancho: 48 cms
Altura: 32 cms

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Residuos sólidos.

En el club de playa se generarán residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Habrá recipientes especiales, que indiquen el tipo de residuo que deberá contener, a fin lograr un reciclaje de los desechos. Se implementará un programa integral de manejo de residuos sólidos.



Los componentes principales de los desechos sólidos serán papel, latas, plástico y restos de comida, los cuales serán almacenados en recipientes especiales clasificados para los diferentes tipo de residuos (como lo muestra la siguiente imagen), que llevarán una bolsa de plástico adentro y una tapa hermética. Una vez que se encuentren llenos la bolsa será retirada y depositada en los tambos de plástico con capacidad de 200 litros.



Estos son los contenedores (tambos de plástico de 200 litros) que almacenarán temporalmente la basura, se colocarán en el predio propiedad del promovente, para su fácil maniobra de colecta que realizarán los camiones de basura operados por la empresa PASA. Estos contenedores se rotularan en cuatro grupos: latas, orgánicos, plásticos y papel.

Generación de RSU

De los trabajos efectuados en la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible de estudios y proyectos en el Estado de Quintana Roo referentes a Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se tienen las siguientes referencias: Espinoza Cisneros F, 2005 en Cozumel; Montalvo P. Y. A. y Pacheco P. R. H., 2005 en Bacalar y JICA, 2004 en Felipe Carrillo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Puerto, Chetumal y Tulum; en todos estos estudios y proyectos se efectuaron los muestreos para determinar la generación per cápita y la composición de los RSU.

En lo que respecta a los valores de generación per cápita de las fuentes ya mencionadas, de tienen los siguientes valores (Tabla 1).

Localidad	Generación per capita (Kg/hab/día)	Referencia
Cozumel	0.9	Espinoza Cisneros F, 2005
Bacalar	0.309	Montalvo P.Y.A. Y Pacheco P.R.H., 2005
Felipe Carrillo Puerto	0.802	JICA, 2004
Chetumal	0.97	JICA, 2004
Tulum	0.97	JICA, 2004

Tabla 1. Generación per cápita en las localidades de Quintana Roo.

Adicionalmente según Guevara, 2003 se tienen los siguientes valores per cápita en algunas localidades de la zona: Laguna Guerrero de 0.645 kg/hab/día, Holbox 1.016 kg/hab/día, Javier Rojo Gómez de 0.430 kg/hab/día y Chetumal 0.787 kg/hab/día. De acuerdo a cálculos que se realizaron en USAID, 2003 se estimó que para Playa del Carmen se tiene una generación per cápita de 0.95 kg/hab/día.

Se puede observar que los valores más altos se presentan en las localidades consideradas turísticas, mientras que los más bajos en las localidades rurales y con actividades de agricultura. También se pudo observar que entre los datos proporciona de Chetumal, las dos referencias tienen una diferencia del 20%.

Por otro lado, las cantidades consideradas para generación en la zona de la Isla de Cozumel y por ende, para el presente proyecto, serían de 0.9 kg/hab/día que es la cantidad considerada por la JICA para la Isla. Para ello, se realiza las siguientes estimaciones en un escenario de máxima ocupación (Tabla 2 y 3).

Clasificación	Cantidad
Clientes	124
Empleados	12
Gerente.	1
Intendente.	1
Velador	1

Tabla 2. Personal relacionado al proyecto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Clasificación	Cantidad	Generación Típica (Kg/hab x día)	Generación Total (Kg/Día)
Clientes	124	0.9	111.6
Empleados	12	0.9	10.8
Gerente.	1	0.9	0.9
Intendente.	1	0.9	0.9
Velador	1	0.9	0.9
Generación Total Diaria			125.1

Tabla 3. Generación de RSU por personal relacionado al proyecto durante un día.

Como se puede apreciar, la cantidad total de residuos que se generaría no es significativa, y debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la generación de los RSU.

Residuos agroquímicos.

No se generarán.

Residuos peligrosos.

No se generarán. Para el caso en que exista la posibilidad de que se pudieran generar residuos peligrosos durante las etapas de construcción y operación, estos tendrán que ser dispuestos en bolsas cerradas y depositadas en el sitio de disposición final autorizado por la autoridad municipal, ya que de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de Octubre de 2004, establece en el Artículo 23 que *“Las disposiciones del presente Título (título tercero, clasificación de los residuos en su capítulo único sobre los fines, criterios y bases generales) no serán aplicables a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. La Secretaría, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos”*.

Como se puede apreciar, los Residuos peligrosos que se pudiesen generar no serán significativos, debido a que se tomarán todas las medidas necesarias para su manejo, es por

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ello que se puede establecer que no existirán impactos ambientales por la posible generación de los Residuos peligrosos.

Emisiones a la atmósfera.

No se generarán.

II. 3.7. Posibles accidentes y planes de emergencia.

Como se ha mencionado, la construcción del proyecto estará supervisada por un ingeniero de obra especializado, a fin de que sean utilizados los materiales de mejor calidad y en las proporciones correspondientes.

La zona en donde se sitúa el proyecto cada año tiene la amenaza de huracán, por lo que todas las construcciones deben consistir de estructuras lo suficientemente resistentes para soportar los fuertes vientos generados por estos fenómenos naturales.

Sin embargo, en caso de existir un siniestro de este tipo, siempre se mantendrá contacto con la Dirección de Protección Civil Municipal, para asegurar todas las instalaciones y abandonar inmediatamente el sitio. Para tomar esa decisión se monitoreará el Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales, tiene sus antecedentes primarios en los grandes desastres provocados en el pasado por fenómenos hidrometeorológicos; sin embargo es hasta los ocurridos en el año de 1999, cuando graves afectaciones en los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y Tabasco, hicieron reflexionar de la necesidad de mejorar la coordinación de acciones para prevenir y mitigar grandes catástrofes.

Surge así en el año 2000 el SIAT (Sistema de Alerta Temprana) como una herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional, ante la amenaza ciclónica, que se sustenta en la interacción de los principales actores del Sistema nacional de Protección Civil: la sociedad civil y sus organizaciones; las instituciones de investigación del fenómeno hidrometeorológico e inclusive quienes estudian sus efectos sociales; los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del Sistema nacional de Protección Civil.

El SIAT tiene como objetivo ser un mecanismo de alertamiento y coordinación que de manera consensuada genere una respuesta organizada del Sistema Nacional de Protección Civil a la amenaza que constituye un ciclón tropical, mitigando los efectos de este agente perturbador.

El sistema de alerta temprana para ciclones tropicales se basa en dos tablas de alertamiento que consideran los siguientes parámetros:

- Intensidad del ciclón tropical según la escala Saffir-Simpson.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

- Intensidad del ciclón tropical según la escala de Circulación.
- Velocidad de traslación del ciclón tropical.
- Distancia del ciclón con respecto a la costa nacional o área afectable.
- Tiempo estimado de llegada del ciclón a la costa nacional o área afectable.

Los parámetros del ciclón tropical relativos a la distancia y tiempo estimado de la llegada a la costa nacional o área de afectación son medidos respecto a los cuatro cuadrantes de la línea de vientos de 34 nudos del ciclón, denominados técnicamente radios máximos de los cuatro cuadrantes de la isotaca de 34 nudos. En caso de una depresión tropical, podrá sumirse cuando mucho el valor del radio máximo para cada cuadrante de la isotaca de 34 nudos indicando en la posición más cercana a la categoría de tormenta tropical. Cuando el pronóstico indique que persistirá en la categoría de depresión tropical, su valor será cero.

SIGNIFICADO DE LOS COLORES POR PELIGRO.

Alerta Roja	<p>Peligro Máximo. Se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable. Acercamiento: afectación Alejamiento: afectación</p>
Alerta Naranja	<p>Peligro Alto. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos. Acercamiento: alarma Alejamiento: alarma</p>
Alerta Amarilla	<p>Peligro Moderado. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: preparación. Alejamiento: seguimiento</p>
Alerta Verde	<p>Peligro Bajo. Se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos. Acercamiento: prevención Alejamiento: vigilancia</p>
Alerta Azul	<p>Peligro Mínimo. Se detecta un ciclón a más de 72 hrs. de que los vientos puedan dirigirlo a costa y que afecte. Acercamiento: aviso Alejamiento: aviso</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Etapas y Acciones.

El Sistema de Alerta Temprana se compone de dos tablas de alertamiento, dependiendo si el ciclón se encuentra en fase de acercamiento a un área afectable (tabla de acercamiento / parte delantera del ciclón), o si se encuentra alejándose de un área afectable (tabla de alejamiento / parte trasera del ciclón).

FASE DE ACERCAMIENTO - PARTE DELANTERA DEL CICLÓN

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra aproximándose a territorio nacional o acercándose a un área afectable. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil -autoridades gubernamentales, organismos e instituciones sociales y privadas- como por la población. Cada integrante del Sistema Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.

Escala Safir-Simpson		Tabla de Acercamiento								
		Detección ó mas de 72 horas	72 a 60 horas	60 a 48 horas	48 a 36 horas	36 a 24 horas	24 a 18 horas	18 a 12 horas	12 a 6 horas	menos de 6 horas
TORMENTA TROPICAL	0.53 a 0.99									
HURACAN	1									
	2									
	3									
	4									
	5 o mas									
Etapas:		AVISO	PREVENCIÓN	PREPARACIÓN		ALARMA		AFECTACIÓN		

Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Azul – Aviso.

La alerta azul se establece cuando se ha detectado la presencia de un ciclón tropical o cuando éste permanece a más de 72 horas de la posibilidad de que la línea de vientos de 34 nudos (63 km/h) del ciclón comience a afectar. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

2. Alerta Verde – Prevención.

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 72 y 24 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

- Mantenerse informada e instruirse sobre los ciclones tropicales y las medidas a tomar.

3. Alerta Amarilla – Preparación.

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 60 y 12 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Mantener alto nivel de atención a la información oficial
- Conocer de la ubicación de los refugios temporales
- En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y Protección Civil
- Estar preparada para una posible evacuación
- Tomar las medidas de autoprotección.

4. Alerta Naranja – Alarma.

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se ha acercado a una distancia tal que haga prever el inminente impacto de la línea de vientos de 34 nudos en un área afectable en un tiempo de entre 36 y 6 horas, dependiendo de su intensidad. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Evacuar zonas y construcciones de riesgo
- Atender instrucciones de las autoridades
- Suspender actividades de navegación marítima
- Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.

5. Alerta Roja – Afectación.

La Alerta Roja se establece cuando la línea de vientos de 34 nudos de un ciclón tropical se encuentra impactando un área afectable, o bien que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población
- Atender las instrucciones de las autoridades.

FASE DE ALEJAMIENTO - PARTE TRASERA DEL CICLÓN.

Se considera que el Sistema de Alerta Temprana está en esta fase cuando el ciclón se encuentra alejándose de un área afectable, ya sea después de un impacto o bien sin que se haya dado esta situación. Se consideran 5 etapas de alertamiento en esta tabla, que se enuncian a continuación junto con la descripción de cada una y las acciones generales a tomar tanto por el Sistema Nacional de Protección Civil como por la población. Cada integrante del Sistema

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Nacional deberá además implementar las acciones particulares que correspondan a sus ámbitos de acción geográfica y competencial.

Escala Safir-Simpson		Tabla de Alejamiento								
		0 a 100 km	100 a 150 km	150 a 200 km	200 a 250 km	250 a 300 km	300 a 350 km	350 a 400 km	400 a 500 km	500 a 750 km
TORMENTA TROPICAL	0.53 a 0.99									
HURACÁN	1									
	2									
	3									
	4									
	5 o mas									
Etapa:		AFECTACIÓN			ALARMA			SEGUIMIENTO	VIGILANCIA	MONITOREO

Significado de los colores y acciones ciudadanas:

1. Alerta Roja – Afectación.

La Alerta Roja se establece cuando, después del impacto de un ciclón tropical, continúa afectando al área de manera directa o se comienza a alejar de la misma hasta una distancia máxima de 250 kms. Se continúan percibiendo los efectos del ciclón. Se considera un Máximo de peligro. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Resguardo total de la población.
- Atender las instrucciones de las autoridades.

2. Alerta Naranja – Alarma.

La Alerta Naranja se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 100 y 400 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Alto. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 3 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Permanencia bajo resguardo hasta que las autoridades lo indiquen.
 - Atender instrucciones de las autoridades.
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento: Naranja":
 - Atender instrucciones de las autoridades.
 - Suspender actividades de navegación marítima.
 - Suspender actividades recreativas marítimas y costeras.
 - Permanecer en resguardo.

3. Alerta Amarilla – Seguimiento.

La Alerta Amarilla se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 200 y 500 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Moderado. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

frecuencia de por lo menos cada 6 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Atender instrucciones de autoridades.
 - Revisar condiciones de su vivienda. Si ésta resultó afectada de manera (importante, informar y trasladarse a un refugio temporal).
 - Extremar medidas de higiene en agua y alimentos.
 - Colaborar ordenadamente en las labores de limpieza en su entorno.
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantener acciones indicadas en la etapa de "Acercamiento : Amarillo":
 - Mantener alto nivel de atención a la información oficial.
 - En altamar, islas e instalaciones petroleras marítimas, atender instrucciones de navegación y de Protección Civil.
 - Continuar preparado para una posible evacuación.
 - Continuar con las medidas de auto protección.

4. Alerta Verde – Vigilancia.

La Alerta Verde se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia de entre 350 y 750 kms. de un área afectable, dependiendo de la intensidad del ciclón. Se considera que el peligro es Bajo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 12 horas. Asimismo, se esperan de la población las siguientes acciones:

- Alejamiento con impacto:
 - Atender instrucciones de las autoridades.
 - Mantenerse fuera de zonas afectadas y de edificaciones, árboles, postes, etc., en peligro de caer.
 - Continuar con medidas de higiene en agua y alimentos.
- Alejamiento sin impacto:
 - Mantenerse informada.

5. Alerta Azul - Aviso

La Alerta Azul se establece cuando un ciclón tropical se aleja a una distancia mayor a 750 kms. de un área afectable. Se considera que el peligro es Mínimo. Mientras permanezca en esta etapa, se emitirán boletines con una frecuencia de por lo menos cada 24 horas. Asimismo, se espera de la población la siguiente acción:

- Mantenerse informada.

Se considera a los huracanes y tormentas como el principal fenómeno que desencadena una serie de riesgos, por su ubicación y localización la Isla de Cozumel presenta recurrencia anual. Dichos eventos son de carácter errático, sin embargo su presencia y trayectoria afecta anualmente a la región. En el mapa de riesgo de huracanes se reconoce la trayectoria, la densidad señala aquella probabilidad de ser afectado por los eventos y el cálculo se ha realizado a partir de un sistema de datos cuya base es el año 1842. Para la isla de Cozumel, este resultado es Alto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

H. AYUNTAMIENTO DE COZUMEL. DIRECCION DE PROTECCION CIVIL.

Durante la temporada de Huracanes en el Océano Atlántico el H. Ayuntamiento de Cozumel, instala el Comité Operativo Especializado en fenómenos Hidrometeorológicos. La toma de protesta se lleva a cabo por autoridades Municipales, Estatales, Federales, Secretaría de la Defensa Nacional; secretaría de Marina, así como los integrantes de salud y emergencias de la isla de Cozumel y grupos voluntarios.

El promovente estará pendiente de las emisiones de las alertas, que a continuación se describen.

Acciones que realiza el Comité de Refugios y Albergues.

Antes de la contingencia.

ALERTA AZUL.

Se convoca al subcomité de refugios y albergues conformado por personal adscrito a la dirección general de desarrollo social, administradores y suplentes para la actualización de sus datos con teléfonos y direcciones, se les brinda capacitación de sus responsabilidades, verifican condiciones de los albergues y refugios, se elabora un reporte de las necesidades de cada uno de ellos y se hace llegar a oficialía mayor para que ellos le den seguimiento y solución.

ALERTA VERDE.

Se convoca a los administradores y suplentes para llevar acabo la supervisión del área correspondiente y se ponen en contacto con cada encargado de refugio y albergue para que en el momento que las autoridades giren instrucciones de apertura estos se encuentren debidamente cubiertos en sus necesidades.

ALERTA AMARILLA.

Los administradores y equipo de logística que conforman el subcomité de refugios y albergues quedan a disposición en la dirección general de desarrollo social en espera de instrucciones por parte de la coordinación municipal.

ALERTA NARANJA.

Girada la instrucción por la coordinación municipal se abren los refugios y albergues, según sea la necesidad, los administradores quedan a la espera de los demás integrantes que conforman el comité municipal para el acondicionamiento, abastecimiento, y se encargan del registro y acomodo de la gente que así lo requiera.

ALERTA ROJA.

Refugios y albergues activos durante la contingencia y pendientes de cualquier situación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Después de la contingencia.

ALERTA ROJA.

El administrador se encarga de pasar el informe de la situación que predomine en los refugios y albergues a las autoridades correspondientes que se encuentran en ese momento y mantener la calma con las personas que se encuentren al momento de la contingencia.

ALERTA NARANJA.

Se les brinda la atención debida a la gente que se encuentre dentro del refugio y albergue, quedando a la espera de nuevas instrucciones por parte de las autoridades.

ALERTA AMARILLA.

Dada la autorización nuevamente por parte de las autoridades correspondientes se apertura el refugio y albergue nuevamente.

ALERTA VERDE.

Se le invita a la gente que no tuvo daños de consideración en su domicilios a que pasen a retirarse si así lo solicitan previa autorización de las autoridades.

ALERTA AZUL.

Se cierra y se hace entrega del inmueble debidamente limpio a los encargados de los refugios y albergues.

Como plan de emergencia, en caso de impacto directo de un huracán y dependiendo de su categoría y de las recomendaciones de la Dirección de Protección Civil Municipal, se procederá a retirar el zacate de la palapa, cerrar el flujo de aguas residuales y de aguas tratadas, vaciar de manera inmediata las cisternas industriales, limpiar el cuarto de residuos sólidos, retirar el tanque estacionario de gas Lp, retirar las celdas solares, los rotores eólicos, todo el inmobiliario y retirar la tablaroca, para que se reduzca la superficie de contacto con el viento y el oleaje. Esta medida evita que la estructura del restaurante sufra más daños.



EXTINGUIDORES.

Para prevenir los riesgos de la operación, tales como incendio, se contará con 2 extinguidores del tipo PQS de 6 kg en la cocina, en el área de comensales y en la bodega. En total se tendrán 6 extinguidores.

Para atender pequeñas heridas o cortaduras se contará también con un botiquín equipado para primeros auxilios.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Como medida adicional el promovente elaborará un programa interno de protección civil, el cual será aprobado por la Dirección Municipal de Protección Civil.

II.3.8. Mantenimiento

Es bien conocido el daño que ocasiona la brisa marina, por su elevado porcentaje de sal, en los aparatos eléctricos y en las instalaciones construidas a base de metal (tornillos); por lo que el mantenimiento de las instalaciones se realizará constantemente. Cualquier parte o equipo que sea cambiado será retirado inmediatamente del club.

Las actividades de mantenimiento consistirán en barnizar los postes de madera cuando sea requerido. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.

El mantenimiento de las instalaciones y áreas de servicio será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.

El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).

En esta etapa se observará lo referente a la limpieza general, supervisión a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias; pintura acabados, carpintería, jardinería natural, cerrajería, etc.

De esta manera, se otorgará desazolve de registros, tuberías, alumbrado en general.

Asimismo, se dará el mantenimiento de las instalaciones de las fachadas, puertas, baños, cambio de piezas rotas, etc.).

Se dará limpieza y mantenimiento de techos y se hará cambio de polvo en extintores.

Del sistema eléctrico, cambio de apagadores, lámparas, interruptores, y cableados.

Del sistema hidráulico, mantenimiento de baños, cisterna, bombas, cambio de las llaves de lavabos, WC, etc.

Áreas verdes: monitoreo y cuidado de las áreas de conservación y de las plantas del campo de infiltración.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Monitoreo calendarizado de los 4 biodigestores de tratamiento de aguas residuales, de los 2 tanques industriales de almacenamiento de aguas tratadas y monitoreo de equipo dosificador de cloro.

Para el mantenimiento del embarcadero, se seguirá la siguiente metodología. En el debido caso que algún elemento del embarcadero sufra algún deterioro (madera rota), esta será retirada del área operativa para que sea sustituida de manera inmediata para que no exista riesgo alguno de accidentes tanto por el personal operativo como de los turistas que visiten el club de playa y el embarcadero.

El mantenimiento correctivo que se realice y que requiera de un cambio de pieza, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente adicional a los identificados. La madera recibirá el mantenimiento (elemento dañado) fuera del área operativa del embarcadero, ya que la pieza dañada será retirada del embarcadero y será en un taller de carpintería donde se le dará la manufactura y tratamiento. Por lo que todos los elementos a cambiar ya tendrán un tratamiento previo necesario (Aplicación de barniz marino) antes de colocarlos en el embarcadero.

Es importante mencionar que el tipo de barniz de madera a utilizar, tienen la característica de presentar “*La toxicidad aguda para los peces, las plantas, invertebrados marinos y de agua dulce es muy baja*” y “Se espera que este material tenga escaso potencial de afectar organismos acuáticos.” Y que el periodo de nueva aplicación de acuerdo a la ficha técnica es de DOS AÑOS, por lo que en este tiempo transcurrido, ya deben existir otro tipo de barnices más ecológicos y que serán utilizados, sustituyendo al propuesto.

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del restaurant e infraestructura asociada.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CAPITULO III.

**VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA
REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.**

III.1. LEYES Y REGLAMENTO DE LA LGEEPA.

**Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su
Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.**

Como se desprende de la información vertida en los Capítulos I y II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto se pretende ejecutar en la zona federal marítima terrestre, es una actividad turística que afecta a ecosistemas costeros.

Por lo tanto y en virtud de lo anterior, son aplicables a las diversas etapas del proyecto (preparación, construcción y operación), diversos preceptos legales contenidos tanto en la LGEEPA como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

***Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en
Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.***

Este reglamento señala:

“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:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

(...)

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

*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 artificiales, que afecten ecosistemas costeros, con excepción de:*

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;*
- b) Las actividades recreativas cuando no requieren de algún tipo de obra civil, y*
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.*

Normas Oficiales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.	
CRITERIO	OBSERVACIONES.
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.	Las aguas residuales generadas durante la preparación del sitio y durante la construcción serán almacenadas temporalmente en dos baños portátiles mismos que recibirán mantenimiento y limpieza por parte de la empresa concesionaria; el agua residual será llevada a la planta de tratamiento municipal y se comprobara su destino solicitando a la empresa concesionaria la copia oficial de recepción emitida por la planta de tratamiento de aguas residuales municipal. Durante la operación del club de playa, las aguas residuales generadas serán tratadas en 4 biodigestores con capacidad de 7,000 litros cada uno y el agua tratada será almacenada temporalmente a 2 tanques industriales de 10.000 litros de capacidad cada uno. El agua tratada almacenada en los tanques industriales recibirá adicionalmente un tratamiento que consistirá en clorificar las aguas tratadas (Tratamiento terciario).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>Posteriormente al tratamiento terciario, el agua será canalizada a un campo de infiltración para su tratamiento final por medio de plantas vegetales que serán sembradas en esta zona. Con esta medida se le da un destino final natural a las aguas tratadas. Las plantas vegetales filtrarán y aprovecharán el agua tratada para sus procesos biológicos.</p> <p>El promovente con estas acciones no descargará ningún tipo de agua residual en aguas y bienes nacionales, por lo que no se violentará la presente norma oficial.</p>
<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>	<p>No aplica, ya que no existe sistema de drenaje municipal en la zona.</p>
<p>NOM-003-ECOL-1997. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios públicos.</p>	<p>La aplicación de esta Norma es competencia de la autoridad que administra la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Cozumel. Las aguas residuales tratadas no serán utilizadas en servicios públicos. Los lodos generados serán enviados a la planta de tratamiento municipal para su disposición final</p>
<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>	
<p>NOM-022-SEMARNAT-2003. Especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>No aplica. El proyecto no se realizará en ningún humedal costero. El proyecto no contempla realizar ninguna actividad de aprovechamiento de ningún humedal costero.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-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.</p>	<p>Las especies vegetales y de fauna que se encuentren enlistadas en esta norma, serán protegidas en su totalidad. Sin embargo, es importante manifestar que, dentro de la zona federal donde se realizara el proyecto se observaron tres especies enlistadas en esta norma, la especie de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), la palma de chit (<i>Thrinax radiata</i>) y la iguana gris (<i>Ctenosaura similis</i>). Estas especies serán</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	protegidas por el proyecto por lo que no se contraviene a la presente norma.
NOM-012-RECNAT-1996. Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.	No aplica, no se requerirá el uso de leña.
NOM-126-ECOL-2000. Especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	No aplica. El proyecto no contempla realizar colecta alguna de material biológico de especies de flora y fauna silvestre.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se tiene previsto para las etapas de preparación y construcción, medidas regulatorias para los contratistas y prestadores de servicios donde se dé cumplimiento a esta Norma, de tal forma que todo el equipo será monitoreado y supervisado para que funcione en óptimas condiciones, de esta manera se evita que los ruidos emitidos por estos mismos, no se conviertan en un impacto negativo al medio ambiente.

ANALISIS NORMA NOM-059-SEMARNAT-2010/ PROYECTO.

El polígono donde se construirá el Club de Playa pertenece a la zona federal marítimo terrestre. Durante los recorridos realizados en todo el polígono de la zona federal marítimo y terrestre se identificaron las siguientes especies.

Se identificó un ejemplar de *Ctenosaura similis* (Iguana gris), la iguana huico *Aspidoscelis cozumelae*, la lagartija *Norops sagrei* (Toloquito). Se observaron también ejemplares de aves como el *Mimus gilvus* (Cenzontle) y el pájaro *Gendroica palmarum* (Chipe playero).

Con base en el listado obtenido de las especies observadas en el predio, las especies que presentan alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se presentan en el siguiente cuadro:

ESPECIE	NOM-059-SEMARNAT-2010	OBSERVACION
<i>Ctenosaura similis</i> . (Iguana gris)	A, Amenazada	La especie se observó sobre un tronco caído. La norma la establece como NO ENDEMICA, Esta especie

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		será protegida y conservada.
<i>Conocarpus erectus</i> (Mangle Botoncillo)	A, Amenazada	Todos los ejemplares de esta especie se encuentran dentro del polígono que se ha establecido como área verde natural. Por lo que serán protegidos.
<i>Thrinax radiata</i> (Palma Chit)	A, Amenazada	Esta especie será rescatada y trasplantada en el área verde natural del proyecto.

ANALISIS NORMA NOM-022-SEMARNAT-2003/ PROYECTO.

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

0.0 Introducción

0.1 Que la definición internacional de humedal costero se basa en la integridad del ecosistema, que incluye la unidad fisiográfica inundable y de transición entre aguas continentales, marinas y la comunidad vegetal que se ubica en ellas, así como las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja.

0.2 Que para efecto de esta Norma, se considerará humedal costero a la unidad hidrológica que contenga comunidades vegetales de manglar.

0.3 Que aplicando el principio precautorio y dado la falta de información referente a otros tipos de humedales como marismas, pantanos dulceacuícolas de bosque (zapotales, anonas, tazistales) o con vegetación herbácea emergente (tulares, popales), serán sujetos de Manifestación de Impacto Ambiental que incorporarán estudios de línea de base.

0.4 Que los componentes de un humedal costero comprenden a las comunidades vegetales y zonas de inundación con procesos geomicrobianos cuya integridad está íntimamente ligada a la dinámica hidrológica propia del humedal costero o funcionalmente asociados a ecosistemas y humedales costeros, del mismo cuerpo de agua (laguna costera, estuario, delta, estero o bahía) o en la franja costera a los pastos marinos y arrecifes coralinos en su caso.

0.5 Que se considere a cabalidad los servicios y funciones que los humedales costeros desarrollan, tanto por los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, con el propósito de dimensionar los efectos negativos de alteraciones cercanas o a distancia por las actividades humanas y naturales.

0.10 Que en algunas zonas protegidas de la costa, en donde el oleaje es nulo o casi nulo, puede haber una conexión directa entre el manglar y el ecosistema marino costero (agua salada). En los casos de los manglares que se desarrollan en los esteros de los ríos, los manglares pueden tener contacto con ecosistemas marinos en el extremo de la desembocadura, formando ecosistemas deltáicos y de río, que tienen una zona bajo la influencia de las mareas.

0.11 Que la mezcla de agua salada y dulce tiene gradientes de salinidad variables a lo largo del estero determinando la estructura de la comunidad de manglar que esté ubicada en las franjas de las lagunas costeras,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

y en algunos casos las comunidades de popales, de tulares o de vegetación acuática flotante que se desarrolla a lo largo de los bordes del manglar.

0.12 Que en la península de Yucatán, el desarrollo de los manglares se ve limitado por las características cársticas de la península, la rápida filtración a través de la roca calcárea, y la ausencia de ríos superficiales, la escasa influencia de las mareas y el efecto de huracanes. De tal manera que la comunidad vegetal depende de los escurrimientos subterráneos con manifestaciones de superficie como cenotes, rías y petenes en la franja litoral. Dichas características hacen que los bosques de manglar no exceden los 15 m de altura e incluso por lo general están alrededor de los 5 m en contraste con otros lugares húmedos con suelos de aluvión, adonde el mangle puede alcanzar hasta 30 m.

0.14 Que los manglares de diversas regiones del Caribe y del Pacífico Occidental se encuentran funcionalmente relacionados con los ecosistemas lagunares costeros, pastos marinos y corales, participando en los ciclos de vida de diversos organismos acuáticos, así como manteniendo la calidad del agua en los ecosistemas coralinos.

0.15 Que los gradientes de salinidad determinan la distribución de las comunidades vegetales y animales dentro de una unidad hidrológica, por lo que las actividades que afecten estos gradientes, dentro y fuera del humedal costero deben de regularse.

0.17 Cualquier actividad productiva deberá considerar a cabalidad los servicios y funciones que los humedales costeros desarrollan, en los Estudios de Impacto Ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos, con el propósito de dimensionar los efectos negativos de alteraciones cercanas o a distancia por las actividades humanas y naturales.

0.20 Que los humedales costeros se caracterizan por tener funciones hidrológicas, de contigüidad, de regulación climática, de estabilización costera, de producción primaria que mantiene la biodiversidad marina y terrestre que depende de ellos.

0.21 Que el manglar y los suelos de los humedales costeros desempeñan una función importante en la depuración del agua eliminando las altas concentraciones de nitrógeno y fósforo, así como en algunos casos productos químicos tóxicos.

0.22 Que los humedales costeros contribuyen a recargar acuíferos subterráneos que almacenan el 97% de las aguas dulces no congeladas del mundo y en México el problema de la sobre explotación de los mantos acuíferos es agudo.

0.23 Que la producción primaria es el proceso que gobierna a los estuarios y el porcentaje de detritus y materia orgánica es producido por la comunidad de manglar, marismas y pastos marinos. Esta producción es significativa para el mantenimiento de la cadena trófica del estuario, la zona marina adyacente, los arrecifes de coral y la dinámica poblacional de especies marinas pelágicas.

0.24 Que el detritus orgánico generado por la descomposición de hojas de manglar es el elemento más importante de la cadena trófica en las lagunas costeras y estuarios, constituyendo más de 20% del alimento de especies de invertebrados y peces herbívoros.

0.25 Que los humedales costeros aminoran la velocidad de la corriente de agua proveniente de la cuenca y estimulan la deposición de sedimentos y asimilación de nutrientes acarreados por ella. La retención de nutrientes en estos ecosistemas hace que sean uno de los ecosistemas más productivos de la biosfera, comparables incluso con los sistemas de agricultura intensiva (caña de azúcar y arroz) y reducen o evitan la eutroficación del cuerpo lagunar y zona marina adyacentes.

0.26 Que el ciclo de importación y exportación de detritus depende de las variaciones estacionales y anuales existentes en los procesos de producción primaria, así como en el ingreso de materia orgánica en sus formas particulada o suspendida, que son arrastrados a los humedales como parte de los sedimentos o por escorrentías provenientes de la cuenca, así como por la variación de reclutamiento (vía capturas pesqueras) y otras presiones que se ejerzan sobre especies que migran de los sistemas estuarinos.

0.27 Que en términos ecológicos, la diversidad biológica de una zona de manglar no se puede considerar de manera aislada, ya que el manglar es el sitio de forrajeo, caza, refugio, anidación, crecimiento y alimentación para

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

muchas especies de fauna de los ecosistemas con los cuales hace conexión, y de esta manera constituyen corredores biológicos que dan continuidad a los ecosistemas.

0.28 Que, mientras el manglar forma parte de una unidad hidrológica, también forma parte de una unidad ecológica en la cual el mantenimiento de la biodiversidad depende, en parte, de la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas terrestres y acuáticos que se encuentran contiguos al manglar.

0.29 Que dada su localización costera, los humedales costeros de tipo manglar son ecosistemas que tienen un papel importante como zona de transición, conexión y amortiguamiento entre el medio acuático y terrestre, y sus ecosistemas respectivos. Por un lado, en la franja costera terrestre, hay una contigüidad directa entre los manglares y las selvas altas, medianas o bajas típicas de las zonas tropicales (se sustituyen matorrales xerófilos en las zonas áridas del Norte del país), generalmente con una zona de transición (ecotono) entre ambos ecosistemas, en donde elementos de los dos se encuentran entremezclados, a veces formando selvas inundables.

0.30 Que los ecotonos entre manglares y otros tipos de vegetación son muy importantes para la conservación de la biodiversidad, ya que no sólo incluyen especies de los dos ecosistemas en contacto, sino a veces son el hábitat de especies únicas, endémicas a estas zonas de transición, así como especies migratorias y en peligro de extinción.

0.31 Que los humedales costeros son comunidades vegetales productivas, cuyos servicios ambientales incluyen el proveer sustento alimenticio a numerosas comunidades humanas establecidas en la costa, ya que son hábitat de crianza y desove de poblaciones de especies marinas de interés comercial y de subsistencia.

0.32 Que por las funciones biológicas de los manglares, éstos aportan servicios ambientales fundamentales para la actividad pesquera ribereña, ya que sirven de zonas de protección y crianza de una diversidad de especies de peces, crustáceos y moluscos al recibir alevines, larvas, postlarvas y juveniles. Los efectos de su degradación repercuten de manera significativa sobre el deterioro de la pesca ribereña.

0.33 Que el valor del manglar y la integridad hidrológica del humedal costero en términos de sitios de crianza, refugio y crecimiento de especies de interés comercial y no comercial, fuente de postlarvas y otros servicios ambientales relacionados con la pesca, caza y la acuicultura no han sido incorporados a los costos de producción de estas actividades económicas.

0.34 Que existe una correlación positiva entre la extensión y estado de conservación de la zona de manglares y el volumen de captura de peces y camarones en las aguas adyacentes.

0.38 Que los humedales son sumideros de carbono y que su conversión para uso agropecuario y su destrucción liberará grandes cantidades de dióxido de carbono, que es el gas responsable de por lo menos 60% del aumento de la temperatura mundial o efecto de invernadero.

0.39 Que los manglares son excelentes evapotranspiradores, porque suple significativamente de humedad a la atmósfera y al hacerlo se convierte en fuente de enfriamiento natural para las comunidades cercanas.

0.40 Que los humedales costeros protegen a centros, poblaciones e infraestructura costera de los efectos destructivos del oleaje y viento generado por huracanes y tormentas, así como de inundaciones.

0.41 Que los humedales costeros desempeñan una función crítica en la protección y estabilización de la costa contra las mareas de tormenta y otros fenómenos climáticos; reducen la fuerza del viento, las olas y las corrientes, intrusión salina, y de la erosión costera.

0.42 Que los humedales costeros suelen desempeñar una función crítica en el control de las inundaciones, por lo que la destrucción de llanuras inundables para utilización agrícola o infraestructura urbana y turística ha reducido esta capacidad. La construcción de muros de contención en lugar de vegetación natural, y represas en los ríos para mejorar el control de las crecidas tiene con frecuencia el efecto opuesto y promueve la erosión costera.

0.43 Que la suma o acumulación de impactos ambientales producidos en la mayoría de las lagunas costeras y estuarios provocados por los desarrollos portuarios y la infraestructura turística, canalizaciones, dragados,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

rellenos, así como diversas actividades productivas sobre las cuencas hidrológicas (agricultura, ganadería, deforestación, etc.), así como por el vertimiento de aguas residuales urbanas, la disposición de residuos sólidos y algunas formas de energía, han reducido y deteriorado los hábitat productivos, aumentando los depósitos de sedimentos, afectando, la calidad del agua del estuario, alterando los ciclos biogeoquímicos y provocando presión sobre las poblaciones de diversas especies estuarinas en general.

0.50 Que los humedales costeros, donde se desarrollan actividades industriales, extractivas, agropecuarias, de transformación, turísticas, e infraestructura urbana en general, han ocasionado el deterioro y pérdida de grandes extensiones de vegetación costera indispensables para el mantenimiento de la integridad del ecosistema, de la biodiversidad y la estabilización costera.

0.51 Que la conservación de un humedal costero depende del control de las actividades que más lo afectan, como son la canalización, utilización del agua de escurrimiento, dragado, tala o quema de vegetación y pastoreo, así como mantener el equilibrio de la función hidrológica y la calidad del agua.

0.53 Que la tala roza o deforestación de la vegetación de manglar provocan el surgimiento de diversos iones químicos entre ellos los de azufre, cuyo contacto con el agua y la exposición a la luz solar provoca la generación de sulfuro de hidrógeno que en grandes concentraciones es una sustancia de alta toxicidad para la biodiversidad.

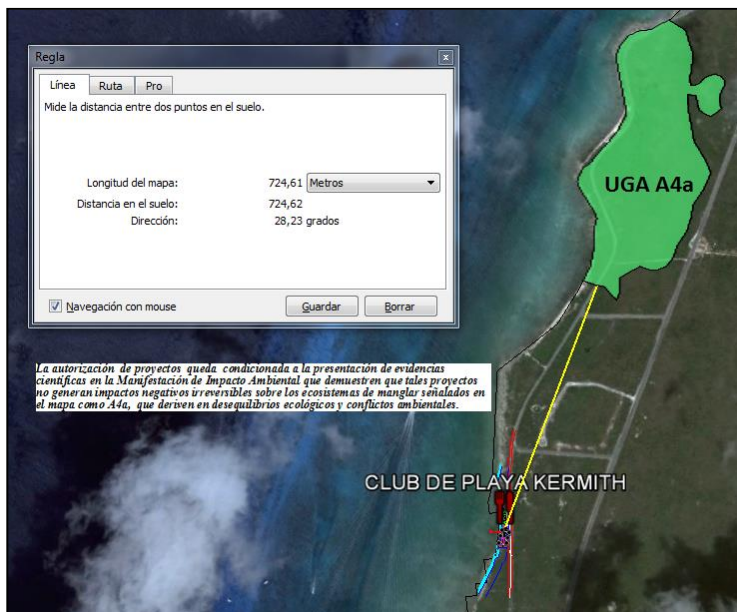
4.0 Especificaciones

El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:

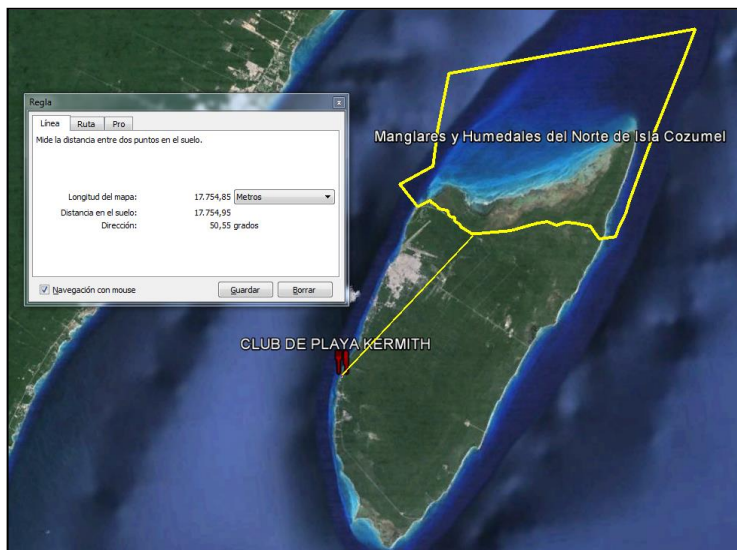
- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;
- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;
- Su productividad natural;
- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;
- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;
- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;
- Cambio de las características ecológicas;
- Servicios ecológicos;
- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.

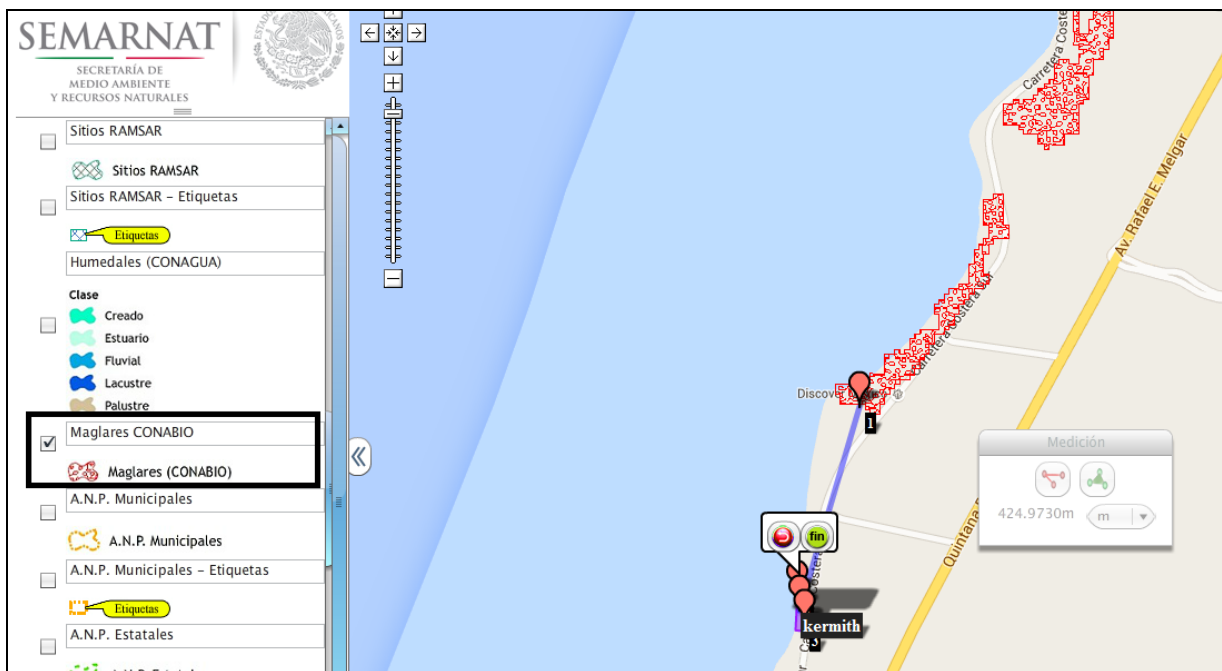
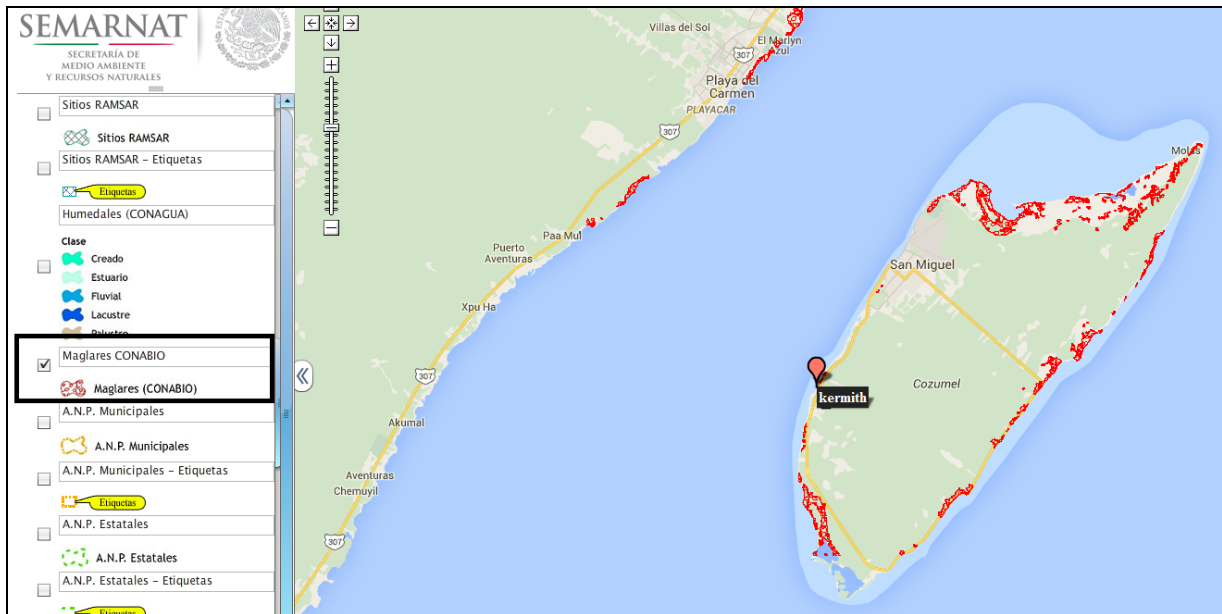


PROYECTO. En la zona del proyecto y en el polígono donde se construirá el proyecto no existe humedales costeros. de acuerdo a la bibliografía consultada, en el programa de ordenamiento ecológico local de la isla de Cozumel, establece como un polígono de ecosistema de manglar la UGA 4ª, la cual se encuentra a una distancia de 724.61 metros lineales del proyecto.



De acuerdo al polígono de Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel, el proyecto se encuentra a una distancia de 17,754.85 metros, por lo que el proyecto no impactara estos ecosistemas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), actividad la capa de Importancia ambiental, específicamente la de zona de manglares establecidos por la (CONABIO), se observa que el polígono de la ZOFEMAT donde se desarrollara el proyecto no se encuentra dentro de los ecosistemas de manglar.

Las áreas establecidas por la CONABIO como manglares se encuentran al Norte del proyecto a una distancia de 424.973 metros.

El proyecto consiste en la construcción de un club de playa, que no requiere para su construcción de obras de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que afecte a ningún ecosistema de humedal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La zona donde se construirá no existe ecosistema de manglar, sin embargo, se observaron dentro de la zona destinada como área verde natural individuos aislados de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mismos que serán conservados y protegidos por el promovente.

4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.

PROYECTO. El proyecto no requiere de construir canales en ninguna de las etapas constructivas y de operación.

4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.

PROYECTO. El proyecto no requiere de construir canales en ninguna de las etapas constructivas y de operación.

4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.

PROYECTO. No se construirán este tipo de estructuras. El proyecto contempla construir un embarcadero rustico de madera a base de pilotes, el cual permitirá el paso de las corrientes marinas. Para la construcción del embarcadero no se ganara terreno a ninguna zona hidrológica en zona de manglar.

4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.

PROYECTO. No se construirán bordos. El club de playa no bloqueará ningún tipo de flujo natural, ya que está diseñado para construirse sobre pilotes lo cual permite escurrimiento horizontal y vertical del agua hacia la zona marina, hacia el suelo, subsuelo y manto freático.

4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.

PROYECTO. El promovente se compromete a proteger el ecosistema terrestre y marino, prohibiendo realizar cualquier actividad que conlleve a la degradación del medio ambiente.

4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.

PROYECTO. No se utilizara agua ni se verterá agua en ningún cuerpo de agua colindante ni cercano. El agua para el funcionamiento del club de playa será adquirida a través del servicio de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.

PROYECTO. No se verterán aguas en la zona. Las aguas residuales serán tratadas en 4 biodigestores de 7,000 litros de capacidad cada uno, luego el agua tratada será almacenada temporalmente en dos tanques industriales de 10,000 litros de capacidad cada uno; adicionalmente al agua tratada se le realizara un tratamiento terciario mediante pastillas de cloro; finalmente esta agua será canalizada a un campo de infiltración donde se le dará el destino final.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.

PROYECTO. Se respetará el presente punto. Sin embargo no se verterá agua residual en la zona terrestre ni marina.

4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.

PROYECTO. No se extraerá agua del subsuelo, existe el servicio de agua potable, proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.

PROYECTO. No se empleará especie alguna de flora y fauna en las áreas jardinadas del proyecto.

4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

PROYECTO. Se tomara en cuenta la recomendación.

4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.

PROYECTO. El proyecto no requiere de construir vialidades. Ya se ha manifestado que existe la antigua carretera costera sur, que es la vía principal de acceso al proyecto.

4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.

PROYECTO. No se construirán vías de comunicación.

4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.

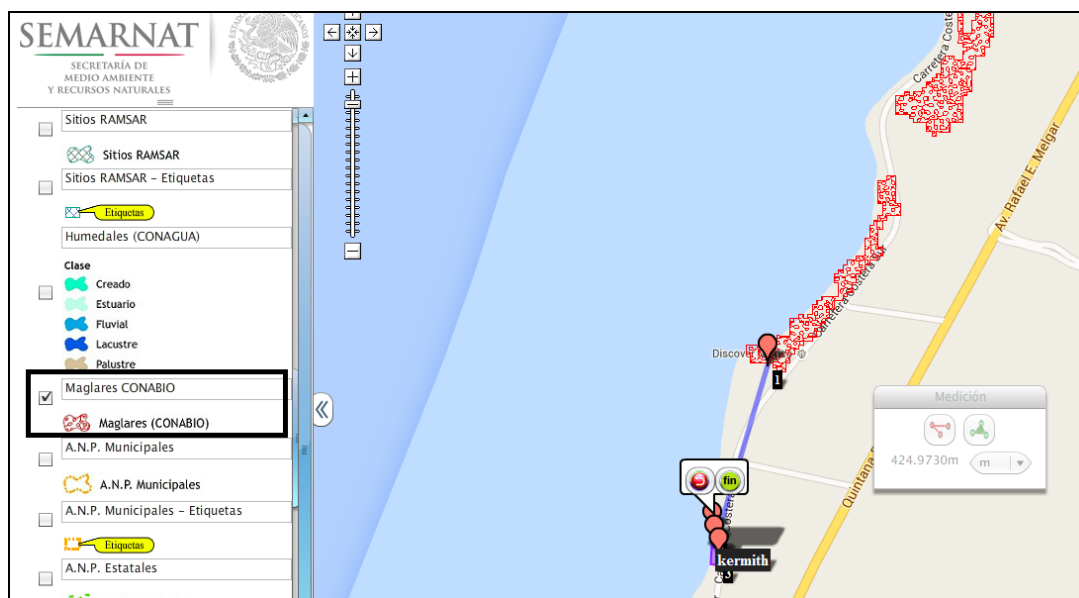
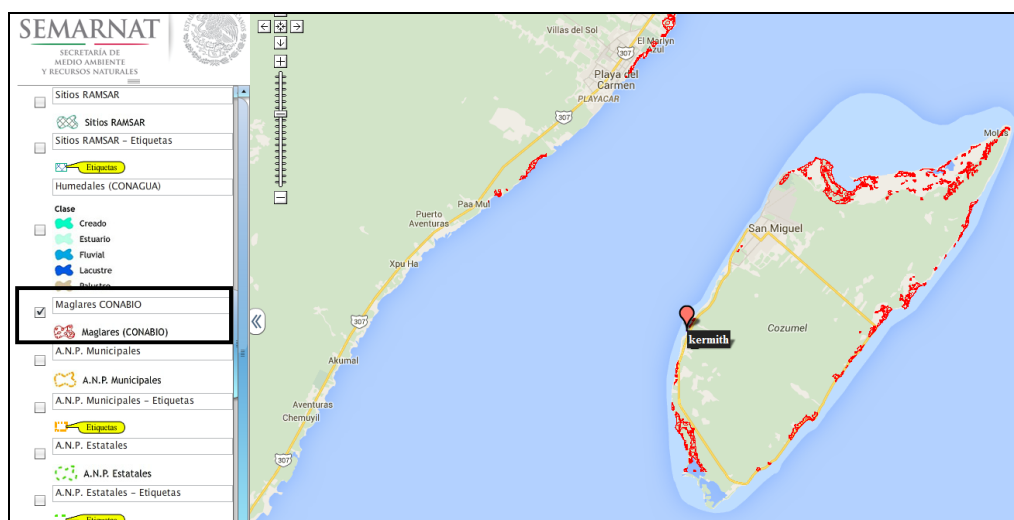
PROYECTO. No se colocará estructura de comunicación, ya existe la estructura de energía eléctrica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR “CLUB DE PLAYA KERMITH”

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

PROYECTO. De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), actividad la capa de Importancia ambiental, específicamente la de zona de manglares establecidos por la (CONABIO), se observa que el polígono de la ZOFEMAT donde se desarrollara el proyecto no se encuentra dentro de los ecosistemas de manglar.

Las áreas establecidas por la CONABIO como zonas de manglares se encuentran al Norte del proyecto a una distancia de 424.973 metros.



Por la ubicación del proyecto en relación a la ubicación de las zonas de manglares, el proyecto no se contrapone al presente punto, ya que la distancia de la zona de manglar se encuentra a más de 100 metros.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Como se ha mencionado la distancia establecida se cumple por la ubicación del proyecto; sin embargo, dentro de la zona destinada a área verde natural del proyecto, existen individuos dispersos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), los cuales, se encuentran a una distancia de 24.59 metros. Si bien el proyecto se construirá a cierta distancia de vegetación de mangle, no se pretende la remoción, corte o poda de ningún individuo de manglar. Sin embargo, conforme a lo establecido en el criterio en comento, se advierte que existe una prohibición total a la construcción de cualquier tipo de obras aledañas a la vegetación de manglar.

En virtud de lo anterior y con la finalidad de que se permita la construcción y operación del proyecto, se solicita la aplicación de manera supletoria de la **especificación 4.43, del Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, para lo cual se proponen medidas de compensación, dichas medidas consisten en lo siguiente:

- A. Se propone la protección total de los individuos dispersos de mangle existentes en la zona de conservación propuesta.
- B. Se propone realizar acciones de restauración en coadyuvancia y bajo la supervisión de la Dirección del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, de una hectárea con ejemplares de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) en los Humedales y Manglares del Norte de Isla Cozumel.
- C. Se apoyará en las acciones del programa que viene realizando la Dirección del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, el cual consiste en abrir canales en la zona de Humedales y Manglares del Norte de Isla Cozumel, para que ingrese el agua de mar para la recuperación de áreas de manglar.

Estas acciones de compensación propuestas (B y C) se llevarán a cabo en espacios geográficamente distintos donde se construirá el proyecto, por lo que las propuestas se consideran una medida compensatoria y permitirán aumentar la superficie del manglar.

RESUMEN: Es de gran importancia mencionar que el proyecto se encuentra a una distancia de 424.973 metros de las zonas de manglar establecidas por la CONABIO. Que el proyecto no impacta directamente estos ecosistemas de manglar.

De acuerdo a las propuestas anteriores, se considera que debido a la magnitud y al tipo de proyecto (restaurante a base de pilotes) que se está proponiendo, las medidas propuestas son razonables para permitir exceptuar el límite establecido (100 metros) conforme a lo señalado en la especificación 4.43 y poder realizar las obras y actividades del proyecto en la ubicación propuesta, ya que de antemano no se está afectando ningún humedal costero.

4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.

PROYECTO. El proyecto se caracteriza por ser altamente ecológico con estructuras móviles y de madera sobre pilotes de madera. En el caso de las albercas y la cisterna seca impermeabilizada los materiales de construcción serán adquiridos de comercios autorizados y establecidos en la ciudad de Cozumel.

4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.

PROYECTO. Por las características topográficas de la zona y por su valor ambiental por encontrarse dentro del polígono del Parque Marino, no se realizará ningún relleno, por lo que el proyecto está diseñado sobre pilotes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.

PROYECTO. No se realizarán estas actividades, ya que el proyecto no requiere de realizar acciones de dragado.

4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

PROYECTO. Todos los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto serán separados, clasificados y empaquetados para que aquellos con características de reciclaje sean entregados a empresas recicladoras y aquellos que sean desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla mediante el servicio de colecta municipal. Durante la operación los residuos orgánicos se utilizarán en el programa de composta del proyecto.

4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.

PROYECTO. El proyecto es de giro de prestación de servicios turísticos restaurantero.

4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.

PROYECTO. No aplica, el proyecto es de servicios turísticos restaurantero.

4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

PROYECTO. No aplica.

4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.

PROYECTO. No aplica.

4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.

PROYECTO. No aplica.

4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.

PROYECTO. No aplica.

4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.

PROYECTO. No aplica.

4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.

PROYECTO. El proyecto se construirá sobre pilotes lo que permitirá el flujo y reflujos de la zona y el escurrimiento vertical. Es importante mencionar que el proyecto no se encuentra dentro de ningún humedal costero.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.

PROYECTO. No aplica. El proyecto no contempla ofrecer servicios de turismo náutico.

4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.

PROYECTO. No aplica.

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

PROYECTO. No aplica.

4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.

PROYECTO. No aplica, el proyecto no requiere de construir caminos para acceder a él.

4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.

PROYECTO. No se construirán canales, el proyecto está diseñado para proteger el medio ambiente de la zona.

4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.

PROYECTO. No aplica.

4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.

PROYECTO. Los individuos dispersos de manglar que se encuentran dentro del polígono de la ZOFEMAT serán conservados y protegidos. El proyecto está diseñado para construirse sobre pilotes, lo que permitirá el libre tránsito de la fauna que pudiera presentarse.

4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.

PROYECTO. Los individuos dispersos de mangle botoncillo ubicados en el área de conservación serán cuidados y protegidos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.

PROYECTO. El promovente coadyuvara a solicitud escrita de la autoridad en actividades de conservación del medio ambiente.

4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.

PROYECTO. Se respetara el presente punto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa.

4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.

PROYECTO. En la zona federal donde se construirá el proyecto no existe humedales costeros con zonas de manglar.

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

PROYECTO. No se incluirá ninguna especie en el proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

DIARIO OFICIAL 1.

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

ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACION 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACION, CONSERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR

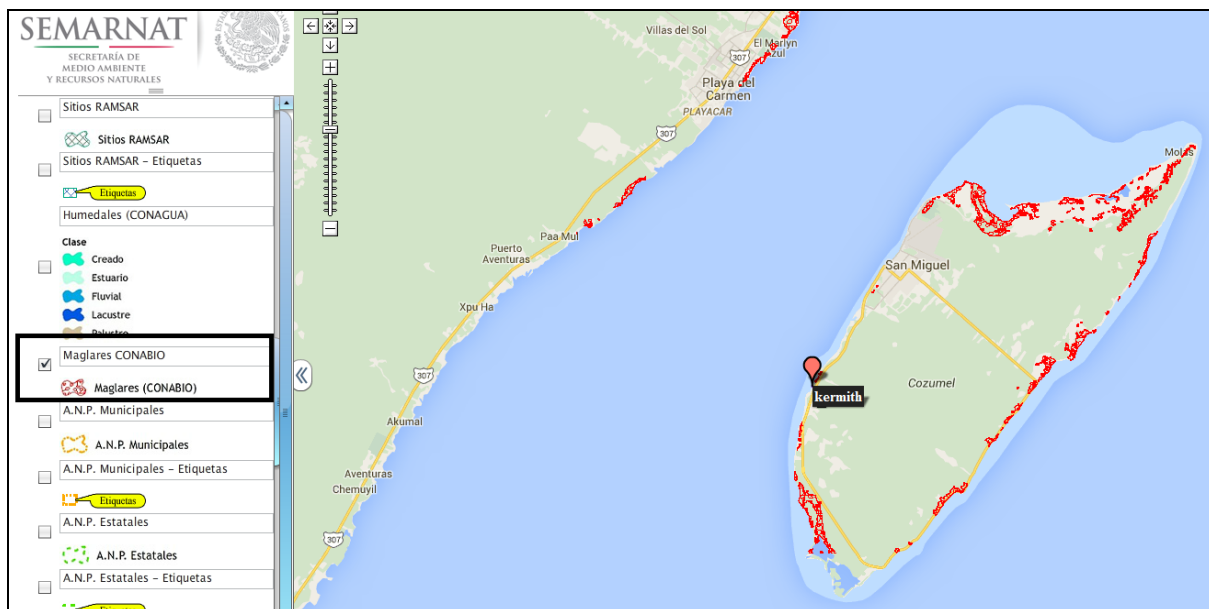
Artículo Unico.- Se adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT- 2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, para quedar como sigue:

"4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 **podrán exceptuarse** siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."

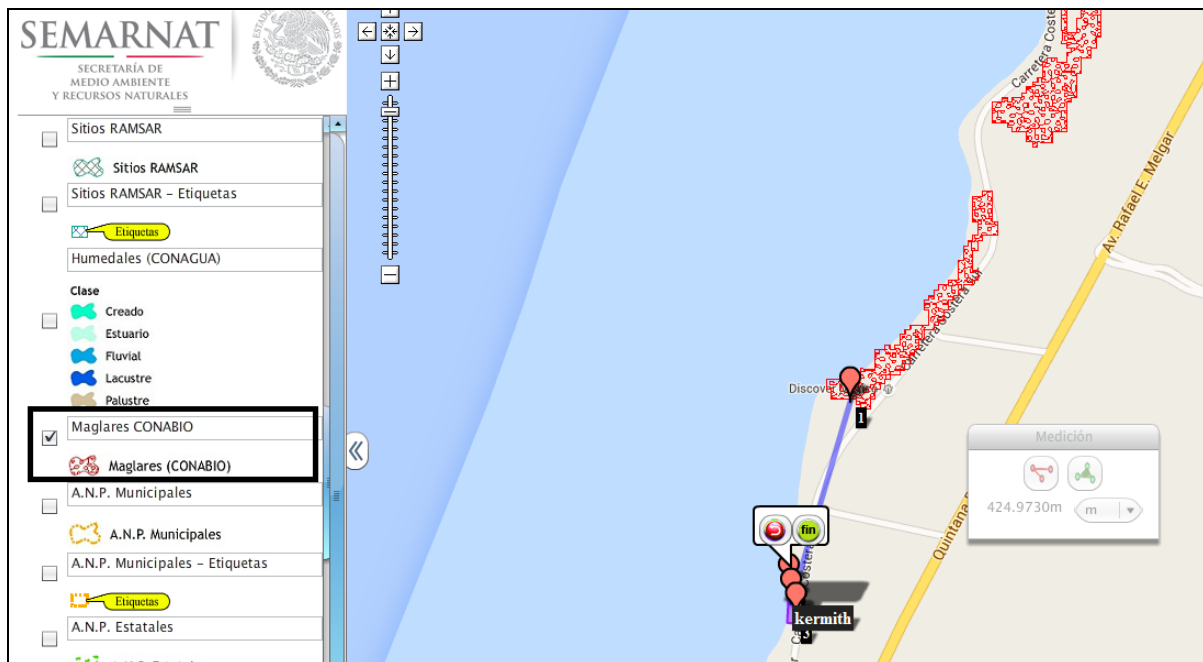
PROYECTO. En relación a esta especificación, se informa que el proyecto no se encuentra dentro de las especificaciones 4.4, 4.14, 4.16 y 4.22. No se requiere de solicitar un cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que el proyecto está diseñado sobre pilotes lo que permitirá el escurrimiento natural de la zona.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), actividad la capa de Importancia ambiental, específicamente la de zona de manglares establecidos por la (CONABIO), se observa que el polígono de la ZOFEMAT donde se desarrollara el proyecto no se encuentra dentro de los ecosistemas de manglar.

Las áreas establecidas por la CONABIO como zonas de manglares se encuentran al Norte del proyecto a una distancia de 424.973 metros.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Por la ubicación del proyecto en relación a la ubicación de las zonas de manglares, el proyecto no se contrapone al presente punto, ya que la distancia de la zona de manglar se encuentra a más de 100 metros.

Como se ha mencionado la distancia establecida se cumple por la ubicación del proyecto; sin embargo, dentro de la zona destinada a área verde natural del proyecto, existen individuos dispersos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), los cuales, se encuentran a una distancia de 24.59 metros. Si bien el proyecto se construirá a cierta distancia de vegetación de mangle, no se pretende la remoción, corte o poda de ningún individuo de manglar. Sin embargo, conforme a lo establecido en el criterio en comento, se advierte que existe una prohibición total a la construcción de cualquier tipo de obras aledañas a la vegetación de manglar.

En virtud de lo anterior y con la finalidad de que se permita la construcción y operación del proyecto, se solicita la aplicación de manera supletoria de la **especificación 4.43, del Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar**, para lo cual se proponen medidas de compensación, dicha medidas consisten en lo siguiente:

- A. Se propone la protección total de los individuos dispersos de mangle existentes en la zona de conservación propuesta.
- B. Se propone realizar acciones de restauración en coadyuvancia y bajo la supervisión de la Dirección del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, de una hectárea con ejemplares de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) en los Humedales y Manglares del Norte de Isla Cozumel.
- C. Se apoyara en las acciones del programa que viene realizando la Dirección del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, el cual consiste en abrir canales en la zona de Humedales y Manglares del Norte de Isla Cozumel, para que ingrese el agua de mar para la recuperación de áreas de manglar.

Estas acciones de compensación propuestas (B y C) se llevaran a cabo en espacios geográficamente distintos donde se construirá el proyecto, por lo que las propuestas se consideran una medida compensatoria y permitirán aumentar la superficie del manglar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

RESUMEN: Es de gran importancia mencionar que el proyecto se encuentra a una distancia de 424.973 metros de las zonas de manglar establecidas por la CONABIO. Que el proyecto no impacta directamente estos ecosistemas de manglar.

De acuerdo a las propuestas anteriores, se considera que debido a la magnitud y al tipo de proyecto (restaurante a base de pilotes) que se está proponiendo, las medidas propuestas son razonables para permitir exceptuar el límite establecido (100 metros) conforme a lo señalado en la especificación 4.43 y poder realizar las obras y actividades del proyecto en la ubicación propuesta, ya que de antemano no se está afectando ningún humedal costero.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

DECRETO por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99; todos ellos de la Ley General de Vida Silvestre.

SE ADICIONA UN ARTÍCULO 60 TER; Y SE ADICIONA UN SEGUNDO PÁRRAFO AL ARTÍCULO 99; TODOS ELLOS DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Artículo Primero.- Se adiciona un artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre, para quedar como sigue:

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

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

PROYECTO. No se realizará ninguna acción de relleno, trasplante, poda o cualquier actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico, ya que el diseño del proyecto está proyectado sobre pilotes. Con esto no se afecta la dinámica natural de la zona. Con esta medida (pilotes) no se interrumpirá la dinámica de la zona (flujo y refluo del escurrimiento).

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

Artículo 99.- ...

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

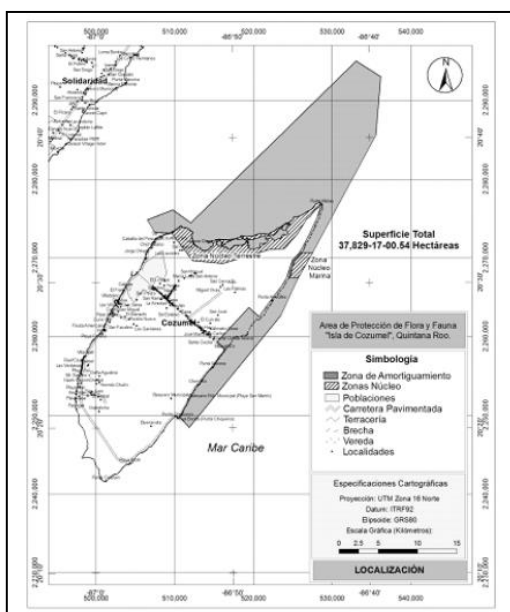
PROYECTO. No se realizará ningún aprovechamiento extractivo de ningún ejemplar de flora ni de fauna presentes en los ecosistemas de manglar para la construcción y operación del presente proyecto. Los ecosistemas de manglar se encuentran a una distancia de 424.973 metros de distancia de acuerdo Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), actividad la capa de Importancia ambiental, específicamente la de zona de manglares establecidos por la (CONABIO)

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

III.2. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE AREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, LA PORCIÓN NORTE Y LA FRANJA COSTERA ORIENTAL, TERRESTRES Y MARINAS DE LA ISLA DE COZUMEL

DOF: 25/09/2012 DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Area de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel, Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo.



La primera figura representa el plano oficial del area natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

La siguiente imagen obtenida del googleearth, muestra la ubicación del proyecto en relacion al polígono del area natural en cuestion.

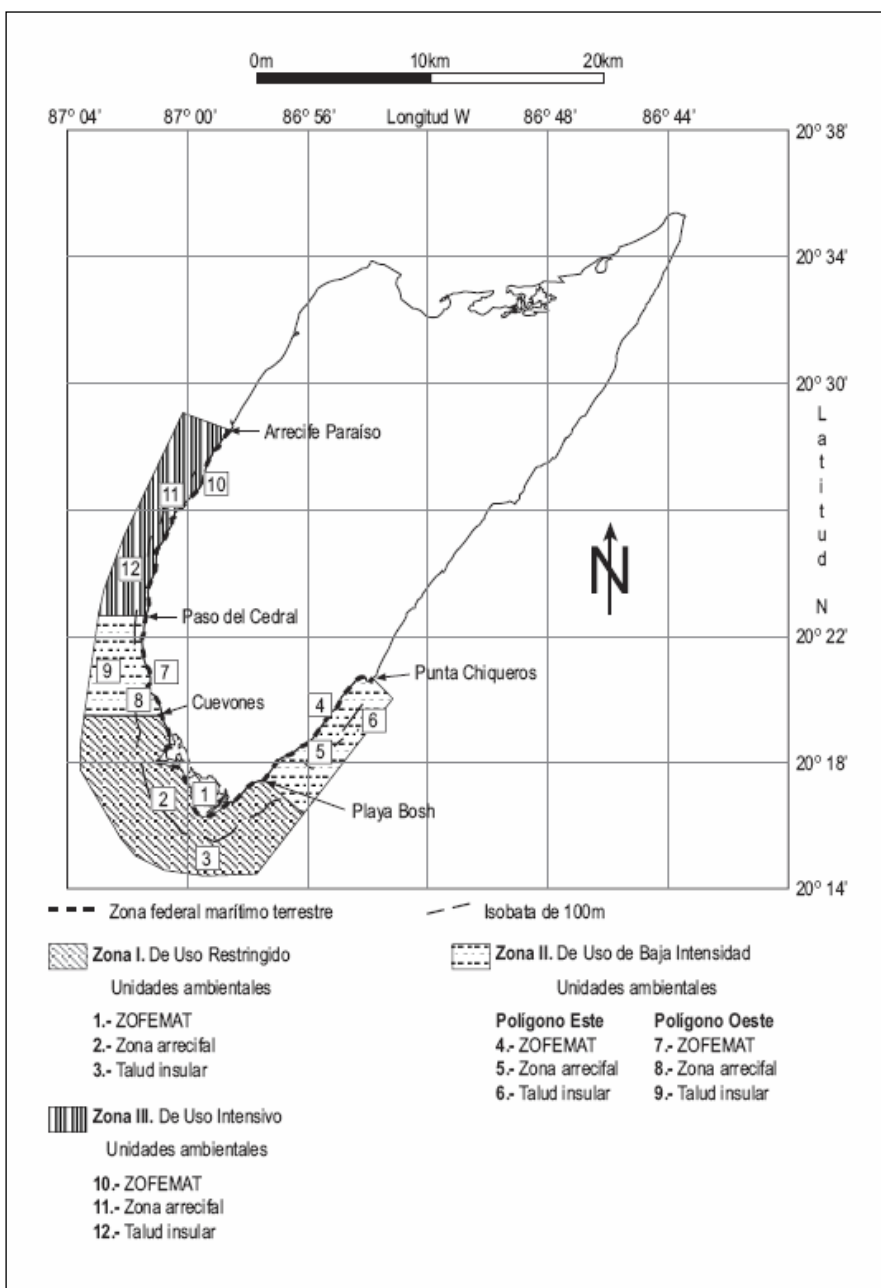


Como se observa, el proyecto se encuentra fuera del polígono del area de protección, por lo que los lineamientos del decreto de la misma y su plan de manejo no tienen ingerencia en el proyecto. En resumen, el proyecto, no afectara esta area de protección.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ÁREA NATURAL PROTEGIDA DENOMINADA PARQUE NACIONAL “ARRECIFES DE COZUMEL”

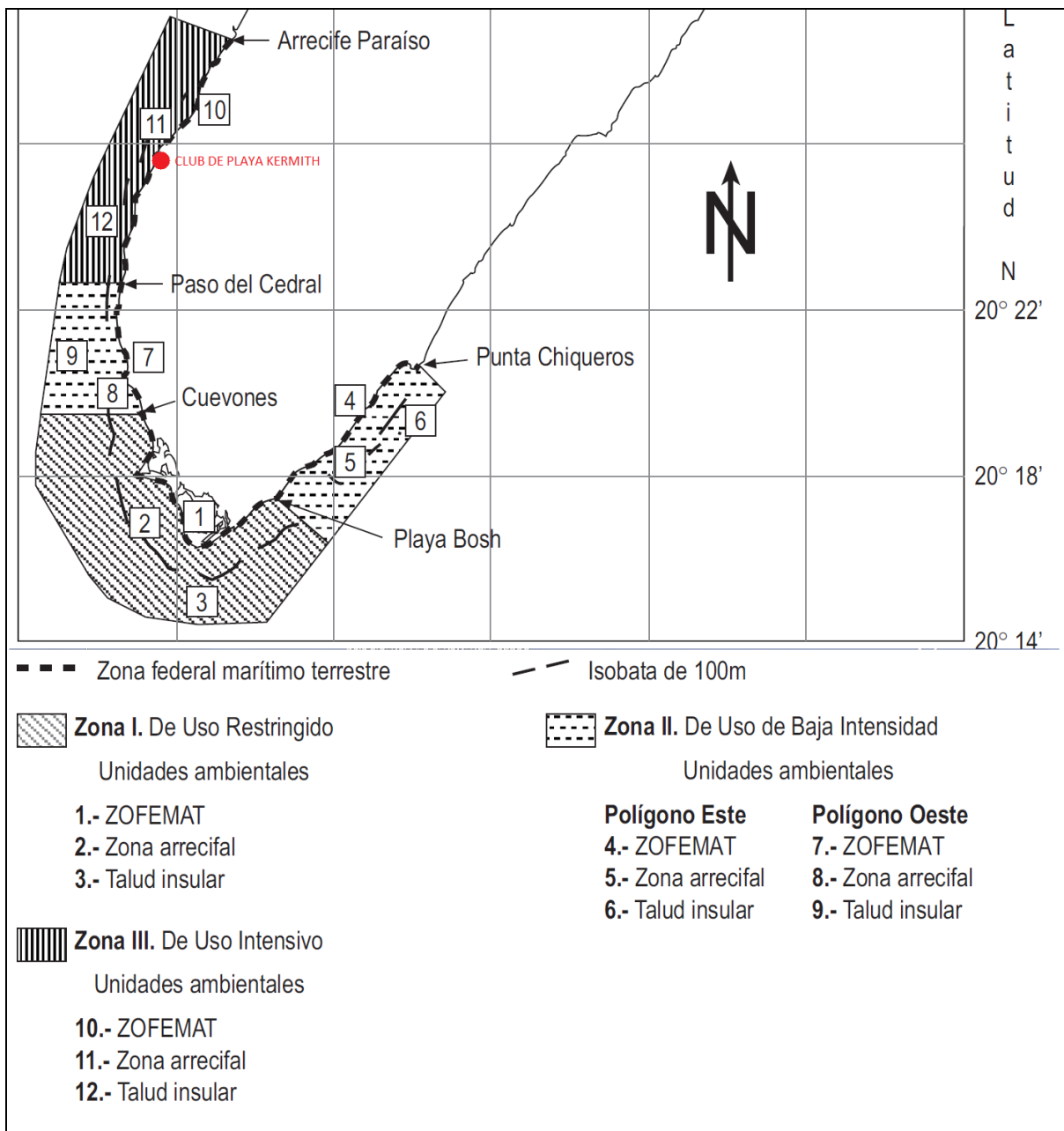
El predio donde se realizará el presente proyecto NO colinda se encuentra dentro del polígono del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional “Arrecifes de Cozumel”, creada según decreto federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996.



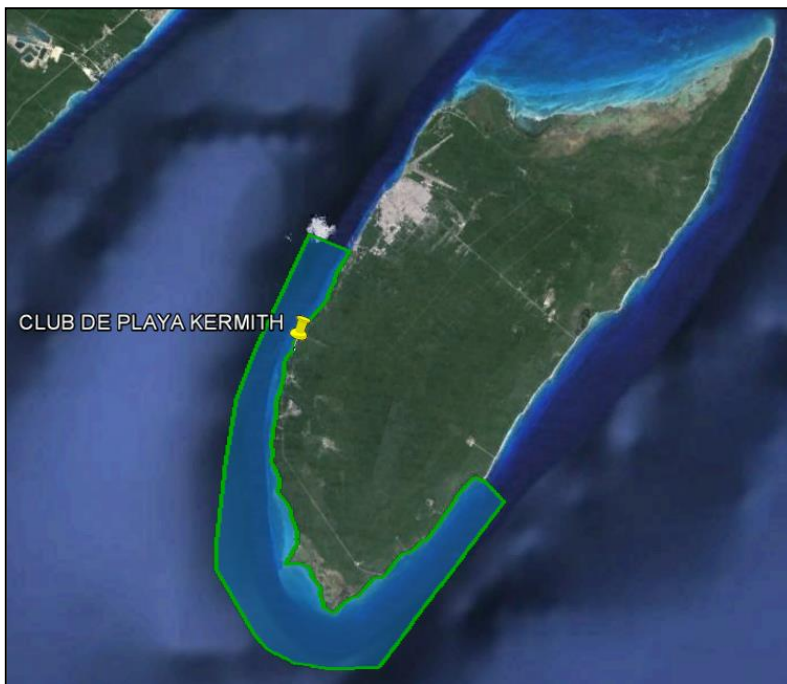
La primera figura representa el plano oficial del area natural protegida, en donde se observa la superficie total que abarca el polígono del área, tanto en la zona marina como en la zona terrestre.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La segunda figura es un acercamiento de la zona donde se encuentra el club de playa, se observa que se encuentra dentro de la zona III de Uso Intensivo, ZOFEMAT.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



La presente imagen es tomada del googleearth con el polígono del área natural en cuestión, demuestra que el proyecto se encuentra colindante con el polígono y el embarcadero se encuentra dentro del polígono del área protegida.



Imagen del Googleearth donde se observa la ubicación del proyecto y la ubicación de las zonas. Se observa que el proyecto se encuentra dentro de la ZONA III.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ANALISIS DEL DECRETO Y DEL PROGRAMA DE MANEJO.

19 de Julio de 1996 DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a las costas del Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-
Presidencia de la República.

ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 párrafo tercero de la propia Constitución; 2o. fracciones II y III, 5o. fracciones II, XI y XIII, 8o. fracciones II, III y IV, 38, 44, 45, 46 fracción V, 47, 52, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 71, 76, 79 y 80 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 6o., 18, 21 y 22 de la Ley Federal del Mar; 2o. fracciones III, VIII, X y XI de la Ley Orgánica de la Armada de México; 2o., 16, 85 y 86 fracciones III, IV y VII de la Ley de Aguas Nacionales; 3o., 6o. fracción I, 7o. fracción VII de la Ley de Navegación; 2o., 3o. fracciones V y VI de la Ley de Pesca; 33 y 37 de la Ley de Planeación; 30, 32 Bis y 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y

CONSIDERANDO

Que la región conocida como "Arrecifes de Cozumel", forma parte de la barrera coralina denominada "Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental", considerada como la segunda barrera más grande del mundo, y el destino de buceo más importante del Continente Americano;

Que estos arrecifes coralinos son comunidades biológicas que se desarrollan en aguas tropicales someras, que en ellos habitan miles de especies, por lo que han sido considerados como los ambientes más diversos y complejos del medio marino y comparados por su gran diversidad solamente con las selvas altas perennifolias;

Que en los "Arrecifes de Cozumel" existen algunas de las estructuras arrecifales más bellas del mundo, constituidas por una gran diversidad y abundancia de organismos propios de las comunidades de aguas tropicales como las del Caribe Mexicano;

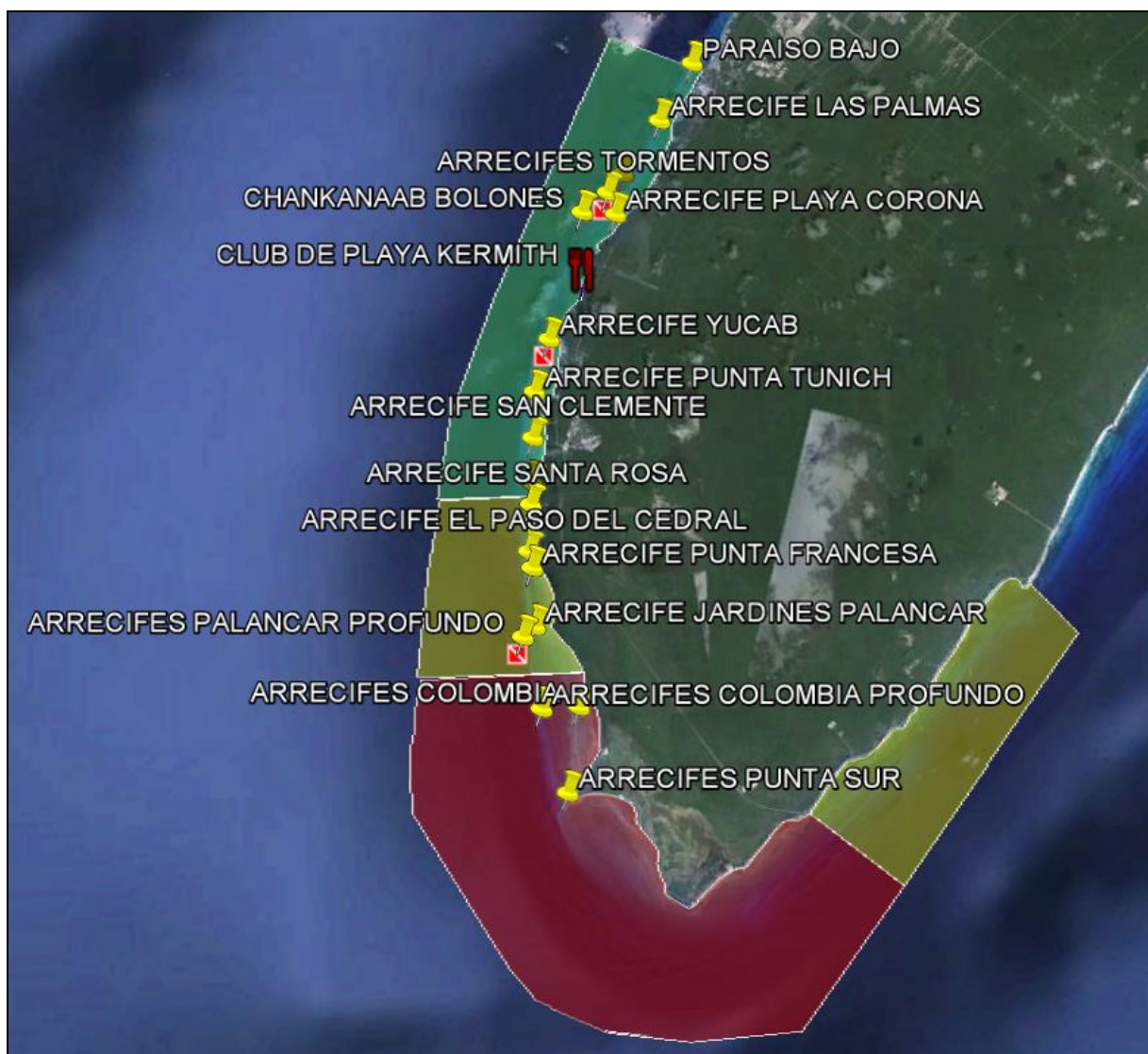
Que en la comunidad arrecifal, podemos encontrar organismos representantes de casi todos los grupos del reino animal; como los organismos que forman las distintas especies de corales tales como el coral montaña, coral cerebro, coral estrella, coral dedos, coral hoja, coral cuerno de alce y coral cuerno de ciervo; gusanos tubícolas, anélidos plumosos, poliquetos urticantes, anémonas, cangrejos, camarones de arrecifes, moluscos y equinodermos, más de 500 especies

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

de peces entre los que destacan los acantúridos o peces cirujanos, los escáridos o peces loro, los serránidos o meros, los lutjánidos o pargos, esponjas, así como algas que no están asociadas a los corales, pero sí forman parte de los arrecifes;

Que entre los arrecifes más importantes se encuentran: Paraíso, Chankanaab, Tormentos, Yucab, Cardona, San Francisco, Santa Rosa, Palancar (Jardines, La Herradura y Cuevones), Colombia, Chunchacab y Maracaibo;

PROMOVENTE: el proyecto se encuentra a una distancia de 1,905.40 metros al Norte del Arrecife Yucab y a 1,767.37 metros al Sur del Arrecife Chankanaab Bolones.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Que otro aspecto importante de los arrecifes, consiste en que pueden moldear la línea de costa al prevenir la erosión, disminuyendo la fuerza del oleaje, además de que una función importante de las franjas arrecifales es la de prevenir a las costas del daño causado por las tormentas y huracanes;

PROMOVENTE: el proyecto no modificara la línea de costa, no impedirá ni disminuirá la fuerza del oleaje ni de las corrientes por su diseño a base de pilotes.

Que los "Arrecifes de Cozumel" se sitúan cerca de la costa por lo que se exponen directamente a la influencia de las actividades humanas y al vertido de desechos nocivos, que alteran el delicado equilibrio ecológico que presentan estos complejos ecosistemas, donde la mínima variación puede llevar quizá cientos de años para su restauración;

PROMOVENTE: el proyecto establece medidas preventivas para evitar la contaminación de la zona federal marítimo terrestre y área marina con residuos sólidos y líquidos, colocando baños portátiles para los residuos líquidos y contenedores temporales para los residuos sólidos. También se colocara una malla geotextil antidispersante para controlar los residuos sólidos (partículas suspendidas) generados por el hincado de los pilotes. Estas medidas evitaran la contaminación del suelo y área marina.

Que los "Arrecifes de Cozumel" constituyen un recursos natural de gran importancia para la economía regional por lo que prioritariamente se deben proteger como una estrategia para la conservación de la biodiversidad y su aprovechamiento sustentable;

PROMOVENTE: se colocaran letreros informativos, prohibitivos y restrictivos en la zona del proyecto para proteger la flora y fauna tanto terrestre como marina.

Que de los estudios y evaluaciones realizados, se demostró que se requiere conservar el ambiente natural de los "Arrecifes de Cozumel", a fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de sus procesos ecológicos, salvaguardar la diversidad genética de las especies existentes y asegurar el aprovechamiento racional de los recursos, así como proporcionar un campo propicio para la realización de actividades educativas y recreativas, la investigación científica y el estudio del ecosistema y su equilibrio;

PROMOVENTE: El promovente coadyuvara con todo programa o actividad que se requiera para conservar el ambiente natural de los arrecifes de Cozumel siempre y cuando sean autorizados por la dirección del ANP. Todas las actividades que realice el promovente serán las permitidas en el programa de manejo del parque marino y sus reglas administrativas. Así mismo permitirá que se realicen cualquier actividad en pro de la conservación en la zona federal marítimo terrestre y en el área marina donde se encuentra el proyecto.

Que con base en los estudios a que se refiere el considerando anterior, se determinó un polígono general para el establecimiento del área natural protegida con el carácter de Parque

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Marino Nacional, bajo la denominación de "Arrecifes de Cozumel", cuya delimitación se prevé en el plano oficial que obra en el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con la descripción limítrofe analítico topo-hidrográfica que en el presente Decreto se establece;

Que las Secretarías de Marina, de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y de Comunicaciones y Transportes, han propuesto al Ejecutivo Federal a mi cargo incorporar la zona conocida como "Arrecifes de Cozumel", al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el carácter de Parque Marino Nacional, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente

DECRETO

ARTÍCULO PRIMERO.- Por ser de interés público y de la Federación se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como "Arrecifes de Cozumel", ubicada frente a las costas del municipio de Cozumel en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 11,987-87-50 Ha., (ONCE MIL NOVECIENTAS OCHENTA Y SIETE HECTÁREAS, OCHENTA Y SIETE ÁREAS, CINCUENTA CENTIÁREAS), integrada por un polígono general, cuya descripción limítrofe analítico topo-hidrográfica, es la siguiente:

DESCRIPCIÓN LIMÍTROFE DEL POLÍGONO GENERAL DEL PARQUE MARINO NACIONAL "ARRECIFES DE COZUMEL"

El polígono se inicia en el vértice 1 ubicado en la punta norte del Arrecife "Paraíso" de coordenadas 20°28'35.22" LAT. N; 86°58'47.31" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de N 70°49'15" W y una distancia de 2,435.15 m. se llega al vértice 2 de coordenadas 20°29'02.93" LAT. N; 87°00'06.92" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 24°56'38" W y una distancia de 4,742.36 m. se llega al vértice 3 de coordenadas 20°26'42.25" LAT. N; 87°01'15.93" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 26°33'54" W y una distancia de 3,130.49 m. se llega al vértice 4 de coordenadas 20°25'11.15" LAT. N; 87°02'04.23" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 21°28'36" W y una distancia de 3,277.57 m. se llega al vértice 5 de coordenadas 20°23'31.92" LAT. N; 87°02'45.60" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 09°55'34" W y una distancia de 4,060.78 m. se llega al vértice 6 de coordenadas 20°21'21.78" LAT. N; 87°03'09.71" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 07°11'36" W y una distancia de 5,190.85 m. se llega al vértice 7 de coordenadas 20°18'34.23" LAT. N; 87°03'32.07" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de SUR FRANCO y una distancia de 1,400.00 m. se llega al vértice 8 de coordenadas 20°17'48.69" LAT. N; 87°03'32.05" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 30°26'03" E y una distancia de 4,639.23 m. se llega al vértice 9 de coordenadas 20°15'38.58" LAT. N; 87°02'10.99" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 38°39'35" E y una distancia de 1,280.62 m. se llega al vértice 10 de coordenadas 20°15'06.05" LAT. N; 87°01'43.41" LONG. W

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

partiendo de este punto con un RAC de S 63°26'05" E y una distancia de 1,900.65 m. se lega al vértice 11 de coordenadas 20°14'38.40" LAT. N; 87°00'44.81" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de S 81°20'50" E y una distancia de 2,326.47 m. se llega al vértice 12 de coordenadas 20°14'27.02" LAT. N; 86°59'25.53" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de N 88°05'27" E y una distancia de 3,001.66 m. se llega al vértice 13 de coordenadas 20°14'30.26" LAT. N; 86°57'42.13" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de N 38°01'54" E y una distancia de 12,822.63 m. se llega al vértice 14 de coordenadas 20°20'00.00" LAT. N; 86°53'11.54" LONG. W partiendo de este punto con un RAC de N 44°03'38" W y una distancia de 2,156.96 m. se llega al vértice 15 de coordenadas 20°20'50.54" LAT. N; 86°54'03.46" LONG. W partiendo de este punto comprendiendo la Zona Federal Marítimo Terrestre pasando por Punta Celarain y Punta Sur, hasta llegar al vértice 1 en donde se cierra el polígono con una superficie de 11,987-87-50 Ha.

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

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

I. La descripción de las características físicas, biológicas y económicas del área, en el contexto nacional, regional y local;

PROMOVENTE: la descripción de las características físicas, biológicas y económicas ya fueron realizadas por las autoridades correspondientes.

II. Los objetivos específicos del Parque Marino Nacional;

PROMOVENTE: se respetaran todos los objetivos establecidos en el programa de manejo de parque marino, ya que el proyecto se encuentra dentro de esta área natural protegida.

III. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo estableciendo su vinculación con el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Dichas acciones comprenderán la conservación, restauración, investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, administración, desarrollo, vigilancia, coordinación, seguimiento y control

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

PROMOVENTE: estas actividades le corresponden ser realizadas a la dirección del ANP.

IV. El catálogo de especies de la flora y fauna que se encuentran en la zona;

PROMOVENTE: las especies de flora y fauna identificadas en la zona del proyecto fueron descritas en el MIA-P.

En la zona marina se identificaron las siguientes especies.

Algas verdes: como *Penicillus dumetosus*, *Rhizocephalus phoenix*, *Caulerpa prolifera*, *Udotea sp.* y *Halimeda discoidea*.

Corales: *Siderastrea radians*, *Millepora squarrosa* y *Pterogorgia citrina*.

Esponja: *Ircinia strobilina*

Peces: *Haemulon siurus* (ronco), *Eucinostomus gula* (mojarrita española), *Halichoeres sp.* (doncellas), *Abudfduf saxatilis* (sargento mayor), *Acanthurus bahianus* (cirujano azul) y cardúmenes de peces juveniles transitando por la zona. También se observó *Urolophus jamaicensis* (raya pintada).

Zona terrestre se identificaron las siguientes especies.

Reptiles: *Ctenosaura similis*.

Flora: *Conocarpus erectus* y *Thrinax radiata*.

V. Las actividades de protección de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica;

PROMOVENTE: le corresponde a la dirección del ANP realizar estas actividades.

VI. Las disposiciones y actividades de protección de los ecosistemas, así como lo relacionado a evitar la contaminación de aguas costeras marinas;

PROMOVENTE: el promovente coadyuvando con estas disposiciones colocara contenedores para los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto y durante la operación. Con estas medidas se evita la contaminación de las aguas costeras marinas.

VII. Las restricciones a la construcción, ocupación y funcionamiento de instalaciones marítimas o de otra clase de obras;

PROMOVENTE: el proyecto se encuentra permitido de acuerdo al programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cozumel y ha sido desarrollado de acuerdo a los criterios ecológicos del mismo ordenamiento. La operación del proyecto está regulada por el programa de manejo del parque y sus reglas administrativas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

VIII. Las modalidades, descripción y limitaciones a las que se sujetarán las actividades pesqueras, comercial y deportiva, especificando las áreas, épocas, temporadas de veda, artes, equipos y métodos que establezcan las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables. Así como las disposiciones a que deberán sujetarse aquellas actividades de pesca anteriormente autorizadas;

PROMOVENTE: no se contempla realizar las actividades descritas en el párrafo anterior.

IX. La previsión de las acciones y lineamientos de coordinación, así como la normatividad a que se sujetarán las actividades de turismo y otras autorizadas, a fin de que exista la debida congruencia con los objetivos generales del presente Decreto y otros programas a cargo de las demás dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias;

PROMOVENTE: no le corresponde al promovente estas acciones y lineamientos.

X. La regulación de las actividades permitidas;

PROMOVENTE: le corresponde a la dirección del ANP regular las actividades permitidas.

XI. Las áreas y canales de navegación, y

PROMOVENTE: el promovente respetara las áreas y canales de navegación establecidas por la dirección del ANP.

XII. Las posibles fuentes de financiamiento para la administración del Parque Marino Nacional.

PROMOVENTE: le corresponde a la dirección del ANP buscar fuentes de financiamiento.

ARTÍCULO CUARTO.- La zonificación para el manejo dentro del Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel", deberá realizarse de común acuerdo con las dependencias de la Administración Pública Federal que incidan en el área, los Gobiernos Estatal y Municipal, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y comunidades que tengan representación en el área.

PROMOVENTE: las decisiones de zonificar el parque marino le corresponde a la dirección del ANP y demás autoridades involucradas.

ARTÍCULO QUINTO.- En el Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel", sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales y pesqueros, aprobados por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

modalidades que determinen conforme a sus atribuciones las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

PROMOVENTE: las actividades que realice el promovente están permitidas en el programa de manejo del parque y sus reglas administrativas.

ARTÍCULO SEXTO.- Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque Marino Nacional o la Zona Federal Marítimo Terrestre aledaña, deberá estar en congruencia con los lineamientos que establezca el Programa de Manejo y deberá contar además, previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

PROMOVENTE: la construcción y operación del proyecto se encuentra permitido en el programa de ordenamiento ecológico local el municipio de Cozumel. Las actividades a realizar son las que se encuentran permitidas en el programa de manejo del parque y sus reglas administrativas. El proyecto se encuentra en proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la secretaria de medio ambiente y recursos naturales.

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

PROMOVENTE: se respetara el artículo, el promovente colocara contenedores para sus residuos sólidos que genere durante la construcción y operación del proyecto. Para la construcción del proyecto no se requiere de realizar dragados ni se pretende utilizar explosivos. Debido a que el hincado de los pilotes generara sedimentos suspendidos en la columna del agua esto se mitigara colocando una malla geotextil antidispersante para contener y atrapar los sedimentos y evitar su dispersión a otras áreas que conlleve a la afectación de especies marinas. En el área no existen formaciones coralinas consolidadas que sean atractivos turísticos. La construcción y operación del proyecto no requiere de introducir especies de flora y fauna exóticas que representen un riesgo ambiental. El promovente no extraerá ninguna especie de coral ni de flora ni fauna (peces).

ARTÍCULO OCTAVO.- La inspección y vigilancia del Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel", quedan a cargo de las Secretarías de Marina, de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y de Comunicaciones y Transportes en el ámbito de sus respectivas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

competencias. Las infracciones que se cometan se sancionarán conforme a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley de Navegación, Ley del Mar y demás disposiciones jurídicas aplicables.

PROMOVENTE: estas actividades le competen a la dirección de ANP.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, elaborarán y publicarán el Programa de Manejo del área, dentro de los 365 días naturales contados a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del presente Decreto.

TERCERO.- Las áreas y canales de navegación ya establecidos dentro del Parque Marino Nacional "Arrecifes de Cozumel", al momento de expedición del presente Decreto, continuarán en uso en tanto no se elabore y opere el Programa de Manejo del Área.

CUARTO.- La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, procederá a tramitar la inscripción del presente Decreto en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en un plazo no mayor de 180 días naturales contados a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

QUINTO.- Las actividades pesqueras que se vienen realizando previas a la expedición del presente Decreto, podrán continuar siempre y cuando éstas no afecten significativamente los recursos ícticos y malacológicos del área, hasta en tanto no se elabore el Programa de Manejo del Parque Marino Nacional o se expidan las norma oficiales mexicanas específicas que regularán dichas actividades.

SEXTO.- Se derogan todas las disposiciones administrativas que se opongan al presente Decreto.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los quince días del mes de julio de mil novecientos noventa y seis.- Ernesto Zedillo Ponce de León.- Rúbrica.- El Secretario de Marina, José Ramón Lorenzo Franco.- Rúbrica.- La Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Julia Carabias Lillo.- Rúbrica.- El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Carlos Ruiz Sacristán.- Rúbrica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A continuación se señala de manera clara y precisa la forma en que se pretende dar cumplimiento a cada una de las Reglas Administrativas que se establecen en PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE.

Reglas administrativas.

1. Disposiciones generales

1.1. Objetivo y ámbito de aplicación.

Regla 1. Las presentes Reglas son de observancia general y tienen por objeto regular las actividades que se realicen dentro del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel ubicado frente a las costas del Municipio de Cozumel, estado de Quintana Roo—, el cual cuenta con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas.

PROYECTO. Debido a que el proyecto se encuentra colindante con el polígono del Parque Nacional, respetaran las reglas administrativas que se establezcan.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del Parque, el Programa, las presentes Reglas y demás ordenamientos aplicables en la materia.

2. Actividades acuático recreativas.

2.1 Disposiciones generales.

Regla 4. El horario para realizar actividades acuáticas recreativas dentro del Parque será de las 6:00 a las 22:00 horas durante el horario de invierno, y de las 6:00 a las 23:00 horas durante el horario de verano.

PROYECTO. Se respetara el horario. El horario de operación del club de playa incluyendo el embarcadero será de 11:00 am a 18:00 pm. Todas las actividades que se realicen dentro del parque por parte del promovente estarán dentro de los horarios establecidos.

Regla 5. Las actividades acuáticas recreativas sólo podrán realizarse en los sitios establecidos en la zonificación a que se refiere la Regla 59 del presente Programa.

PROYECTO. Se respetara la regla 59, cumpliendo las especificaciones establecidas.

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.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

PROYECTO. El objetivo del embarcadero es el de permitir el atraque de embarcaciones ya registradas ante la Dirección del Parque, por lo que los operadores de estas embarcaciones deben conocer las reglas del parque; sin embargo, en caso futuro que el promovente adquiera una embarcación se apegara a la presente regla respetando las zonas de navegación, sabiendo de no hacerlo incurriría en una violación federal que conllevaría a una sanción económica o penal.

Regla 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.

PROYECTO. Se respetara la regla. En el caso futuro que el promovente adquiera una embarcación esta tendrá un calado menor a 2 metros. El embarcadero permitirá amarrar la embarcación, con esta acción no requerirá anclarse.

Regla 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 o buceo.

PROYECTO. Se respetara la regla, para no poner en peligro la embarcación y a sus pasajeros.

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 metros de distancia de la zona boyada hasta que se desocupe algún sitio; o bien, si las embarcaciones son menores, solicitará al patrón de alguna embarcación amarrada a una boya, permiso para abarloadse a la misma.

PROYECTO. Se respetara la regla.

Regla 10. 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. Para dar cumplimiento a las presentes Reglas, la SEMARNAP, en su caso, valorará la sustitución de tecnologías más limpias y eficientes en beneficio del Parque por parte de los prestadores de servicios, a fin de que éstos demuestren que dichas acciones que se lleven a cabo inciden en las acciones de preservación y conservación del área, y que de esta manera también se da cumplimiento a la capacidad técnica y económica que deben satisfacer los prestadores de servicios para la obtención del permiso correspondiente de manera más expedita. Además de lo dispuesto en el párrafo anterior, la SEMARNAP establecerá en el manual a que se refiere el Artículo Segundo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Transitorio de las presentes Reglas, los criterios que deberán observarse para la reducción o incremento de la carga turística.

PROYECTO. Todas las decisiones que tome la dirección del parque serán respetadas por el promovente por el bien del ecosistema marino.

2.2 Prestadores de servicios

Regla 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.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos y de guías dentro del parque. El uso del embarcadero será para el atraque de embarcaciones ya registradas en la dirección del parque. Sin embargo, para darle seguridad a los clientes del club que se encuentren nadando, el promovente colocara un sistema de boyado que limitara el área de nado y el área de trafico de embarcaciones.

Regla 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.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos y de guías dentro del parque. El uso del embarcadero será para el atraque de embarcaciones comerciales ajenas al proyecto ya registradas en la dirección del parque. Por tal motivo la presente regla no aplica directamente al proyecto, sin embargo, el promovente evitara daños al ecosistema marino.

Regla 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 presentes 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.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos y de guías dentro del parque. El uso del embarcadero será para el atraque de embarcaciones comerciales ajenas al proyecto ya registradas en la dirección del parque. Por tal motivo la presente regla no aplica directamente al proyecto, sin embargo, el promovente informara a los usuarios del club del playa que se encuentran dentro de una área protegida. Además de que instalara letreros informativos con temas de protección a la flora y fauna tanto marina como terrestre, el manejo adecuado de los residuos sólidos, de los residuos líquidos entre otros.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 14. Los Prestadores de servicios y los guías se 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.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos y de guías dentro del parque. El uso del embarcadero será para el atraque de embarcaciones comerciales ajenas al proyecto ya registradas en la dirección del parque. Por tal motivo la presente regla no aplica directamente al proyecto, sin embargo, coadyuvando con la regla reportara a la dirección del parque cualquier actividad o anomalía que afecte el ecosistema marino.

Regla 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 de actividades que pongan en peligro la integridad de las personas o altere las condiciones naturales de los ecosistemas dentro del Parque.

PROYECTO. El promovente coadyuvara con la regla reportando de manera inmediata cualquier vertimiento de residuos peligrosos o aguas residuales en la zona de influencia del proyecto.

Regla 16. Los Usuarios, Prestadores de servicios y los guías están obligados a respetar las medidas de seguridad o emergencia impuestas por las autoridades competentes en los casos que prevé el Artículo 170 de la LGEEPA.

PROYECTO. Se acatará el artículo 170 de la LGEEPA, cuando la situación lo requiera y también se le apoyará a las autoridades a contener el problema ambiental.

Regla 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.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos y de guías dentro del parque. El uso del embarcadero será para el atraque de embarcaciones comerciales ajenas al proyecto ya registradas en la dirección del parque. Por tal motivo la presente regla no aplica directamente al proyecto, sin embargo, el promovente tiene conocimiento de las consecuencias de violar la reglas administrativas del parque. El promovente informara a los usuarios del club de la existencia de las reglas administrativas del parque y las consecuencias legales y civiles de violarlas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 18. Para la prestación de los servicios relacionados con las actividades acuáticas recreativas los interesados deben contar con la capacitación que imparta la Dirección, con la finalidad de fomentar la importancia de los ecosistemas y su protección, dada su fragilidad.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos acuáticos. Sin embargo, para mejorar el servicio del club de playa, tomara los cursos necesarios que imparta el personal del parque marino para que toda la información que brinde a los usuarios del club de playa sea actualizada.

Regla 19. Durante la realización de las actividades acuático recreativas, los Prestadores de servicios deben portar una identificación en forma visible, que acredite que recibió la capacitación a que se refiere el punto anterior, la cual será expedida por la SECTUR en coordinación con la SEMARNAP.

PROYECTO. El promovente no realizara actividades comerciales que impliquen prestar y/o brindar servicios turísticos acuáticos. Sin embargo todo el personal laboral del club de playa portara un uniforme y una credencial distintible.

2.3 Del buceo

Regla 20. Las actividades de buceo autónomo y buceo libre con fines de 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.

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes.

Regla 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.

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes. Se le informara a los usuarios del club de nadar a una distancia de 1.5 metros de cualquier formación coralina.

Regla 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.

PROYECTO. Se respetará la regla. El promovente no contempla realizar este tipo de inmersiones.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 24. Los guías de buceo procurarán que el ascenso y descenso en las inmersiones se lleve a cabo en áreas de arenales, libres de formaciones coralinas.

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes.

Regla 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.

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes.

Regla 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.

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes.

Regla 27. El número máximo de usuarios por cada guía durante el buceo diurno se define como sigue:

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

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes.

Regla 28. En las zonas permitidas, el número máximo de usuarios por cada guía durante el buceo nocturno es de 6 personas por guía.

PROYECTO. El proyecto no contempla ofrecer servicios de buceo a sus clientes.

2.4 De las embarcaciones

Regla 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.

PROYECTO. Las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto, son embarcaciones ajenas al promovente, por lo que sus propietarios deben mantenerlas en buenas condiciones mecánicas y de seguridad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 30. Toda embarcación autorizada por la SEMARNAP a través del INE, debe llevar a bordo de la misma una copia del permiso.

PROYECTO. Le corresponde a los propietarios de las embarcaciones que atraquen en el embarcadero portar copia del permiso.

Regla 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.

PROYECTO. Los capitanes de las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto, deben de tener conocimiento sobre la aplicación de esta regla. El promovente instalara un sistema de boyado para garantizar la seguridad de sus clientes cuando se encuentran nadando.

Regla 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.

PROYECTO. No aplica. El promovente no contempla realizar estas actividades.

Regla 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 con eslora menor a 20 m, calado menor de 2m y con una capacidad máxima de 60 pasajeros.

PROYECTO. No aplica al proyecto. Todas las embarcaciones que atraquen al embarcadero del proyecto, debieron de haber cumplido esta regla para su registro ante la dirección del parque.

Regla 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.

PROYECTO. No aplica

Regla 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.

PROYECTO. No aplica

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 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 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 estén a su alcance.

PROYECTO. En caso de que suceda el supuesto de la regla el promovente la respetara.

Regla 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.

PROYECTO. No aplica al proyecto.

Regla 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.

PROYECTO. No aplica al proyecto.

2.5 De los permisos, autorizaciones y concesiones

Regla 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 instancia competente para otorgar 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.

PROYECTO. Se acudirán a estas estancias en caso de que el promovente decida realizar otras actividades.

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

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

- a) La prestación de servicios para actividades acuático recreativas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

- b) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
 - c) Pesca deportiva y comercial.
 - d) Video y fotografía comerciales.
 - Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:
 - e) Investigación científica.
 - f) Preservación, restauración y conservación.
 - g) Exhibición y competencia.
 - Se requerirá concesión por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:
 - h) Uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.
- Dichos permisos, autorizaciones y concesiones se otorgarán sin perjuicio de los requeridos por las demás autoridades competentes, de conformidad con la legislación aplicable.

PROYECTO. El proyecto se someterá en proceso de evaluación en materia de impacto ambiental. También se encuentra en trámite de solicitud para el uso de la zona federal marítimo terrestre.

Regla 42. Las actividades de educación ambiental se permiten dentro del Parque, previa opinión del Director y de conformidad con la zonificación del Parque.

PROYECTO. Toda la educación ambiental que se realice en la zona federal marítimo terrestre será de carácter informativo y no de manera física con las especies. En caso de realizar alguna actividad de educación ambiental dentro del parque se le hará del conocimiento a la dirección del parque para que expida la autorización correspondiente.

Regla 43. 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 1° de diciembre del primer año al 30 de noviembre del segundo año. Dichos permisos serán transferibles de conformidad a lo establecido en el Artículo Segundo Transitorio de las presentes Reglas.

PROYECTO. No aplica al proyecto directamente

Regla 44. El otorgamiento o renovación de los permisos deberán 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.

PROYECTO. No aplica.

Regla 45. 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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá negado, o en su caso, no renovado el permiso solicitado.

PROYECTO. No aplica.

Regla 46. 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 sólo hecho. Los permisionarios que realicen estos trámites en tiempo y forma recibirán la renovación de manera automática, siempre y cuando hayan cumplido con la normatividad establecida en la Ley, el Decreto de creación del Parque y las presentes Reglas. En caso de que la renovación del permiso sea rechazada, la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, deberá fundamentar, motivar y notificar personalmente dicha resolución.

PROYECTO. No aplica.

Regla 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 Permisionarios que para tal efecto se ha instrumentado en el Parque. Dicho permiso no amparará 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.

PROYECTO. El proyecto se someterá al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental.

Regla 48. Para la obtención del permiso correspondiente, el promovente deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

- a) 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 114 Programa de Manejo Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo identificarse con su credencial de elector o pasaporte vigente y proporcionar copia de los mismos.
- b) Programa de actividades a desarrollar, incluyendo horarios de salida, retorno y tiempo de estancia en el Parque.
- c) Especificar el manejo y destino final de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos.
- d) Presentación de un plan de emergencias ecológicas por operación, abastecimiento de combustible, cambios de aceite, incluyendo el listado de equipo necesario para estos casos.
- e) Tipo y características específicas de la(s) embarcación(es), anexando dos fotografías de costado.
- f) Registro Federal de Contribuyentes.
- g) Acreditar el pago de derechos correspondiente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Adicionalmente el promovente podrá presentar, según el caso, cotejada con el original, fotocopia de los siguientes documentos:

I. Personas físicas o morales:

- a) Licencia Municipal de Funcionamiento.
- b) Licencia Estatal de Funcionamiento.
- c) Acta de nacimiento o Acta constitutiva.
- d) Permiso de Servicio de Turismo Náutico, expedido por la SCT.
- e) Seguro de Responsabilidad Civil por Daño para Vehículos y Pasajeros, vigente.
- f) Autorización de Importación Temporal.
- g) Copia del último aviso a la Administración Local de Auditoría Fiscal.
- h) Permiso de Servicio de Turismo Náutico, expedido por la SCT.
- i) Certificado de Matrícula.
- j) Seguro de Responsabilidad Civil para Vehículos y Pasajeros, vigente.
- k) Acreditación de la Secretaría de Turismo como guía especializado.

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.

PROYECTO. No aplica.

Regla 49. 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.

PROYECTO. No aplica. El proyecto no contempla realizar actividad alguna relacionada con la pesca.

Regla 50. 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.

PROYECTO. No aplica. El proyecto no contempla realizar actividad alguna relacionada con la pesca.

Regla 51. La pesca de consumo doméstico sólo podrá realizarse mediante el uso de líneas de mano y anzuelos desde la orilla de la costa.

PROYECTO. No aplica. El proyecto no contempla realizar actividad alguna relacionada con la pesca.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 52. La pesca comercial sólo se podrá realizar sobre las especies y con las artes de pesca autorizadas en los permisos o concesiones correspondientes. La práctica de la pesca subacuática de escama con arpón únicamente se permite buceando a pulmón.

PROYECTO. No aplica. El proyecto no contempla realizar actividad alguna relacionada con la pesca.

3. Del uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre

Regla 53. 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, asimismo 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 contar con la concesión otorgada por la SEMARNAP.

PROYECTO. El proyecto se encuentra en proceso de evaluación en materia de impacto ambiental.

Regla 54. 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.

PROYECTO. El proyecto solo ocupara una superficie de desplante de 8.02% del total de la ZOFEMAT (1,927.04 M2). Se conservara la superficie de vegetación nativa existente (162 m2).

Regla 55. 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.

PROYECTO. El proyecto instalara 4 biodigestores de 7,000 litros de capacidad cada uno, el agua tratada será almacenada temporalmente en dos tanques industriales de 10,000 litros cada uno. El agua tratada recibirá adicionalmente un tratamiento terciario con cloro mediante un sistema dosificador. Posteriormente el agua será canalizada a un campo de infiltración para que sea utilizada por las plantas vegetales sembradas en este campo y así darle un destino final adecuado.

Regla 56. 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.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

PROYECTO. Se cumple esta regla, el proyecto no modificara la línea de costa, no está solicitando crear playas artificiales, no existen dunas en la zona ni talara manglares.

Regla 57. 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 lo cual no se permitirán construcciones mayores a 2 niveles y/o que rebasen la altura de la vegetación.

PROYECTO. El proyecto está diseñado con un estilo caribeño a base de palapas de madera y sobre palafitos, por lo que se integra al paisaje.

Regla 58. Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no se permite el acceso al ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole.

PROYECTO. Se respetará la regla.

4. Zonificación

Regla 59. Se establecen como zonas de uso y unidades ambientales para la realización de las actividades dentro del Parque, las siguientes:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Zona III. Uso Intensivo

Unidad Ambiental	Actividades
10. Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente.	<p>Permitidas:</p> <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 de las comunidades de vida marina y terrestre. • Monitoreo ambiental y restauración. • Navegación fuera de la zona arrecifal y de nado. • Uso turístico de baja densidad. • 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.
	<p>Prohibidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anclaje. • Modificación de la línea de costa. • Acceso a ganado. • Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros. • Pesca de cualquier tipo.
11. Zona Arrecifal, hasta la isobata de los 100m; incluye Paraíso (profundo y bajo), Dzul Ha, Las Palmas, Chankana'ab (bajo y profundo), Tomentos, Yucab, Tunich, Cardona, San Francisco, Santa Rosa.	<p>Permitidas:</p> <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 de las 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.
	<p>Prohibidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anclaje. • Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros. • Pesca de cualquier tipo. • Uso de motos acuáticas.
12. Talud Insular, desde la isobata de los 100m hasta el límite exterior del polígono.	<p>Permitidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño de las comunidades de vida marina. • Monitoreo ambiental y restauración. • Navegación. • Video y fotografía submarinos.
	<p>Prohibidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesca de cualquier tipo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

PROYECTO. Como el proyecto se encuentra en esta zona se respetarán todas las actividades establecidas y también las no permitidas. A continuación se desglosa la tabla indicando el cómo y el por qué el proyecto da cumplimiento y concuerda con lo señalado en la presente tabla.

Unidad Ambiental	Actividades	Promovente.
10. Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente.	Permitidas:	
	¥ Buceo autónomo diurno; 8 buzos por guía y nocturno 6 buzos por guía.	El proyecto ni el promovente no contempla en su operación llevar buzos a las zonas arrecifes del parque. Esta actividad solo la realizan las casas de buceo autorizadas por la dirección del ANP.
	¥ Buceo libre y autónomo, se limita en espacio y tiempo, de acuerdo al nivel de instrucción, control de la flotabilidad y experiencia.	Las actividades que realizará el promovente en el embarcadero rustico de madera serán para el atraque de embarcaciones ajenas al proyecto. En caso de que el promovente desee realizar actividades de buceo, lo realizara acompañado con personal autorizado por la dirección del ANP. El promovente como cualquier buzo respetará las reglas del parque.
	¥ Ecoturismo e interpretación ambiental.	El promovente no contempla realizar estas actividades
	¥ Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño de las comunidades de vida marina y terrestre.	El promovente no contempla realizar estas actividades.
	¥ Monitoreo ambiental y restauración.	En caso de que la autoridad requiera de monitorear y/o restaurar áreas cercanas o en la zona del proyecto el promovente coadyuvara en estas acciones si la autoridad se lo solicita.
	¥ Navegación fuera de la zona arrecifal y de nado.	El promovente respetara la regla ya que como todas las embarcaciones que transitan en el parque tienen la obligación de transitar fuera de la zona de arrecifes y de nado para evitar accidentes.
¥ Uso turístico de baja densidad.	El proyecto contempla darle servicio a 124 clientes en un escenario de máxima ocupación. Comparado con los miles de turistas que visitan el	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		parque marino, la afluencia de turistas en el club de playa es de baja densidad.
	¥ Vehículos con propulsión mecánica fuera de las zonas arrecifales y de nado, embarcaciones menores a 20 m de eslora, 2m de calado y capacidad máxima de 60 pasajeros.	Las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto cumplirán con estas características.
	¥ Vehículos sin propulsión mecánica.	El promovente en caso de requerir de estos vehículos, se lo hará saber a la dirección del parque para su autorización.
	¥ Video y fotografía submarinos.	El promovente en caso de realizar estas actividades, serán de acuerdo a las reglas administrativas y el plan de manejo del parque marino.
	Prohibidas:	
	¥ Anclaje.	Con la construcción del embarcadero rustico no se realizara el anclaje de las embarcaciones que visiten el club de playa. El embarcadero permitirá amarrar la embarcación cuando esta atraque.
	¥ Modificación de la línea de costa.	El proyecto en su diseño a base de pilotes no requiere de modificar la línea de costa, ya que los pilotes permitirán nivelar los cargueros de tal forma que libren la topografía de la zona federal marítimo terrestre. El muelle piloteado no requiere de hacer dragados ni nivelar el suelo para su construcción.
	¥ Acceso a ganado.	No existen zonas ganaderas en la zona del proyecto. Se vigilara que ninguna especie de ganado entre a la zona federal marítimo terrestre.
	¥ Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.	Las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto tiene el permiso de la dirección del parque.
	¥ Pesca de cualquier tipo.	El proyecto no contempla realizar actividades de pesca. El promovente no realizara actividades de pesca dentro del parque marino.
11.	Zona	Permitidas:
Arrecifal,		¥ Buceo autónomo diurno; 8
		El proyecto ni el promovente no

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

hasta la isobata de los 100m; incluye Paraiso (profundo y bajo), Dzul Ha, Las Palmas, Chankanaab (bajo y profundo), Tormentos, Yucab, Tunich, Cardona, San Francisco, Santa Rosa.	buzos por guía y nocturno 6 buzos por guía.	contempla en su operación llevar buzos a las zonas arrecifes del parque. Esta actividad solo la realizan las casas de buceo autorizadas por la dirección del ANP.
	¥ Buceo libre y autónomo, se limita en espacio y tiempo, de acuerdo al nivel de instrucción, control de la flotabilidad y experiencia.	Las actividades que realizará el promovente en el embarcadero rustico de madera serán para el atraque de embarcaciones ajenas al proyecto. El proyecto no promoverá actividades de buceo.
	¥ Ecoturismo e interpretación ambiental.	El promovente no contempla realizar estas actividades
	¥ Hundimiento de pecios y arrecifes artificiales.	El proyecto no contempla realizar hundimiento alguno de ningún material o estructura.
	¥ Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño de las comunidades de vida marina.	El promovente no realizara investigación científica alguna ni realizara las actividades mencionadas. Aunque están permitidas, no las realizará el promovente.
	¥ Monitoreo ambiental y restauración.	En caso de que la autoridad requiera de monitorear y/o restaurar la zona, el promovente coadyuvara en estas acciones si la autoridad se lo solicita.
	¥ Navegación fuera de la zona arrecifal y de nado.	El promovente respetara la regla ya que como todas las embarcaciones que transitan en el parque tienen la obligación de transitar fuera de la zona de arrecifes y de nado para evitar accidentes.
	¥ 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.	Las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto cumplirán con estas características.
	¥ Vehículos sin propulsión mecánica.	El promovente no cuenta con vehículos sin propulsión mecánica.
	¥ Video y fotografía submarinos.	El promovente en caso de realizar estas actividades, serán de acuerdo a las reglas administrativas y el plan de manejo del parque marino.
Prohibidas:		
¥ Anclaje.	El promovente no realizará anclaje alguno en la zona arrecifal por el alto valor ecológico y ambiental de los	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		arrecifes.
	¥ Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.	Las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto cumplirán con estas características.
	¥ Pesca de cualquier tipo.	El proyecto no contempla realizar actividades de pesca. El promovente no realizara actividades de pesca dentro del parque marino.
	¥ Uso de motos acuáticas.	Se respetara el criterio.
12. Talud Insular, desde la isobata de los 100m hasta el límite exterior del polígono.	Permitidas:	
	¥ Investigación científica y académica sin extracción, alteración o daño de las comunidades de vida marina	El promovente no realizara investigación científica alguna ni realizara las actividades mencionadas. Aunque están permitidas, no las realizará el promovente.
	¥ Monitoreo ambiental y restauración.	Estas actividades le corresponden a la dirección del ANP.
	¥ Navegación.	Todas las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto, deben tener permiso de la dirección del parque.
	¥ Video y fotografía submarinos.	El promovente en caso de realizar estas actividades, serán de acuerdo a las reglas administrativas y el plan de manejo del parque marino.
	Prohibidas:	
	¥ Pesca de cualquier tipo.	El proyecto no contempla realizar actividades de pesca ni el promovente realizara actividades de pesca dentro del parque marino.

Análisis de los lineamientos establecidos para la Unidad Ambiental número 10.

Unidad Ambiental 10

Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina adyacente, que va desde la línea de costa hasta los 300 metros mar adentro.

Están permitidas las actividades de buceo deportivo libre y autónomo, limitando su acceso en número, espacio y tiempo.

PROMOVENTE: las actividades que realizará el promovente en el embarcadero rustico de madera serán las de atraque de embarcaciones que llevaran clientes al club de playa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

También se permite el buceo autónomo diurno (ocho buzos por guía) y nocturno (seis por guía);

PROMOVENTE: no aplica al proyecto ya que el promovente no realizara actividades comerciales turísticas que implique llevar personas a los arrecifes a bucear.

El ecoturismo e interpretación ambiental;

PROMOVENTE: no se realizaran actividades de ecoturismo ni de interpretación ambiental.

La investigación científica y académica que no impliquen la extracción, alteración o daño de las comunidades de vida marina y terrestre;

PROMOVENTE: no se tiene contemplado realizar actividades de investigación ni académicas en la zona del proyecto. Se respetará las reglas prohibitivas como el de no extraer, alterar o dañar las comunidades de vida marina y terrestre, ya que el promovente tiene conocimiento de la responsabilidad legal que conlleva realizar estas acciones sin autorización expresa por la SEMARNAT.

El monitoreo ambiental y restauración;

PROMOVENTE: el proyecto no tiene como objetivos realizar monitoreos dentro del ANP o acciones de restauración. Sin embargo en caso de que la autoridad del parque o que la SEMARNAT establezca que es necesario que el promovente realice esta acciones, el promovente en cumplimiento de los establecido por las autoridades realizar estas acciones previo aviso por escrito.

La navegación fuera de la zona arrecifal y de nado;

PROMOVENTE: se respetara la norma.

El uso turístico de baja intensidad;

PROMOVENTE: ese respetara.

Los vehículos motorizados (fuera de las zonas arrecifales); los vehículos no motorizados como canoas, kayacs y veleros, y el video y la fotografía submarinos.

PROMOVENTE: la construcción del embarcadero rustico permitirá atracar embarcaciones con estas características autorizadas por la dirección del parque marino.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Queda prohibido el anclaje, la pesca de cualquier tipo, la modificación de la línea de costa, la navegación de embarcaciones con calado mayor a dos metros y el acceso de cualquier tipo de ganado.

PROMOVENTE: la construcción del embarcadero rustico permitirá atracar las embarcaciones sin la necesidad de realizar anclaje alguno en el fondo marino. No se tiene contemplado realizar pesca dentro del ANP. El proyecto no modificara la línea de costa en su construcción.

5. De las prohibiciones

Regla 60. Durante la realización de actividades queda expresamente prohibido:

I. Permanecer en el Parque fuera del horario de visita, sin la autorización correspondiente.

PROYECTO. Se respetar la regla.

II. Pernoctar y/o acampar en el Parque. **PROYECTO.** El horario de operación del proyecto será de 11:00 am a las 18:00 pm. Por tal motivo ningún cliente pernoctará en el club.

III. Realizar en el Parque las actividades descritas en la Regla 40 del presente ordenamiento, sin las autorizaciones correspondientes. **PROYECTO.** Antes de cualquier actividad el promovente gestionará todos los permisos correspondientes y necesarios que emita la dirección del parque nacional, así como los federales por la semarnat y los municipales.

IV. Poner en riesgo la seguridad de los usuarios, así como realizar actividades que impliquen riesgo para el mismo usuario. **PROYECTO.** Todas las actividades que se realicen serán las autorizadas por la SEMARNAT.

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. **PROYECTO.** El proyecto no verterá aguas residuales durante su construcción ni durante su operación.

VI. Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes. **PROYECTO.** Todos los residuos sólidos generados se colocaran en contenedores temporales y serán separados para enviarlos a empresas recicladoras y los desechos serán colectados por el servicio de limpia municipal.

VII. Deforestar, destruir, desecar o rellenar humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos. **PROYECTO.** No existen humedales, ni ningún tipo de ecosistema de alto valor ecológico en la zona terrestre donde se construirá el proyecto. Sin embargo, el promovente no pretende modificarlo ni destruir esa zona, solo protegerla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

VIII. Modificar la línea de costa, remover o modificar de alguna forma playas arenosas y/o rocosas y dunas costeras. **PROYECTO.** El proyecto no modificara la línea de costa debido a su diseño a base de pilotes. Los pilotes permitirán nivelar los cargueros de tal forma que el embarcadero quedara a 0. 50 metros del nivel del suelo de la zona federal marítimo terrestre. Este diseño (Altura) “libra” la topografía del suelo por lo cual no requerirá de realizar rebajas en la topografía.



Esta imagen es un ejemplo de cómo quedaría el embarcadero.

Como se observa en la imagen ejemplo, las corrientes marinas no se ven afectados ni el patrón del oleaje, ya que los pilotes al ser redondos no presentan una superficie de resistencia plana. Al ser redondos los pilotes, las corrientes los bordean con un mínimo de fricción. Las corrientes presentes en el área continúan su dirección natural de sur a norte. La construcción como se

observa no requirió de modificar la línea de costa.

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 del área protegida o en zonas aledañas. **PROYECTO.** No se realizaran ninguna actividad de dragado que modifique la profundidad de la zona del proyecto y genere grandes cantidades de sedimentos en suspensión en la columna de agua. Si bien el proyecto requiere de hincar 32 pilotes en la zona marina, el volumen de solidos suspendidos será de 1.68 m³, los cuales serán contenidos utilizando una malla geotextil antidispersante que será colocada alrededor de las obras. La malla cubrirá desde el fondo marino hasta la superficie lo cual garantiza que se contendrá todo el material en suspensión precipitándolo nuevamente al fondo marino una vez que se termine de realizar el hincado de los pilotes. El volumen de sedimentos generados no tiene la capacidad de convertir el agua de mar en aguas fangosas ni limosas, especialmente porque serán contenidos en el momento de ser generados. Esto garantiza que no se impactaran áreas aledañas al proyecto.

X. Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones con características diferentes a las autorizadas. **PROYECTO.** Todas las embarcaciones que atraquen en el embarcadero del proyecto deben cumplir con las especificaciones citadas. En el caso que el promovente desee comprar una embarcación, lo hará con estas características.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

XI. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole. **PROYECTO.** No se instalaran plataformas.

XII. Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias del área y/o transportar especies de una comunidad a otra. **PROYECTO.** No se introducirá ningún tipo de flora ni fauna.

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. **PROYECTO.** No se realizara ninguna tipo de actividad de pesca.

XIV. Pescar en el área comprendida entre el Arrecife Paraíso y Punta Celarain y entre la línea de máxima marea y los 100m de profundidad. **PROYECTO.** No se realizara ninguna actividad de pesca.

XV. Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras y cualquier otro equipo o 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. **PROYECTO.** No se realizara ninguna actividad de pesca.

XVI. Colectar o capturar para sí o para su venta organismos marinos o terrestres, vivos o muertos, así como sus restos. **PROYECTO.** No se realizarán estas actividades. Se colocarán letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para la protección del medio ambiente.

XVII. Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos, especialmente a los que se encuentren en sus refugios. **PROYECTO.** No se realizarán estas actividades. Se colocarán letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para la protección del medio ambiente.

XVIII. Tocar, pararse, pisar, sujetarse, arrastrar equipo, remover el fondo marino o provocar sedimentación sobre las formaciones arrecifales, incluyendo las áreas someras. **PROYECTO.** No se realizarán estas actividades.

XIX. Utilizar guantes y cuchillos. **PROYECTO.** No se utilizara estos instrumentos.

XX. 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. **PROYECTO.** El proyecto se encuentra en proceso de evaluación de materia de impacto ambiental.

XXI. Utilizar dentro del Parque embarcaciones no registradas ante el INE, sin menoscabo de las autorizaciones correspondientes a la SCT y otras autoridades competentes. **PROYECTO.** Todas las embarcaciones que atraquen en el embarcadero deben tener su registro y autorización por parte de la dirección del parque.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

XXII. Utilizar dentro del Parque embarcaciones con eslora mayor a 20 metros, calada mayor a 2 m y con capacidad mayor a 60 pasajeros. **PROYECTO.** Todas las embarcaciones que atraquen en el embarcadero deben cumplir con estas características.

XXIII. 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. **PROYECTO.** El promovente no pretende realizar estas actividades dentro del parque marino.

XXIV. 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. **PROYECTO.** Se respetara la regla.

XXV. Navegar o anclar dentro de las áreas señaladas para natación, buceo libre y autónomo y sobre las formaciones coralinas. Solo se permitirá navegar en estas áreas o sobre las formaciones coralinas cuando la embarcación se encuentre custodiando buzos o vaya a recogerlos, sin que la velocidad exceda a 3 nudos o provoque olas. Sin excepción, después de recoger a los buzos las embarcaciones deberán transitar fuera de estas áreas. **PROYECTO.** Se respetara la regla.

XXVI. Realizar actividades de paracaidismo, esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, motos acuáticas, canoas, kayács, y similares fuera de las áreas determinadas para ello. **PROYECTO.** Se respetara el criterio.

XXVII. Llevar un número de visitantes mayor a los permitidos por guía, durante las actividades de buceo. **PROYECTO.** No aplica al proyecto.

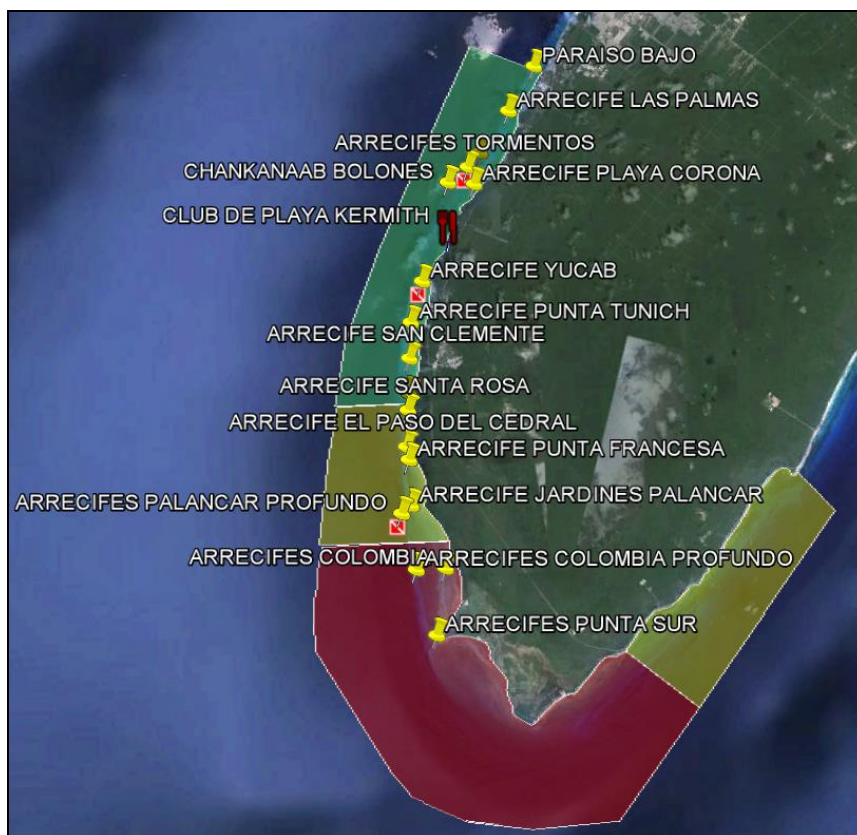
XXVIII. Usar embarcaciones para la práctica de pesca para consumo doméstico. **PROYECTO.** No se realizara actividades de pesca dentro del parque.

XXIX. Dañar o robar el sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento del Parque. **PROYECTO.** Se respetara esta regla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

XXX. Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales. **PROYECTO.** El embarcadero que se construirá se encuentra lejos de las formaciones arrecifales. Por lo que no contraviene a la presente regla.

La siguiente imagen muestra la ubicación de los arrecifes más importantes de la isla de Cozumel.



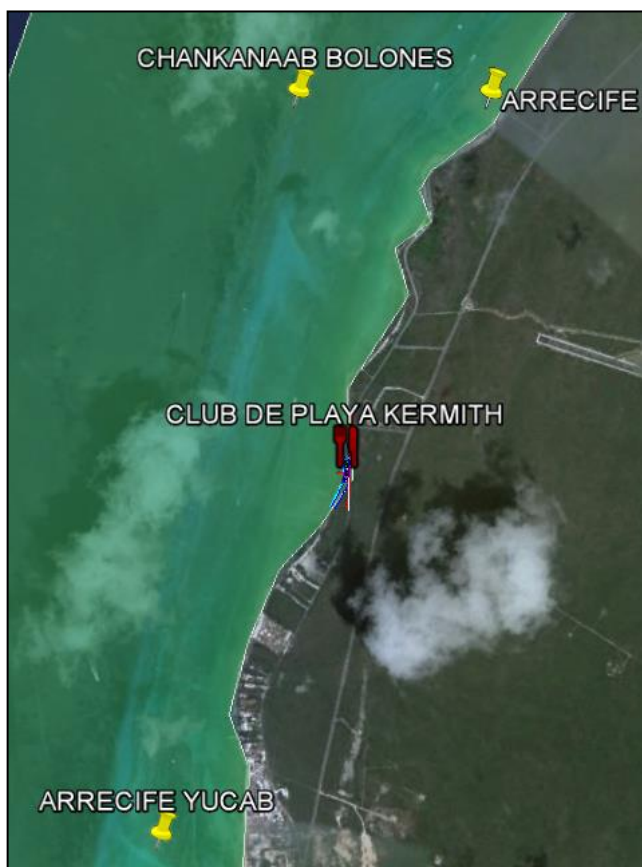
La siguiente tabla muestra la distancia de los arrecifes con relación a la ubicación del proyecto y la dirección en que se encuentran.

ARRECIFE	DISTANCIA DEL PROYECTO metros
Arrecifes Punta Tunich	3,529.29
Arrecifes San Francisco.	5,869.96
Arrecifes Yucab.	1,905.40
Arrecifes Santa Rosa	6,436.68
Arrecifes Paso del Cedral.	7,657.38
Arrecifes Palancar profundo	9,930.27
Arrecifes Palancar Jardines.	9,616.00

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Arrecifes Chankanaab Bolones.	1,767.37
Arrecifes Playa Corona.	1,733.13
Arrecifes Tormentos.	2,221.13
Arrecifes Las Palmas.	4,552.65
Arrecifes Paradise.	6,351.98

La siguiente imagen muestra los dos arrecifes más cercanos al proyecto.



El proyecto se encuentra a una distancia de 1,905.40 metros al Norte del Arrecife Yucab y a 1,767.37 metros al Sur del Arrecife Chankanaab Bolones.

XXXI. El consumo de alimentos y bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes Reglas. **PROYECTO.** Se respetara la regla.

XXXII. Amarrarse a las boyas de señalización. **PROYECTO.** Se respetara la regla.

XXXIII. El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de las 19:00 horas y hasta las 6:00 horas. **PROYECTO.** Se respetara la regla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

6. De la inspección y vigilancia

Regla 61. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal. **PROYECTO.** Estas acciones les corresponden a las autoridades federales.

Regla 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. **PROYECTO.** Estas acciones les corresponden a las autoridades federales.

Regla 63. El personal de la SEMARNAP que realice labores de conservación, inspección y vigilancia, deberá brindar en todo momento ejemplo de civilidad, respeto y buen comportamiento y prestancia en la atención al público y en el desarrollo de sus actividades. Igualmente deberá portar uniforme y la identificación oficial que para tal efecto le sea expedida. **PROYECTO.** Estas acciones les corresponden a las autoridades federales.

Regla 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. **PROYECTO.** En caso de presentarse cualquier contingencia ambiental o se observe a personas dañando el medio ambiente marino se notificara a las autoridades del parque nacional.

Regla 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 Puerto, la SMAM y la PROFEPA, con el fin de tomar las decisiones que correspondan en el marco de la normatividad vigente y de los acuerdos y convenios signados con dichas autoridades. En caso de operación del Sistema Estatal de Protección Civil, el Director se coordinará con las autoridades municipales competentes para dichos casos. **PROYECTO.** Estas acciones les corresponden a las autoridades federales.

7. Sanciones y recursos

Regla 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. **PROYECTO.** El promovente se encuentra consiente de las responsabilidades legales de los que incurrir en un delito ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Regla 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. **PROYECTO.** Se respetara esta regla.

Regla 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. **PROYECTO.** En caso de requerir de este derecho, el promovente hará uso de ello.

8. Referencia a otras normas

Regla 69. Las disposiciones de este capítulo se aplicarán sin perjuicio de cualesquiera otras disposiciones legales y reglamentarias vigentes, aplicables en la materia. **PROYECTO.** Se respeta la regla.

AREA PROTEGIDA DE CARÁCTER ESTATAL ES LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA REFUGIO ESTATAL DE FLORA Y FAUNA LAGUNA COLOMBIA

El área protegida de carácter estatal es la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Refugio Estatal de Flora y Fauna Laguna Colombia, decretada el 15 de Julio de 1996 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, decretando su modificación el 10 de Agosto de 1999 en el Periódico Oficial y decretando su programa de manejo el 17 de Agosto de 1999 en el periódico oficial, donde especifica “el sistema lagunar Colombia es una región natural ubicada al sur de la isla de Cozumel, que abarca una superficie de 1,113-64-38.99 ha, con un perímetro de 19,405.60 metros.



La zona federal donde se construirá el club de playa se encuentra a una distancia aproximada de 10,001.71 metros de esta área protegida, por lo cual no tiene influencia la construcción del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

III.3 PLANES O PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRENO NACIONAL, EMITIDAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD Y REGULACIÓN ECOLÓGICA.

III.3.1. 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.

De acuerdo al POEMyRGMMyMC, la zona marina colindante pertenece a la Unidad de Gestión Ambiental número 141 y 194.

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

Anexo 4. Tabla de Acciones Generales.

Clave	Acciones Generales	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
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.	En caso de que la CONAGUA promueva una tecnología para eficientizar el uso del agua, el promovente coadyuvara promoviendo esta tecnología durante la operación del club de playa, informando al personal y a los clientes; y en caso de que la autoridad implemente una campaña en pro del uso eficiente del agua el promovente participara. Sin embargo, dando cumplimiento a la presente acción general, se presenta en la MIA-P, el MANUAL DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA REDUCIR LOS GASES DE INVERNADERO, mismo que da cumplimiento a la estrategia señalada donde se solicita proponer tecnologías para el manejo eficiente del agua y proponer prácticas para la reducción de gases de invernadero. Este manual será implementado durante la preparación del sitio, durante la construcción del proyecto y durante la operación del restaurante. El presente manual fue estructurado con estrategias utilizadas en restaurantes, hoteles con restaurantes y que han tenido éxito en todos los objetivos que plantea. Los desarrollos que han implementado las prácticas ambientales propuestas en el presente

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		<p>manual han logrado reducir sus gastos no solo en el consumo de agua, sino también en el consumo de energía, reducción de residuos sólidos, reducción en la generación de aguas residuales, educación ambiental y métodos efectivos en pro del medio ambiente. Este manual tiene el objetivo de reducir el impacto ambiental causado por las operaciones cotidianas del restaurante mediante PEQUEÑOS CAMBIOS en la organización de las operaciones y actividades diarias. Con ese manual se fomenta el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua; así como la emisión de gases de efecto invernadero.</p> <p>También, para la filtración y purificación del agua de las albercas, se utilizara un equipo de alta tecnología el cual garantiza una vida útil del agua de las albercas de hasta 10 años, lo que significa que en el transcurso de los diez años, saldrán al mercados nuevas tecnologías que garanticen un tiempo mayor de vida al agua de las albercas. Con estos equipos de filtración y purificación se realiza un uso racional del agua.</p>
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este criterio les corresponde a las autoridades involucradas en la materia. En caso de que se establezca algún pago por servicios ambientales hídricos el promovente cumplirá con sus obligaciones.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	El proyecto corresponde a la construcción y operación de un club de playa. El promovente no contempla la creación de UMA en la zona del 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	El promovente coadyuvara con la colocación de letreros prohibitivos de acciones que conlleven a la extracción de la flora y fauna presente en los alrededores del proyecto. También apoyará denunciando cualquier actividad de extracción ilícita ante las autoridades competentes en la materia. Con estas acciones se apoya a las campañas implementadas por las autoridades que están

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	encargadas de la aplicación de las leyes ambientales, del manejo de áreas protegidas y de aplicación de normar oficiales mexicanas y la observancia de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica al proyecto.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Dando cumplimiento a la presente acción general, se presenta en MIA-P, el MANUAL DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA REDUCIR LOS GASES DE INVERNADERO, mismo que da cumplimiento a la estrategia señalada donde se solicita la reducción de gases de invernadero. Este manual será implementado durante la preparación del sitio, durante la construcción del proyecto y durante la operación del club de playa. El presente manual fue estructurado con estrategias utilizadas en restaurantes, hoteles con restaurantes y que han tenido éxito en todos los objetivos que plantea. Los desarrollos que han implementado las prácticas ambientales propuestas en el presente manual han logrados reducir sus gastos no solo en el consumo de agua, sino también en el consumo de energía, reducción de residuos sólidos, reducción en la generación de aguas residuales, educación ambiental y métodos efectivos en pro del medio ambiente. Este manual tiene el objetivo de reducir el impacto ambiental causado por las operaciones cotidianas del restaurante mediante PEQUEÑOS CAMBIOS en la organización de las operaciones y actividades diarias. Con ese manual se reduce la emisión de gases de efecto invernadero.
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.	Les corresponde a las autoridades en la materia realizar estas acciones de apoyo económico.
G008	El uso de Organismos Genéticamente	No aplica al proyecto. El promovente no

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	pretende introducir ni manejar organismos genéticamente modificados.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	El proyecto presenta un programa calendarizado de trabajo en el cual se establecen las acciones a realizar en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción del club de playa, por lo que todo el proyecto se encuentra planificado. Esto implica que se puede evitar la fragmentación del hábitat. Sin embargo debido a que el proyecto se construirá a base de pilotes lo que permitirá el libre paso de la fauna observada (pequeñas lagartijas) y de toda la fauna que en algún momento pase por la zona. Se garantiza la continuidad de tránsito de fauna por el sistema de pilotes.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica al proyecto. En la zona se encuentra el uso agropecuario IMCOMPATIBLE.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	En la MIA-P se establecen las medidas de prevención y de mitigación necesarias para la construcción y operación del proyecto. Así mismo, se proponen programas específicos para el manejo de residuos sólidos, de separación y reciclado de residuos sólidos, de manejo de residuos líquidos, de educación ambiental, de control de fauna nociva, monitoreo de fauna silvestre, y de reducción de gases de invernadero para prevenir y mitigar los impactos generados. Además de las medidas y condicionantes establecidas por la Secretaría.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	No aplica al proyecto. En la zona no existen parques industriales.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no contempla introducir ningún tipo de flora ni de fauna exótica o invasora.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	No aplica al proyecto ya que en la isla de Cozumel no existen ríos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica al proyecto. No existen montañas en la isla de Cozumel.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica al proyecto.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto. La aplicación del criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales cuando elaboren nuevos planes de desarrollo urbano.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	No aplica al proyecto. En la isla de Cozumel no existen ríos ni zonas inundables asociada a los ríos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplica al proyecto. El promovente no realizara ninguna actividad extractiva en la zona del proyecto ni en los alrededores.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	No aplica al proyecto.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	El proyecto contempla colocar contenedores para almacenar temporalmente los residuos sólidos que se generen en la construcción y operación del proyecto. Estos residuos serán enviados a empresas recicladoras y los desechos serán llevados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Con la implementación de los programas de manejo de residuos sólidos, de separación y reciclado de residuos sólidos,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		de manejo de residuos líquidos, de educación ambiental, se evita la proliferación de fauna nociva en el área que pudiera convertirse en plaga. Se implementara adicionalmente un programa de monitoreo para la prevención, control y erradicación de fauna feral, (perros, gatos, ratas, ratones, cucarachas, moscas, boas y ganado), el cual contempla el manejo integrado de plagas, por lo que se cumple con el presente acción. Es importante mencionar que el POEL de Cozumel, prohíbe fumigar y utilizar venenos en áreas con vegetación natural, por lo que el programa propuesto se aplicara dentro de las instalaciones del club de playa y no en las áreas naturales y sin construcción. Pero con las acciones propuestas y los programas se garantiza que no se generara fauna nociva ni plagas.
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.	No aplica al proyecto. Sin embargo el promovente coadyuvara en estas acciones cuando se implementen en la isla de Cozumel estas campañas de forestación y reforestación.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	El promovente no considera introducir ningún tipo de especie de flora ni de fauna en la ejecución del proyecto. Respetuoso del medio ambiente costero existente el promovente solo utilizara en caso de requerirse especies propias de la zona.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Les corresponde a las autoridades identificar estas zonas. Sin embargo, el proyecto al ser diseñado con un concepto a base de pilotes no representa una barrera física para la fauna, ya que podrán desplazarse por debajo del club de playa. Los espacios sin construcción y las áreas verdes mantendrán la conectividad dentro del polígono de la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G028	Promover el uso de energías renovables.	En la zona donde se construirá el proyecto existe el sistema de cableado de la Comisión Federal de Electricidad, dependencia que proporcionara el servicio de energía eléctrica para la operación del proyecto. Sin embargo, el promovente para dar cumplimiento al presente criterio instalara un panel solar el cual servirá para dotar de energía durante la operación del restaurante al sistema de focos exteriores del club que serán encendidos únicamente durante la noche. Con estas acciones se promueve entre los visitantes el uso de energía renovable.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El promovente con la implementación del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero, el cual tiene objetivos de reducción del consumo de energía eléctrica y el uso sustentable del mismo. Con esta manual se le da cumplimiento al presente criterio. Consiente de la importancia se le informara a los empleados de mantener desenchufado los aparatos eléctricos (licuadoras) cuando no estén en uso; así como las lámparas durante el día. Con esta medida se hace un aprovechamiento sustentable de la energía eléctrica.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	Todo el equipo a utilizar en el proyecto, será previamente cotizado, investigado en calidad y eficiencia para tener una eficiencia operativa que permita no tener fugas y/o fallas que ocasionen mayor consumo de energía.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	Por desgracia en la isla no existen combustibles de este tipo. Si existiera esta alternativa el promovente se compromete a promover esta cultura.
G033	Promover la investigación y desarrollo	En caso de ser necesario el promovente

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	en tecnologías limpias.	coadyuvara en estas acciones con la autoridad promotora. Con la instalación de las celdas solares, el promovente promueve el uso de 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 promovente colocara focos ahorradores en el restaurante, en la cocina, en el almacén, en los baños, en la barra y en el área de comensales. Si bien el horario de trabajo es de 11:00 am a 18:00 pm, los focos servirán para alumbrar estos espacios en temporadas cuando obscurece temprano y para alumbrar el club durante la noche cuando no haya actividad alguna, como medida preventiva a delitos de robo de equipo. Con estas medias se impulsa la reducción del consumo de energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	Como se ha mencionado se colocaran focos ahorradores y se colocara una bomba de agua de arranque automático para controlar el llenado de la cisterna de los baños.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	No aplica al proyecto. No existen instalaciones industriales asociadas al proyecto.
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 al proyecto.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

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.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Así mismo, 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.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes en la materia en cuestión.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades relacionadas a la materia en cuestión.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	El promovente, como cualquier ciudadano estará pendiente de los informes emitidos por la Dirección de Protección Civil Municipal ante cualquier eventualidad de desastre natural. Esto conllevará a apoyar cualquier campaña implementada para la prevención ante eventuales desastres naturales. También se estará al tanto y apoyando cualquier programa

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		municipal que tenga objetivos de prevención ante cualquier eventualidad de desastre naturales. Así mismo, se implementara el Programa de Emergencia en caso de Accidentes y de Contingencias Ambientales, el cual servirá para prevenir, evitar y controlar desastres civiles y naturales. Con este programa interno se da cumplimiento al presente criterio.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	En el municipio de Cozumel, existe un comité de protección municipal para las temporadas de huracanes y temporadas de incendios como programas principales en materia de protección civil. El promovente participara en caso de que la autoridad municipal lo requiera y seguirá las instrucciones en caso de desalojo de la isla por evento de impacto directo de huracán. Para consolidar los programas de protección civil, se solicitara que la Dirección Municipal de Protección Civil certifique el programa propuesto, con esta medida se tendrá una coordinación directa con esta dirección municipal.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometereológicos.	El proyecto no es sobre la construcción de una casa habitación. El proyecto está diseñado para construirlo con pilotes de madera dura de la región, lo que reducirá la superficie de resistencia al oleaje y permitirá el reflujos de las olas, el escurrimiento natural en la zona. Los materiales utilizados serán materiales de primera calidad. Los postes de la estructura del club serán unidos mediante tornillos los cuales garantizan la unión y firmeza del club de playa.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Aun que es una campaña que debe ser implementada por la autoridad municipal, el promovente apoyara colocando letreros informativos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, no solo en la etapa de preparación del sitio y en la de construcción del proyecto; también los colocara en la operación del club de playa para que empleados y clientes tengan conocimiento del adecuado manejo de los residuos sólidos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	La autoridad municipal debe implementar estos programas, sin embargo el promovente se compromete a mantener limpio el club de playa y sus alrededores. También separara la basura (programa de manejo de residuos sólidos y programa de separación y reciclaje de residuos sólidos propuestos en la MIA-P). con esas medidas se mantendrá un orden, limpieza, manejo de los residuos y destino final adecuado.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Para dar cumplimiento a la presente acción, las aguas tratadas en los 4 biodigestores serán canalizadas a 2 tanques industriales de 10,000 litros cada uno para su almacenaje temporal donde se le dará adicionalmente un tratamiento terciario consistente en un sistema dosificador de cloración a base de pastillas de cloro, y posteriormente enviadas a un campo de infiltración, el cual le dará su tratamiento final con las plantas vegetales que aprovecharan el agua tratada y filtrarla nuevamente. Estas acciones estarán fundamentadas en el programa de manejo, disposición, tratamiento y reuso de aguas residuales y lodos.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	El promovente colocara 4 biodigestores de tratamiento de aguas residuales de capacidad de 7,000 litros cada una para las descargas que se generen en el club de playa y construirá un campo de infiltración para su tratamiento final.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto. El proyecto no se encuentra dentro de terrenos forestales, se encuentra dentro de un polígono de la ZOFEMAT. Por lo que no se requiere de realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que se realizara en una zona que ha sido impactada años atrás, ya que ha sido utilizada para ingresar al mar, estacionando vehículos y creando un camino, que actualmente ya se encuentra sin funcionamiento.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de	No le corresponde al promovente promover la construcción de estos sitios.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

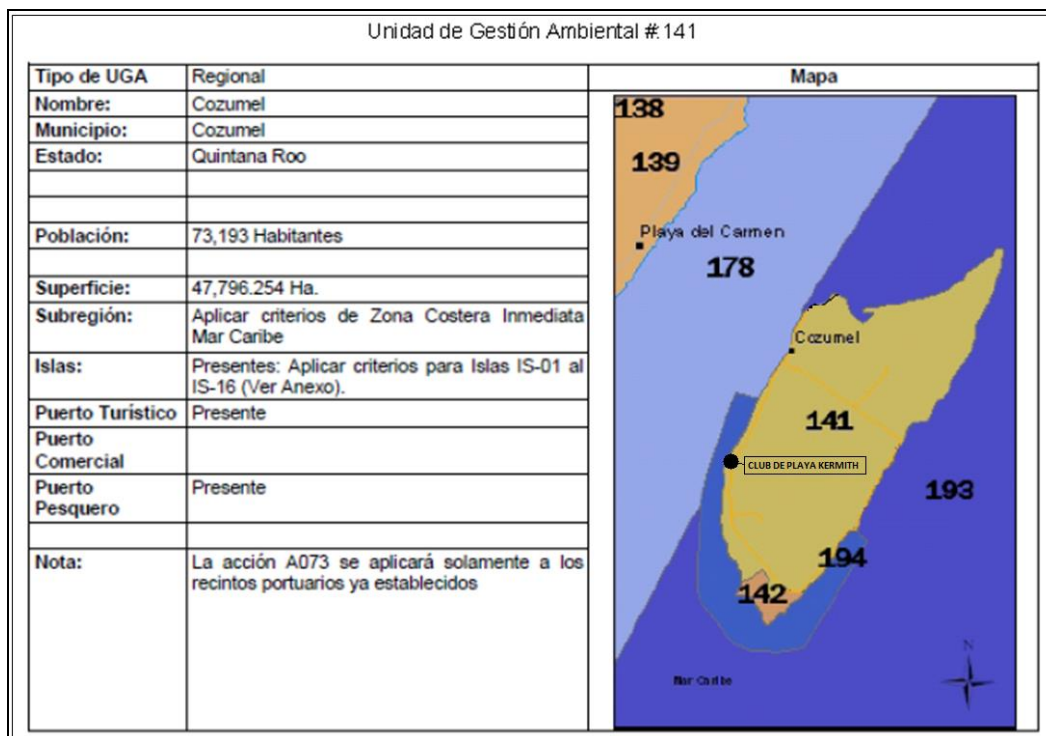
	disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica al proyecto.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPRAFEST que resulten aplicables.	No aplica al proyecto.
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.	El presente proyecto se encuentra dentro del área natural protegida, con el carácter de parque marino arrecifes de Cozumel. El presente proyecto está apegado a los criterios del decreto y al plan de manejo. El proyecto también es consistente con la legislación ambiental aplicable al sitio, por lo que no contraviene ninguna ley, reglamento, ordenamiento ni programa ambiental.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	La infraestructura costera se refiere a las construcciones y/o obras como muelles, puertos públicos, puertos privados, marinas, astilleros, balnearios, etc. Por lo que el desplante del club de playa no impactara vegetación costera. En lo que se refiere al embarcadero, esta obra no impactara vegetación acuática, ya que la distribución e hincado de los pilotes se realizara en sustratos libres de vegetación acuática. Además es importante mencionar que la superficie de desplante de los 32 pilotes es de 1.12 m ² . En la MIP se han descrito medidas de prevención y mitigación al impacto ocasionado por el hincamiento de los pilotes.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El material con el que se construirá el embarcadero será material de madera dura de la región, mismo material con el que están contruidos todos los embarcaderos de madera existentes dentro del polígono del parque marino.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica al proyecto.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto. Ya existen vialidades que permiten el acceso a la zona del proyecto.
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.	La secretaria de medio ambiente y recursos naturales es la dependencia encargada de solicitar la opinión del presente proyecto a la Dirección de ANP.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL NÚMERO 141.



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

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

NA = NO APLICA

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

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

Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas.

Clave	Acciones Específicas	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no contempla comercializar ni utilizar agroquímicos ni pesticidas, por lo que no aplica ni se contrapone al presente criterio.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	El proyecto no contempla utilizar agroquímicos ni pesticidas, por lo que no aplica el presente criterio.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	El proyecto no contempla realizar actividades agropecuarias ni forestales, por lo que no aplica el presente criterio. Sin embargo, utilizara abonos orgánicos producto del programa de composta que se implementara durante la operación del club de playa. Con esta medida se fomenta el uso de abono verde.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo	NA

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	La aplicación de este criterio le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado, ya que es la dependencia encargada de distribuir el agua potable en la isla de Cozumel. A nivel proyecto, el promovente mantendrá una supervisión y vigilancia permanente de las instalaciones hidráulicas para evitar fugas y pérdidas del valioso líquido. Además con la implementación del Manual de Buenas Costumbres ambientales se reduce la pérdida de agua dentro del club de playa y con el equipo de filtración y purificación de las albercas el agua de las mismas será cambiada dentro de diez años.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	El proyecto instalara un sistema de captación de agua de lluvia en el club de playa, el cual estará ubicado en la parte baja del techo de la cocina, baño y almacén. Esta agua de lluvia captada servirá para la limpieza del piso del deck, de los baños, de la cocina, almacén y áreas verdes. El agua residual tratada será utilizada en el campo de infiltración.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	La zona federal donde se construirá el proyecto no tiene registro estadístico alguno de anidación de tortugas marinas. La costa oriental de la isla de Cozumel, es el área donde se realiza el arribazón de tortugas marinas. Por las características de la playa, que carece de arena de playa no tiene las características para que las tortugas hagan su nido.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	La inspección y vigilancia de las zonas de anidación le corresponde al comité municipal de protección de la tortuga marina. La costa oriental de la isla de Cozumel, es el área donde se realiza el arribazón de tortugas marinas. Por las características de la playa,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		que carece de arena de playa no tiene las características para que las tortugas hagan su nido.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	El promovente en caso de ser necesario y a solicitud escrita por las autoridades apoyaría en los programas de protección.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica al proyecto. No existen fronteras agropecuarias en la zona.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	El proyecto se construirá en la ZOFEMAT, el cual no presenta dunas costeras.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	<p>LEY DE NAVEGACION Y COMERCIO MARITIMO.</p> <p>Artículo 76.- De conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre, escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos, a la salud humana o a la utilización legítima de las vías navegables y al altamar que rodea a las zonas marinas mexicanas identificadas en la Ley Federal del Mar.</p> <p>La responsabilidad civil por daños derivados de la contaminación marina procedente de embarcaciones, artefactos navales e industrias costeras se regirá por los tratados internacionales, por el capítulo respectivo de esta Ley, así como por la legislación aplicable en cada especie de contaminación marina.</p> <p>A las sanciones administrativas derivadas de las infracciones a lo señalado en este capítulo, se sumará la obligación de reparación del daño, consistente en la</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>limpieza y restauración efectiva de las áreas contaminadas. Esta disposición no prejuzga sobre la responsabilidad penal en que incurran los sujetos contaminantes, ni los servidores públicos que por cualquier modo autoricen o consientan el acto o la omisión resultante en la contaminación.</p> <p>Artículo 77.- La distribución de competencias de las dependencias de la Administración Pública Federal en materia de prevención y control de la contaminación marina, se basará en las siguientes normas, para lo cual dichas dependencias estarán obligadas a celebrar los convenios de coordinación necesarios que garanticen la efectiva prevención y control bajo la responsabilidad de sus titulares, quienes deberán además dar seguimiento estricto de su aplicación:</p> <p>A. La Secretaría, certificará e inspeccionará en el ámbito portuario que las embarcaciones cumplan con lo establecido en el presente capítulo y, reportará inmediatamente a las demás dependencias competentes cualquier contingencia en materia de contaminación marina. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.</p> <p>B. La Secretaría de Marina, en las zonas marinas mexicanas establecidas en la Ley Federal del Mar, vigilará el cumplimiento de lo establecido en el presente capítulo. De igual manera, verificará las posibles afectaciones por contaminación en dichas zonas y sancionará a los infractores responsables cuando sean identificados de conformidad con el reglamento respectivo. Además aplicará de acuerdo con sus ordenamientos el Plan Nacional de Contingencias para combatir y controlar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar, en coordinación con otras dependencias del gobierno federal involucradas.</p> <p>C. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, coordinará los programas de prevención y control de la contaminación marina, así como el Plan Nacional de Contingencias en el ámbito marítimo. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.</p> <p>PROMOVENTE: De acuerdo a lo establecido en el presente artículo, no se realizara derrame ni vertido</p>
--	---

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		intencional del hidrocarburo que utiliza el motor de las embarcaciones que atraquen en el embarcadero de madera. Las embarcaciones utilizan un motor fuera de borda el cual utiliza un tanque de gasolina. El material del tanque es de plástico lo que le permite flotar en caso de que por acción de una ola o un accidente de manejo se cayera al mar. También se tienen medidas preventivas para el manejo de los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto como la colocación de contenedores temporales y la colocación de la malla geotextil antidispersante en la zona marina. En la operación del embarcadero el promovente tiene en claro que todos los residuos que se generen serán colocados temporalmente en bolsas y llevados después a los contenedores de basura. Con estas medidas se garantiza que no se arrojará ningún tipo de basura al mar. Otra medida es la educación ambiental que se impartirá a los trabajadores y se apoyará con la colocación de letreros informativos de carácter ambiental. Durante la operación del embarcadero se colocaran letreros permanentes de educación ambiental y de carácter restrictivo y prohibitivo. Se hará énfasis en la protección de la flora y fauna marina, prohibiendo la introducción de especies exóticas.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	La aplicación del presente criterio les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales. En la ZOFEMAT no existen ecosistemas de manglar ni humedales.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	En la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto no existen dunas costeras.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El promovente no tiene la capacidad ni la autoridad para establecer corredores biológicos.
A017	Establecer e impulsar	Les corresponde a las autoridades la implementación

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	del presente criterio.
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).	El promovente coadyuvara en todos los programas y acciones que establezca la Dirección del ANP, las autoridades estatales y municipales. Dentro de la zona federal marítimo terrestre del proyecto, en la zona de áreas de servicios se colocaran de forma permanente letreros con información referente a la protección de la flora y fauna observada en la zona; haciendo referencia a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Si bien la ZOFEMAT y el área colindante solo se observaron la iguana gris (<i>Ctenosaura similis</i>), la iguana huico <i>Aspidozelis cozumelae</i> , la lagartija <i>Norops sagrei</i> (Toloquito), el <i>Mimus gilvus</i> (Cenzontle) y el pájaro <i>Gendroica palmarum</i> (Chipe playero), no significa que se desestima el sitio como hábitat de otras especies. Sin embargo, durante los recorridos realizados solo se observaron estas especies. Además, se elaboraran trípticos donde se promueva la protección de toda la fauna de la isla.
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto no requiere de implementar programas de remediación.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No se sembrara caña en la zona del proyecto. Por lo que el presente criterio no aplica al proyecto.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Durante la construcción del proyecto los niveles de emisiones de humos, ruido, polvos estarán por debajo de los límites permisibles, debido a que algunas acciones se realizaran a mano (excavación) y la maquinaria a utilizar será nueva; los 4 biodigestores nuevos, el campo de infiltración y los 2 tanques industriales garantizaran el control de las aguas residuales, así como los programas de monitoreo y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		manejo de lodos; y los residuos sólidos tendrán un mecanismo de control con la implementación del programa de integral de manejo propuesto. En conjunto todos estos mecanismos permitirán controlar y mejorar la calidad del aire, del suelo y del agua.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	En la zona federal marítimo terrestre y en las colindancias no se tiene registro de contaminación por hidrocarburos. Actualmente la zona no presenta este problema ambiental. En caso de que exista un problema de contaminación por hidrocarburos, el promovente se compromete a apoyar las campañas de limpieza.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	El proyecto propone medidas preventivas y de mitigación a los impactos que genere durante su construcción y operación así mismo aplicara las medidas que establezca la autoridad ambiental para garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	El promovente cumpliendo con el presente criterio, instalara tecnologías limpias como las celdas solares para la generación de energía eléctrica, utilizara focos ahorradores, colocara baños con tazas de menos volumen de agua, así mismo colocara dispensadores de jabón en vez de jabones individuales. Para mayor detalle de las demás acciones se implementará un manual de buenas prácticas ambientales para la reducción de gases de invernadero.
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.	El proyecto no generará residuos peligrosos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A026	<p>Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</p>	<p>El proyecto instalara tecnologías limpias como las celdas solares para generar energía eléctrica para la operación del club de playa. También se implementara el manual de buenas prácticas ambientales para la reducción de gases de invernadero.</p>
A027	<p>Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.</p>	<p>El proyecto está diseñado de tal forma que se respetan los criterios ambientales, las densidades urbanísticas y las normas oficiales mexicanas. Por lo que el diseño no rebasa los límites establecidos y la infraestructura que se establecerá no afectara la zona de playa. No se construirá ninguna obra permanente en la playa.</p>
A028	<p>Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.</p>	<p>No existe cordón de duna alguno en la zona federal marítimo terrestre donde se realizara el proyecto. No aplica al proyecto.</p>
A029	<p>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.</p>	<p>El diseño del embarcadero rustico de madera a base de pilotes tiene como objetivo preservar el perfil de la línea de costa y no ser un obstáculo que modifique el patrón de comportamiento de las corrientes marinas. Para la construcción del embarcadero no se requiere de realizar dragados ni adecuaciones a la línea de costa ya que éste se construirá sobre pilotes, lo que permitirá construirlo por encima del suelo, lo que mantendrá en forma original la línea de costa. El método de construcción sobre pilotes también promueve la preservación de los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, debido a la baja superficie de contacto de las corrientes marinas con los pilotes. La construcción de embarcaderos mediante pilotes permite la circulación natural de las corrientes marinas.</p> <p>Manifestación de impacto ambiental. proyecto. Puerto de Ferrys de Carga Caletita. Cozumel Quintana Roo.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		Pag. 33 "Ni siquiera la presencia de espigones en la costa dieron lugar a modificaciones significativas de la línea litoral cuando parten de un frente rocoso".
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.	El diseño del embarcadero rustico de madera no modificara la línea de costa y la colocación de pilotes como estructura de soporte no impide ni modifica el comportamiento natural de las corrientes marinas presentes en el área, que son de Sur a Norte.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	No existen barras arenosas ni sistemas laguneros costeros en la zona del proyecto. No aplica al proyecto.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	El promovente con la colocación de letreros informativos y prohibitivos fomentara el cuidado de las características naturales del a ZOFEMAT y el área colindante.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El promovente elaborara trípticos para promover este tipo de tecnologías.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	NA
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	NA
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	NA
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	El promovente aprovechara la energía solar a través de paneles solares para generar energía la cual se utilizará en el funcionamiento del club de playa.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El promovente no utilizara residuos agrícolas para generar energía. En la zona el uso agrícola está prohibido.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a	El proyecto no requiere de utilizar agroquímicos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	favor del uso de mejoradores orgánicos.	
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no contempla promover, impulsar ni realizar actividades de pesca extractiva ni contempla realizar actividades de producción acuícola.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	No aplica.
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.	No aplica.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	No aplica.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no contempla estas actividades.
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.	No aplica.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	
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.	No aplica.
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.	No aplica.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	No aplica.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Le corresponde a la autoridad municipal implementar el presente criterio. No aplica al proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	El proyecto no requiere de construir nuevos caminos de acceso. Ya existe un camino de acceso.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El proyecto es del sector turístico. No aplica al proyecto.
A053	Desincentivar y evitar el	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	desarrollo de actividades productivas extensivas.	
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	Las medias propuestas por el promovente para prevenir y mitigar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto tienen como objetivo minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	El promovente no se compromete a apoyar programas de producción agropecuaria, sin embargo se compromete a apoyar programas de promoción turística.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica al proyecto. En la zona el uso agrícola está prohibido.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	El gobierno municipal deberá establecer estas zonas. No aplica al proyecto.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La aplicación de estas campañas le corresponde al gobierno municipal en coordinación con la dirección de protección civil.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Le corresponde a la autoridad de protección civil la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación de este criterio. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales la aplicación del presente criterio. El proyecto no generara residuos peligrosos o de manejo especial. No aplica al proyecto.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	Le corresponde a la autoridad municipal la aplicación del presente criterio. No aplica al proyecto.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	Le corresponde a la comisión de agua potable y alcantarillado la aplicación del presente criterio.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	La aplicación del presente criterio le corresponde a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. No aplica al proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Les corresponde a las autoridades municipales la aplicación del presente criterio.
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	El promovente implementara el programa de manejo de residuos sólidos. No se generaran residuos peligrosos ni de manejo especial.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio para evitar la contaminación del mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Le corresponde a la dirección de zona federal del municipio de Cozumel realizar estas campañas de limpieza costera. El promovente participara en estas campañas. Por su parte, el promovente realizara su propia campaña de colecta de residuos sólidos en la zona costera de influencia directa al proyecto.
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.	El promovente promoverá con todos los propietarios de los restaurantes ubicados en la costa oriental la elaboración de un programa de manejo el cual tenga el objetivo de realizar acciones de protección a la vegetación costera, manejo de residuos sólidos, manejo de residuos líquidos, protección a la fauna así como el monitoreo de la erosión costera y unificar u homologar información de educación ambiental en la elaboración de trípticos, que sean repartidos entre los turistas y locales.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El promovente respetara el criterio. Existen programas de certificación y excelencia el cual el proyecto se someterá en su momento.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora),	Les corresponde a las autoridades la aplicación del presente criterio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica.
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	No aplica.
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	No aplica.
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No aplica.
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	No aplica.
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	No aplica.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	No aplica.
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda21 para el turismo de SECTUR.	No aplica.
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	No aplica.
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	No aplica.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	No aplica.
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No aplica.
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	No aplica.
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche,	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	No aplica.
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica.
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica.
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	No aplica.
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No aplica.
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	No aplica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A100	<p>Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.</p>	No aplica.
------	--	------------

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL NÚMERO 194.

Unidad de Gestión Ambiental #:194

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	

Tabla de Acciones Específicas.

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-027	NA	A-053	NA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	NA	A-054	NA	A-080	NA
A-003	NA	A-029	APLICA	A-055	NA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	APLICA	A-056	NA	A-082	NA
A-005	NA	A-031	APLICA	A-057	NA	A-083	NA
A-006	NA	A-032	NA	A-058	NA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

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

Anexo 5. Tabla de Acciones Específicas.

Clave	Acciones Específicas	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No aplica al proyecto.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No aplica al proyecto.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No aplica al proyecto.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	No aplica al proyecto.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No aplica al proyecto.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	No aplica 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.	Esta actividad les corresponde a las autoridades federales, estatales y municipales. El proyecto se encuentra dentro del polígono del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	conservación.	
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	No aplica al proyecto.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	No aplica al proyecto.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica al proyecto.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	No aplica al proyecto.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	<p>LEY DE NAVEGACION Y COMERCIO MARITIMO.</p> <p>Artículo 76.- De conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre, escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos, a la salud humana o a la utilización legítima de las vías navegables y al altamar que rodea a las zonas marinas mexicanas identificadas en la Ley Federal del Mar.</p> <p>La responsabilidad civil por daños derivados de la contaminación marina procedente de embarcaciones, artefactos navales e industrias costeras se regirá por los tratados internacionales, por el capítulo respectivo de esta Ley, así como por la legislación aplicable en cada especie de contaminación marina.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>A las sanciones administrativas derivadas de las infracciones a lo señalado en este capítulo, se sumará la obligación de reparación del daño, consistente en la limpieza y restauración efectiva de las áreas contaminadas. Esta disposición no prejuzga sobre la responsabilidad penal en que incurran los sujetos contaminantes, ni los servidores públicos que por cualquier modo autoricen o consientan el acto o la omisión resultante en la contaminación.</p> <p>Artículo 77.- La distribución de competencias de las dependencias de la Administración Pública Federal en materia de prevención y control de la contaminación marina, se basará en las siguientes normas, para lo cual dichas dependencias estarán obligadas a celebrar los convenios de coordinación necesarios que garanticen la efectiva prevención y control bajo la responsabilidad de sus titulares, quienes deberán además dar seguimiento estricto de su aplicación:</p> <p>A. La Secretaría, certificará e inspeccionará en el ámbito portuario que las embarcaciones cumplan con lo establecido en el presente capítulo y, reportará inmediatamente a las demás dependencias competentes cualquier contingencia en materia de contaminación marina. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.</p> <p>B. La Secretaría de Marina, en las zonas marinas mexicanas establecidas en la Ley Federal del Mar, vigilará el cumplimiento de lo establecido en el presente capítulo. De igual manera, verificará las posibles afectaciones por contaminación en dichas zonas y sancionará a los infractores responsables cuando sean identificados de conformidad con el reglamento respectivo. Además aplicará de acuerdo con sus ordenamientos el Plan Nacional de Contingencias para combatir y controlar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar, en coordinación</p>
--	--

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		<p>con otras dependencias del gobierno federal involucradas.</p> <p>C. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, coordinará los programas de prevención y control de la contaminación marina, así como el Plan Nacional de Contingencias en el ámbito marítimo. Deberá asimismo sancionar a los infractores en el ámbito de su competencia.</p> <p>PROMOVENTE: De acuerdo a lo establecido en el presente artículo, no se realizara derrame ni vertido intencional del hidrocarburo que utiliza el motor de las embarcaciones que atraquen en el embarcadero de madera. Las embarcaciones utilizan un motor fuera de borda el cual utiliza un tanque de gasolina. El material del tanque es de plástico lo que le permite flotar en caso de que por acción de una ola o un accidente de manejo se cayera al mar. También se tienen medidas preventivas para el manejo de los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto como la colocación de contenedores temporales y la colocación de la malla geotextil antidispersante en la zona marina. En la operación del embarcadero el promovente tiene en claro que todos los residuos que se generen serán colocados temporalmente en bolsas y llevados después a los contenedores de basura. Con estas medidas se garantiza que no se arrojará ningún tipo de basura al mar. Otra medida es la educación ambiental que se impartirá a los trabajadores y se apoyara con la colocación de letreros informativos de carácter ambiental. Durante la operación del embarcadero se colocaran letreros permanentes de educación ambiental y de carácter restrictivo y prohibitivo. Se hará énfasis en la protección de la flora y fauna marina, prohibiendo la introducción de especies exóticas.</p>
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	No aplica al proyecto.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El promovente no tiene la capacidad ni la autoridad para establecer corredores biológicos.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	No aplica al proyecto.
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).	El promovente coadyuvará en todos los programas y acciones que establezca la Dirección del ANP, las autoridades estatales y municipales. Dentro de la zona federal marítimo terrestre del proyecto, en la zona de áreas de servicios se colocarán de forma permanente letreros con información referente a la protección de la flora y fauna observada en la zona; haciendo referencia a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Si bien la ZOFEMAT y el área colindante solo se observaron la iguana gris (<i>Ctenosaura similis</i>), la iguana huico <i>Aspidozelis cozumelae</i> , la lagartija <i>Norops sagrei</i> (Toloquito), el <i>Mimus gilvus</i> (Cenzontle) y el pájaro <i>Gendroica palmarum</i> (Chipe playero), no significa que se desestima el sitio como hábitat de otras especies. Sin embargo, durante los recorridos realizados solo se observaron estas especies. Además, se elaborarán trípticos donde se promueva la protección de toda la fauna de la isla.
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	No aplica al proyecto.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	No aplica al proyecto.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica al proyecto.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	No aplica al proyecto.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	No aplica al proyecto.
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.	El proyecto no generar residuos peligrosos.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica al proyecto.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	No aplica al proyecto.
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.	El diseño del embarcadero rustico de madera a base de pilotes tiene como objetivo preservar el perfil de la línea de costa y no ser un obstáculo que modifique el patrón de comportamiento de las corrientes marinas. Para la construcción del embarcadero no se requiere de realizar dragados ni adecuaciones a la línea de costa ya que éste se construirá sobre pilotes, lo que permitirá construirlo por encima del suelo, lo que mantendrá en forma original la línea de costa. El método de construcción sobre pilotes también promueve la preservación de los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, debido a la baja superficie de contacto de las corrientes marinas con los pilotes. La construcción de embarcaderos mediante pilotes permite la circulación natural de las corrientes marinas. Manifestación de impacto ambiental. proyecto. Puerto de Ferrys de Carga Caletita. Cozumel Quintana Roo. Pag. 33 "Ni siquiera la presencia de espigones en la costa dieron lugar a modificaciones significativas de la línea litoral cuando parten de un frente rocoso".
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.	El diseño del embarcadero rustico de madera no modificara la línea de costa y la colocación de pilotes como estructura de soporte no impide ni modifica el comportamiento natural de las corrientes marinas presentes en el área, que son de Sur a Norte.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	En la zona del proyecto no existen barreras arenosas que limiten algún sistema lagunar costero.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No aplica al proyecto.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplica al proyecto.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	No aplica al proyecto.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	No aplica al proyecto.
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	No aplica al proyecto.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	No aplica al proyecto.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica al proyecto.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	No aplica al proyecto.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no contempla promover, impulsar ni realizar actividades de pesca extractiva ni contempla realizar actividades de producción acuícola. Estas acciones le corresponden a la dirección del ANP.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	Estas actividades les corresponden a las autoridades en la materia.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

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.	Estas actividades les corresponden a las autoridades en la materia.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	No aplica al proyecto.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	El proyecto no contempla estas actividades.
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.	El proyecto no contempla estas actividades.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	No aplica al proyecto.
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.	Estas acciones le corresponden a la dirección del ANP y autoridades involucradas en la materia.
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.	No aplica al proyecto.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	No aplica al proyecto.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	No aplica al proyecto.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	No aplica al proyecto.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica al proyecto.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	No aplica al proyecto.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	No aplica al proyecto.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	No aplica al proyecto.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	No aplica al proyecto.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica al proyecto.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	No aplica al proyecto.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	No aplica al proyecto.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	No aplica al proyecto.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	No aplica al proyecto.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	No aplica al proyecto.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	No aplica al proyecto.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	No aplica al proyecto.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	No aplica al proyecto.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	No aplica al proyecto.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	No aplica al proyecto.
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.	Estas acciones les corresponden a las autoridades federales, estatales y municipales con el sector turismo.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	No aplica al proyecto.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A074	<p>Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.</p>	No aplica al proyecto.
A075	<p>La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.</p>	No aplica al proyecto.
A076	<p>La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.</p>	No aplica al proyecto.
A077	<p>La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.</p>	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	No aplica al proyecto.
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	No aplica al proyecto.
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	No aplica al proyecto.
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	No aplica al proyecto.
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	No aplica al proyecto.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	No aplica al proyecto.
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda21 para el turismo de SECTUR.	
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica al proyecto.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica al proyecto.
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.	No aplica al proyecto.
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	No aplica al proyecto.
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	No aplica al proyecto.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	No aplica al proyecto.
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	No aplica al proyecto.
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica al proyecto.
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	No aplica al proyecto.
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	No aplica al proyecto.
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	No aplica al proyecto.
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	No aplica al proyecto.
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	No aplica al proyecto.
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A100	<p>Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.</p>	No aplica al proyecto.
------	--	------------------------

Anexo 7. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas

Criterios de Regulación Ecológica para Islas.

La Conferencia para la Codificación de Derecho Internacional de La Haya de 1930, definió el concepto de isla como una extensión natural de tierra rodeada de agua, que se encuentra sobre el nivel de ésta, en pleamar. La definición fue recomendada por la Comisión de Derecho Internacional en el informe final que en 1956 elevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas y que sirvió de base para la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, durante 1958 en Ginebra. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, que concluyó en Diciembre de 1982, ratificó el citado concepto de isla, que México ha incorporado a su derecho positivo en la Ley Federal del Mar. El concepto legal de isla excluye a los bajíos emergentes sólo con la marea baja y a las instalaciones técnicas levantadas sobre el lecho del mar.

Además del valor intrínseco que las islas mexicanas puedan representar para la nación, su sentido jurídico y económico es notable debido a que a las aguas que las rodean se aplican los regímenes del mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental de manera semejante a otras extensiones terrestres.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Una isla es equiparada totalmente al territorio continental por lo que se refiere a la proyección sobre el mar de la Soberanía, derechos del Estado y regímenes mencionados.

Por lo anterior el POEMyRGMMyMC establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe, dada la naturaleza diferente de las Islas que hay en la región, para el caso específico de las Islas en el Golfo de México y Mar Caribe se tienen dos condiciones distintas desde el punto de vista del manejo, que se presentan en este documento.

En primer lugar, se encuentra un conjunto de Islas relativamente grandes, las cuales se han constituido para efectos del POEMyRGMMyMC en UGA independientes, ya sea la parte correspondiente a la porción emergida como en el caso de Cozumel o en algunos casos junto con alguna extensión de aguas territoriales inmediatas como es el caso de Isla Contoy e Isla Pérez, en estos dos casos las Islas son parte de un Area Natural Protegida, de modo que la UGA se define en términos del polígono que se ha decretado para el ANP. Este es el caso de las UGA No. 141 y la 137 (Ver Fichas de UGAS).

En segundo lugar hay un conjunto numéricamente mayor de pequeñas islas que no tienen asignada una UGA en particular para cada una de ellas y que al compartir una gran cantidad de atributos entre sí hace posible el agruparlas para la asignación de acciones específicas para la salvaguarda y protección tanto de los recursos naturales asociados a ellas como por su naturaleza de extensión territorial mexicana. Las Islas que No poseen su propia UGA son:

Nombre	Localización	UGA
Tronconal	Interior de Laguna Morales	2
Federales, Los	Interior de Laguna Madre	2
Panaderos o Panalero	Interior de Laguna Madre	2
Zacate	Interior de Laguna Madre	2
Tío Pancho	Interior de Laguna Madre	2
Yegua, La	Interior de Laguna Madre	2
Caballo, El	Interior de Laguna Madre	2
Santa María (I)	Interior de Laguna Madre	2
Metate, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Granja, La	Interior de Laguna Madre	2
Venados, Los	Interior de Laguna Madre	2
Conchillosa, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas	Interior de Laguna Madre	2
Burro, El	Interior de Laguna Madre	2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Vaquitas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Matanza, La	Interior de Laguna Madre	2
Tío Camilo	Interior de Laguna Madre	2
Pita, La	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (I)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (II)	Interior de Laguna Madre	2
Punta Brava (III)	Interior de Laguna Madre	2
Vaca, La	Interior de Laguna Madre	2
Coyota, La	Interior de Laguna Madre	2
Liebre	Interior de Laguna Madre	2
Venado, El (I)	Interior de Laguna Madre	2
Charco Largo	Interior de Laguna Madre	2
Carrizal, El	Interior de Laguna Madre	2
Chile, El	Interior de Laguna Madre	2
Pajara, El	Interior de Laguna Madre	2
Loma del Agua	Interior de Laguna Madre	2
Pitahayas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Bules, Los	Interior de Laguna Madre	2
Nopal	Interior de Laguna Madre	2
Mula	Interior de Laguna Madre	2
Reloj, El	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (II)	Interior de Laguna Madre	2
Potros, Los (I)	Interior de Laguna Madre	2
Té, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (I)	Interior de Laguna Madre	2
Mezquital	Interior de Laguna Madre	2
Rubí, El	Interior de Laguna Madre	2
Fantasia, El	Interior de Laguna Madre	2
Mula (II)	Interior de Laguna Madre	2
Higuerillas	Interior de Laguna Madre	2
Mula (III)	Interior de Laguna Madre	2
Temblor, El	Interior de Laguna Madre	2

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Muela, La	Interior de Laguna Madre	2
Garzas, Las	Interior de Laguna Madre	2
Florida, La	Interior de Laguna Madre	2
Larga (II)	Interior de Laguna Madre	2
Toro, El (II)	Interior de Laguna Madre	2
Pelícanos, De los	Interior de Laguna Madre	2
León, Del	Interior de Laguna Madre	2
Pájaros, Los (III)	Interior de Laguna Madre	2
Padre, Del	Interior de Laguna Madre	2
Palmas	Interior de Laguna Madre	2
Mata, La	Laguna San Andrés	5
Liberata, La	Laguna San Andrés	5
Burros	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Frontón	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Juana Ramírez	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Coyoles	Interior de la Laguna de Tamiahua	12
Gavilanes	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Madeiras o Aparecidos	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Barritas (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Faros	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Isleta	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Mata Grande	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Idolo, del	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Pájaros, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (I)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (II)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Frijoles, Los (III)	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Conchas, Las	SW Ensenada el Aposento (L. de Tamiahua)	16
Mata de Caballos	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Coyol	Interior de la Laguna de Tamiahua	16
Hospital, El	Interior de la Laguna de Tamiahua	16

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Piedra	Cercana a la costa	168
S/N		169
S/N		169
Contoy o De los Pájaros	Canal de Yucatán	173
S/N		191
S/N		191
S/N		191
S/N		191
S/N		193

El listado anterior corresponde con las islas registradas por el INEGI; existen además un gran número de islotes, bajos, arrecifes y otras estructuras que no satisfacen los criterios internacionales y jurídicos que en México definen una isla y que por lo tanto no han sido incluidos en el presente listado.

En el caso de las UGA No. 141 y la 137, además de los criterios que se indican en sus correspondientes Fichas de UGAS, se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-01 al IS-11.

En el caso de las islas sin UGA se aplicarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

- IS-04
- IS-06
- IS-07
- IS-08
- IS-11 al IS-16

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
IS -01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El proyecto no representa un detonante para que exista sobrepoblación en la isla.
IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	Estas acciones le corresponden al gobierno municipal a través de la dirección de protección civil
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.	En el área donde se construirá el proyecto existe el servicio de agua potable proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		Por tal motivo el promovente no instalara estos sistemas de potabilización. Además que el proyecto se encuentra colindante y dentro (embarcadero) del parque marino. La instalación de sistemas de desalinacion generaría impactos al medio ambiente en el tema de las salmueras.
IS -04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	El embarcadero a construir será a base de madera dura de la región, para embarcaciones de calado máximo de 1 metro y eslora máxima de 10 metros. El embarcadero estará hecho con 32 pilotes, ocupando una superficie sobre el agua de 89.93 m ² , por lo que se puede considerar de tamaño chico, comparado con los muelles internacionales de punta langosta, puerta maya y ssa mexico y del muelle fiscal san miguel. El diseño del embarcadero rustico de madera utilizando pilotes permite mantener intacta la línea de costa y permite la circulación natural de las corrientes marinas en la zona. La construcción del embarcadero no representa un riesgo en la perdida de la función del ecosistema marino, ya que las medias de prevención y mitigación propuestas garantizan la sustentabilidad ambiental del proyecto.
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.	No aplica al proyecto.
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	Se respetara el criterio. Se les informara a los visitantes del club de playa las prohibiciones del presente criterio. Cualquier visitante que sea sorprendido sustrayendo cualquier organismo será notificado y se le retirara el organismo sustraído, para devolverlo al mar. Los desechos sólidos que se generen serán

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	jurídicas aplicables.	enviados al relleno sanitario, los residuos sólidos que se generen serán enviados a empresas recicladoras. Los residuos orgánicos serán utilizados para la composta. Los residuos líquidos serán enviados a biodigestores, después a tanques industriales donde se les dará un tratamiento terciario y posteriormente serán enviadas a un campo de infiltración como destino final.
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 promovente respetara el programa de manejo del parque marino, así como la ley y reglamentos federales. Informará a los visitantes de cuidar y 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 no contempla ofrecer el servicio de actividades de buceo.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.	Se respetara el criterio. En lo que respecta al embarcadero, las embarcaciones que utilicen el embarcadero podrán atracar en él, sin la necesidad de anclarse al suelo marino.
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.	En la zona del proyecto no existen colonias reproductivas de aves.
IS -11	La construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas	El proyecto no contempla verter ningún desecho en la zona marina los residuos sólidos generados durante su construcción serán almacenados

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	temporalmente en contenedores de plástico y llevados posteriormente enviados a empresas recicladoras y al relleno sanitario de la isla.
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 contempla introducir ningún tipo de especie de flora ni de fauna en la zona del proyecto. Se participara en las campañas de erradicación del pez león que se ha convertido en una plaga en el parque marino.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.	No aplica al proyecto.
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 al proyecto.
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 y las actividades relacionadas al mismo se encuentran reguladas por un programa de manejo y de reglas administrativas del ANP arrecifes de Cozumel.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.	No aplica al proyecto.

Criterios de Regulación Ecológica para las Zonas Costeras Inmediatas

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la **Zona Costera Inmediata**, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina. Esta zona será manejada como un espacio en el cual se

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

La delimitación de las zonas costeras inmediatas se asocia las UGA regionales y las unidades marinas definidas por las corrientes alineadas a la costa en cada caso, siendo sus límites los siguientes:

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe: Inicia en el límite internacional México-Belice y termina en el norte sobre el extremo occidente de la Isla de Holbox.

Zona Costera Inmediata al Municipio de Solidaridad, Quintana Roo: Frente del Municipio de Solidaridad.

Zona Costera Inmediata del Canal de Yucatán: Inicia en el límite occidente de la Zona Sujeta a Conservación de Flora y Fauna Yum Balam y se extiende hasta el límite norte del ANP Los Petenes en Campeche.

Zona Costera Inmediata de la Sonda de Campeche: Se inicia en el límite norte del ANP Los Petenes y se extiende hasta la desembocadura oriente de Laguna de Términos.

Zona Costera Inmediata del Sur del Golfo de México: Se extiende desde la desembocadura oriente de Laguna de Términos hasta el límite norte del municipio de Ursulo Galván en Veracruz.

Zona Costera Inmediata del Occidente del Golfo de México: Tiene su límite sur en el municipio de Ursulo Galván y su extremo norte en el límite internacional México- Estados Unidos de Norteamérica.

Zona Costera Inmediata del Mar Caribe. Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento un conjunto extra de criterios que, lejos de remplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Estos criterios responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al intenso uso turístico de que son objeto esas aguas inmediatas a la costa, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica	ACCIONES/COMENTARIOS PROMOVENTE
ZMC-01	Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	El embarcadero rustico de madera se realizara a partir de la zona terrestre (3 metros) y tendrá una longitud total de 35.98 metros. Los arrecifes más cercanos a la zona del proyecto son al Norte el Arrecife Bolones de Chankanaab a 1,767.37 metros y el Arrecife Yucab, una distancia de 1,905.403 metros. Por lo que la construcción del embarcadero no afectara directamente ni indirectamente estas formaciones arrecifales que son puntos de atracción turística establecidos por la dirección del ANP arrecifes de Cozumel.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	En la zona del proyecto no se observaron comunidades de patos marinos. Como se ha mencionado el área de desplante del proyecto, el área de operación y el área circundante donde se realizaron los monitoreos se caracteriza por ser un terraplén de poca profundidad que preense encuentra colonizado por algas verdes <i>Penicillus dumetosus</i> , <i>Rhipocephalus phoenix</i> , <i>Caulerpa prolifera</i> , <i>Udotea sp.</i> y <i>Halimeda discoidea</i> sobre un sustrato de arena y fango.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica al proyecto. El promovente del proyecto no tiene contemplado este tipo de actividades.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	El promovente no contempla anclar embarcación alguna en ningún arrecife. Aun en el embarcadero, las embarcaciones serán amarradas a las bitas del embarcadero y no serán ancladas. La determinación para establecer puntos de anclaje o infraestructura que permita el anclaje le corresponde a la dirección del ANP arrecifes de Cozumel y a la SEMARNAT.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El promovente no contempla realizar estas acciones. Se les informara a los visitantes de estas prohibiciones y del delito federal que incurrirán de realizar cualquier actividad de recolección, remoción o trasplante.
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	El proyecto consiste en la construcción de un club de playa con un embarcadero rustico de madera. No se tiene contemplado realizar o colocar ningún tipo de estructura en la zona federal marítimo terrestre ni en la zona marina que sea promotora de playas.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	Se respetara el criterio. El tanque de gasolina que utilizan las embarcaciones turísticas que atraquen en el embarcadero será llenado directamente en las estaciones de servicio establecidas en la ciudad Cozumel. No se les permitirá llenar su tanque en el embarcadero ni en la zona del club de playa. Con esta medida preventiva se previene el riesgo de accidentes que conlleven al vertido de hidrocarburos en la zona del proyecto.
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación,	No se tiene reporte que la zona del proyecto sea área de anidación de la tortuga marina, debido a que la playa se caracteriza por ser una playa sin presencia de arena de playa. Las áreas establecidas como áreas de protección a las tortugas marinas en la isla de Cozumel se encuentran en el en costa oriental de la isla.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.</p>	
<p>ZMC-09</p>	<p>Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.</p>	<p>El promovente realizara las actividades permitidas en el programa de manejo del parque marino y sus reglas administrativas. Por tal motivo estas actividades ya se encuentran avaladas por la dirección de la ANP. Como todos los prestadores de servicios turísticos y visitantes, el promovente respetara las comunidades arrecifales siguiendo las indicaciones del parque marino.</p> <p>Es importante establecer que el proyecto durante su operación solo tiene la función de proporcionar y/o permitir el atraque de embarcaciones turísticas que traigan turistas al club de playa, lo que significa que el promovente no comprara ni introducirá embarcación alguna que incremente el padrón de embarcaciones registradas ante la Capitanía de Puerto ni incrementará el padrón de embarcaciones autorizadas por la Dirección del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel.</p> <p>Esta media tomada por el promovente tiene como resultado que el proyecto no incrementara la capacidad de carga de los arrecifes existentes dentro del polígono del Parque Marino, ya que las embarcaciones que atraquen al embarcadero, serán embarcaciones que ya cuenten con su propio registro ante Capitanía de Puerto y ante la CONANP. El padrón existente de embarcaciones ante estas dos instituciones será el mismo durante la operación del proyecto, por lo que se considera que el proyecto no influirá en la capacidad de carga a los arrecifes. El objetivo principal del embarcadero es la recibir embarcaciones dentro del club de playa para brindar los servicios de restaurante, bar y alberca y NO la de generar más carga a los</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>arrecifes de Cozumel con nuevas embarcaciones. La Dirección del Parque Marino ya ha establecido el número de embarcaciones que pueden ingresar al parque marino así como el número de turistas que buceen o snorkeleo y que en total NO sobrepasen la capacidad de carga de los arrecifes del parque marino.</p> <p>De acuerdo al Parque Marino la capacidad de carga actual (3.2.2. La capacidad de carga turística en arrecifes coralinos. La capacidad de carga turística, es la cantidad de uso que un sitio puede soportar sin que sufran deterioro los recursos naturales, la satisfacción del visitante y las estructuras sociales locales (Fennell, 2003; Hall y Page, 2002; Ceballos, 2001; Mathieson y Wall, 1990). Para algunos autores, la capacidad de carga tiene un significado cercano al de sustentabilidad, pues se refiere a identificar la tolerancia, el umbral, o el límite de uso antes de que el ambiente y la actividad turística vean comprometidos su potencial de utilización futura (Butler, 2004; Williams, 1998). http://www.redalyc.org/pdf/398/39812474010.pdf) en el polígono protegido del parque marino es de 4,000 buzos y snorkels en un padrón de embarcaciones de 244 y que actualmente no hay nuevas autorizaciones para registrarse como embarcaciones de servicio turístico para no rebasar la capacidad de carga.</p> <p>El promovente permitirá que las embarcaciones ya registradas (244 embarcaciones) atraquen a su embarcadero para brindarles el servicio dentro del club de playa y que naden en el área marina.</p> <p>También es de gran importancia mencionar que existen dentro de polígono del parque marino embarcaderos de concreto y dos muelles internacionales de cruceros. El muelle internacional de cruceros Puerta Maya se</p>
--	---

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		<p>encuentra a una distancia de 199.26 metros del parque marino, el cual tiene mayor influencia de impacto por los materiales de construcción que utilizaron sobre las próximas formaciones arrecifales (Arrecife Paradise) que el proyecto en evaluación, ya que será construido a base de madera.</p> <p>En conclusión, el proyecto no modificara la capacidad de carga de los arrecifes del Parque Marino, ya que únicamente tendrá la función de recibir embarcaciones con turistas que ya cuentan con sus brazaletes autorizados por la Dirección de Parque Marino. El control de los brazaletes es una medida establecida por la dirección del parque, para que no exista sobrecarga de visitantes (Buzos, embarcaciones) en los arrecifes del parque marino. El proyecto en su etapa de operación y el promovente no influirán en las decisiones de los turistas, más la de ofrecerles el servicio del club de playa. Las embarcaciones y sus pasajeros al salir del club de playa y del embarcadero ya no son responsabilidad del promovente al decidir a donde van.</p> <p>Por la distancia del proyecto que se encuentra a una distancia de 1,905.40 metros al Norte del Arrecife Yucab y a 1,767.37 metros al Sur del Arrecife Chankanaab Bolones, no representa un factor de riesgo directo a estas formaciones arrecifales, tomando en cuenta que el objetivo del proyecto es solo recibir embarcaciones para brindar un servicio de club de playa y que los usuarios que naden y snorkelen en la zona marina no se alejaran mas alla de 200 metros de la línea de costa.</p>
ZMC-10	<p>Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.</p>	<p>Esta actividad les corresponde a las autoridades del parque marino y federales en la materia. El promovente coadyuvará respetando las normas, leyes y reglamentos que apliquen al parque marino. También imprimirá trípticos con la información ambiental, y en especial</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

		informando de la importancia de cuidar el medio ambiente.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	El proyecto no contempla realizar dragados ni canales. Sin embargo como medida preventiva para evitar la dispersión de sedimentos generados por el hincado de los 32 pilotes que forman la estructura del embarcadero, se colocara una malla geotextil antidispersante para atrapar los sólidos generados. La malla geotextil se colocara alrededor de las obras para evitar la dispersión de los sólidos a otras áreas marinas.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	El proyecto consiste en la construcción de un embarcadero rustico de madera de 89.38 m2. Las embarcaciones que atraquen tendrán un calado menor a un metro. Por las dimensiones del proyecto no entra dentro de los lineamientos del presente criterio. Sin embargo se han propuesto medidas de prevención y mitigación para los impactos identificados en este proyecto mismos que garantizan la sustentabilidad del proyecto.
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	No aplica al proyecto. El promovente no tiene contemplado realizar actividades de pesca.
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta	No aplica al proyecto. Les corresponde a las autoridades de gobierno aplicar este criterio.

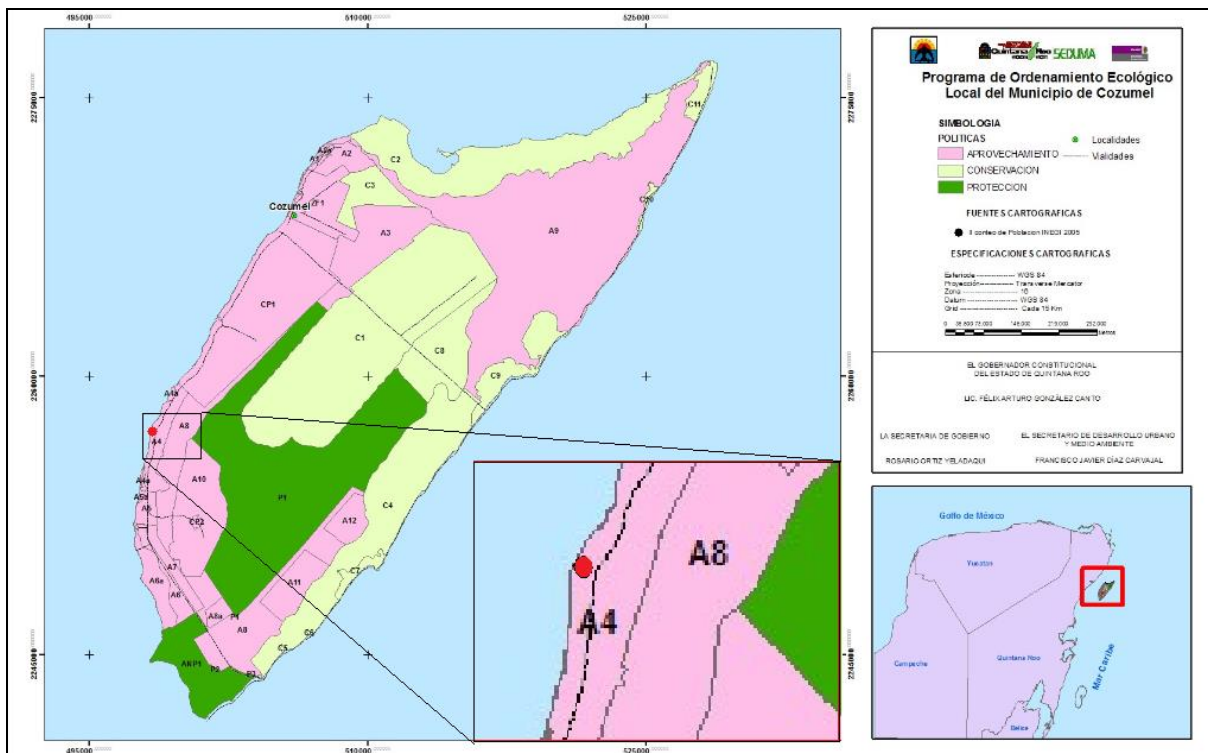
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

<p>región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.</p>	
--	--

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 21 de octubre de 2008.



Debido a que la zona federal marítimo terrestre (la zona terrestre donde se construirá el arranque del embarcadero) se encuentra colindante con la UGA A4, que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, con una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, un USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico, USOS COMPATIBLES de Ecoturismo, USOS CONDICIONADOS de UMAs y USOS INCOMPATIBLES de Agropecuario, Minería, Urbano, Acuícola.

A continuación se realizara el análisis de las estrategias generales, normas oficiales mexicanas citadas y de los criterios ambientales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Nombre:	Unidad de Gestión Ambiental Aprovechamiento.	Identificador de la Unidad de Gestión Ambiental:	A4
Política:	Aprovechamiento.		
Usos			
Predominante		Compatibles	
Turístico Turístico.	Hotelero/residencial	Ecoturismo.	
Condicionados		Incompatibles	
UMAs.		Agropecuario, minería, urbano, acuícola.	
Criterios ecológicos de aplicación específica:			
Asentamientos humanos			4 criterios.
Abastecimiento de agua.			2 criterios.
Tratamiento de aguas pluviales y residuales.			6 criterios.
Manejo de residuos sólidos.			5 criterios.
Generación y distribución de energía.			1 criterio.
Vías de comunicación.			3 criterios.
Extracción de materiales.			1 criterios.
Proceso de construcción.			6 criterios.
Materiales y tipo de construcción.			2 criterios.
Manejo de combustibles.			3 criterios.
Equipamiento hotelero y residencial turístico.			12 criterios.
Campos de golf.			1 criterios.
Equipamiento portuario.			4 criterios.
Turismo alternativo			2 criterios.
Actividades agropecuarias.			1 criterio.
Unid. de conservación, manejo y aprov. sust. de la vida silvestre.			2 criterios.
Pesca.			No aplica.
Flora y fauna.			4 criterios.
Línea de costa y playas.			8 criterios.
Dunas.			1 criterios.
Zonas inundables y lagunas costeras.			7 criterios.
Cenotes, dolinas y cavernas.			8 criterios.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Análisis.

ESTRATEGIAS GENERALES.	
CRITERIO	ACCION.
<p>Se deberá desarrollar un programa de monitoreo poblacional de especies endémicas al municipio o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2001.</p>	<p>Dentro del polígono de la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto se observan individuos mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) aislados y separados entre sí a una distancia promedio de 4 metros, la palma de chit (<i>Thrinax radiata</i>) y se observó sólo un ejemplar de la iguana gris <i>Ctenosaura similis</i>, sin llegar a constituir estas especies una población como tal, considerando que una población es “El conjunto de individuos de una especie silvestre comparten el mismo hábitat...”(Artículo 3º, fracción XXXIII de la ley general de Vida Silvestre).</p> <p>De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, se advierte que el alcance de la estrategia en comento, no resulta vinculable al proyecto, en virtud que no se registró la existencia de poblaciones de especies endémicas al Municipio de Cozumel o que se encuentren en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Sin embargo, consciente de la importancia que representa la flora y la fauna de Cozumel, el promovente implementara el Programa de Monitoreo de Fauna y Flora Silvestre, con el objetivo de registrar toda la fauna que se observe en la ZOFEMAT y alrededores del proyecto, para generar una base estadística y fotográfica confiable y cronológica. Este programa será supervisado por un biólogo.</p>
<p>Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna.</p>	<p>No se contempla introducir ningún ejemplar de flora y fauna.</p>
<p>La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar en las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.</p>	<p>Las áreas libres de construcción y el área destinada como área verde, se mantendrán en su estado natural, y será cuidado y protegido por el promovente en toda la vida útil del proyecto.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

<p>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>)</p>	<p>La responsabilidad social y ecológica para la implementación de un programa que resuelva el problema citado en el presente criterio ecológico les corresponde a las autoridades municipales en coadyuvancia con la sociedad, por tal motivo se tendrá atención a esta problemática no permitiendo la presencia y proliferación de perros, gatos y ganado feral.</p> <p>Actualmente la Dirección de medio Ambiente y Ecología del H. Ayuntamiento de Cozumel, ha implementado un programa de erradicación de perros y gatos callejeros que se convierten en fauna feral con el tiempo.</p> <p>El promovente con el objetivo de prevenir la generación de fauna feral y plagas, llevará el control de la basura a fin de no crear espacios para la proliferación de ratas, ratones, cucarachas y demás fauna feral. También se monitoreara la presencia de la boa. Así mismo, se implementaran trampas para roedores, mismas que serán colocadas y monitoreadas por una empresa especializada contratada en el manejo de plagas.</p> <p>También implementara el Programa de Monitoreo para la Preservación, Control y Erradicación de Fauna Nociva, que tiene como objetivo llevar a cabo un monitoreo a través de una bitácora para el registro de fauna feral que afecte al club de playa y se plantea métodos preventivos que consideran actividades de educación ambiental, la implementación del programa de manejo integral de residuos sólidos, métodos de control de mamíferos, roedores, insectos y artrópodos. Con estas medidas se da cumplimiento al presente criterio.</p>
<p>Queda prohibido el uso de venenos en los programas de erradicación de especies introducidas.</p>	<p>La Boa constrictor es la única especie introducida que se tiene registrada. No se observó esta especie dentro de la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto. En el futuro</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>caso de observar esta especie introducida, se solicitar el servicio de un biólogo para esta especie sea capturada y entregada a la autoridad municipal. La captura será mediante técnicas manuales. No se utilizara ningún veneno para erradicar esta especie. Con esta medida se le da cumplimiento al presente criterio.</p>
<p>Se prohíbe la fumigación de áreas con vegetación natural con excepción de las campañas nacionales de control de vectores de enfermedades y plagas.</p>	<p>Se respetará el criterio. La fumigación que se realice para el control de plagas se realizara dentro del almacén y dentro de la cocina, por lo que no se realizara fuera del club de playa. Con esta medida se evita que la vegetación presente sea afectada por estas acciones de fumigación.</p>
<p>Se prohíbe el aprovechamiento de leña para fabricación de carbón.</p>	<p>El proyecto no contempla aprovechar leña para producir carbón. Para la operación de la cocina se utilizara gas butano. Se respetará el criterio.</p>
<p>La Dirección de Medio Ambiente y Ecología del Municipio deberá realizar un monitoreo sobre el aprovechamiento de leña para uso doméstico conforme a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.</p>	<p>No aplica el criterio al proyecto.</p>
<p>El Ayuntamiento, grupos conservacionistas y operadores turísticos deberán iniciar, en coordinación, un programa de educación ambiental en un lapso menor a 2 años.</p>	<p>La estrategia en comento no resulta vinculante con el proyecto, toda vez que su aplicación compete al ayuntamiento de Cozumel, a operadores turísticos y a grupos conservacionistas.</p> <p>Sin embargo, si los involucrados invitan al promovente, este participara de acuerdo a sus posibilidades.</p>
<p>Es obligatorio el confinamiento de los residuos sólidos en los sitios de disposición final que determine la autoridad municipal competente.</p>	<p>Todos los residuos sólidos que se generen durante la preparación, construcción y operación del proyecto serán almacenados temporalmente en 4 tambos de plástico de 200 litros con bolsa en su interior de la misma capacidad para que posteriormente sean separados y clasificados para entregarlos a una empresa recicladora.</p> <p>Los residuos que no sean reciclados serán</p>


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>enviados al relleno sanitario de la isla. Durante la operación los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en el cuarto de residuos sólidos, ahí serán clasificados para entregarlos a la empresa recicladora y los desechos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.</p> <p>Para garantizar estas acciones se implementara el Programa Integral de Manejo y Monitoreo de Residuos Sólidos y el Programa de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, con estas acciones se da cumplimiento al presente criterio.</p>
<p>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.</p>	<p>No aplica al proyecto.</p>

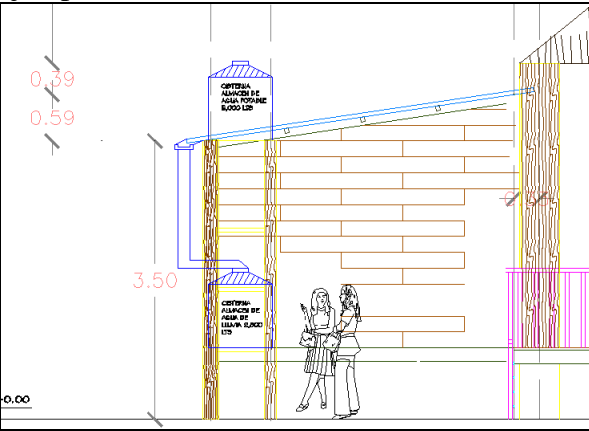
UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL A4.

Criterios ambientales	Comentarios
ASENTAMIENTOS HUMANOS	
<p>Se prohíben los centros de población</p>	<p>La construcción del club de playa no creará un centro de población, por lo que la estrategia no resulta vinculante al proyecto, ya que éste no consiste en un centro de población, ni pretende llevar a cabo la construcción de viviendas ni cuartos de hotel.</p>
<p>Se permiten la construcción de vivienda no urbana en aquellas regiones localizadas fuera de los centros de población, cuya dotación de servicios, tales como agua potable, tratamiento de aguas residuales, energía eléctrica y recolección de desechos está cubierto por sus propios habitantes con el fin de evitar desequilibrios ecológicos y conflictos</p>	<p>No aplica al proyecto. La estrategia no resulta vinculante al proyecto, ya que éste no consiste en un centro de población, ni pretende llevar a cabo la construcción de viviendas ni cuartos de hotel.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ambientales.	
El número total de viviendas se establecerá con el número de cuartos de hotel autorizados para la UGA.	No aplica al proyecto. La estrategia no resulta vinculante al proyecto, ya que éste no consiste en un centro de población, ni pretende llevar a cabo la construcción de viviendas ni cuartos de hotel.
La densidad de viviendas así como el COS, el CUS y el número de niveles estará determinada por su equivalente aplicado a los cuartos de hotel.	No aplica al proyecto. La estrategia no resulta vinculante al proyecto, ya que éste no consiste en un centro de población, ni pretende llevar a cabo la construcción de viviendas ni cuartos de hotel.
ABASTECIMIENTO DE AGUA	
Las construcciones deberán tener sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia.	<p>En el diseño del proyecto se colocaran estructuras en el área de baños, cocina y almacén, para que se capte el agua de lluvia para ser almacenada en un tanque de 2,800 litros. El agua de lluvia servirá para dar limpieza al deck del restaurante y para las áreas verdes integradas en el proyecto, con esta medida se reduce el consumo de agua potable para estas tareas de limpieza.</p>  <p>La captación se inicia por el techo de la cocina, de los baños y del almacén, que tendrá la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. Este</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>componente es una parte esencial ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo. (Ver figura ejemplo).</p>  <p>La imagen muestra la ubicación de la canaleta que captará el agua de lluvia, la cual será almacenada en una cisterna de 2,800 litros. Para mayor detalle ver plano anexo.</p>
<p>La autorización de plantas desalinizadoras quedan 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>El proyecto no requiere de instalar ninguna planta desalinizadora, ya que existe el servicio de agua potable en la zona, el cual lo obtendrá mediante un contrato con la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.</p>
TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES	
<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales en cuerpos de agua, zonas inundables, mar o terrenos que no estén habilitados para dicho fin.</p>	<p>Se respetará la regla. Durante la construcción del club de playa las aguas residuales sanitarias que se generen serán depositadas en dos baños portátiles, los cuales recibirán mantenimiento por la empresa arrendadora. Durante la operación del club de playa, las aguas residuales que se generen serán canalizadas a 4 biodigestores de 7000 litros de capacidad cada uno donde se les dará</p>


MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>tratamiento, el efluente será canalizado a dos tanques industriales de 10000 litros cada uno. El agua tratada que se almacene en los tanques industriales recibirá adicionalmente un tratamiento terciario mediante un dosificador de tabletas de cloro. Posteriormente esta agua será enviada a un campo de infiltración donde recibirá un tratamiento final por parte de la vegetación sembrada en este campo y así se le da un destino final adecuado. Con estas medidas se garantiza que no se dispondrán aguas residuales en ningún cuerpo de agua.</p> <p>Nota: es importante establecer que el agua tratada (En los biodigestores) y almacenada temporalmente (En los tanques) no entra en la categoría de aguas residuales, debido a que han perdido las características que las identifican como aguas residuales).</p>
<p>Es obligatoria la disposición de aguas residuales en plantas de tratamiento. Las Manifestaciones de Impacto Ambiental presentadas de obras e infraestructura para viviendas, hoteles y proyectos en general deberán ser diseñadas con un programa de manejo, disposición, tratamiento y rehúso de aguas residuales y lodos, así como de zonas y sistemas de captación y flujo de aguas pluviales, el cual deberá ser revisado por la autoridad competente.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción y operación de un club de playa, sin embargo el promovente dispondrá las aguas residuales que se generen durante la construcción del proyecto en la planta de tratamiento de aguas residuales municipal a través de la empresa concesionaria de los baños portátiles. Las aguas residuales generadas durante la operación del club de playa, éstas serán tratadas en biodigestores, adicionalmente recibirán un tratamiento terciario a base de cloro y enviadas finalmente a un campo de infiltración. Para el buen funcionamiento de los biodigestores, de los tanques industriales, del sistema dosificador de cloro (tratamiento terciario) y del campo de infiltración se implementara el Programa de Manejo, Disposición, Tratamiento y Rehusó de Aguas Residuales y Lodos (Ver documento anexo), ya que es de gran importancia monitorear el buen funcionamiento de los 4 biodigestores para reducir el riesgo de contaminación por mal funcionamiento. Con estas acciones se garantiza que las aguas tratadas y lodos</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>tendrán un destino final adecuado y no representa un riesgo de contaminación en la ZOFEMAT ni en el área, por lo que el proyecto no se contrapone a la presente estrategia.</p>
<p>En caso de no contar con planta de tratamiento, es obligatorio que las aguas residuales sean confinadas en depósito que impidan la infiltración de las mismas y que éstas sean posteriormente transportadas por operadores autorizados por CONAGUA y SEMARNAT a la planta de tratamiento municipal.</p>	<p>Se tendrá en consideración el presente criterio. Sin embargo, para garantizar el destino final de las aguas residuales ya tratadas y los lodos se instalarán biodigestores, tanques industriales, sistemas dosificadores de cloro para darles un tratamiento terciario y campo de infiltración como destino final de las aguas tratadas. Los lodos serán enviados a la planta de tratamiento municipal.</p>
<p>Es obligatorio el tratamiento de aguas residuales a nivel terciario. Se prohíbe la disposición de aguas residuales con más de 1µM/L de nitrato o amonio y más de 0.3µM/L de ortofosfato y organofosfato.</p>	<p>Conforme al Manual para la Identificación de Sistemas Terciarios para el Tratamiento de Aguas Residuales (CONAGUA-IMTA) la cloración forma parte de los tratamientos terciarios para eliminar contaminantes no deseados e incrementar la calidad del agua.</p> <p>Por lo tanto, el agua tratada almacenada temporalmente en los tanques industriales recibirá adicionalmente un tratamiento consistente en: un tratamiento terciario mediante un sistema de cloración.</p> <p>Tratamiento Terciario mediante Sistema de Cloración: se trata de mantener el agua depurada en un depósito final de distribución con un contenido adecuado de cloro libre para evitar la proliferación de microorganismos con el objetivo de hacerla apta para su reutilización. El sistema a utilizar será el dosificador de cloro en pastillas lf100, sistema que representa la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar tabletas para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal. El LF1000 está constituido con pvc resistente y puede ser instalado a nivel de suelo o por debajo. La cloración del agua residual es el sistema más</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>sencillo y económico para un tratamiento terciario de reutilización de agua para riego de jardines y plantas. También cabe destacar que este sistema supone siempre el empleo de un depósito exclusivo para realizar la cloración (tanques industriales) ya que siempre es necesario un tiempo de contacto adecuado del agua clorada para asegurar la desinfección.</p> <div data-bbox="841 640 1198 1052" style="text-align: center;"></div> <p>Descripción: Los dosificadores de cloro en pastilla LF 1000 representan la forma más confiable, conveniente y económica de dosificar</p> <p>tabletas de químicos para el tratamiento de agua potable y aguas residuales de poco caudal. Con una capacidad de diseño de hasta 1500 GPM, el LF 1000 está construido con PVC resistente y puede ser instalado a nivel del suelo o por debajo. Los tubos de alimentación de una pieza de 24” de alto han están diseñados para encajar dentro de las tuberías de PVC de 4”, permitiendo que todos los modelos de la serie LF puedan ser instalados superficialmente o directamente enterrados.</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Opción de instalación Múltiple: cámara de entierro directo, en línea y por contacto.• Dosificadores de la Serie LF Bio-Dynamic proporcionan una dosificación química ideal para sistemas de un solo sitio.• Los Bio-Dynamics de la Serie LF son
--	---

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>ideales para sistemas de agua potable y aguas residuales sujetos a altas cargas orgánicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hechos de PVC para mayor durabilidad y facilidad en la instalación. • Diámetro de entrada y salida integrales aceptan de 4 a 8 pulgadas de tuberías. • Son usualmente utilizados en residencias, aplicaciones en sitio de pequeños comercios, sistemas de tratamiento de aguas de tormenta, entre otros. <p>Dátos Técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubos de alimentación de químicos: 1, 24” de altura (H). • Diámetro de entrada y salida: 4” • Flujo Máximo: 1500 GPM <p>Los biodigestores propuestos para el tratamiento de las aguas residuales cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en la NOM-003-SEMARNAT-1997 para el tratamiento y disposición del agua residual.</p>	
	NOM-003-SEMARNAT-1997	Biodigestor de Tratamiento propuestos.
Coliformes fecales NMP/100 ml	1000	800
Huevos de helminto (H/1)	5	5
Grasas y aceites mg/l	15	12
DBO5 mg/l	30	25
SST mg/l	30	30
Nitrato mg/	1	0.5
Amonio mg/	1	0.5
Ortofosfatos mg/	0.3	0.1
Desde el punto de vista de la salud pública se encuentra aceptable un agua servida que		

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>contiene menos de 1.000 coliformes totales por 100 ml y con una DBO inferior a 50 mg/L.</p> <p>www.elai.upm.es/webantigua/spain/Asignaturas/.../archivos/TAR.doc</p> <p>De acuerdo a la CONAGUA (2007), el tanque séptico (Biodigestor) es un depósito (de uno o más compartimientos) impermeable, de escurrimiento continuo, de forma rectangular o cilíndrica que recibe, además de las excretas y agua residual proveniente de los inodoros, aguas grises de origen doméstico. Además, el tanque séptico donde se llevan a cabo los procesos de sedimentación y anaerobio, se requiere de una instalación para oxidar el efluente (agua tratada) como CAMPOS DE INFILTRACION, cámaras de oxidación o pozos de absorción.</p> <p>Por eso que se propone el campo de infiltración para darle el tratamiento final al agua tratada mediante la utilización de plantas vegetales capaces de filtrar nuevamente el agua tratada.</p>
<p>Se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en cuerpos de agua y zonas inundables.</p>	<p>Se respetara el criterio. El agua tratada primeramente con los biodigestores y luego con un tratamiento terciario a base de tabletas de cloro, será canalizada a un campo de infiltración para su destino final. Con estas acciones el agua tratada no será depositada en ningún cuerpo de agua ni en zonas inundables.</p>
<p>La disposición de lodos se realizará conforma a las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002</p>	<p>Los lodos generados por los biodigestores serán enviados a la planta de tratamiento municipal “San Miguelito”, con esta medida se le da un tratamiento y destino final adecuado, por lo que no se realizara disposición alguna en la zona del proyecto y en los alrededores por parte del promovente.</p>

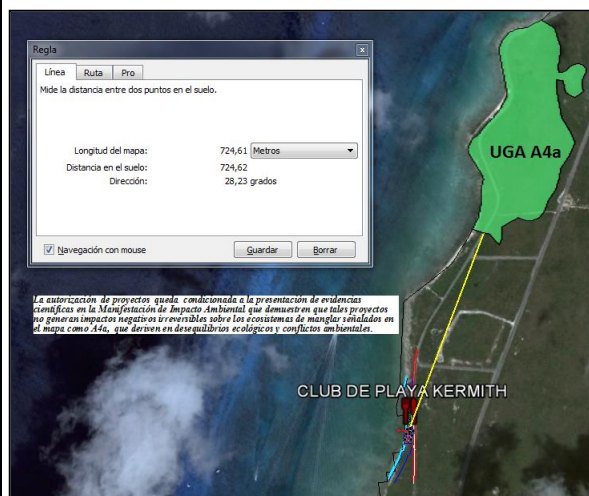
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	
Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de desechos sólidos.	Todos los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto, serán almacenados en contenedores temporalmente y posteriormente clasificados para ser entregados a empresas recicladoras. Todo el desecho será llevado al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Estas acciones garantizan que no se crearán tiraderos a cielo abierto que se conviertan en basureros clandestinos.
Es obligatoria la operación de un sistema de separación y reciclado de residuos sólidos en los desarrollos.	Dada la naturaleza del proyecto, el sistema de manejo, separación y reciclaje de los residuos sólidos estará encaminado a la colocación de contenedores clasificados en orgánicos, vidrio, plásticos (PET) y latas (Metal). (Ver programa de manejo integral de residuos sólidos y programa de reciclado y separación de residuos sólidos). Los residuos generados serán clasificados, separados y empaquetados para entregarlos a las empresas dedicadas al reciclaje de los residuos sólidos, las cuales envían estos residuos fuera de la isla de Cozumel. Los desechos sólidos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.
Es obligatoria la operación de un sistema de composta en los desarrollos.	Se construirá un sistema de composteo para dar cumplimiento a la presente estrategia, el producto (Abono) será utilizado en las plantas vegetales del campo de infiltración. (Ver Programa de Manejo de Residuos Orgánicos para Composta).
Es obligatorio el confinamiento de los residuos en los sitios.	Todos los residuos sólidos generados por el proyecto tienen el destino temporal que son los contenedores de basura colocados por el promovente, posteriormente serán separados y clasificados. Los residuos serán entregados a empresas recicladoras y los desechos serán enviados al relleno sanitario. Con estas acciones todos los desechos serán llevados a sitios establecidos y autorizados por la autoridad.
Se prohíbe el confinamiento temporal de residuos fuera de los centros de acopio	Todos los residuos sólidos generados por el proyecto serán separados, algunos entregados

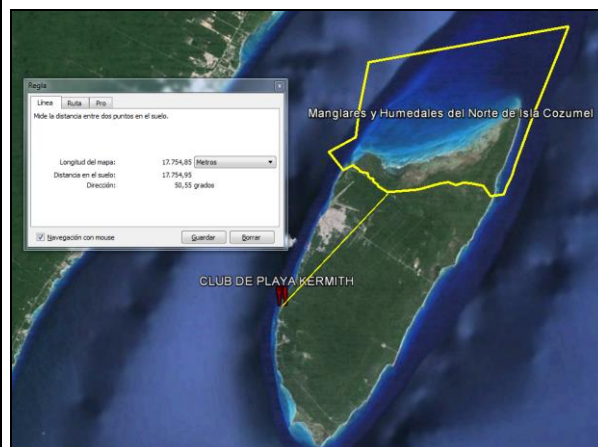
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

autorizados.	a empresas recicladoras y otros enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.
GENERACION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA	
No aplica.	No aplica.
VIAS DE COMUNICACION	
Se prohíbe la instalación de cercados y bardas que obstruyan el movimiento de la fauna silvestre.	El proyecto no construirá cercados ni bardas en la zona federal marítimo terrestre.
La autorización de nuevas vialidades queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que éstas no tienen impactos negativos irreversibles sobre el flujo natural del agua dulce y marina, así como de la fauna que conllevarían desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto no requiere de construir vialidades
Los caminos permeables no podrán tener un ancho mayor de 3 metros.	No se construirá ningún camino permeable.
EXTRACCION DE MATERIALES	
Quedan prohibidas las actividades relacionadas con la extracción de material pétreo.	No aplica.
PROCESO DE CONSTRUCCION	
Se prohíbe la instalación de campamentos de construcción fuera de las áreas de desplante de la obra.	Para la construcción del proyecto no se instalará ningún campamento de construcción, debido a que todo el personal contratado vive en la isla de Cozumel, por tal motivo al término de la jornada laboral los trabajadores se retirarán a sus hogares.
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 Impacto Ambiental.	Como se mencionó no se construirá campamento alguno de construcción. Todo el personal contratado vive en la isla de Cozumel.
La construcción de infraestructura y edificaciones en zonas de manglar y sistemas lagunares estarán sujetas a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMANAT-2003.	En la zona del proyecto y en el polígono donde se construirá el proyecto no existe humedales costeros. De acuerdo a la bibliografía consultada, en el programa de ordenamiento ecológico local de la isla de Cozumel, establece como un polígono de ecosistema de manglar la UGA 4ª, la cual se encuentra a una distancia de 724.61 metros lineales del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



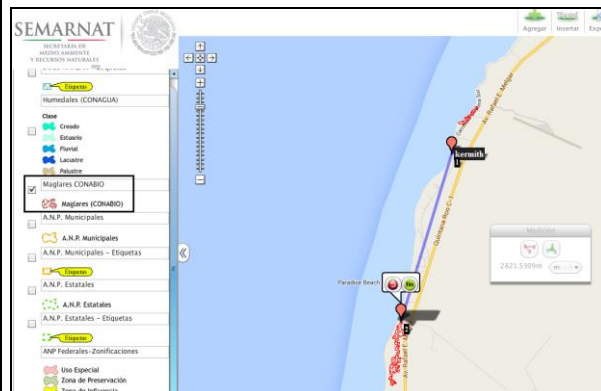
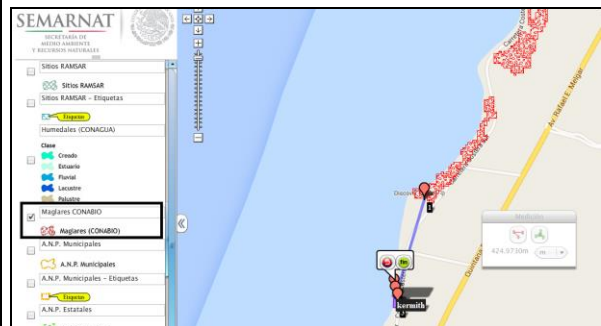
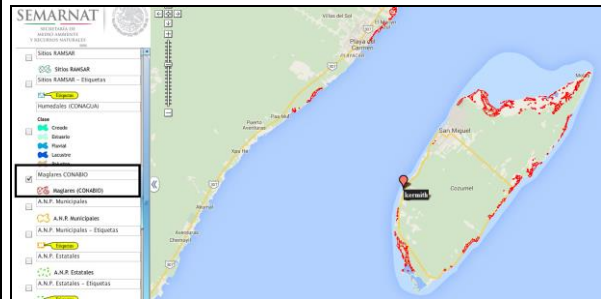
De acuerdo al polígono de Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel, el proyecto se encuentra a una distancia de 17,754.85 metros, por lo que el proyecto no impactara estos ecosistemas.



De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), actividad la capa de Importancia ambiental, específicamente la de zona de manglares establecidos por la (CONABIO), se observa que el polígono de la ZOFEMAT donde se desarrollara el proyecto no se encuentra dentro de los ecosistemas de manglar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Las áreas establecidas por la CONABIO como manglares se encuentran al Norte del proyecto a una distancia de 424.973 metros y al Sur a una distancia de 2,821.5309 metros.



La zona donde se construirá el club de playa no existe ecosistema de manglar, sin embargo, se observaron dentro de la zona destinada como área verde natural individuos aislados de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mismos que serán conservados y protegidos por el promotor.

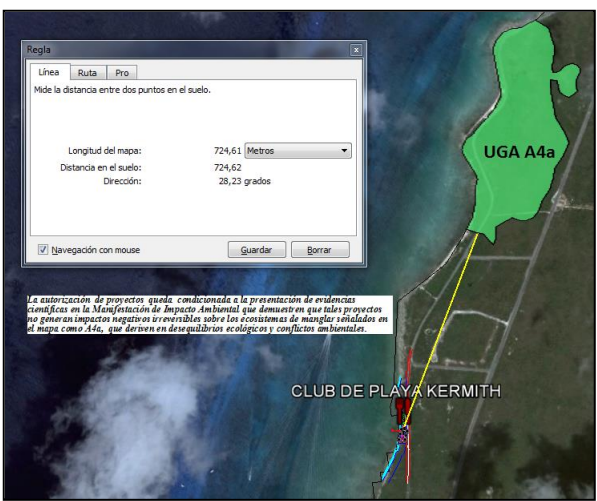
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación así como la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derecho de vía.	Se respetara este criterio al 100%, ya que todos los residuos sólidos tendrán como destino final empresas recicladoras, programa de composta y el relleno sanitario de la isla. Tampoco se utilizaran herbicidas ni defoliante en las actividades de limpieza del derecho de vía.
Se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre y áreas marinas.	Ningún material o residuo generados en la construcción del club de playa tendrá como destino final la ZOFEMAT. Todos los residuos serán enviados a empresas recicladoras, los desechos serna enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel y el material orgánico al sistema de composta.
Se prohíbe la extracción de arena de las playas.	El proyecto no requiere de arena para su operación.
MATERIALES Y TIPO DE CONSTRUCCION	
La construcción de infraestructura en zonas bajas inundables deberá desarrollarse sobre palafitos.	Es importante mencionar que la ZOFEMAT no es una zona baja inundable; sin embargo, el diseño del proyecto es a base de palafitos. El diseño a base de palafitos permitirá el libre tránsito de las especies de fauna con locomoción rastrera como las iguanas y pequeñas lagartijas. También permitirá el escurrimiento horizontal y vertical del agua de lluvia y no representa una barrera física. Con esta acción se da por cumplido el presente criterio.
Se prohíbe el aprovechamiento de las palmas de las especies <i>Thrinax radiata</i> , <i>Pseudophoenix sargentii</i> , y <i>Coccothrinax readii</i> (chit, cuca y nakás) con excepción de aquellas que provienen de UMAS.	Para la construcción del proyecto no se requiere de este tipo de materiales. Por lo que se respetará el criterio. Para el forrado de las palapas se utilizara zacate, mismo que se adquirirá de empresas autorizadas para su comercialización.
MANEJO DE COMBUSTIBLES	
Se prohíbe gasolineras.	El proyecto no implica la instalación o construcción de gasolineras o depósitos de combustible, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante con el proyecto.
Que prohibida la instalación depósitos de combustible líquido a menos de 1 kilómetro de distancia de los humedales y cuerpos de agua.	El proyecto no implica la instalación o construcción de gasolineras o depósitos de combustible, por lo que la presente estrategia

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	no resulta vinculante con el proyecto.
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.	El proyecto no implica la instalación o construcción de gasolineras o depósitos de combustible, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante con el proyecto.
EQUIPAMIENTO HOTELERO Y RESIDENCIAL TURISTICO	
El costo para poder proveer los servicios municipales necesarios para nuevos cuartos de hotel o residencias deber ser cubierto por el promovente o desarrollador y quedando bajo la responsabilidad del municipio la implementación de un programa que incremente proporcionalmente, la capacidad del sistema de manejo de residuos sólidos municipales, de la red y planta de tratamiento que da servicio a la isla y de la extracción de agua potable que abastece al municipio.	El proyecto no implica la construcción de cuartos de hotel ni residencias, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa.
La autorización de cada 1000 nuevos cuartos de hotel y residencias quedan condicionada a la implementación de 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.	El proyecto no implica la construcción de cuartos de hotel ni residencias, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa.
La autorización de proyectos queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales proyectos no generan impactos negativos irreversibles sobre los ecosistemas de manglar señalados en el mapa como A4a, que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	El proyecto no implica la construcción de cuartos de hotel ni residencias, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa. De acuerdo a la bibliografía consultada, en el programa de ordenamiento ecológico local de la isla de Cozumel, establece como un polígono de ecosistema de manglar la UGA 4ª, la cual se encuentra a una distancia de 724.61 metros lineales del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

	 <p>El proyecto se encuentra fuera del polígono denominado A4a.</p>
<p>Cualquier Manifestación de Impacto Ambiental de proyectos que se pretendan realizar en ecosistemas frágiles, especialmente de manglar, deberá partir de una base cartográfica a escala 1:100 o más fina. Ésta base deberá servir como información a ingresar en la Bitácora Ambiental.</p>	<p>Dentro del polígono de la ZOFEMAT fuera del área de desplante del proyecto, se ha destinado un área para conservar en la cual se observan individuos mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>) aislados y separados entre sí a una distancia promedio de 4 metros sin llegar a constituir estas especies una población como tal, considerando que una población es “El conjunto de individuos de una especie silvestre comparten el mismo hábitat...”(Artículo 3º, fracción XXXIII de la ley general de Vida Silvestre). Estos individuos de manglar no pueden considerarse un ecosistema de manglar. Como se ha demostrado en estrategias anteriores los ecosistemas de manglar se encuentran distantes del proyecto. Por lo que el proyecto no será desplantado sobre ecosistemas frágiles, como el manglar, por lo que esta estrategia no resulta vinculante al proyecto.</p>
<p>Se permiten la construcción de cuartos de hotel o su equivalencia (ver glosario), con una densidad de 40 Cuartos por hectárea y un COS de 35%, y un CUS y altura máxima que varía de acuerdo a la ubicación del predio con</p>	<p>El proyecto no implica la construcción de cuartos de hotel ni residencias, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa.</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

respecto a la carretera perimetral y de la costa.	
De la carretera perimetral hacia el litoral, se permite un CUS de 0.9, una altura máxima de 3 pisos u 11 metros y una distancia mínima de 20 metros a partir del límite del derecho de vía de la carretera perimetral.	Por la ubicación del proyecto, se advierte que éste no colinda ni se encuentra adyacente a la carretera perimetral de la isla de Cozumel, por lo que la presente estrategia no es vinculante con el proyecto.
Queda prohibida la construcción de cuartos de hotel o su equivalencia e infraestructura Asociada a menos de 40 metros de distancia de la línea de costa.	El proyecto no implica la construcción de cuartos de hotel ni residencias, por lo que la presente estrategia no resulta vinculante al proyecto. El proyecto consiste en la construcción de un club de playa.
Se permite la construcción de edificaciones de dos pisos a una distancia mayor a los 40 metros de la línea de costa.	El club de playa está diseñado con construcciones de un solo nivel, por lo que esta estrategia no es vinculante con el proyecto.
Se permite la construcción de edificios de tres pisos a una distancia mayor a los 70 metros de la línea de costa.	El club de playa está diseñado bajo construcciones de un solo nivel, por lo que esta estrategia no es vinculante con el proyecto.
De la carretera perimetral hacia el interior de la isla, se permite un CUS de 1.5 y una altura máxima de 5 pisos o 18 metros.	Por la ubicación del proyecto, se advierte que éste no colinda ni se encuentra adyacente a la carretera perimetral de la isla de Cozumel, por lo que la presente estrategia no es vinculante con el proyecto.
De la carretera perimetral hacia el interior de la isla, se autoriza la construcción de infraestructura a una distancia de 30 metros a partir del límite del derecho de vía de la carretera perimetral, respetando una altura máxima de 2 niveles u 7 metros, incrementándose estos en nivel cada 20 metros.	Por la ubicación del proyecto, se advierte que éste no colinda ni se encuentra adyacente a la carretera perimetral de la isla de Cozumel, por lo que la presente estrategia no es vinculante con el proyecto.
Las palapas tendrán una altura máxima de un nivel o 3 metros arriba de la altura máxima designada para las construcciones, en la misma zona.	El proyecto no contempla la construcción de palapas arriba de otras construcciones. El club de playa está diseñado con construcciones de un solo nivel, por lo que esta estrategia no es vinculante con el proyecto.
CAMPOS DE GOLF	
Se prohíbe la construcción de campos de golf.	No aplica.
EQUIPAMIENTO PORTUARIO	
Se prohíben las obras de dragado, apertura o ampliación de canales y cualquier obra que modifique el contorno del litoral o los flujos marino-terrestre en zonas cercanas a	El club de playa y el embarcadero rustico de madera no requieren de realizar dragados para su construcción y operatividad. El proyecto no requiere de construir canales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

formaciones arrecifales, lechos de pastos marinos o sistemas lagunares.

La construcción del embarcadero no modificará el contorno del litoral.

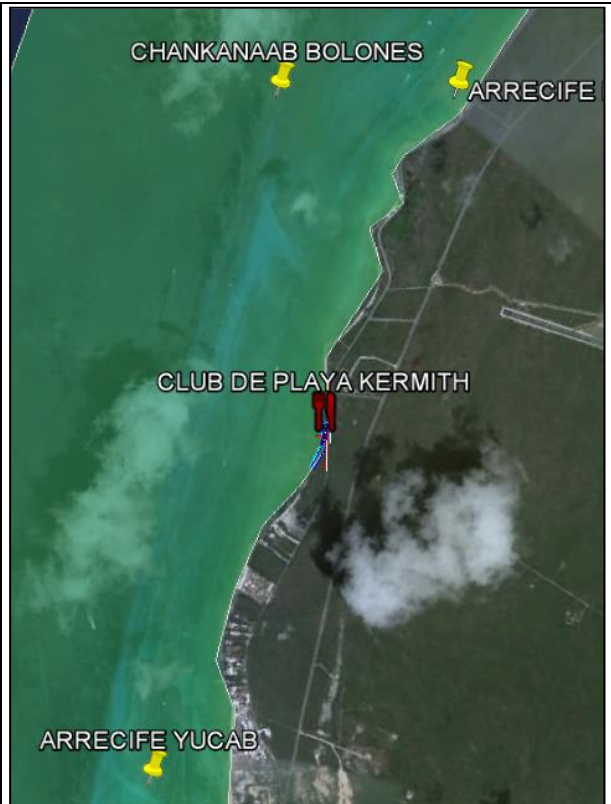
El proyecto no modificara la línea de costa debido a su diseño a base de pilotes. Los pilotes permitirán nivelar los cargueros de tal forma que el embarcadero quedara a 0.50 metros del nivel del suelo de la zona federal marítimo terrestre. Esta altura “libra” la topografía del suelo por lo cual no requerirá de realizar rebajas en la topografía.



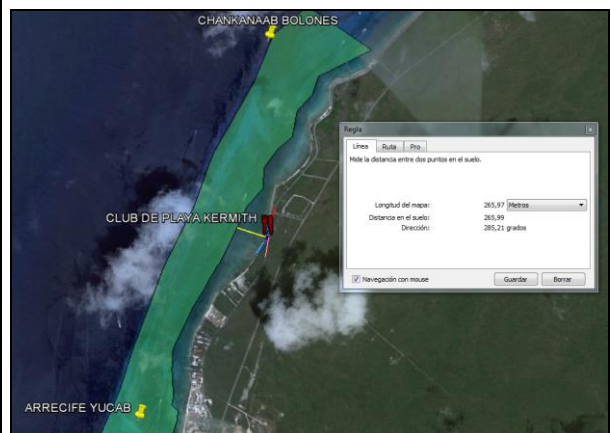
Como se observa en la imagen de arriba, las corrientes marinas no se ven afectados ni el patrón del oleaje, ya que los pilotes al ser redondos no presentan una superficie de resistencia plana. Al ser redondos los pilotes, las corrientes los bordean con un mínimo de fricción. Las corrientes presentes en el área continúan su dirección natural de sur a norte.

El proyecto se encuentra a una distancia de 1,905.40 metros al Norte del Arrecife Yucab y a 1,767.37 metros al Sur del Arrecife Chankanaab Bolones.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**



La siguiente imagen muestra la ubicación de los pastos marinos (Polígono de color verde), el cual se encuentra a una distancia de 265.97 metros de la línea de costa, por lo que la construcción del embarcadero tampoco afectará comunidad de pastos marinos alguno.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Sólo se permitirá la construcción de embarcaderos rústicos de madera para brindar servicio a embarcaciones con calado máximo de 1 metro y eslora máxima de 10 metros.	Se cumplirá el criterio, ya que el embarcadero a construir será de madera dura de la región, piloteado con el objetivo de no tener que modificar la línea de costa ni la topografía. El embarcadero recibirá embarcaciones particulares que ya estarán autorizadas para navegar dentro del parque por la Dirección del parque Marino.
Se prohíbe el uso de explosivos, dragados y construcción de canales.	Para la construcción del club de playa y el embarcadero rustico no se utilizarán explosivos, ni se realizan dragados ni construirán canales.
Se prohíbe la ampliación de los embarcaderos y marinas.	El proyecto consiste en la construcción de un club de playa, por lo que la presente estrategia no es vinculable al proyecto.
TURISMO ALTERNATIVO	
Las actividades relacionadas al turismo alternativo, deben contar con autorización en Materia de Impacto Ambiental, en los cuales demuestren que no se generan impactos negativos irreversibles que pudieran crear desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	No aplica al proyecto. El promovente no realizara actividades de turismo alternativo.
Quedan prohibido el aprovechamiento extractivo turístico de la vegetación natural y fauna silvestre nativa.	Se respetara el criterio, el promovente no realizara ninguna actividad de aprovechamiento extractivo.
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	
Quedan prohibidas las actividades agropecuarias.	No aplica.
UNIDADES DE CONSERVACION, 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 intensivo para uso educativo, científico, recreación y conservación.	No aplica. El proyecto no está relacionado con las UMAs.
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. Se prohíbe el almacenamiento de excretas y residuos	No aplica. El proyecto no está relacionado con las UMAs.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

provenientes de las UMAS en sitios sin recubrimiento que puedan provocar la infiltración y contaminación del acuífero.	
PESCA	
No aplica.	No aplica.
FLORA Y FAUNA	
Se prohíbe la introducción de especies.	Este proyecto no contempla la introducción de ninguna especie ni de flora ni fauna.
Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre con fines de obtener pie de cría.	No se realizarán estas actividades en ninguna de las etapas del proyecto. Como medida se colocaran letreros informativos de carácter prohibitivo y restrictivo sobre actividades en contra de la flora y fauna.
En el área que abarca desde el camino de acceso a Palancar a la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Laguna Colombia, se prohíbe el aprovechamiento de las zonas fuera de las áreas de desplante consideradas en el COS.	No aplica, el predio se encuentra lejos de estos lugares.
La cobertura vegetal de las áreas no sujetas a aprovechamiento, se deberá conservar las condiciones naturales de flora y fauna nativa silvestre.	Se respeta el criterio. Las áreas libres de construcción y las establecidas como áreas verdes naturales conservaran sus condiciones naturales de flora y fauna nativa. Se colocaran letreros que informen y promuevan la protección de la flora y de la fauna.
LINEA DE COSTA Y PLAYAS	
Se prohíbe la construcción de infraestructura permanente en playas y línea de costa.	Se cumplirá el criterio. El embarcadero propuesto es una estructura no permanente ya que esta hecho de madera y de pilotes, sin utilizar materiales permanentes como el concreto.
Se permite la construcción de estructuras temporales, como palapas de madera o asoleadores, previa autorización emitida por la SEMARNAT.	Se tomara en cuenta el criterio. Sin embargo, la única obra del proyecto que se construirá en la zona marina se el embarcadero rustico.
Se prohíbe la extracción de arena.	El proyecto no contempla extraer arena en la zona de playa adyacente.
La autorización para controlar la erosión natural de playas quedan condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que dicho control no tendrá	En caso de que exista el problema de erosión en la zona se tomara en cuenta el criterio. El proyecto no contempla en sus actividades realizar acciones de control de erosión de playas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

impactos negativos irreversibles sobre la línea de costa que deriven en desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Se prohíbe el uso de vehículos en la playa con excepción de aquellos relacionados con labores de protección civil, investigación científica y conservación biológica.	Se respetara el criterio, no se permitirá este tipo de actividades en la playa.
La autorización de nueva infraestructura turística quedará condicionada a que el Ayuntamiento haya ubicado y acondicionado previamente el 5 por ciento del litoral de la UGA para el uso recreativo de la población en general.	La aplicación del presente criterio le corresponde al Gobierno del H. Ayuntamiento de Cozumel.
El Ayuntamiento, en coordinación con SEMARNAT y PROFEPA, 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.	Es competencia de las autoridades municipales y federales realizar este criterio.
Queda prohibida la construcción de infraestructura turística cuando estas obstruyan directa o indirectamente el acceso público a las playas.	Se respetara el criterio, es importante mencionar que no se crearan bardas que obstruyan el libre tránsito en la zona federal. El club de playa permitirá el libre tránsito de los visitantes a la playa colindante.
DUNAS	
No se permite la construcción sobre dunas costeras o actividades que las afecten negativamente. Se prohíbe la construcción de caminos vehiculares sobre dunas.	Se respetará el criterio. No existe duna costera.
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.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras. El diseño del embarcadero a base de pilotes permitirá el flujo y reflujos de las corrientes, no implica una barrera física para las corrientes marinas. Tampoco permitirá el acumulamiento de sedimentos. Esta conclusión está basada en las visitas realizadas a otros embarcaderos cercanos a la zona en el cual se observó que no han alterado el flujo natural de las corrientes predominantes en la isla de Cozumel.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	Si bien, se existen ejemplares dispersos de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>), en la zona no se observan flujos naturales de agua dulce, salobre o marina hacia los ejemplares de manglar, por lo que el proyecto no se contrapone con el criterio en comento.
Quedan prohibidos las obras que alteren el flujo y reflujo superficial y subterráneo del agua, así como el movimiento de la fauna silvestre.	El club de playa no representa una barrera u obstáculo para el flujo y reflujo superficial y subterráneo del agua, ya que está diseñado para construir sobre pilotes. Este diseño permite el escurrimiento y el drenaje vertical del agua. El embarcadero también se construirá a base de pilotes, lo cual permitirá el flujo de las corrientes marinas.
Se prohíbe el aprovechamiento, tala y relleno de manglar.	No se realizarán estas actividades. Los ejemplares identificados en el área verde natural del proyecto serán protegidos y cuidados durante la vida útil del proyecto.
La autorización del aprovechamiento de las zonas inundables queda condicionada a la presentación de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que tales actividades no generarán conflictos ambientales ni desequilibrios ecológicos.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
La autorización de andadores volados o puentes sobre el manglar 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.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras. No se construirán andadores volados.
Queda prohibido el vertimiento de residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua, manglares y humedales.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras. Se respetará el criterio.
Es obligatoria la rehabilitación de los canales de comunicación entre los manglares que estén alterados por construcciones.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras. No aplica al proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CENOTES, DOLINAS Y CAVERNAS	
Se prohíbe cualquier tipo de construcción o modificación en cenotes, cavernas y dolinas.	En la ZOFEMAT donde se construirá el club de playa no existen cenotes, no existen cavernas y no existen dolinas. La aplicación del presente criterio no es vinculable al proyecto. No aplica.
Se prohíbe la extracción y colecta de flora y fauna acuática salvo autorización expresa de la SEMARNAT.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
Se prohíbe las quemas y la alteración de la vegetación y la topografía en un área de 100 metros alrededor de cuevas y cenotes.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
Se prohíbe la extracción de agua de cenotes.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
Se prohíbe la disposición de aguas residuales, en cenotes, dolinas o cavernas.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
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.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
La instalación de infraestructura sanitaria deberá instalarse en un radio mayor a 100 metros desde el perímetro de un cuerpo de agua.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.
Se prohíbe la instalación de cableado eléctrico o equipos de iluminación dentro de los cenotes.	El sitio donde será desplantado el club de playa no presente vegetación de manglar ni lagunas costeras.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CAPITULO IV

ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.

IV.1.- Delimitación del área de estudio.

A fin de delimitar el área de estudio para la presente manifestación se enfoca a las características física y ambientales de la zona federal marítimo terrestre ubicada a la altura del kilómetro 11 + 922 de la Antigua Carretera Costera Sur en la Isla de Cozumel, Quintana Roo. El proyecto se realizara dentro en la zona federal mencionada con una superficie de 1,927.04 m², con Uso Fiscal GENERAL. Actualmente la zona federal se encuentra en proceso de trámite ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo y Terrestre con el número de bitácora 23/KU-0070/08/15.

La zona federal marítima y terrestre donde se construirá el club de playa, se caracteriza por ser un polígono modificado a través del tiempo ya que fue utilizado como acceso a la playa con vehículos motorizados (Carros), observándose aun la vialidad antigua de terracería y la zona de rodamiento. Estas alteraciones han originado que dentro de la zona federal existan tres polígonos de vegetación. Al Sur de la ZOFEMAT se observa un polígono de vegetación de selva baja en transición con vegetación costera, con espacios libres de vegetación en su interior; en el centro de la ZOFEMAT existe un polígono de vegetación con especies secundarias y especies costeras que han logrado colonizar este espacio; y al Norte existe un polígono de vegetación que se ha establecido como área de conservación.

Colindante con la ZOFEMAT se encuentra la Antigua carretera Costera Sur, vialidad altamente transitada por los turistas, por lo que la operación del club de playa no modificara el patrón de circulación en esta carretera.

El área de estudio se delimito con base a criterios físicos, ambientales, urbanísticos, y legales de manera puntual debido a las condiciones actuales, realizándose el estudio a nivel zona federal marítimo terrestre y áreas colindantes. Por lo que se procedio realizar el estudio de las características físico y ambientales en una area de 14,419.1156 metros cuadrados.

Para algunos aspectos del medio físico y medio natural se describirán a nivel de zona federal marítima terrestre, a nivel zona y se describirán con la información consultada a nivel municipio y en caso de requerirse se tomara información a nivel estatal. Dado que el predio se encuentra dentro del Municipio de Cozumel, el análisis socioeconómico será analizado en base a los datos y disponibilidad de información de esta localidad para el sistema ambiental del presente proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La siguiente imagen muestra la superficie del area de estudio.



La imagen muestra la superficie total del area de estudio. El rectangulo de color verde muestra la superficie total donde el proyecto tendra la influencia directa en su operaci3n. Los poligonos de color rojo muestran las areas de influencia indirecta donde los visitantes podrian caminar en la playa en ambas direcciones del club de playa y el area de la antigua carretera costera sur.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

El criterio físico radica en que la zona federal marítimo terrestre presenta tres características marcadas en los 1,927.04 metros cuadrados de superficie. El primer criterio radica en que la zona se encuentra modificada por el impacto antropogénico, la cual fue utilizada como vialidad, como un circuito de retorno y estacionamiento tiempo atrás y que actualmente se observa este impacto. El segundo criterio en que la vegetación ha sido fragmentada, ya que existen espacios sin vegetación producto del rodamiento de los vehículos. El tercer criterio radica en que la zona federal marítimo terrestre colinda con la antigua carretera costera sur, por lo que no se requiere de construir nuevos caminos de acceso.



Como se demuestra en la fotografía, se observa perfectamente marcado el uso vehicular que se le da a la ZOFEMAT, creando la fragmentación de la vegetación existente y creando parches de vegetación.



La imagen muestra las condiciones físicas actuales de la zofemat donde se construirá el club de playa. Se observa la creación del camino que sirve para dar vuelta, para estacionarse y para circular cerca de la playa. Se observa el parche central de vegetación.

En relación al ambiente marino, el área de desplante (zona marina) del embarcadero y su área de influencia está compuesta por un terraplén bajo de piedra cubierta con una capa de arena colonizada por algas verdes tales como *Penicillus dumetosus*, *Rhipocephalus phoenix*, *Caulerpa prolifera*, *Udotea sp.* y *Halimeda discoidea*. Así mismo se observó la especie de coral *Siderastrea radians*. También se identificó la esponja *Ircinia strobilina*. En la zona no existen formaciones coralinas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se observaron peces característicos de los arrecifes en sus estados juveniles, acostumbrados a la presencia del hombre, mantenido una distancia de curiosidad hasta saciarla y seguir con su biología. Las especies identificadas fueron *Haemulon siurus* (ronco), *Eucinostomus gula* (mojarrita española), *Halichoeres sp.* (Doncellas), *Abudfduf saxatilis* (sargento mayor), *Acanthurus bahianus* (cirujano azul) y cardúmenes de peces juveniles transitando por la zona. También se observó *Urolophus jamaicensis* (raya pintada).

El fondo marino se caracteriza por ser un terraplén plano rocoso con una fina capa de fango y un alto contenido de sedimentos tanto asentados como suspendidos. Les especies de algas verdes se encuentran cubiertas de sedimentos, lo que indica una alta tolerancia a los sedimentos suspendidos de las especies observadas en esta zona. La zona terrestre donde se construirá el arranque del embarcadero, se caracteriza por ser una playa rocosa.

El criterio ambiental radica en la composición florística y de los ecosistemas presentes en la zona federal marítimo terrestre y representativos de la zona de estudio. La vegetación presente es un vestigio de vegetación baja subcaducifolia la cual fue fragmentada cuando se construyó la antigua carretera costera sur hace más de 40 años. Adicionalmente la vegetación presente en la ZOFEMAT fue nuevamente fragmentada por la creación de un camino interno que fue utilizado por los pobladores para actividades diversas. Como resultado la vegetación presenta tres tipos de composición. La primera (ubicada al Norte de la zofemat) se caracteriza por presentar vegetación de selva baja con presencia de individuos aislados de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), con espacios sin vegetación colonizados por especies espinosas y enredaderas. La segunda ubicada al centro se caracteriza por ser un parche de vegetación aislado donde crecen especies arbustivas y especies de crecimiento secundario oportunista. El tercero ubicado al sur de la zofemat, se caracteriza por presentar vegetación de selva baja subcaducifolia con presencia de especies costera en una franja de transición y con presencia de espacios sin vegetación colonizados por especies de enredaderas. En esta última zona se observó un ejemplar de palma de chit (*Thrinax radiata*).

Se observaron la especie de palma de chit (*Thrinax radiata*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) como especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales serán protegidas y cuidadas.

El criterio urbanístico radica en que la zona del proyecto y la zona federal marítimo terrestre no requieren de construir nuevos caminos y/o carreteras de accesos. De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel, la zona federal marítimo terrestre donde se desarrollara el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) A4, tiene un **USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico**, USOS COMPATIBLES de Ecoturismo, USOS CONDICIONADOS de UMAs y USOS INCOMPATIBLES de Agropecuario, Minería, Urbano, Acuícola. Dentro de los criterios ambientales establecidos en esta UGA, en el apartado de EQUIPAMIENTO PORTUARIO, establece que **Sólo se permitirá la construcción de embarcaderos rústicos de madera para brindar servicio a embarcaciones con calado máximo de 1 metro y eslora máxima**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

de 10 metros.

El criterio legal radica en que el promovente ha iniciado el trámite de solicitud de concesión de la ZOFEMAT, con un USO GENERAL ante la Dirección General de Zona Federal Marítima y Terrestre de la SEMARNAT con el número de bitácora 23/KU-0070/08/15.

Un vez delimitado el área de estudio a nivel zona federal marítimo terrestre y en un superficie de 22,769.50 m²; para los factores físicos como el clima, suelo, hidrología, geología etc. se consideró el nivel municipal y en ciertos documentos a nivel estatal, conforme a la disponibilidad de la informaron de las fuentes oficiales y documentos, de tal forma que el sistema ambiental que se tiene es el que se circunscribe a la poción de la zona costera oriental de la Isla de Cozumel.

Por otra parte, para el análisis socioeconómico se tomó como referencia la información más actualizada del ámbito municipal y estatal, dependiendo de la disponibilidad de la información oficial.

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El Sistema Ambiental (SA) se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades de una casa habitación, programa o actividad de desarrollo (Juárez-Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & Rojas-Galaviz, 2006).

El sistema ambiental está considerado como la suma de la *Zona de Influencia Directa* y la *Zona de Influencia Indirecta*; las cuales están definidas conforme a lo siguiente:

Zona de Influencia Directa: es aquella superficie en la que se generan impactos ambientales de tipo directo;

Zona de Influencia Indirecta: es aquella superficie que no es transformada por el desplante o la acción directa del proyecto, pero que es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia otras áreas y/o proyectos vecinos y viceversa.

De acuerdo a lo anterior y en la intención de establecer los parámetros y dimensiones de los elementos que comprenden el Sistema Ambiental, se consideró la relación causa/efecto que generan los impactos ambientales, como consecuencia de la interacción de las acciones del presente proyecto sobre cada uno de los factores ambientales determinados (Conesa, 2003).

En ese sentido, se tiene que los impactos ambientales directos, presentes en la Zona de Influencia Directa, son aquellos cuya repercusión de la acción desarrollada por el proyecto, tiene una consecuencia directa en alguno de los factores ambientales. Por otro lado, para los impactos ambientales indirectos, presentes en la Zona de Influencia Indirecta, se tiene que son

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

aquellos donde su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que se generan a partir de algún efecto primario (que a su vez puede ser un impacto ambiental directo), actuando como una acción de segundo orden.

Es importante mencionar que el carácter y relevancia de esos impactos sobre la población y la estructura socio-económica, el medio construido y el medio natural, dependerá, no sólo del tipo y magnitud del proyecto, sino también de la compleja red de interacciones entre todos los componentes de ambos subsistemas.

A continuación se realizara la descripción de la delimitación del sistema ambiental para el proyecto.

DELIMITACION AMBIENTAL,

ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA.

La zona de influencia directa se estableció en un polígono de 20,262 m² (200mts de largo x 101.31 mts de ancho), ya que es ésta área donde las actividades de preparación del sitio, construcción y operación afectaran el medio ambiental, físico y socioeconómico de manera directa y puntual con cierta temporalidad.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

En esta zona, durante la etapa de preparación del sitio y construcción existirá la presencia de los trabajadores dentro de la zona federal marítimo y terrestre y en el derecho de vía de la antigua carretera costera sur.

Dentro de la zona federal marítimo y terrestre, los trabajadores realizarán el trazo y demarcación del área donde se realizará la excavación para el hincado de los postes de madera dura de la región y la construcción del club de playa, la construcción de la bodega temporal, la colocación de los 2 baños portátiles; la colocación de los contenedores temporales de los residuos sólidos que se generen. En el derecho de vía de la antigua carretera costera sur se realizarán las excavaciones donde se construirá la cisterna seca impermeabilizada donde se colocaran los 4 biodigestores de 7,000 litros cada uno, los dos tanques industrial de 10,000 litros cada uno; la construcción de la construcción del cuarto de residuos sólidos, la construcción del contenedor para la composta y la instalación del campo de infiltración.

El impacto al medio físico será al suelo por las excavaciones, por el tránsito de personal y el movimiento de material. También habrá impacto al suelo por la generación de residuos sólidos, especialmente los que por accidente o por acción del viento sean dispersados en los alrededores. Los impactos por las excavaciones son poco significativos permanentes con medida de mitigación; los impactos por el tránsito de personal y vehículos son adversos poco significativos no permanentes con medida de mitigación. Los impactos por la generación de residuos sólidos son adversos poco significativos temporales con medida de prevención y mitigación (preparación del sitio, construcción) y permanentes (operación) con medida de prevención y mitigación.

El impacto a la atmósfera se dará por la generación de polvos y partículas suspendidos, se valora un impacto adverso poco significativo temporal con medida de prevención y mitigación.

El impacto socioeconómico se origina por la compra de material de construcción, generación de mano de obra, renta de baños portátiles, contrato de limpieza de los baños portátiles por lo que valora como un impacto benéfico temporal.

El impacto al medio marino se considera adverso poco significativo con medida de prevención y mitigación, ya que se utilizara una malla geotextil antidispersante para contener los sedimentos generados por el hincado de los postes de madera que le darán estructura al embarcadero rustico.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ZONA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

Para una mayor comprension la zona de influencia indirecta tiene un area de 2,507.50 m².



Para definir la zona de influencia indirecta se evaluaron tres criterios; el socioeconómico, el de uso de servicios urbanos y el ambiental.

En relacion al **criterio socioeconómico**, dentro de la zona de influencia indirecta no existen desarrollos turisticos (restaurantes) que afecte, ni casa habitación, ni edificios publicos; sin embargo, el proyecto tendra un impacto adverso significativo permanente con los demas club de playa más proximos al proyecto, ya que sera un elemento competitivo en la oferta de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

servicios turístico restaurantero en esta zona, ya que competira en calidad. Ver siguiente imagen.



La imagen muestra que no existen restaurantes que sean afectados en la zona de influencia indirecta. Los club de playa proximos se encuentran a 335.72 mts al Sur y a 1,534.51 metros al Norte.

En relación a los criterios ambientales, la presencia humana en la zona marina generara un impacto adverso poco significativo temporal con medida de prevención ya que las actividades recreativas como nado no modificaran la linea de costa, no modificaran los patrones naturales de movimiento de corrientes ni generaran dragados. Como medida preventiva se le informara a los clientes que se encuentran dentro de un area natural protegida, de la importancia de

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

cuidar el medio marino y no dejar residuos solidos en la ZOFEMAT. Esta medida tiene un impacto benefico permanente ya que se protegiera el medio marino y la ZOFEMAT.

Dado los antecedentes del parque marino, no se tiene conocimiento de que todas las actividades turisticas que actualmente se realizan, la presencia de turistas y los lugareños hayan modificado la linea de costa por el uso recreativo individual de la zona marina.

En relacion a la vegetacion de ecosistemas costeros presentes dentro de esta zona de influencia indirecta, la presencia humana generara un impacto adverso poco significativo con medida de prevencion, ya que podria depositarse por accion humana o por el viento residuos sólidos en estas zonas; sin embargo, la aplicación correcta del programa de manejo de residuos solidos propuesto y el programa de educacion ambiental a los visitantes, clientes y trabajadores evitara que estos residuos solidos terminen en este ecosistema. Es importante mencionar que parte de esta area de influencia indirecta es la antigua carretera costera sur, por lo que el control de los visitantes queda fuera del alcance del promovente. El promovente se compromete a que todos los clientes del club de playa seran informados que se encuentran en area natural protegida y de cuidar el medio ambiente.

Los servicios urbanos en los que tendra influencia indirecta el proyecto son el servicio de recoja de basura y el relleno sanitario municipal como sitio de confinamiento final de los desechos sólidos que no puedan reciclarse. El impacto identificado tiene un valor adverso poco significativo permanente con medida de prevencion y mitigación, ya que el volumen a generar es poco significativo en relacion al volumen generado por todos los sectores establecidos en esta zona costera turistica y en especial al gran volumen que se genera en la ciudad de Cozumel. El actual relleno sanitario de la isla recibe de 95 a 100 toneladas diarias de basura y en temporada vacacional recibe un promedio de 150 toneladas, por lo que la cantidad generada por el proyecto en un escenario de máxima ocupación sera de 125.1 kg/dia no es significativa, tomando en cuenta que esos 125.1 kg/dia sera clasificado y separado para entregarlos a empresas recicladoras que sacan estos residuos fuera de la isla, los residuos organicos seran utilizados en el sistema de composta y los desechos sólidos que no puedan ser recliados seran enviados al relleno sanitario de la isla, con esta medida se minimiza el impacto. Ademas que el promovente ha propuesto como medida de prevención un programa integral de manejo de residuos solidos que tiene entre sus objetivos la separacion de los residuos solidos, el reciclaje, y la educacion ambiental, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos solidos generados en el club de playa.

En relacion al criterio socioeconómico el proyecto tendra un impacto benéfico permanente significativo, ya que durante la operación del club de playa se adquiriran productos en los supermercados, en los mercados locales y demas establecimientos. Ademas, se generara un impacto benefico permanente al incrementar el valor turistico de la zona ofertando un nuevo concepto de club de playa, de esta forma se diversifica la oferta y la calidad de los servicios turisticos. También tendra un impacto adverso poco significativo permanente con los

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

restaurantes ubicados en la zona urbana. La ubicación del proyecto hace poco significativo el impacto, ya que en el centro se ofertan diferentes platillos.

IV.2 RASGOS FÍSICOS.

IV.2.1. RASGOS FÍSICOS.

IV.2.1.1. CLIMATOLOGÍA.

La información contenida a continuación fue proporcionada por la Dirección de Protección Civil del H. Ayuntamiento de Cozumel, de la Estación 23048 COZUMEL de la Comisión Nacional del Agua. Iniciando una secuencia de registro 1982 al año 2011. Los datos son tomados diariamente a las 08:00 a.m.

IV.2.1.1.1. Tipo de clima.

El clima en la isla de Cozumel es del tipo Am (f) temperatura media anual de 22 a 26° C, cálido húmedo con abundantes lluvias en verano según el sistema modificado de Köppen (García, 1973).

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN MODIFICADO POR GARCÍA					
POR SU HUMEDAD \ TEMPERATURA	HÚMEDOS				RÉGIMEN DE LLUVIAS
	f		m		
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C					De verano, V
					Am(f) Intermedio, I

POR SU HUMEDAD \ TEMPERATURA	SUBHÚMEDOS			RÉGIMEN
	EL MÁS HÚMEDO	INTERMEDIO	EL MÁS SECO	
CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C				V
				I

POR SU HUMEDAD \ TEMPERATURA	SEMIÁRIDOS	ÁRIDOS	MUY ÁRIDOS	RÉGIMEN
	CÁLIDO T. media anual De 22 a 26°C			

http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/atlas-cambio-climatico/pdf/tipos_climas.pdf

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.2.1.1.2. Temperaturas promedio.

La temperatura media registrada es de 26.9°C con pocas oscilaciones diarias. Las máximas se dan en agosto del año 2011 (valor extremo registrado de 39° C) y las mínimas en Enero. En los meses de invierno las temperaturas pueden llegar a ser un poco más bajas (18° C).

Estación: (23048); COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26.41	25.03	*	25.7
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	26.5	*	*	26.5
1986	24.2	25.0	24.9	27.4	28.1	29.1	28.9	28.7	*	27.7	26.2	24.7	26.8
1987	24.2	24.5	25.5	28.1	29.5	28.4	*	*	*	*	*	*	26.7
1991	*	*	*	27.5	*	28.6	28.7	28.0	27.1	26.5	24.8		27.3
1994	24.2	25.0	24.9	27.4	28.1	29.0	28.9	28.8	*	27.8	26.2	24.7	26.8
1995	24.3	24.5	24.0	27.0	29.4	28.3	*	28.2					26.5
2000	24.8	25.6	26.5	26.8	27.7	28.0	28.4	29.0	28.5	27.1	26.3	25.6	27.0
2001	24.4	26.3	27.0	27.8	27.1	28.9	29.2	29.4	28.5	28.0	25.5	25.4	27.3
2002	24.6	24.9	26.8	27.5	28.9	28.4	29.8	29.7	29.4	28.3	26.2	25.5	27.5
2003	23.6	23.4	27.5	25.8	29.2	28.9	28.9	29.6	28.0	28.4	26.8	24.3	27.0
2004	24.8	25.2	26.1	26.3	28.0	28.7	28.8	29.4	28.9	28.1	26.6	25.3	27.2
2005	24.0	25.2	26.7	27.2	28.7	*	*	*	*	*	*	*	26.4
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	29.6	28.6	26.2	26.0	27.6
2007	25.8	25.7	25.9	26.9	27.9	28.5	29.2	29.1	28.4	27.4	25.8	25.1	27.1
2008	23.9	25.9	26.0	27.3	28.9	28.1	28.7	29.5	28.9	26.9	25.1	24.5	27.0
2009	24.0	23.9	25.0	27.4	28.3	28.9	29.4	29.6	29.5	28.6	26.1	25.9	27.2
2010	23.0	23.6	23.8	26.2	27.8	29.1	28.1	28.9	28.1	27.1	26.3	24.3	26.4
2011	24.9	25.1	26.8	28.4	29.2	28.3	29.0	29.8	29.8	27.8			27.9
PROMEDIO	24.3	24.9	25.8	27.2	28.5	28.6	28.9	29.1	28.7	27.6	25.9	25.1	26.9

Basados en los datos podemos determinar que el máximo anual registrado fue de 29.8° C en el mes de Julio del año 2002. La temperatura promedio de medición de 19 años fue de 29.1° C, siendo el mes de Agosto los registros más altos. El promedio anual es de 26.9° C.

TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO MENSUAL (°C)

Estación: (23048); COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	29.7	28.3	*	29.0
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	30.8	*	*	30.8
1994	27.5	29.2	29.2	31.7	32.6	32.5	32.7	33.0	*	31.9	29.6	28.5	30.8
1995	28.9	29.9	30.3	32.6	34.2	32.0	*	32.2	*	*	*	*	31.4
2000	29.8	31.2	31.8	32.1	32.4	32.8	33.7	33.8	*	31.0	31.4	30.7	31.9
2001	28.8	31.2	32.7	33.1	31.9	33.5	34.1	34.4	32.8	31.9	29.7	29.7	32.0
2002	28.7	29.2	31.6	32.4	33.8	32.5	35.0	35.1	34.3	33.2	30.2	29.4	32.1
2003	29.0	30.9	33.3	30.9	34.1	33.5	33.4	34.3	33.5	32.9	30.7	28.3	32.1
2004	29.3	29.4	31.1	31.0	32.2	32.9	33.7	34.2	33.4	32.9	31.1	30.0	31.8

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

2005	28.7	30.4	31.5	32.2	33.9	*	*	*	*	*	*	*	31.3
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	34.2	32.4	29.6	29.1	31.3
2007	28.9	29.4	29.8	30.7	32.0	32.1	33.3	32.9	32.5	30.7	28.8	28.6	30.8
2008	27.2	29.7	30.0	31.3	32.6	31.9	32.5	33.8	32.6	29.7	28.7	28.2	30.7
2009	28.0	28.2	29.1	31.7	32.6	33.1	33.5	33.9	33.8	32.4	30.1	29.5	31.3
2010	26.3	27.3	28.7	30.5	32.0	32.9	31.9	32.9	32.4	31.5	31.6	30.6	30.7
2011	31.2	30.8	33.5	34.7	35.7	37.0	37.0	39.0	38.0	38.0			35.5
PROMEDIO	28.6	29.8	31.0	31.9	33.1	33.1	33.7	34.1	33.8	32.1	30.0	29.3	31.5

La temperatura máxima registrada fue de 39.0° C en el mes de Agosto del año 2011. El promedio en 19 años fue de 34.1° C durante el mes de Agosto. El promedio anual es de 31.5° C.

TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO MENSUAL (°C)

Estación: (23048); COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PROM. ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	23.1	21.7	*	22.4
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	22.2	*	*	22.2
1994	21.0	20.8	20.7	23.2	23.6	25.7	25.1	24.5	*	23.5	22.7	20.9	22.9
1995	19.5	19.2	20.6	23.7	24.8	24.7	*	24.2	*	*	*	*	22.4
2000	19.9	20.0	21.2	21.6	23.2	23.2	23.2	24.2	24.3	23.1	21.2	20.5	22.1
2001	20.0	21.5	21.3	22.5	22.3	24.4	24.3	24.5	23.4	24.1	21.3	21.1	22.6
2002	20.5	20.7	22.1	22.3	24.1	24.3	24.6	24.4	24.5	23.5	22.2	21.5	22.9
2003	19.8	21.4	21.7	20.8	24.4	24.4	24.4	24.9	24.4	24.0	22.9	20.2	22.8
2004	20.3	20.9	21.2	21.7	23.7	24.4	23.9	24.7	24.5	23.4	22.0	20.6	22.6
2005	19.2	20.0	21.9	22.1	23.5	*	*	*	*	*	*	*	21.3
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	25.0	24.9	22.7	22.8	23.9
2007	22.7	21.9	22.1	23.0	23.7	25.0	25.0	25.3	24.4	24.1	22.9	21.6	23.5
2008	20.5	22.0	22.0	23.2	25.2	24.4	24.9	25.3	25.2	24.1	21.4	20.8	23.3
2009	20.0	19.7	21.0	23.2	23.9	24.6	25.2	25.3	25.1	24.9	22.2	22.2	23.1
2010	19.7	19.9	18.9	21.9	23.6	25.3	24.4	25.0	23.7	22.8	21.0	17.9	22.0
2011	18.5	19.5	20.2	22.1	22.6	20.0	21.0	21.0	21.0	20.0			20.6
PROMEDIO	20.1	20.6	21.1	22.4	23.7	24.2	24.2	24.4	24.1	23.4	22	20.9	22.5

La temperatura mínima registrada fue de 17.9° C en el mes de Diciembre del año 2010. El promedio en 19 años fue de 20.1° C durante el mes de Enero. El promedio anual es de 22.5° C

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.2.1.1.3. Precipitación promedio anual.

La precipitación promedio anual de 1175 mm con un máximo en septiembre-octubre (385.6 mm mensuales) y un mínimo en marzo-abril (con 97.4 mm mensuales). Teniendo en cuenta la superficie de la isla, esto representa un volumen total precipitado al año de 714 hm³ (millones de metros cúbicos).

Estación: (23048); COZUMEL, MPIO. DE COZUMEL.

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
1982	*	*	*	*	*	*	*	*	*	109.1	144.8	*	253.9
1983	*	*	*	*	*	*	*	*	*	328.6	*	*	328.6
1986	*	*	*	0.0	90.9	*	*	*	*	186.9	75.1	76.2	429.1
1987	26.8	57.6	109.9	2.2	6.9	121.1	82.9	97.1	105.7	211.7	80.7	24.0	926.6
1988	205.4	70.1	5.0	*	*	*	*	200.6	305.6	273.1	366.6	199.8	1626.2
1989	86.0	29.2	28.2	132.4	10.0	*	125.1	138.9	342.1	157.9	293.1	200.2	1543.1
1991	*	*	3.8	5.3	*	7.9	44.0	196.0	98.3	195.8	71.8		622.9
1994	59.8	29.0	161.0	3.0	22.0	110.0	40.0	88.0	*	88.0	182.0	77.0	859.8
1995	49.0	6.0	15.0	4.0	4.0	133.0	*	152.0	*	*	*	*	363.0
2000	32.5	7.2	22.2	32.5	100.4	73.0	41.2	147.2	298.3	125.6	164.4	110.9	1155.4
2001	163.0	98.6	60.0	137.8	322.9	50.1	140.8	83.4	270.1	177.6	162.3	208.5	1875.1
2002	16.2	106.5	63.5	42.5	37.8	299.6	29.4	60.8	145.5	172.5	167.5	179.2	1321.0
2003	67.0	37.2	24.2	33.3	32.4	464.6	65.6	148.2	253.3	182.5	108.7	77.3	1494.3
2004	20.6	44.5	70.5	37.8	37.0	437.4	101.9	26.5	168.5	133.0	102.6	45.8	1226.1
2005	10.4	2.0	7.3	18.3	21.8	*	*	*	*	*	*	*	59.8
2006	*	*	*	*	*	*	*	*	139.1	239.4	229.2	190.2	797.9
2007	104.6	194.1	48.0	90.1	161.3	99.6	87.4	219.6	231.1	254.6	66.6	100.0	1657.0
2008	84.8	29.8	30.7	7.1	28.7	97.7	107.3	58.6	165.0	277.5	6.3	15.8	909.3
2009	60.8	9.7	30.9	2.5	95.5	69.1	32.6	44.9	151.5	89.8	289.5	42.2	919.0
2010	41.4	58.0	8.1	352.6	154.0	140.6	280.9	65.1	119.7	72.8	175.1	41.5	1509.8
2011	37.2	171.2	67.3	0.0	6.7								282.4
HIST. 1982- 2010	66.6	59.4	44.4	53.0	70.8	161.8	90.7	115.1	199.6	182.0	158.0	105.9	1175.0

IV.2.1.1.4. Formaciones nebulosas y vientos dominantes.

Durante la mayor parte del año, el cielo se encuentra de medio nublado a nublado por columbiformes (con desarrollo vertical) que ocasionan chubascos frecuentes y tormentas eléctricas, principalmente por las tardes o noches. En invierno, condiciones frontales (Nortes) originan nubes estratiformes (en capas o mantos y sin desarrollo vertical) que dan lugar a lluvias ligeras intermitentes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Las nieblas son escasas en la región, aparecen en los últimos y primeros meses del año, presentándose casi siempre al paso de un frente frío. Por lo general estas nieblas se forman después de las 22:00 horas y desaparecen antes de las 08:00 horas.

La corriente general de vientos que domina la costa oriental son los Alisios, por lo que de febrero a septiembre son dominantes del este al sureste con velocidad promedio de 15km/hora, alcanzando frecuentemente velocidades de 30 km/hora, en depresiones atmosféricas tropicales (80 – 90 Km/hr) y más de 120 km/hr en huracanes. De octubre a enero predominan vientos con componente norte, siendo menos intensos que los del verano.

Los vientos afectan directamente las mareas, de manera general en la isla de Cozumel se presenta un ciclo de mareas denominado semidiurno, que se caracteriza por tener dos máximas de marea al día; nunca llegando la variación de las mareas a más de 30 cm.

IV.2.1.1.5 Intemperismos severos.

Quintana Roo es la entidad que ha registrado el mayor número de fenómenos naturales del País; debido a que sus costas se encuentran en la trayectoria de tormentas y huracanes tropicales que se forman en el Atlántico y penetran al Caribe, la temporada va de junio a noviembre, siendo el mes de mayor incidencia septiembre.

El fenómeno más peligroso de los ciclones tropicales se le denomina en el Atlántico como Huracán, el cual se reconoce proveniente de las siguientes versiones:

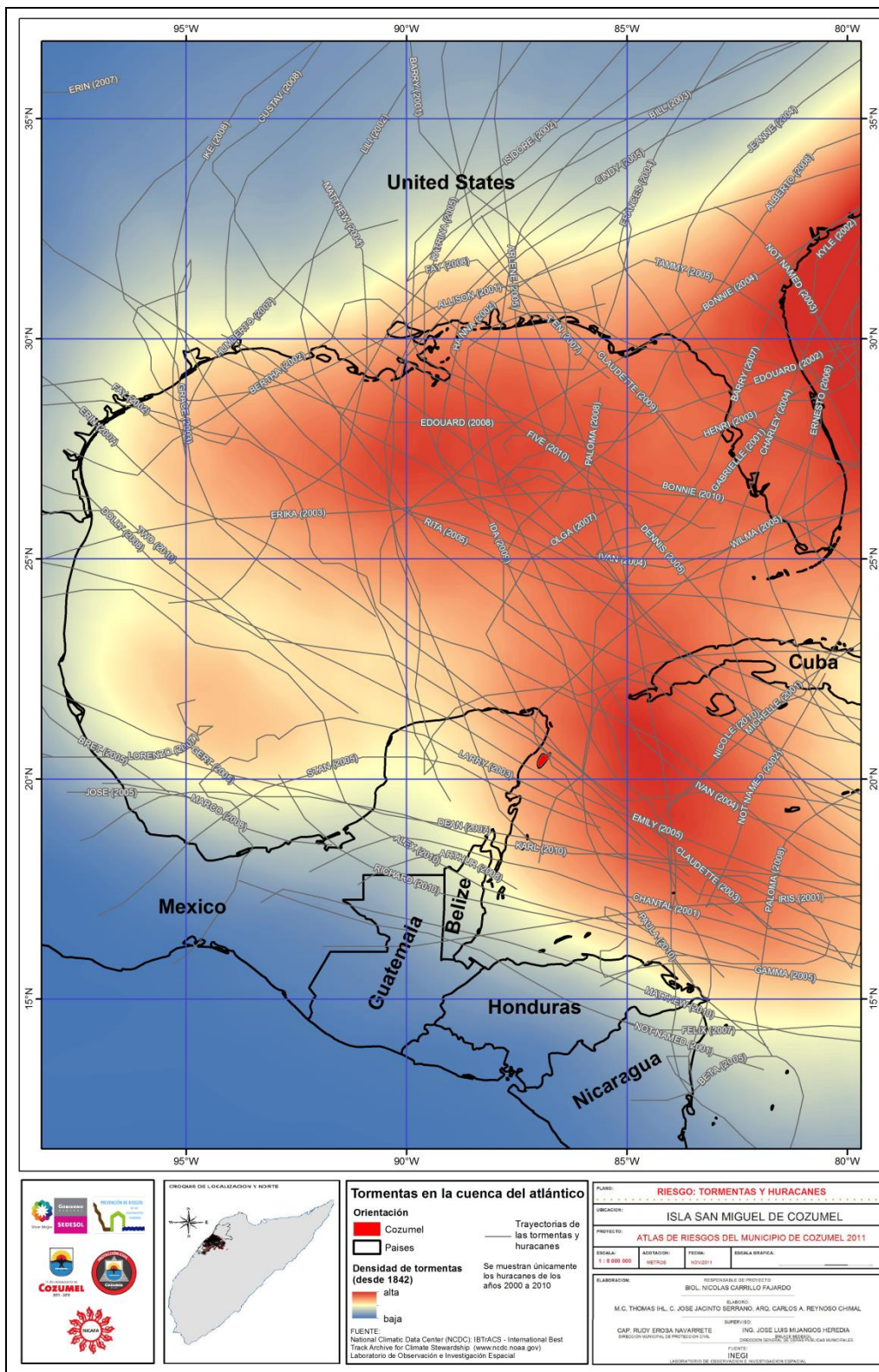
Hurican: dios caribe del mal.

Hurakan: uno de los dioses maya creador, que soplo sobre el agua caótica y creó la tierra seca.

Estos fenómenos son generados en el verano, en las regiones tropicales donde predominan los vientos alisios del este acompañados por áreas nubosas concentradas. A medida que la presión atmosférica disminuye, el aire se expande facilitando la formación de nubosidad, propiciado por el calor solar cuando en la superficie del mar la temperatura alcanza 26.5 grados o más.

Este ciclo se perpetúa así mismo. Cuando los vientos circulares llegan 63 kms., se clasifica como tormenta tropical. Y cuando estos alcanzan los 118 kms. Por hora, pasa a la categoría de huracán.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

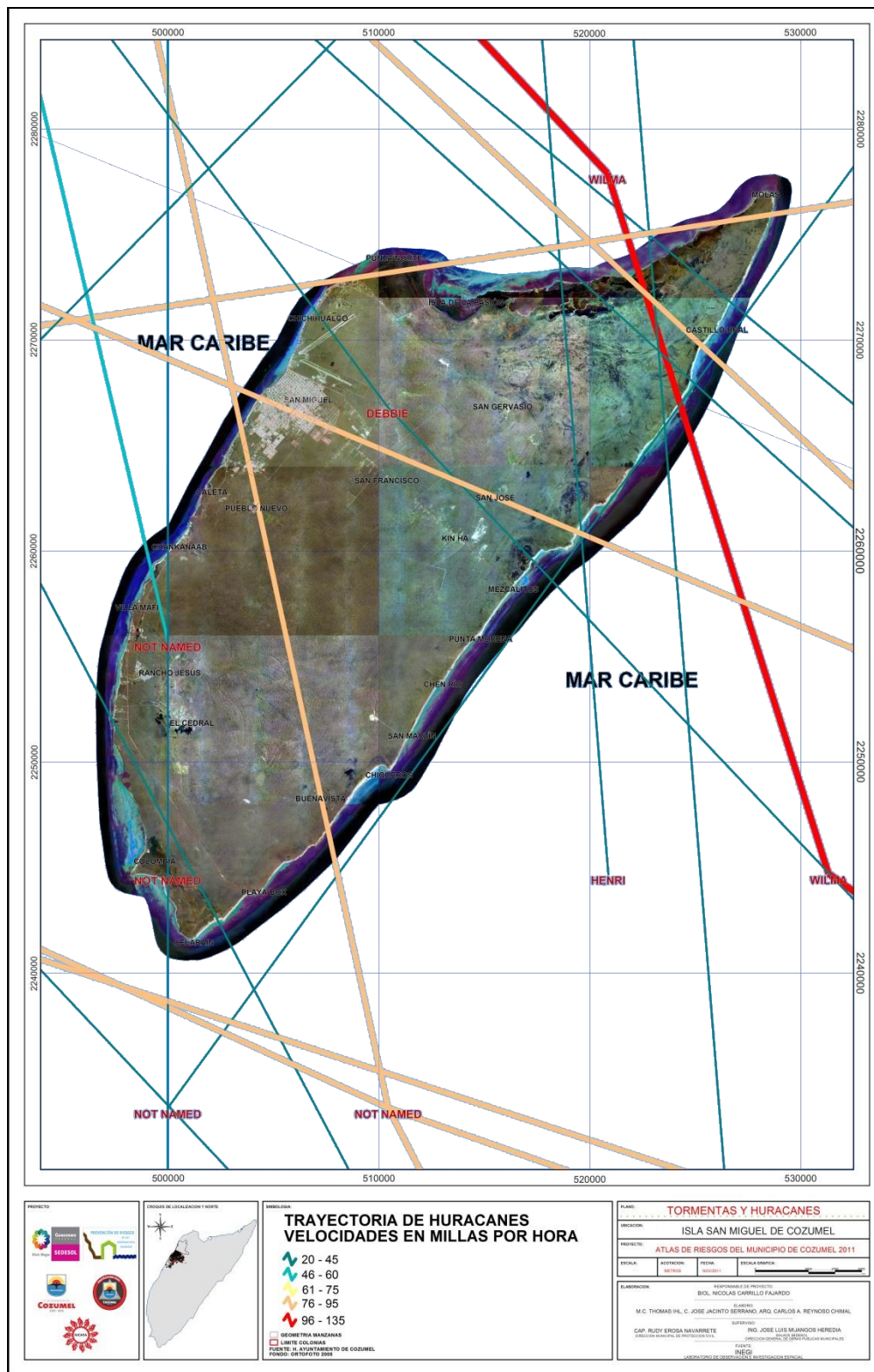
Cozumel, al igual que muchos otros puntos costeros del Estado, ha sido afectado por eventos de este tipo; por tal motivo la población ha desarrollado una cultura anticiclónica para sobrellevar estos eventos climáticos; se menciona por ejemplo al superhuracán Gilberto, que en 1988 devastó la mayoría de los ecosistemas costeros y selváticos de la Isla y norte del Estado, sin embargo las pérdidas humanas fueron mínimas; pero recientemente la isla sufrió el impacto directo del Huracán “Wilma” con una duración del 15 al 25 de octubre de 2005, con una presión mínima de 882 hPa, la más baja jamás medida en la cuenca del Atlántico y mar Caribe de la historia, alcanzando vientos sostenidos de 281 km/h con rachas mayores alcanzando la categoría V en la escala Saffir-Simpson, paso muy lento sobre el noreste de la isla de Cozumel Quintana Roo, a las 14:30 horas del 21 de octubre con vientos sostenidos de 225 km/h con rachas mayores e ingreso a tierra en las cercanías de Puerto Morelos a las 21:00 horas del 21 de octubre con vientos sostenidos de 220 km/h con rachas mayores; entre las 15:00 horas del 21 de octubre hasta las 7:00 horas del día 22 de octubre.

Esta colosal tormenta con vientos sostenidos que oscilaron entre 195 a 205 km/h con rachas mayores, anduvo con movimiento errático muy lento entre Puerto Morelos, Playa del Carmen y la isla de Cozumel, y a partir de las 9:00 hrs hasta las 18:00 horas del día 22 de octubre con vientos sostenidos que oscilaron entre los 175 a 185 km/h con rachas mayores en las cercanías de Cancún y Puerto Morelos, saliendo al Golfo de México por un punto muy cercano a Cabo Catoche a las 19:00 horas del día 22 de octubre con categoría II con vientos sostenidos de 155 km/h.

Provocando daños severos a toda la zona comprendida desde Playa del Carmen hasta el polo turístico Cancún incluyendo las islas de Cozumel y Mujeres.

Por otro lado, los frentes fríos o Nortes, cuando se originan por el desprendimiento de grandes masas de aire polar, generan serios problemas a la navegación y a la población en general; ya que llegan a alcanzar rachas de viento de 80 - 90 km/hr. provocando marejadas considerables, que obligan a las autoridades a cerrar los puertos, principalmente a la navegación menor. Estos fenómenos tienden también a generar erosión de playas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.2.1.2 GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

IV. 2.1.2.1 Fisiografía.

Provincia: Península de Yucatán (100%)

Subprovincia; Carso Yucateco (99.83%) (Figura 9) y Costa Baja de Quintana Roo (0.17%)

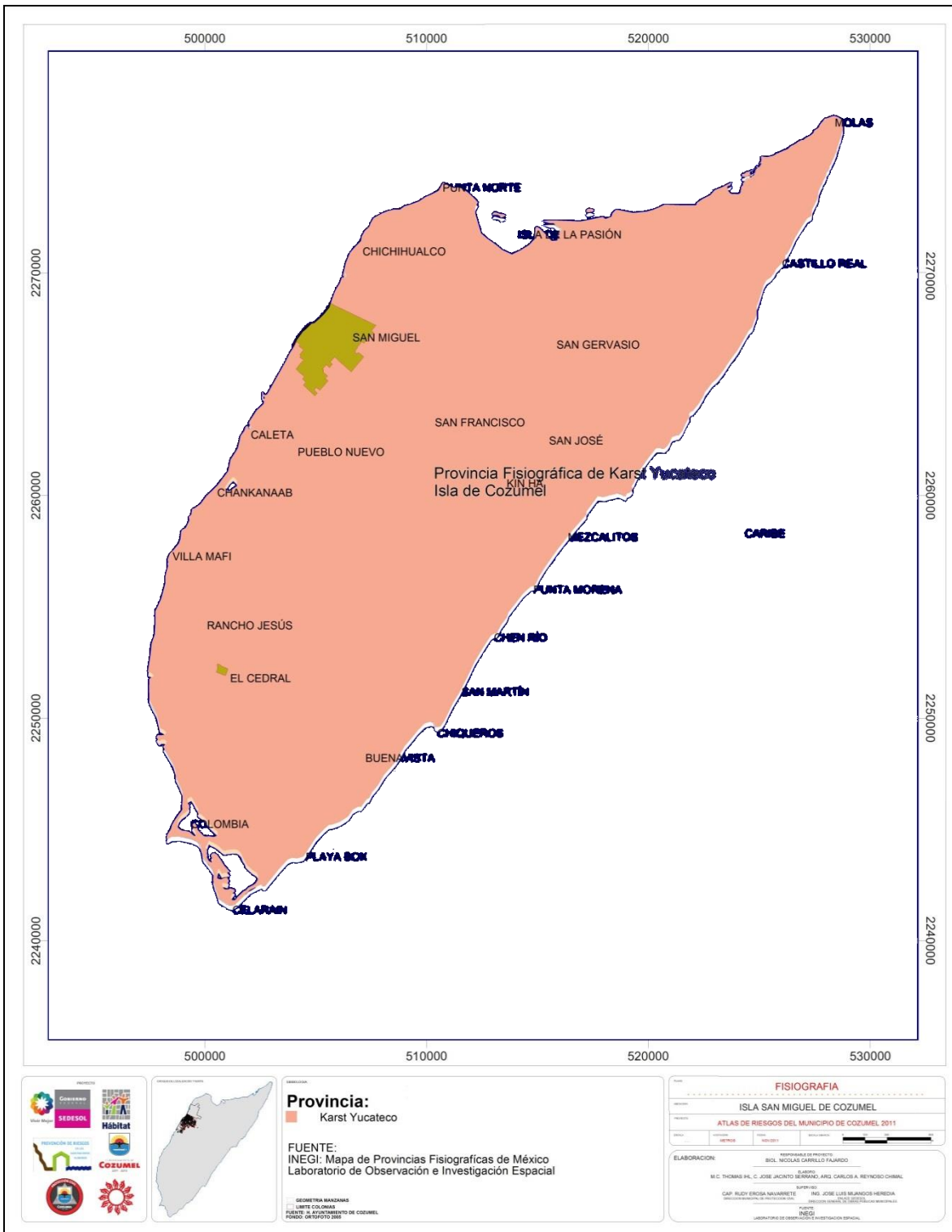
Sistema de topoformas; Llanura rocosa con lomerío de piso rocoso o cementado (96.91%), Llanura rocosa depiso rocoso o cementado (2.18%), No aplicable (0.74%) y Playa o barra de piso rocoso o cementado (0.17%).

Probablemente el origen de la isla corresponde a un desprendimiento del margen oriental de la Península durante la formación de la cuenca de Yucatán, entre el Mesozoico Tardío y el Cenozoico Temprano. En la isla se presenta una topografía de tipo kárstica, que produce la infiltración del agua pluvial provocando el colapso de techos de cavernas y formando depresiones pedregosas conocidas como dolinas o cenotes. En Cozumel tanto los cenotes como las dolinas son de tamaño pequeño. En el área cercana a Punta Sur existen varios cenotes y dolinas en la selva inmediatamente al norte de la laguna de Colombia, así como una pequeña meseta calcárea en Punta Celarain.

La isla está constituida por calizas sedimentarias; probablemente se encuentra, al igual que toda la Península de Yucatán, sobre un basamento metamórfico del Paleozoico cubierto por más de 500 m de depósitos, fundamentalmente lechos rojos del Jurásico, que subyacen bajo una sucesión de areniscas y calizas depositadas durante el Cretácico y el Paleoceno, y sobre las que son comunes afloramientos del Terciario. La naturaleza kárstica de la isla impide la formación de ríos en su superficie, ya que toda el agua de lluvia se filtra a través de fracturas y fisuras en el terreno hasta el nivel freático; por lo que los escurrimientos hacia el mar prácticamente no acarrearán sólidos en suspensión. Dentro del área se distinguen tres tipos de suelos claramente definidos: los suelos de mesetas calcáreas, que se encuentran en las partes altas, cubiertos por selva mediana subperennifolia; los suelos de barras costeras y playas, cubiertos de matorral costero o cocotero y, por último, los suelos de cuencas cubiertas por vegetación de manglar y otras halófitas⁴.

⁴. (<http://www.wix.com/bgmsaenz/parquecozumel#!ubicación/vstc1=fisiografía>).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.2.2 Geomorfología general.

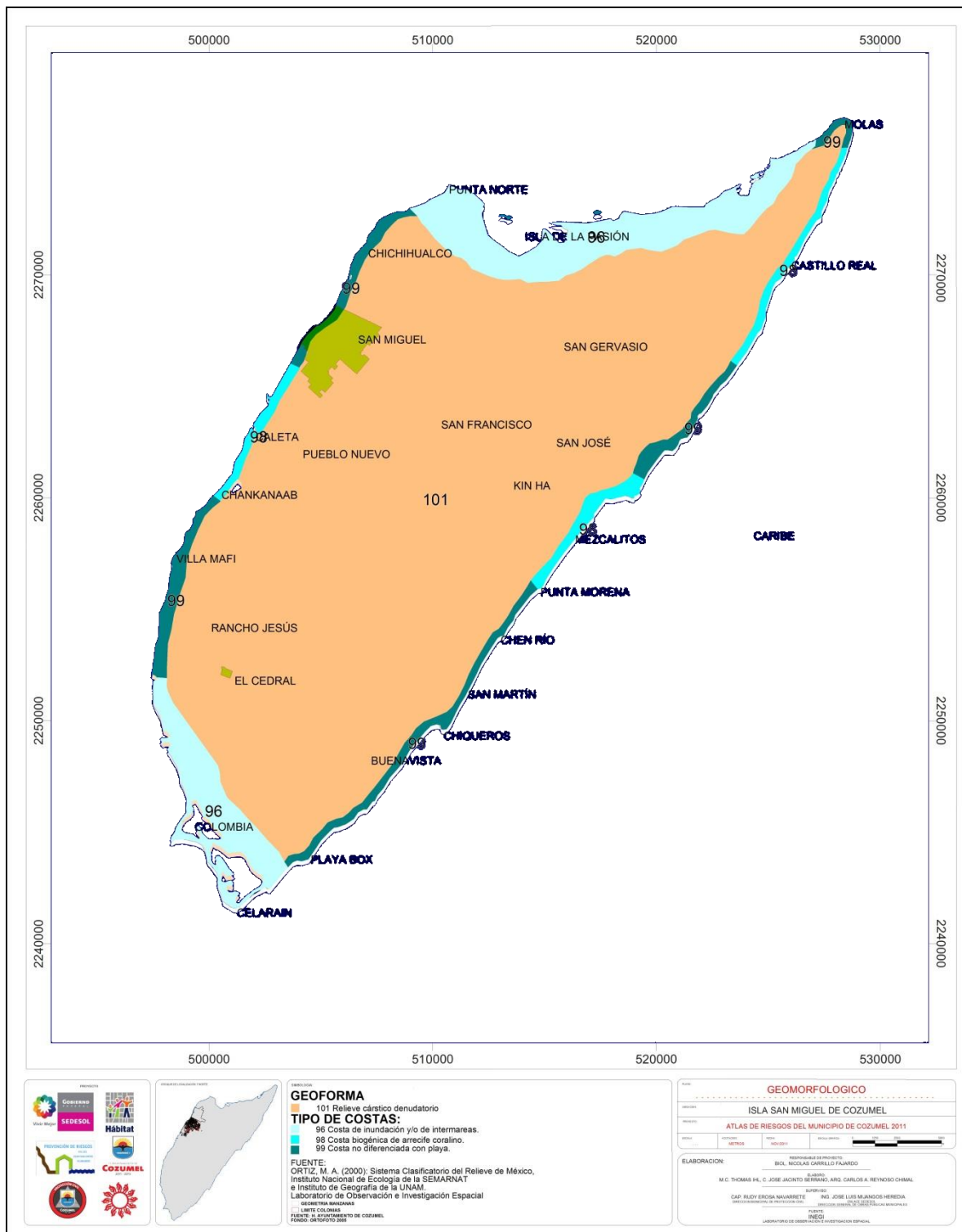
La geomorfología de Cozumel está representada en una sola geoforma que es el relieve kárstico denudatorio, planicie kárstica con procesos de dolinización incipiente (101) (39,789.3733 Has.) y distinguiéndose tres tipos de costas.

La costa de inundación y/o de intermareas (96), que se localizan en la zona norte y sur de la isla, se caracterizan debido a la presencia de zonas lagunares que tiene conexión directa con el mar, teniendo así una dinámica permanente de flujos y reflujos de las mareas. Tiene una superficie de 4,740.1335 has.

La costa biogénica de arrecife coralino (98), se localizan principalmente en la costa oriental de la isla en dos sitios, en el litoral central desde mezcalitos hasta Chen Rio y en el litoral norte abarcando los Arrecifes y el Castillo Real. En la costa occidental de la isla se presenta desde la Caleta, la Ceiba, Dzul-Ha, y parte de la zona de Curvas de Tormentos. Tiene una superficie de 985.148 has.

La costa no diferenciada con la playa (99), se presenta en la costa oriental de la isla en el litoral sur desde Chen Rio hasta Playa Box y en el litoral norte desde Mezcalitos hasta los arrecifes. Tiene una superficie de 1,810.4735 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.2.3 Geología.

La geología de la isla de Cozumel, es similar a la encontrada en toda la Península de Yucatán; los estudios que se han realizado coinciden en señalar una sedimentación de los fondos marinos a partir de la Era Terciaria, sobre un basamento de rocas de la Era Secundaria, lo que ha originado una gigantesca losa que empezó a ascender a pausas y retrocesos hasta fines de la Era Cenozoica, continuando hasta nuestros días en la parte norte. Esta losa se constituye de calizas granulosas, deleznales, color blanquecino llamadas sascab.

La roca más abundante en la entidad es la sedimentaria, tanto del Terciario como del Cuaternario, ambos Periodos pertenecientes a la Era del *Cenozoico* (63 millones de años).

Los sedimentos acumulados durante el periodo cuaternario son principalmente médanos de arena y depósitos de pantano. Los primeros se generan por la acción del viento y oleaje; que producen acumulaciones de calcarenitas, conchas y pedacerías arredondeadas de arenas y gravillas calcáreas de color blanco en las playas costeras. Se observan formando fajas alargadas en la costa oriental y tienen unos 5 m de espesor por unos 400 m de ancho.

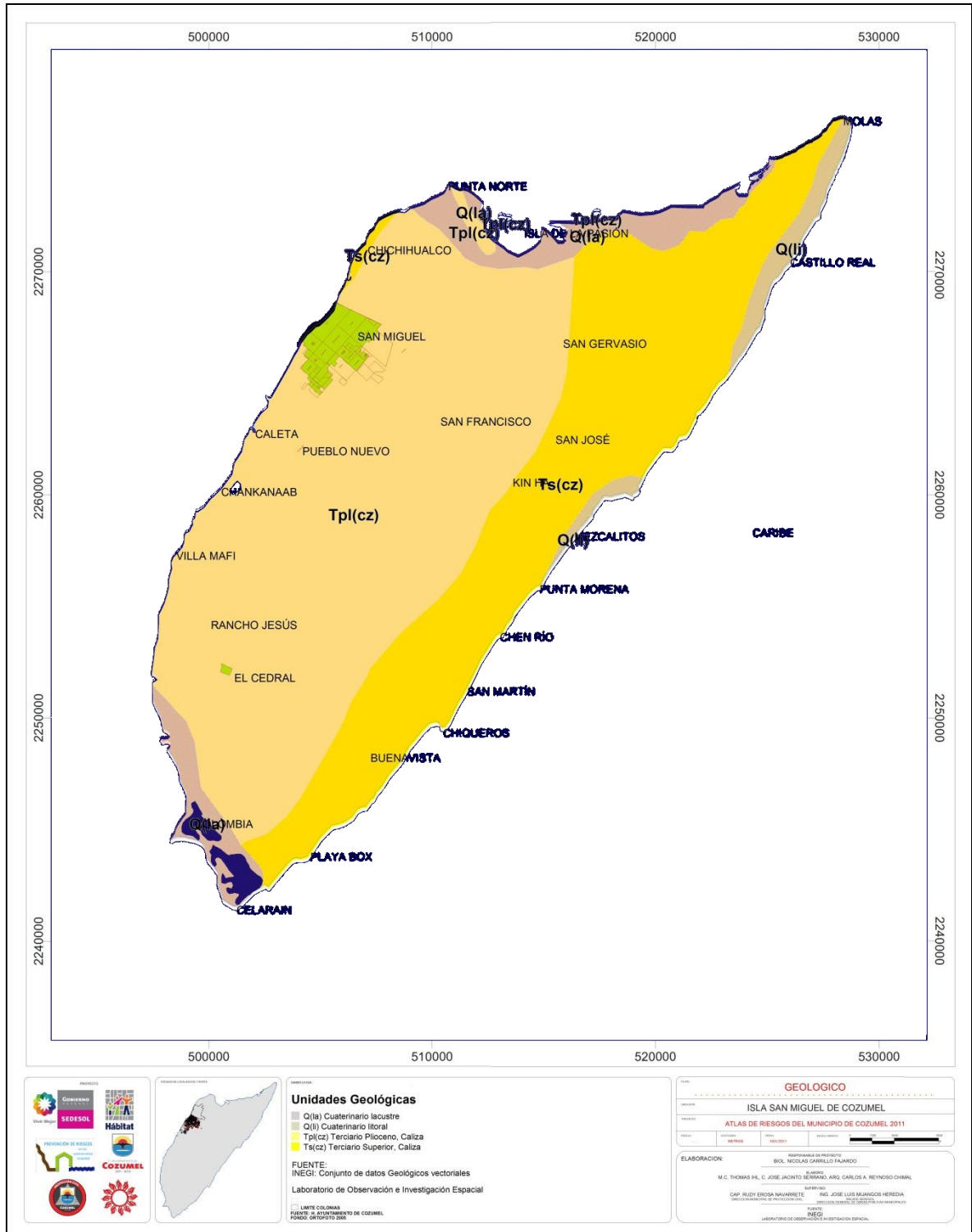
En lo que se refiere a los depósitos de pantano, son sedimentos de las zonas inundadas por aguas salobres que se generan principalmente por la acumulación de limos y humus derivados de la vegetación de manglar que allí se encuentra. Su grosor es bastante reducido y se localiza casi en su totalidad en el extremo de la costa sur y a lo largo de toda la costa norte.

El sistema cuaternario lacustre Q(la) se encuentra en la zona sur de la isla que abarca desde Palancar hasta Punta Celarían, que comprende las zonas de manglares y lagunares. En la zona norte de la isla también se encuentra este tipo de formación, abarca la zona desde la Isla de la Pasión hasta Aguada Grande. Esta formación abarca una superficie de 2,832.6198 has.

El sistema cuaternario litoral (Qli) se observa en la costa oriental de la isla desde Puntas Morena hasta los humedales de Mezcalitos. También se observa desde Punta Arrecifes hasta Punta Molas. Tiene una superficie de 1,242.9385 has.

El sistema terciario plioceno tipo caliza Tpl (cz) que abarca la parte central de la isla hacia la costa occidental tiene una superficie de 27,352.6132 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.3. EDAFOLOGÍA.

Se distribuyen en la superficie insular cinco grupos principales de suelos con extensiones muy desiguales.

El principal es el Rendzina (actualmente Leptosol (LP) según SICS-ISRIC-FAO. 1999), que ocupa una superficie de 33,404.9904 has. repartiéndose por su zona central. Los suelos Leptosoles se encuentran limitados en profundidad por una roca continua y dura dentro de los 10 cm de la superficie del suelo, por lo que presentan un perfil de tipo A-R. Aparecen siempre en áreas con pendiente acusada y/o lugares que han sufrido intensos procesos de erosión. En estas condiciones, si el proceso degradativo del suelo continúa, estos Leptosoles pueden desaparecer dando lugar a afloramientos generalizados de la roca subyacente, alcanzando un estado final de degradación prácticamente irreversible

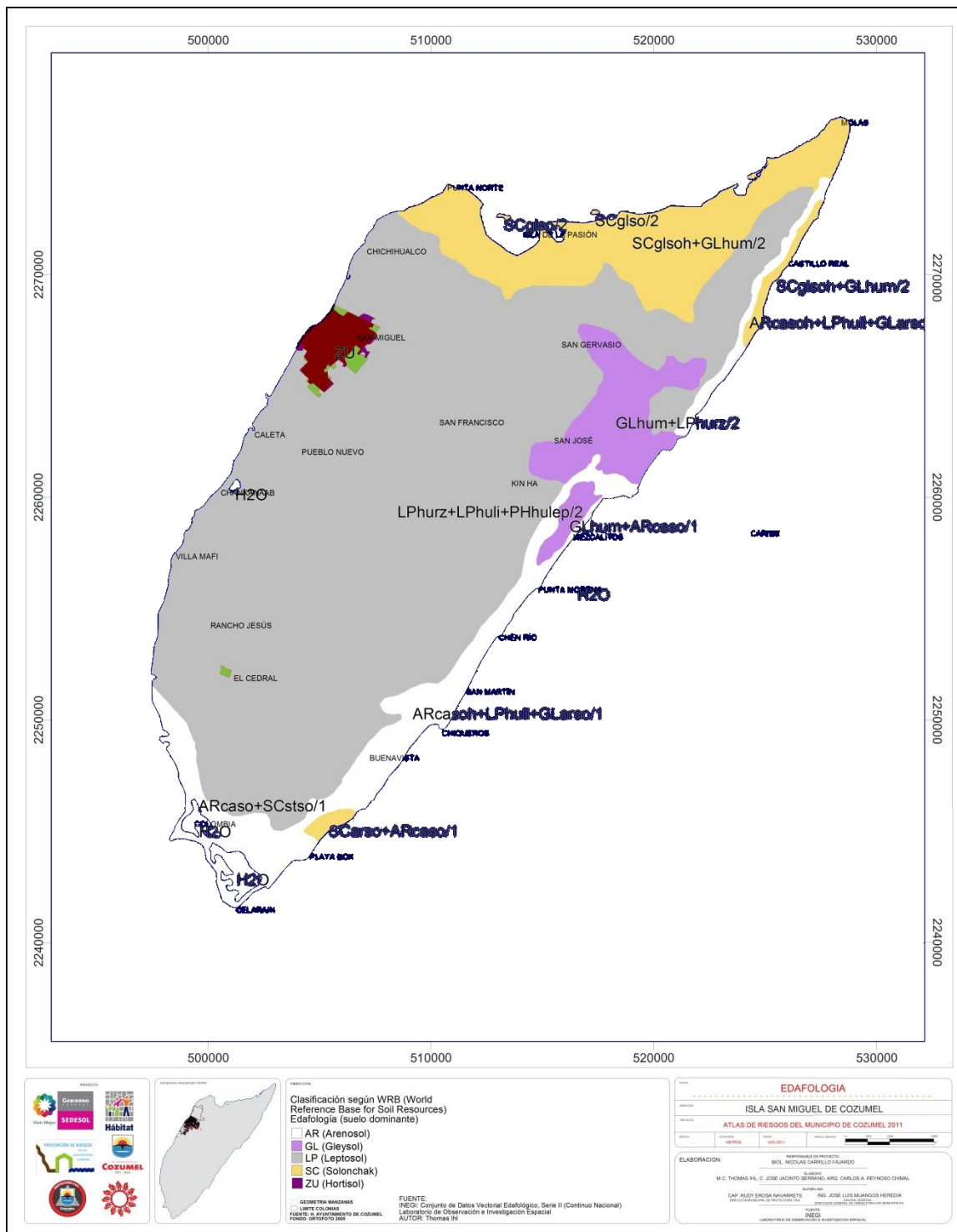
El segundo en cobertura es el Solonchak (SC), que ocupa una superficie de 5,702.839 has del territorio y se distribuye principalmente en las zonas pantanosas de los extremos sur, norte y en una porción de la costa nororiental (siendo en el primer caso de tipo órtico y en los otros dos de tipo gléyico). El suelo Solochak, se encuentra sobre la franja de terrenos bajos y pantanos de la planicie palustre y pueden ser diferenciados por sus contenidos relativos de sales y materia orgánica.

El tercero es el suelo denominado Gleysol (GL) (de tipo mólico), el cual ocupa una superficie de 2,892.8721 has. de la superficie insular y se encuentra en la costa oriental inmediatamente al norte de la carretera transversal. Los suelos Gleisoles son suelos con mal drenaje, presentan agua en el perfil, en forma permanente o semipermanente, con fluctuaciones de nivel freático en los primeros 5 dm; los más abundantes son los gleisoles húmicos y calcáricos. Se dan cuando las condiciones del relieve favorecen el estancamiento

El cuarto es el suelo Arenosol (AR), se tratan de suelos que tienen una textura franco arenosa o más gruesa, ocupan una superficie de 4,647.5946 has. Están caracterizados por su escasa o nula evolución y un perfil prácticamente indiferenciado con un delgado horizonte A, con muy baja incorporación de materia orgánica, sobre un material arenoso totalmente suelto y sin ninguna cohesión entre sus partículas. Son suelos muy permeables y con escasa capacidad de retención de agua, lo que origina que las plantas se vean sometidas a estrés hídrico. La elevada porosidad de estos suelos repercute en una gran facilidad de aireación que favorece la oxidación y rápida mineralización de la materia orgánica. Otra peculiaridad de los Arenosoles es su gran susceptibilidad ante los procesos erosivos, especialmente de erosión eólica, si no son fijados por una adecuada cobertura vegetal, como ocurre con las dunas móviles del territorio

El suelo Hortisol (ZU), son suelos antrópicos favorables para la producción de cultivos. Ocupa una superficie de 671.8842 has.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.4 HIDROLOGÍA.

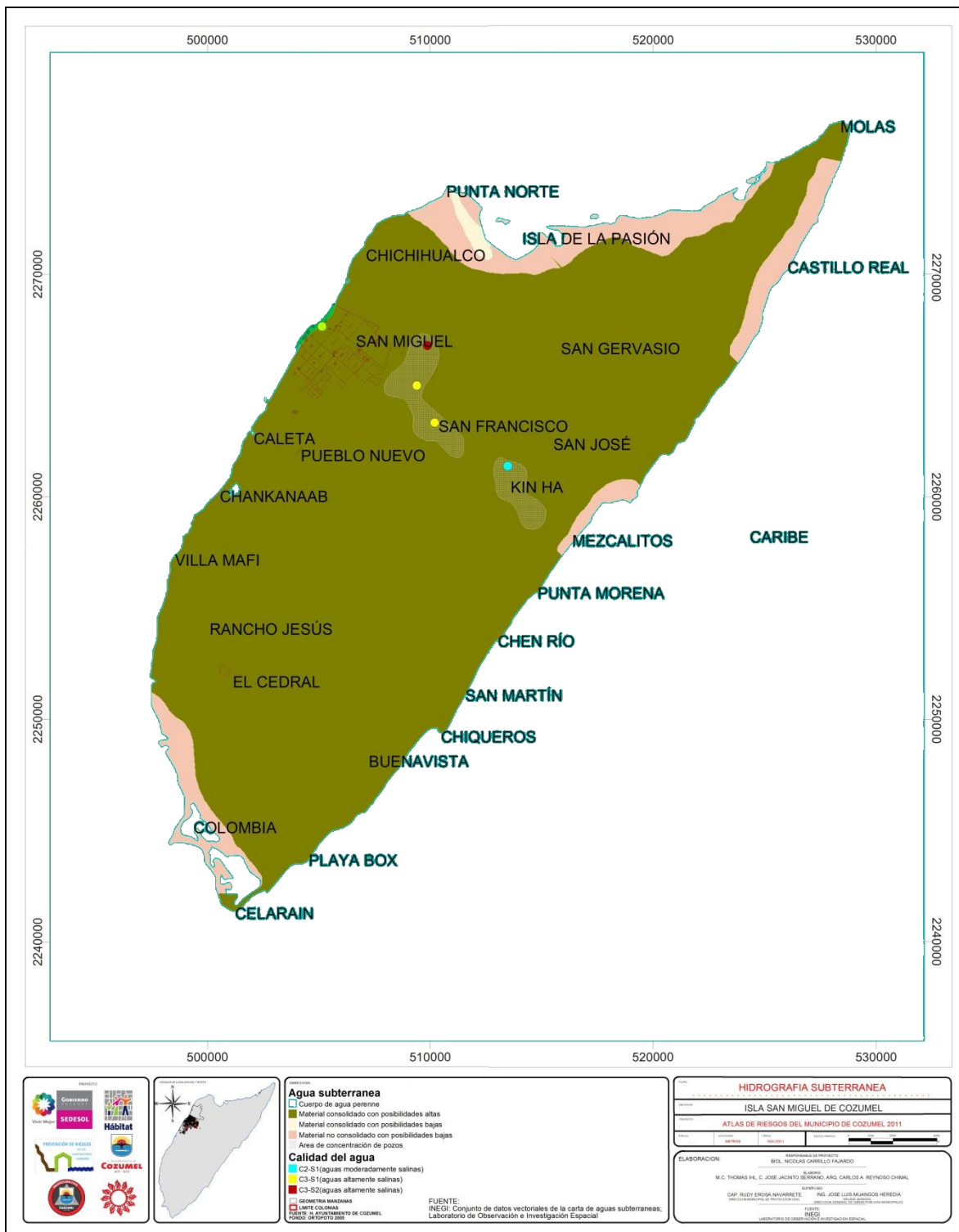
En la Isla, no existe evidencia de ríos o arroyos, de caudal considerable para desembocar en el mar; esto es debido al elevado contenido cárstico y a la delgada capa de suelo superficial, que facilita la rápida absorción del agua de lluvia hacia el subsuelo.

Sin embargo esta situación favorece a su vez una circulación hidráulica subterránea que ha generado en toda la isla un sistema de cavidades o cavernas, algunas de las cuales afloran hacia la superficie, en los llamados Síncopes o Cenotes. Ejemplo notable de este tipo de formación es la caverna de La Quebrada, en el extremo sur del Parque Natural Chankanaab que ha sido explorada con equipo “scuba” 3 kilómetros en su interior.

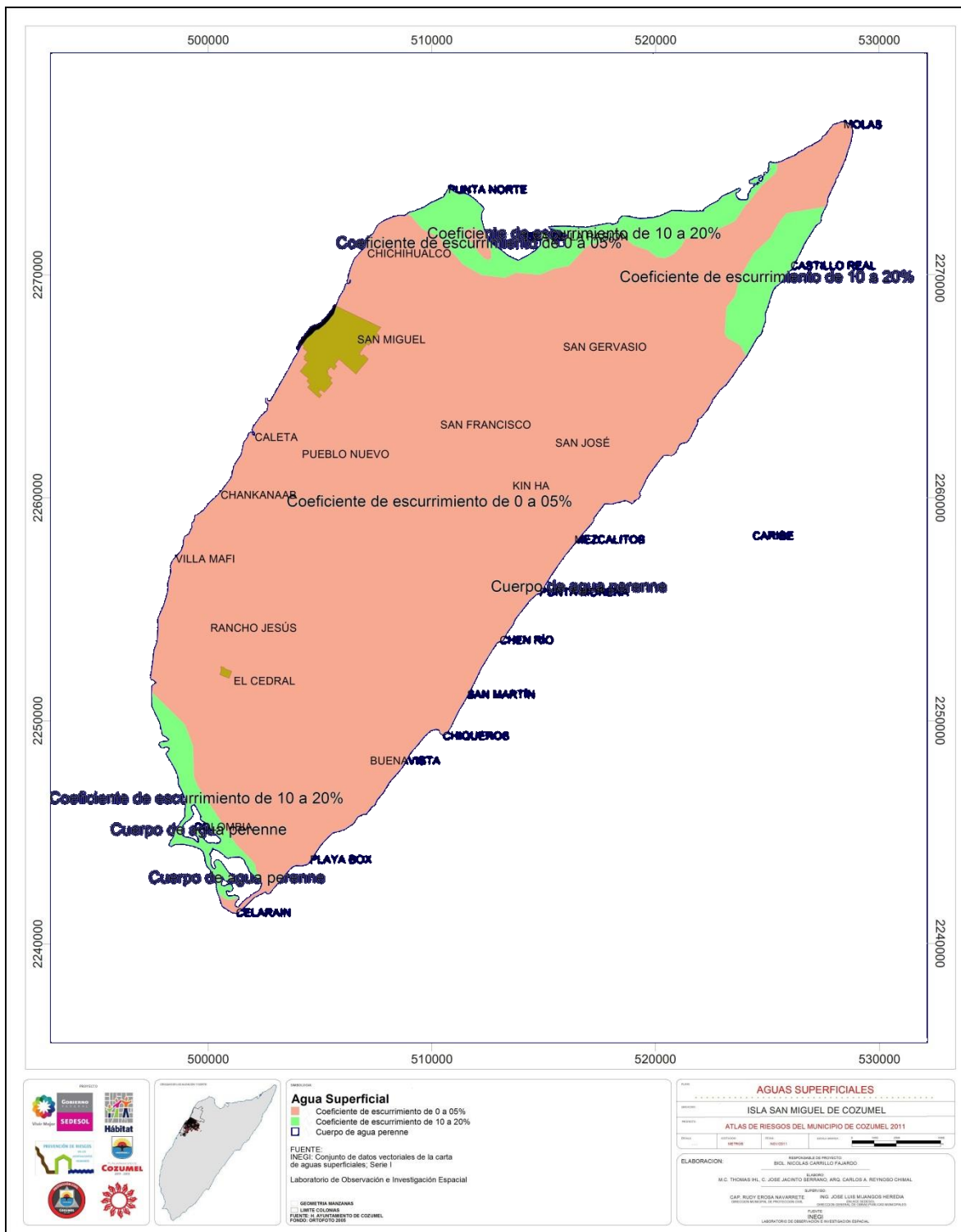
El manto acuífero de la Isla puede ser representado en un perfil como una cinta horizontal bajo la superficie de la isla y sobre el nivel del agua marina, ésta se adelgaza hacia los extremos costeros siendo más ancha (5 m aproximadamente) en la pared central de la Isla, donde se encuentran las principales áreas de filtración de agua de lluvia al manto. Entre el agua dulce y la de mar se encuentra una interfase con concentración variable de sales.

Sin embargo, a pesar del eficiente drenaje superficial que existe en la mayor parte de la Isla, podemos encontrar cercanas a la costa, algunas lagunas sobre áreas en donde la saturación de la arcilla en conjunción con la roca aflorante, ha logrado disminuir la filtración rápida del agua; por lo que muchas de estas lagunas poseen vidas temporales, desapareciendo en los meses críticos de sequía. Sin embargo otras son permanentes por estar muy cercanas a la costa; ejemplo de esto son las lagunas Colombia, Laguna Ciega, y la Laguna de Montecristo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.5 OCEANOGRAFÍA.

IV. 2.1.5.1 Batimetría.

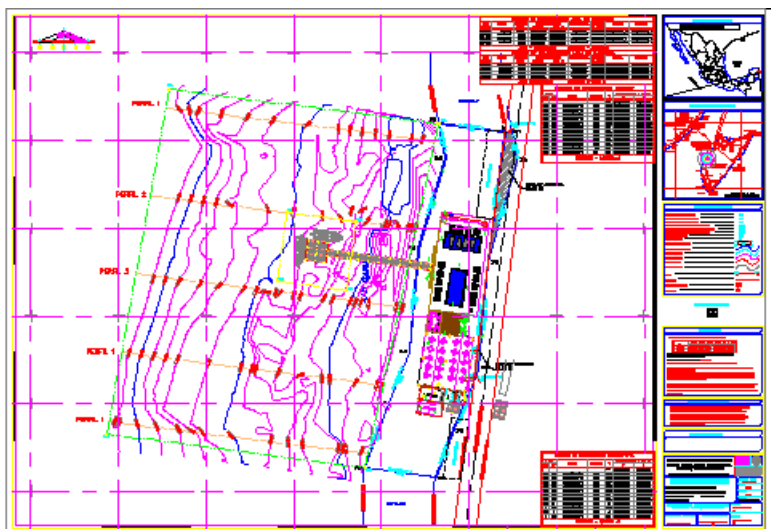
Como parte de los primeros registros batimétricos con que se cuentan en la isla de Cozumel, destaca el estudio llevado a cabo por Mukelbauer (1990), el cual describe la zona costera de la isla de Cozumel, concluyendo que esta se encuentra conformada por tres terrazas a diferentes profundidades, después de las cuales se presenta el cantil, estas tres terrazas se describen a continuación:

Primera terraza: Va desde la costa hasta una profundidad de 2 metros. Esta se caracteriza por sustrato pétreo.

Segunda terraza: va desde los 2 metros de profundidad hasta los 6 metros de profundidad. Esta terraza se caracteriza por presentar sedimentos finos, presencia de pequeñas agregaciones de sedimentos con una comunidad de macroalgas cercanas a los límites.

Tercera terraza: Va desde los 6 metros de profundidad hasta los 25 metros de profundidad. Se caracteriza por sedimentos más gruesos, corrientes más o menos fuertes.

La plataforma continental en la costa oeste de la isla de Cozumel presenta un ancho promedio de 500 metros, con solo 200 a 300 metros entre Palancar y San Miguel. En esta zona, el borde de la plataforma se localiza alrededor de 20 metros de profundidad, aumentando la profundidad de borde hacia el norte y sur, hasta aproximadamente 30 metros.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



IV. 2.1.5.2 Corrientes.

La Isla de Cozumel se encuentra localizada en el paso de una de las corrientes más intensas del mundo, la corriente de Yucatán (Ochoa et al 2001; Sheinbaum et al 2002). Esta corriente conecta las cuencas del Caribe con las del Golfo de México. La corriente de Yucatán fluye de sur a norte durante todo el año con magnitudes de hasta 2 m/s en su flujo hacia el Golfo de México por el Canal de Yucatán (Ochoa et al 2001; Sheinbaum et al 2002). El Canal de Yucatán recientemente ha sido objeto de estudio intensivo con observaciones (Sheinbaum et al. 2002) y estudios numéricos (Murphy et al. 1999; Barnier et al. 2001; Johns et al. 2002; Ezer et al. 2003; Sheng and Tang 2003). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

Esta corriente forma parte del sistema de circulación de gran escala del giro del Atlántico Norte (Schmitz y McCartney 1993; Johns et al. 2002; Moers and Maul 1998; Gallegos y Czitrom 1997). La corriente Nor-ecuatorial entra al Caribe a través de los pasajes de las Islas de las Antillas convirtiéndose en al Corriente del Caribe, la cual al pasar por la cuenca Cayman recibe el nombre de Corriente Cayman fluyendo alrededor de los 19o N +- 2o N, la cual al chocar con la península de Yucatán se convierte en la Corriente de Yucatán (Badan et al 2005; Cetina et al 2006). Esta corriente viaja paralela a las costas de Quintana Roo pasando por el Canal de Yucatán formando la Corriente de Lazo, que entra al estrecho de Florida saliendo nuevamente al Atlántico (Moers and Maul 1998; Gallegos and Czitrom 1997) (Figura 3). El transporte de la corriente de Yucatán a través del canal de Yucatán estimado a partir de observaciones es de 24 Sv (1 Sv (Sverdrup) = 10⁶ m³ s⁻¹) (Ochoa et al. 2001; Sheinbaum et al. 2002). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

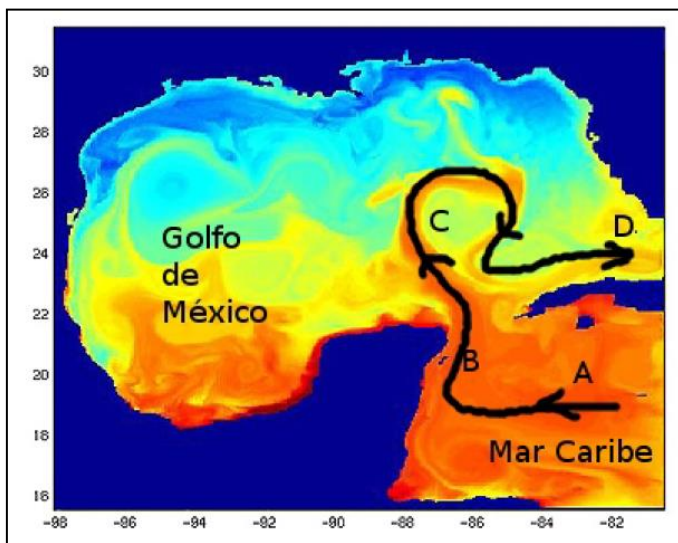


Figura. Esquema que muestra la trayectoria de una partícula que sigue las corrientes principales, A corriente del Cayman, B Corriente de Yucatán, C Corriente del Lazo y D corriente de Florida. El color muestra la temperatura superficial del mar, escala de color no incluida (rojo denota agua relativamente más caliente, azul agua relativamente más fría). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

La Isla de Cozumel divide el paso de la corriente de Yucatán; parte de ella fluye por el Canal de Cozumel (aproximadamente 20 % del transporte) y la otra parte por su porción este (Chávez et al 2002). Mediante el análisis de observaciones obtenidas con un instrumento colocado en el centro del canal Chávez et al (2002) encuentra una corriente persistente noreste en el centro del canal, sin inversiones, las corrientes de marea diurna y semidiurna son menores a 10 cm/s de magnitud, mientras que en los periodos subinerciales las corrientes a lo largo del canal alcanza magnitudes de hasta 2 m/s (Chávez et al. 2002). Las corrientes perpendiculares de periodo subinercial al canal son un orden de magnitud menor que aquellas a lo largo del canal, pero pueden alcanzar magnitudes de 20 cm/s. El perfil vertical presenta un perfil regular, con un máximo de velocidad a 40 m de profundidad y decayendo alrededor de 50% en su magnitud en las profundidades de 250 m. Durante el periodo de medición (diciembre 1996 a mayo 1997) se registró un transporte de 5.05 Sv (con un error cuadrático medio de 1.2 Sv) con una tendencia a incrementarse de invierno a verano, esto puede ser un indicativo de estacionalidad (Chávez et al. 2002). Aunque las corrientes superficiales mostraron menor correlación con el transporte. Las corrientes en este canal presentan periodos ageostroficos (Chávez et al. 2002; Ochoa et al. 2005).

Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.

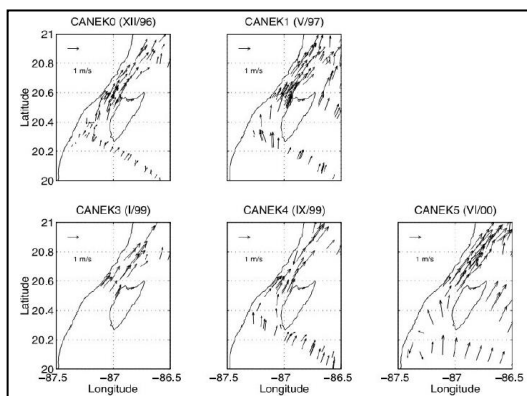


Figura. Corrientes obtenidas por medio de ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) durante los cruceros CANEK en 1996, 1997, 1999 y 2000. Tomado de Chavez et al. (2003). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Por medio de altimetría, derivadores lagrangeanos y modelos numéricos (Carton and Chao 1999; Murphy et al. 1999; Andrade y Barton 2000; Oey et al. 2003; Centurioni y Niiler 2003) se ha observado la presencia de giros y remolinos de mesoescala y sub-mesoescala que por lo regular se propagan de este a oeste, incluso pasando a través del Canal de Yucatán. La presencia de estos “remolinos caribeños” agregan una gran variabilidad al sistema. La cálida corriente superficial muestra una gran variabilidad.(Ochoa et al. 2001; Sheinbaum et al. 2002). Variabilidad en la temperatura y en la corriente en el flujo en el Canal de Yucatán se presume está asociada por el paso de remolinos (Abascal et al. 2003; Candela et al 2002). Las fluctuaciones de la corriente a lo largo de la costa son más grandes que la media. Las fluctuaciones de bajas frecuencias representan la mayor parte de la variabilidad observada. En observaciones de temperatura y corrientes en el canal de Yucatán, se han observado contracorrientes en las costas de Cuba y Yucatán, así como corrientes de agua profunda relativamente intensas (Ochoa et al 2001). También se ha investigado una probable relación de las fluctuaciones de baja frecuencia de esta corriente profunda con los cambios en la corriente de Lazo (Bunge et al 2002). Por otro lado, la corriente de Yucatán en su flujo de hacia el norte al encontrar variaciones en la batimetría y la presencia de la Isla puede generar remolinos y giros de menor escala así como contracorrientes costeras (Wolansky 1994; The Open University 2001) pero esto aún no ha sido investigado. **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

En un esfuerzo por entender las corrientes costeras en Quintana Roo, durante 1983 Merino (1986) liberó 4600 tarjetas de deriva en diversos de las costas. En base a la información de los puntos de liberación y de recuperación de las tarjetas, Merino (1986) sugiere un patrón de circulación para las costas de Quintana Roo. La gran mayoría de estas tarjetas viajaron paralelas a la costa con dirección norte-noreste, pero también se encontrando algunas tarjetas que viajaron en una dirección al sur. Sin embargo, tenemos que considerar las limitantes de este método, y la principal es que se desconoce la trayectoria seguida de las tarjetas. Recientemente, utilizando este método lagrangeano, en un estudio para entender la dispersión de contaminantes, se realizaron observaciones de corrientes utilizando boyas equipadas con GPS y observaciones de corrientes por medio de recorridos con un perfilador acústico frente a las costas de la Riviera Maya (Carrillo et al 2008). Las corrientes observadas muestran una corriente persistente paralela a la costa con dirección norte-noreste con velocidades superficiales de hasta 1.5 m/s. También se observa que existe un gradiente de velocidades hacia las zonas profundas, es decir, corrientes menos intensas en las zonas someras (menores a 20 m). Las observaciones de las corrientes durante el mes de octubre 2006 mostraron una contracorriente cercana a la costa (Carrillo et al. 2008). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

En la laguna arrecifal de Puerto Morelos, Coronado et al. (2007), muestran que la circulación dentro de la laguna arrecifal es controlada fuertemente por la incidencia del oleaje y el viento, y presentando una modulación de baja frecuencia por parte de la corriente de Yucatán. Los tiempos de residencia obtenidos son en promedio de 3 horas, sin embargo, durante condiciones extremas de tormenta, estas pueden reducirse drásticamente a fracciones de hora

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

(Coronado et al 2007). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

El patrón de circulación marina en la región está determinado por la corriente Norecuatorial y la de Guyana, que es una extensión de la Surecuatorial. Éstas ingresan al Caribe a través de canales en las Antillas Menores, convirtiéndose en la corriente del Caribe, la cual atraviesa el Caribe y cruza el estrecho de Yucatán para dar origen a numerosos giros importantes en el Golfo de México, así como a la corriente del Golfo. La corriente del Caribe transporta un volumen estimado de 26 a 34 millones de metros cúbicos por segundo, mismos que atraviesan el canal de Yucatán incrementando la velocidad lineal de las partículas. A ambos lados del eje de la corriente del Caribe existen contracorrientes y giros o vórtices de direcciones y velocidades variables. La rama principal de la corriente del Caribe pasa sobre la punta este del Banco Mosquito y sobre el Banco Rosalinda a una velocidad de 1- 2 nudos. En el canal de Yucatán el eje de la corriente está ubicado en el costado oeste, alcanzando velocidades de 3-4 nudos. El núcleo de máxima velocidad se ha detectado sobre la isobata de 180 m dependiendo de la época del año, con un promedio de velocidad de 1.5 nudos (75 cm/seg). Hay contracorrientes litorales norte-sur que llegan a alcanzar velocidades extremas de 2 nudos, con una duración no mayor a 8 horas diarias. En la costa O de la isla de Cozumel se registran contracorrientes en dirección al S, SSO, particularmente en las inmediaciones de Paraíso y Chankana'ab. Estudios recientes muestran la existencia durante el invierno de una contracorriente a 200 m de profundidad, cuya dirección varía de 160° a 240°, con una velocidad promedio de 1.3 nudos.

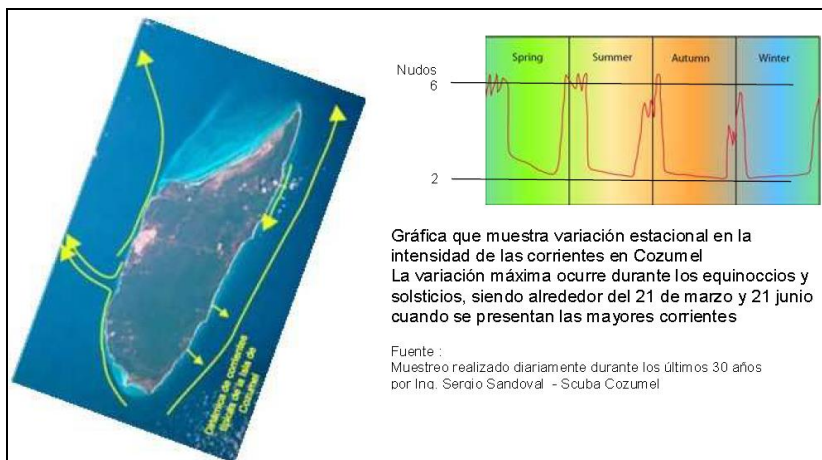
<http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCozumel.pdf>

Las corrientes superficiales que fluyen por el canal de Cozumel corresponden a la corriente del caribe, que se desprende de la corriente norecuatorial. Las corrientes de retorno se presentan en ambas costas del canal y tienen una ubicación muy localizada.

Las corrientes marinas en el canal de Cozumel tienen una velocidad promedio de 1.5 nudos, alcanzando en ocasiones los 4-5 nudos. Se distinguen ciertas variaciones en su intensidad a lo largo del año, la corriente generalmente es más fuerte durante los meses de verano, con cambios de velocidad frecuentes, particularmente en la plataforma, donde la intensidad y la velocidad pueden variar en cuestión de horas y no son totalmente predecibles.

Las corrientes por lo general presentan dirección norte-noreste, aunque en algunas ocasiones se presentan contracorrientes bordeando la costa de norte a sur que llegan a velocidades extremas de 2 nudos con duración mayor hasta de 8 horas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



La mayor parte del frente de mar de la costa occidental está formado por afloramientos rocosos a los cuales les causa muy poco efecto de modificación la presencia de corrientes marinas, toda vez que existe muy poca reacción de disolución de la roca caliza por el agua marina, debido a la salinidad. La misma condición de frente rocoso impide el depósito de arenas que den lugar a playas naturales, toda vez que la refracción en los frentes de piedra no permite el efecto de reducción de la energía de las corrientes y olas, de modo que el sedimento suspendido se mantiene en tal condición y sigue avanzando hacia el norte. Ni siquiera la presencia de espigones en la costa dio lugar a modificaciones significativas de la línea litoral cuando parten de un frente rocoso.

Así, a lo largo de toda la zona el efecto de erosión costera es muy limitado, por la formación rocosa de la línea de costa, en tanto que el arrastre de sedimentos que llegan a la zona ocasiona depósitos submarinos en parte y los más finos pasan “de largo” frente al litoral y siguen hacia el norte, en donde se depositan en bancos submarinos.

Por lo que hace a las playas, casi no se encontraron sitios de depósito natural de arena, con excepción de la Rada de San Miguel, al norte del área del proyecto, particularmente junto al muelle fiscal, y la cual ha sido erosionada por los huracanes recientes que azotaron la isla.

Las características del fenómeno de transporte litoral descritas permiten prever que la presencia del embarcadero, construido sobre pilotes, tendrá muy poca influencia en la conformación natural de la línea litoral, ya que este diseño permite el paso natural de las corrientes marinas que son de sur a norte. Además tendrá muy poca influencia en la conformación natural de la línea litoral, a la vez la potencial suspensión de sedimentos en la zona no implicaría riesgos para el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, que se encuentra al sur del sitio del proyecto (1,757.03 metros), pues los elementos suspendidos serían arrastrados hacia el norte.

La zona marina donde se desplantara el embarcadero se caracteriza por presentar y/o estar influenciado por el mismo patrón de corrientes. De los resultados de las corrientes

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

predominantes en la zona se halla que el proyecto no implicará alteración significativa de las mismas, ya que se asienta sobre pilotes de madera circulares que ofrecen poca resistencia a la circulación del agua.

Corrientes costeras en el PNAC.

Con el fin de obtener un patrón de corrientes costeras se realizaron recorridos con un perfilador acústico de corrientes usando una embarcación con motor fuera de borda en el área del PNAC. El patrón de corrientes obtenido de los recorridos durante diciembre 2010 y marzo 2011 se presentan en las figuras 38-41. Con fines descriptivos, se divide y se hace referencia a la región oeste del PNAC como zona norte, centro y sur.

Durante diciembre 2010, en el límite norte del PNAC se registraron corrientes con una orientación predominantemente a lo largo de la costa con dirección Noreste y magnitudes de hasta 1 m/s, promedio de 0.3 ± 0.15 m/s (Figura 38). La magnitud de la corriente se intensificó en una dirección perpendicular hacia fuera de la costa. La magnitud de la velocidad en las zonas mayores de 15-20 m de profundidad intensifican (hasta un orden de magnitud). En la zona al norte de Chankanaab, al sur de Caleta (Figura 39) las corrientes se debilitan y su dirección se presentó hacia el sur, mostrando claramente una contracorriente frente a la costa de Chankanaab con magnitudes de hasta 0.7 m/s. Al sur de Chankanaab, hacia las costas conocida localmente como Tormentos, las corrientes disminuyen en magnitud y los transectos mostraron la presencia de la corriente hacia el en, incrementando nuevamente hacia fuera de la costa.

Durante marzo 2011, en la zona sur del PNAC las corrientes medidas se mostraron orientadas a lo largo de la costa con una dirección predominante hacia el norte con magnitudes de hasta 0.91 m/s, y media de 0.23 ± 0.18 m/s (Figura 40). Hacia la zona central y norte del PNAC se observa un patrón de corrientes similar a diciembre 2010 (figura 41), con contracorrientes en la zona frente a Chankanaab, un debilitamiento de la corriente que va hacia el norte en la zona cercana a Tormentos y al sur de la Caleta. Las corrientes hacia el Noreste presentan un corte o cizallamiento en las velocidades siendo de mayor magnitud hacia aguas más profundas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

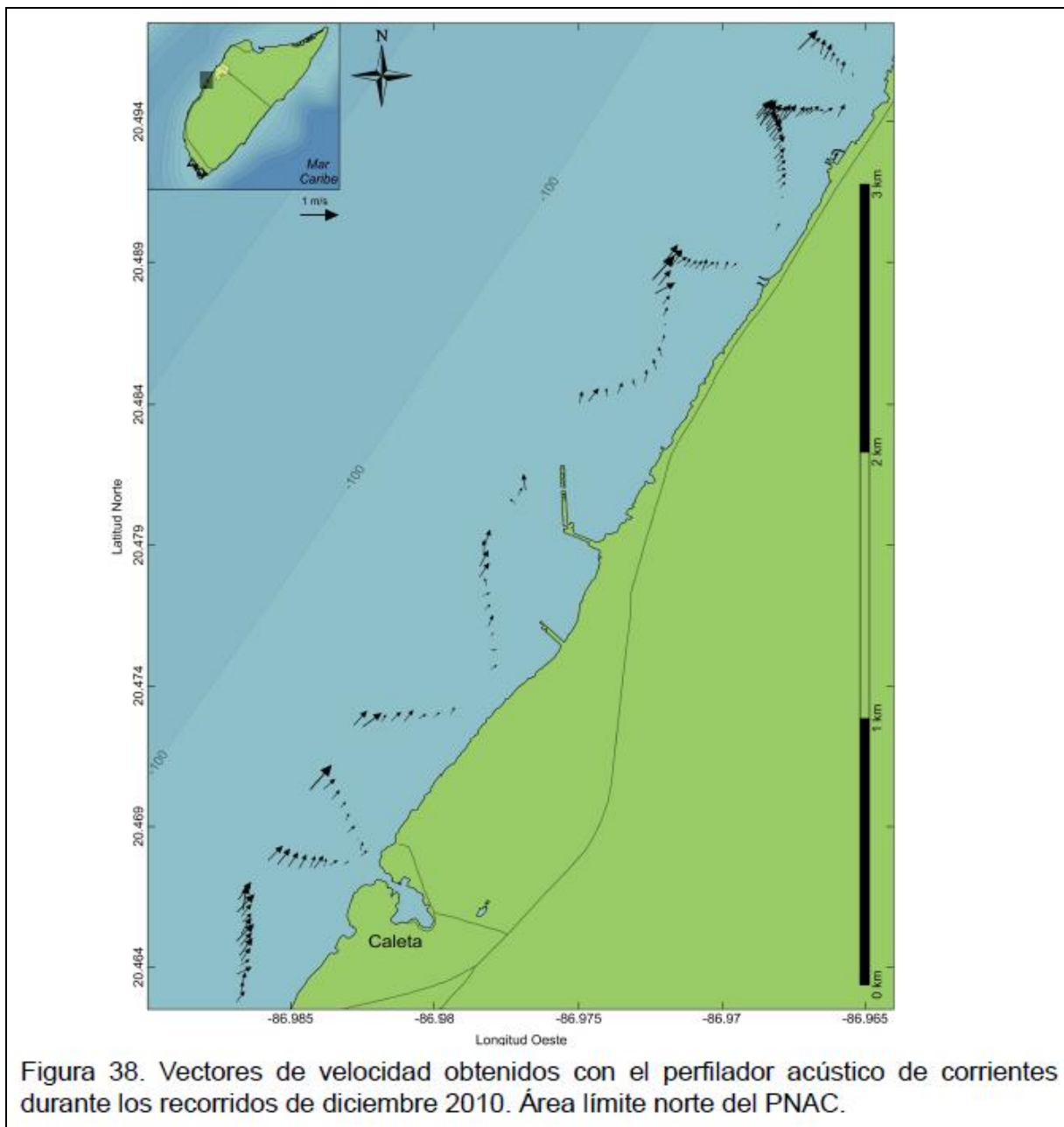
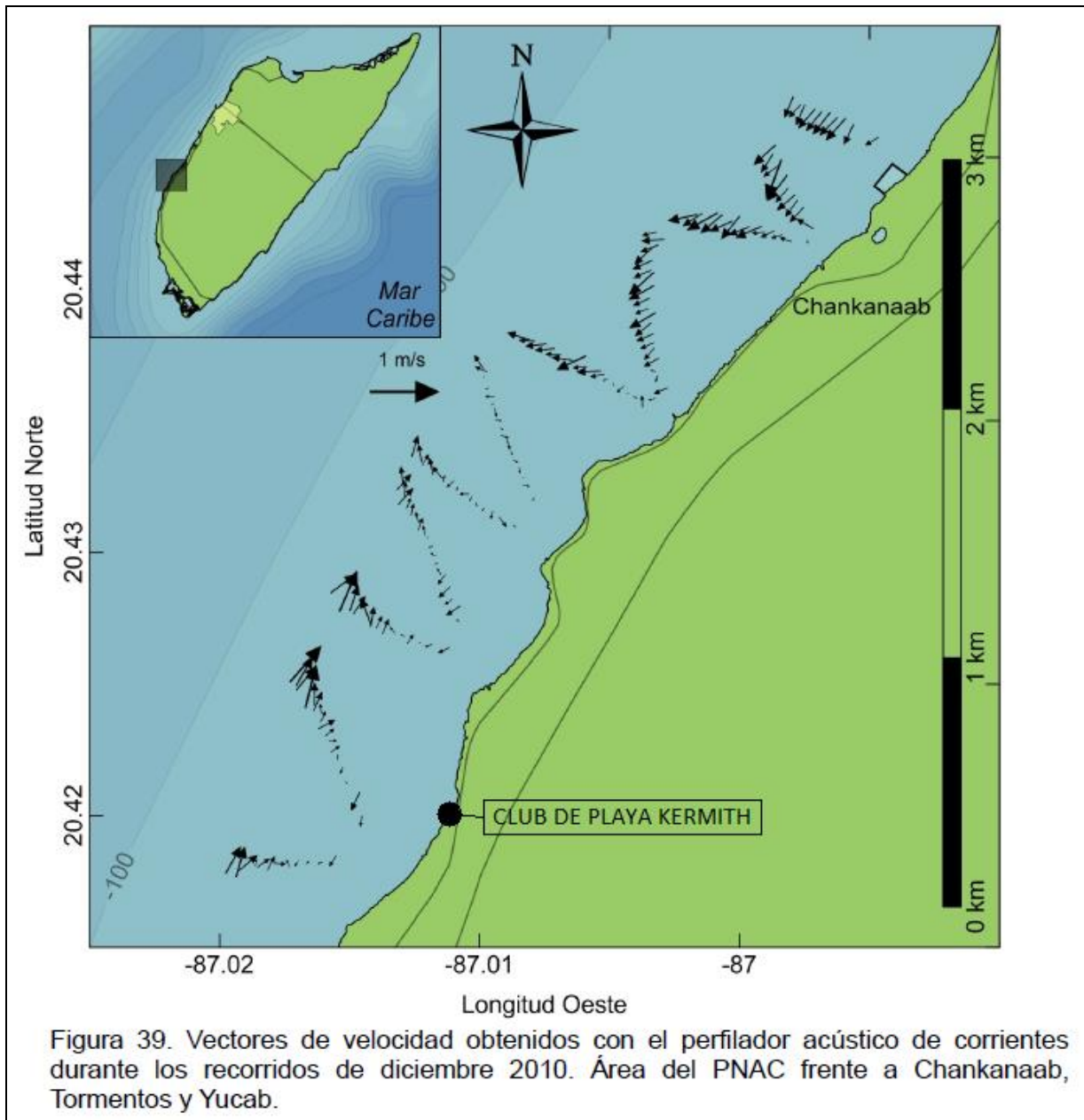


Figura 38. Vectores de velocidad obtenidos con el perfilador acústico de corrientes durante los recorridos de diciembre 2010. Área límite norte del PNAC.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

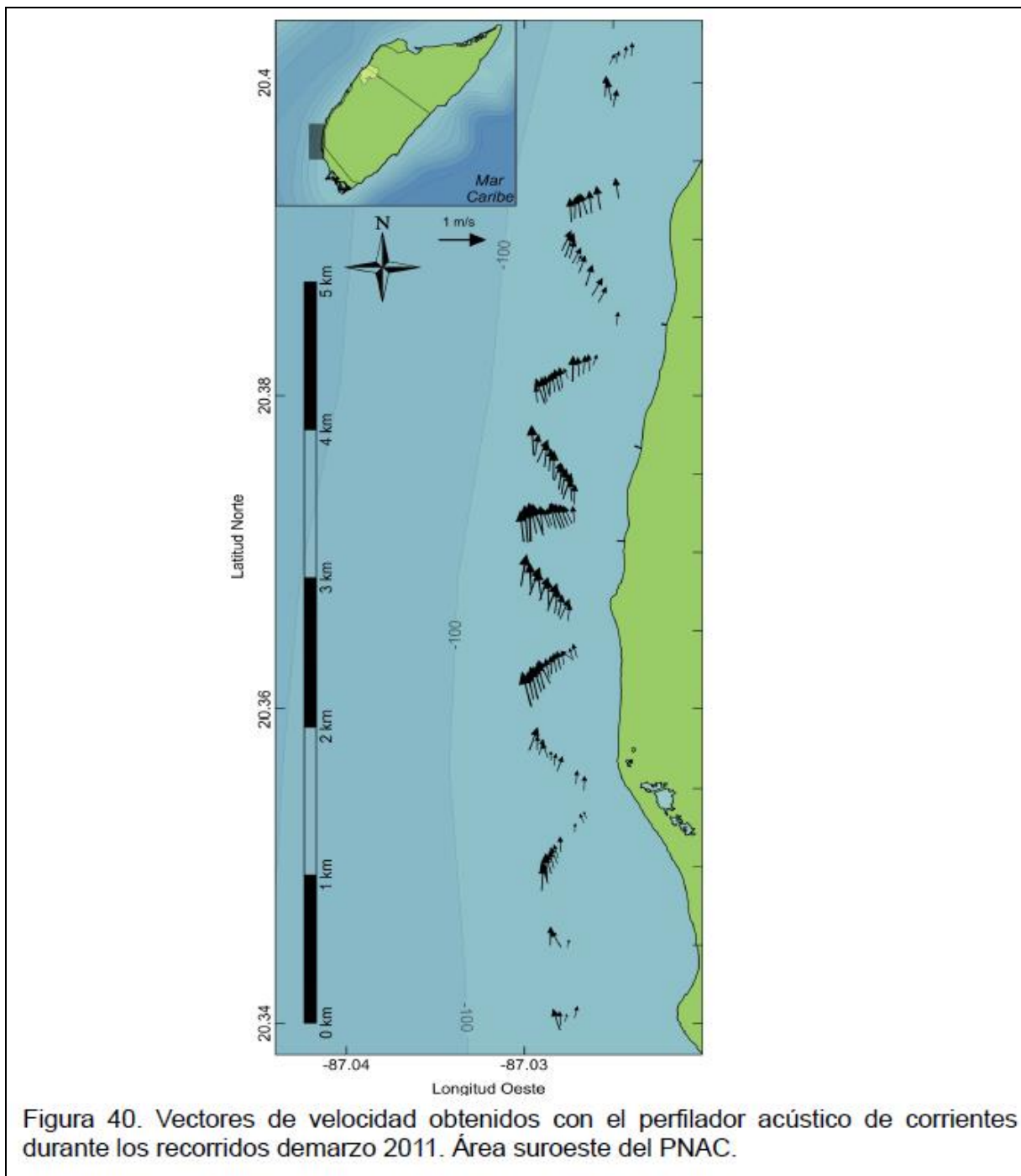
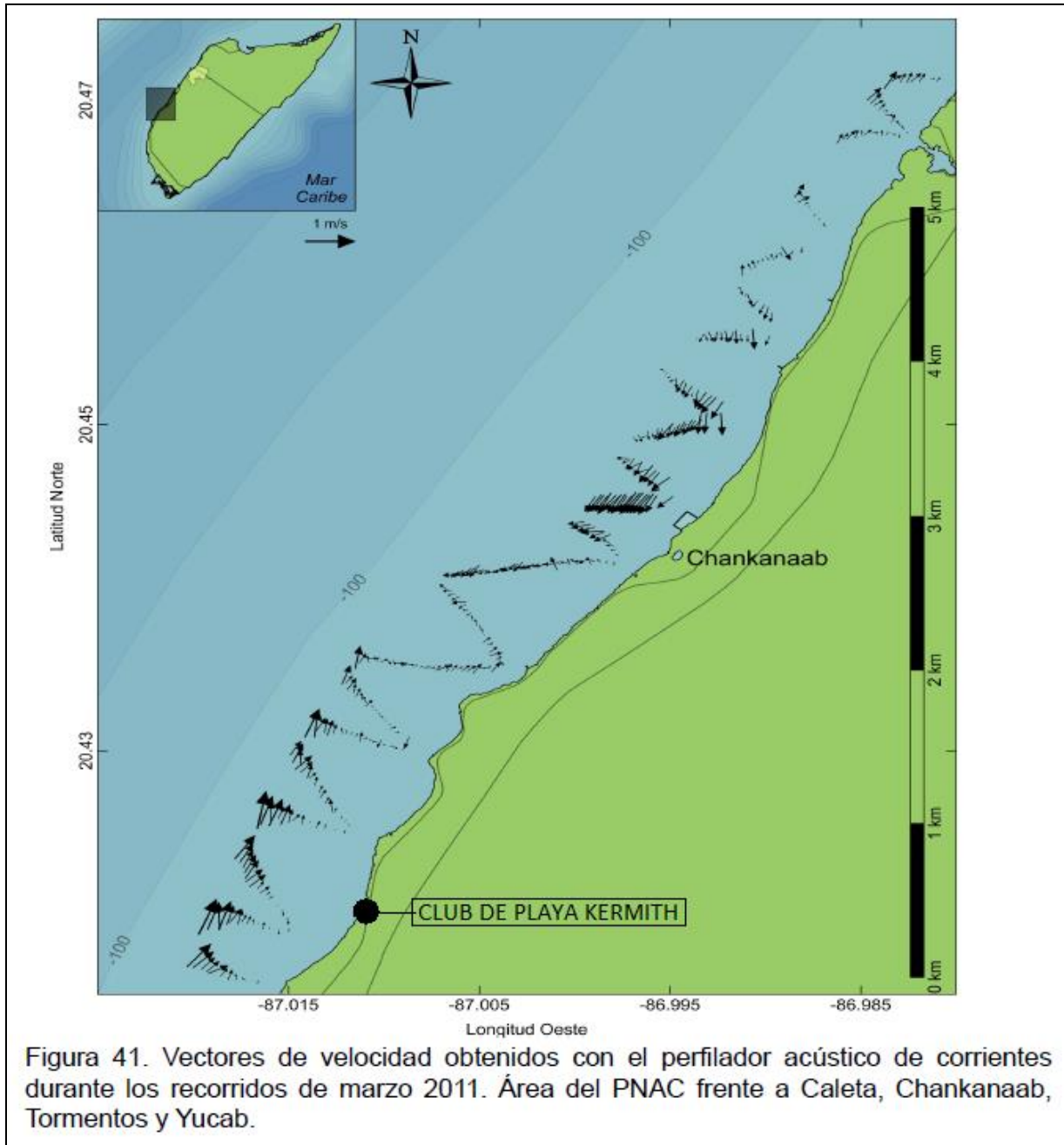


Figura 40. Vectores de velocidad obtenidos con el perfilador acústico de corrientes durante los recorridos demarzo 2011. Área suroeste del PNAC.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.5.3 Mareas.

El rango de mareas en esta región del Mar Caribe es micromareal con rangos menores a 20 cm (Kjerfve 1981). Las constituyentes de la marea, de acuerdo con Kjerfve (1981).

La marea astronómica (aquella sólo debida a la atracción gravitacional de los astros, sol y luna principalmente) es mixta semidiurna. Esto significa que el nivel del agua oscila diurna y semidiurna, pero dominancia a la respuesta semidiurna. La constituyente de la marea principal lunar semidiurna, M2 explica el 50% de la variabilidad y es la constituyente dominante. En el Caribe esta constituyente tiene un sistema anfifrómico de rotación en contra de las manecillas del reloj, con un punto anfifrómico localizado en puerto rico (Kjerfve 1981). Esto significa que la fase progresa de norte a sur a lo largo de la costa. La progresión de la fase de la constituyente semidiurna S2 refuerza a la M2. Las amplitudes de las constituyentes de la marea de un registro de 87 días localizado en Banco Playa Isla Cozumel, Q.Roo 20.51° N 86.97° W son las siguientes: M2 de 7.4 cm, S2 de 2.8 cm, K1 de 1.7 cm y O1 de 3.1 cm (Kjerfve 1981). Las oscilaciones producidas por la marea astronómica se encuentran moduladas por variaciones en el nivel del mar debido a efectos meteorológicos debido a variaciones en el estrés del viento, presión atmosférica y debido al setup del viento debido al arribo de energía producidas por ondas de tormenta de largo periodo.

Las corrientes asociadas a la marea, las corrientes por marea en el Caribe son predominantemente semidiurnas con un periodo diurno casi inexistente (Kjerfve, 1994). Las corrientes de marea semidiurnas a un kilómetro de la costa son predominantemente paralelas a la costa, fluyendo alternativamente hacia el norte o hacia el sur, invirtiendo su dirección con una periodicidad semidiurna. Procesos dispersivos debido a la presencia de la línea de costa y arrecifes cercanos a la costa, hacen que el agua por excursión de marea no llegue a la misma posición en un periodo de marea (The Open University 2001). Así como la dependencia de las condiciones de viento y oleaje, pueden hacer que las masas de agua se dispersen en aguas profundas o bien queden atrapadas. Un cálculo utilizado por Kjerfve (1994) de excursión por marea utilizando una profundidad de 3 m y velocidad de 15 cm/s nos da una distancia de 2.4 km.

El régimen de mareas en la región corresponde al tipo mixto semidiurno, de baja amplitud. De acuerdo con Muckelbauer (1990) se registran los siguientes valores:

Nivel medio máximo durante mareas vivas 0.24 m

Nivel medio de pleamar 0.21 m

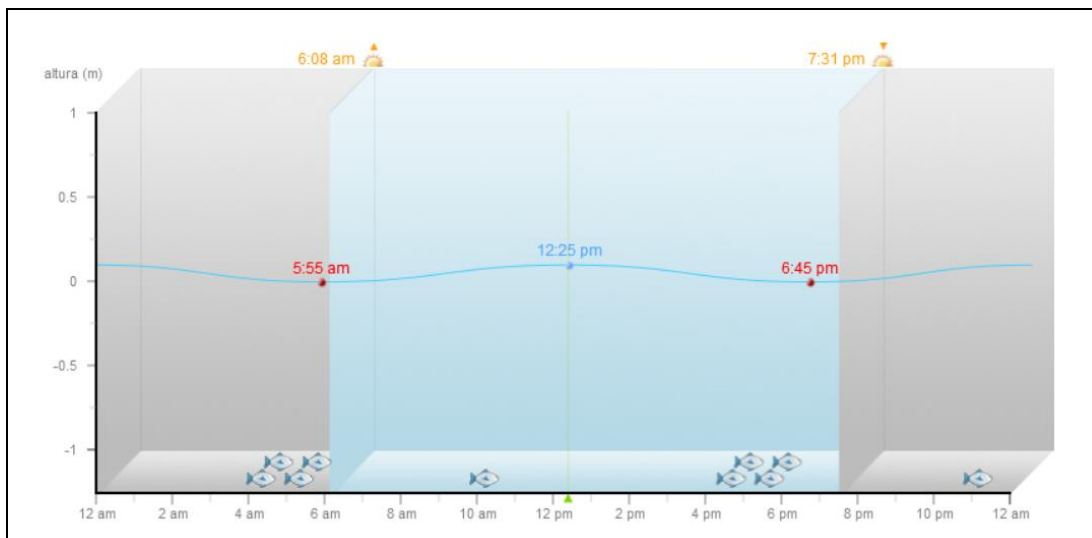
Nivel medio del mar 0.13 m

Nivel medio de bajamar 0.03 m

Nivel medio mínimo durante mareas vivas 0.00 m

<http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCozumel.pdf>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



En el gráfico de pleamares y bajamares, podemos observar que la primera bajamar fue a las 5:55 am y la siguiente bajamar será a las 6:45 pm.

IV. 2.1.5.4 Oleaje.

Durante la mayor parte del año los vientos del E y SE son dominantes en la región, a excepción de la temporada invernal, cuando la dirección de los mismos cambia al N-NO. Lo anterior ocasiona que la costa de barlovento sea la más expuesta a la energía del oleaje, trayendo como consecuencia el desarrollo de zonas de rompientes en forma de escalones escarpados y pequeños acantilados. La costa de sotavento está resguardada la mayor parte del año y únicamente se ve afectada durante la temporada de “nortes” (viento del N), siendo el promedio anual de 0.5 a 1.5 m.

Refracción del oleaje en la costa oeste de Cozumel.

El oleaje predominante que incide sobre la Isla de Cozumel se origina en el Mar Caribe, donde la mayor parte del año se forman olas de 1 a 1.5 m de altura y periodos de 7 a 8 segundos en promedio (Figura 1).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

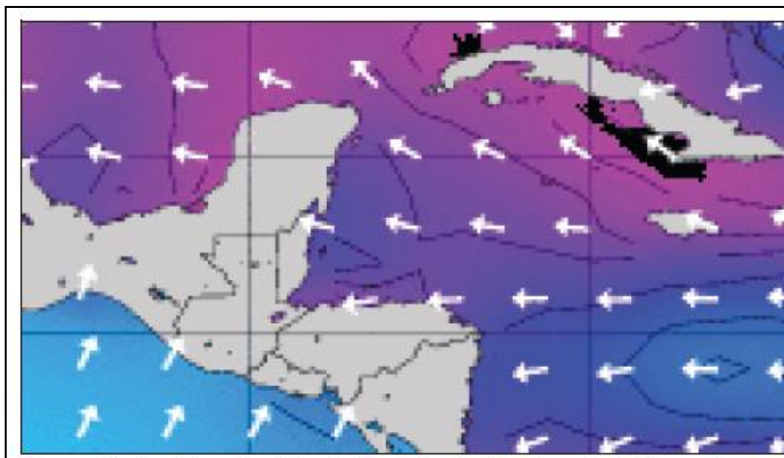


Figura 1. Incidencia del oleaje sobre la Península de Yucatán.

La costa oeste de la Isla de Cozumel se encuentra protegida del oleaje proveniente del Mar Caribe (del Este) y la mayor parte del año presenta oleaje producido por el viento local con alturas menores a los 0.3 m, por lo que se trata de olas manocromáticas de pequeña amplitud, con efectos de viento y refracción por corrientes despreciables.

De enero a mayo se pueden presentar los fenómenos conocidos como “Nortes”, los cuales son fenómenos de baja presión formados en los Estados Unidos y su influencia llega hasta la Península de Yucatán, provocando, como su nombre lo indica, vientos provenientes del norte que ocasionan oleaje que incide sobre la costa oeste de Cozumel. Este tipo de oleaje es de alturas de 1 a 2 metros y periodos de 3 a 4 segundos, por lo que resulta significativo en la costa occidental de Cozumel. En la siguiente figura podemos ver las olas incidentes sobre la costa oeste de Cozumel producto de los vientos del norte (Figura 2).

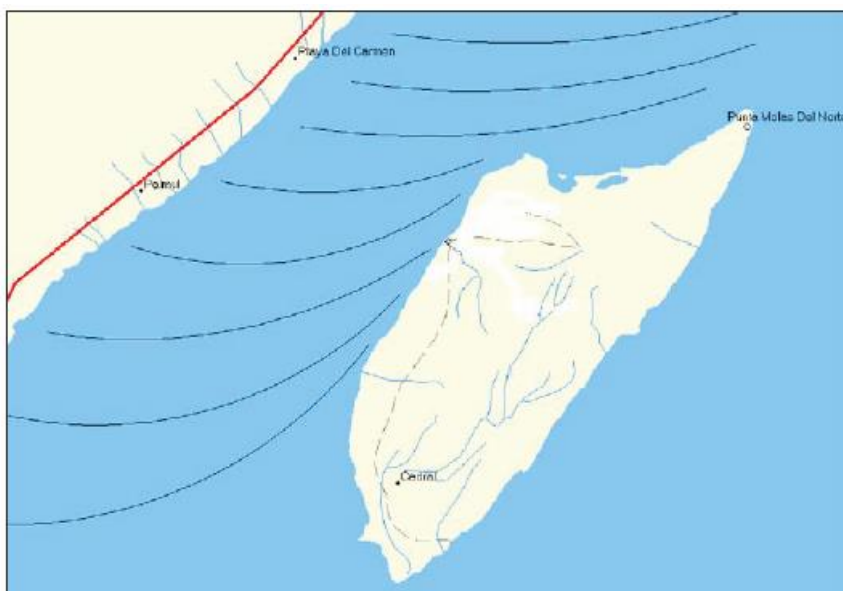


Figura 2.

Este oleaje se refracta en

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

la costa occidental de Cozumel, para dirigirse hacia el suroeste, como se puede apreciar en la Figura 3.

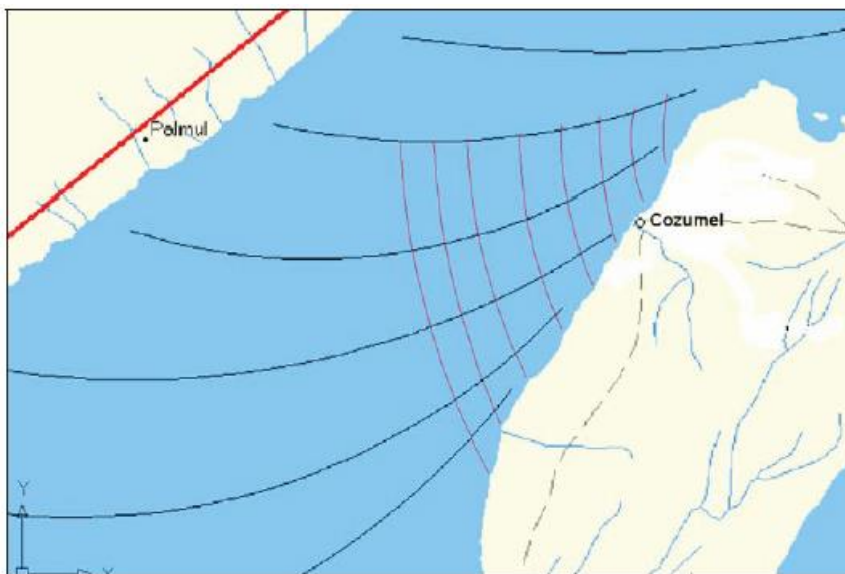


Figura 3.

Atendiendo a los modelos matemáticos de refracción, se tiene que un frente de olas que se propaga desde aguas profundas hacia la costa experimentará un cambio de dirección por el efecto de la batimetría; sin embargo, este efecto comienza a ser notable, en términos prácticos, para profundidades menores a la mitad de la longitud de onda. En el caso de la zona de estudio, prácticamente toda ella presenta frentes rocosos de pendiente abrupta, por lo que no ocurre el efecto de cambio por cuestiones batimétricas, por lo que la refracción es constante hacia el suroeste, y al no haber pendientes suaves que disipen la energía de la ola, ésta tiende a mantener su altura.

El oleaje de los nortes, que incide sobre la costa occidental de Cozumel, se presenta ocasionalmente a lo largo del año y sin efectos significativos para el proyecto o viceversa por el fenómeno de refracción.

Así mismo, es de señalar que no se pretende construir escolleras, y por lo tanto tampoco es necesario establecer guías de olas o rompeolas, a la vez que el proyecto se establecerá en una zona sin playas, de gran estabilidad, por lo que no se prevén efectos en la morfodinámicos. En el caso del proyecto que se propone, se trata de plataformas suspendidas sobre el agua por columnas, y se estima que el oleaje no presentará problemas de operatividad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV. 2.1.5.5 Temperatura promedio del agua.

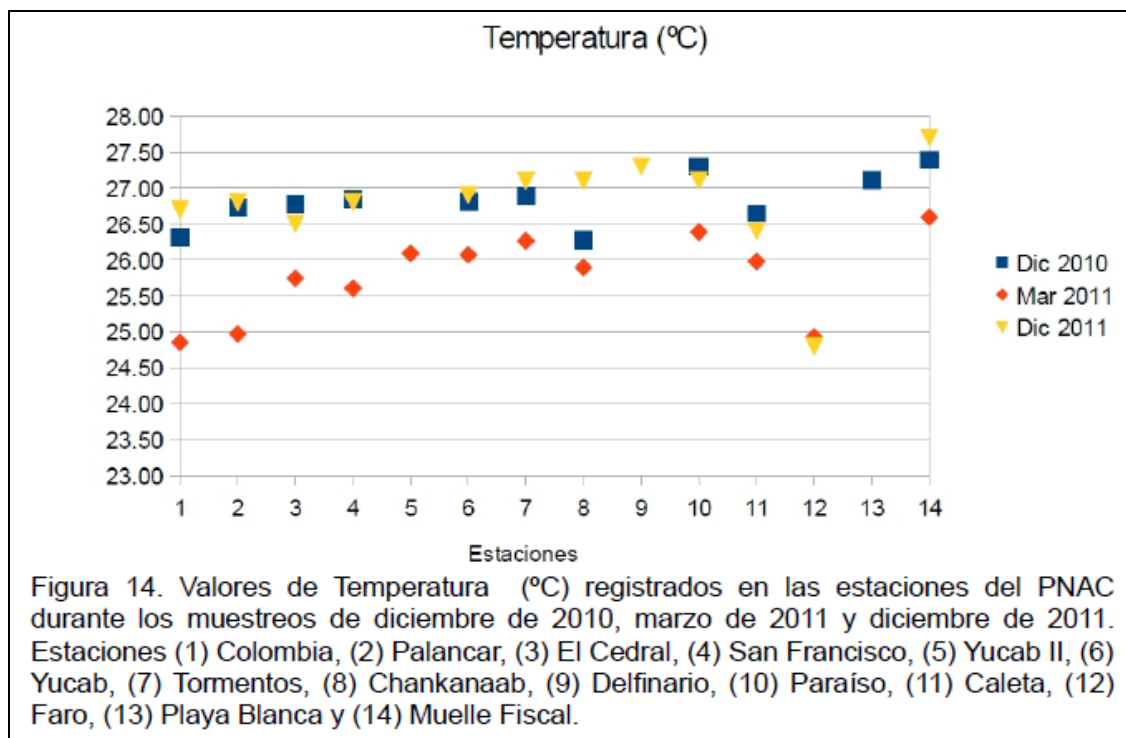
La temperatura media del agua en el mar caribe es de 28°C en el mes más cálido y 25 °C en el mes más frío.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
26.2	25.4	26.8	26.8	28.2	28.7	28.8	29.1	28.8	28.7	27.5	26.7

Temperatura máxima 29.1. Temperatura mínima 26.2. Promedio anual 27.5 (UNAM, 1994).

La temperatura promedio de 25.5° C. Los días más fríos durante enero (23 ° C) y más cálidos durante junio (27 ° C). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**

Temperatura. En general, no se observaron marcadas diferencias de temperatura entre las estaciones de muestreo, los valores medios y de desviación estándar de la temperatura fueron 26.8 ± 0.34 oC, 25.78 ± 0.56 °C y 26.76 ± 0.68 °C, para diciembre 2010, marzo 2011 y diciembre 2011, respectivamente. La estación 12 (Faro) mantuvo un valor relativamente bajo de la temperatura comparado con las otras estaciones tanto en marzo 2011 como en diciembre 2011 con valores de 24.93° C y 24.8° C (Figura 14 y Tabla 6). Durante marzo 2011, las estaciones de Colombia y Palancar presentaron valores relativamente bajos de temperatura (24.85° C y 24.97° C). **Calidad del agua en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Octubre 2012.**



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.2.2. RASGOS BIOLÓGICOS.

IV.2.2.1. Vegetación.

La vegetación de la Isla de Cozumel, así como en general la de Quintana Roo, se halla constituida por asociaciones vegetales de clima cálido. En la isla encontramos dos tipos principales: Vegetación de selva Mediana Subcaducifolia, y Vegetación de Selva Baja Subcaducifolia, las cuales se caracterizan porque más del 50 % de sus especies son caducifolias, perdiendo la totalidad de sus hojas durante la época seca del año.

Otro tipo de asociación vegetal que predomina en la Isla, básicamente en los márgenes de la costa y en zonas lagunares, es el Manglar, intensamente protegido por leyes ambientales, ya que constituye la fuente principal de intercambio de sedimentos y nutrientes entre el mar y la zona continental; razón por la cual infinidad de comunidades animales y vegetales, se alimentan y refugian en este ecosistema.

Intercalados con los tipos de vegetación primarios, ya descritos, encontramos en la Isla otras asociaciones como el Tular, Saibal , Tasistal y la vegetación Halófito, que generalmente corresponden a etapas xerales (ecotónos) de la vegetación.

También, como ocurre en todas las comunidades vegetales, encontramos en la Isla de Cozumel, vegetación de desarrollo secundario; la cual se desarrolla por sustitución de la vegetación primaria, cuando esta es destruida total o parcialmente, ya sea por causas naturales como los Huracanes y el fuego o por las actividades humanas.

A continuación se describen los principales tipos de vegetación encontrados en la Isla de Cozumel y las especies vegetales dominantes, según Téllez y Cabrera 1987.

SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

Constituida primordialmente por dos estratos arbóreos entre 8-20 m de altura, existe un escaso estrato arbustivo-herbáceo compuesto por individuos jóvenes de las especies que dominan los estratos arbóreos. El suelo está poco desarrollado y es pobre en materia orgánica, sin embargo, existen zonas de la isla, particularmente hacia el centro de esta, donde este tipo de vegetación es más complejo probablemente por una mayor acumulación de suelo, presentando un estrato arbustivo bien definido fisonómica y florísticamente, con pocas trepadoras y epifitas. Alrededor del 50% de las especies son caducifolias, existen marcadas diferencias entre estas selvas, dependiendo del sitio donde se distribuyan dentro de la isla. Entre estas especies arbóreas que generalmente dominan esta comunidad están: *Manilkara zapota*, *Bursera simaruba*, *Calliandra belizensis*, *Cedrela odorata*, *Metpopium brownwi*, *Vtex gaumeri*, *Caesalpinia gaumeri*, *Ceiba aesculifolia*, *Lysiloma latisilicua*, *Mastichodendron gaumeri*. Entre los elementos que generalmente se presentan en el estrato medio están: *Esembeckia berlandieri*, *Guettarda elliptica*, *Gliricidia sepium*, *Coccoloba acapulquenses*.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA

Comunidad compuesta generalmente por un estrato arbóreo y otro arbustivo o subarbóreo, sin presentarse un estrato herbáceo, con escasas trepadoras y epífitas, aunque en lugares susceptibles a permanecer inundados una parte del año, la composición se halla complementada por otros elementos, y existen más epífitas y trepadoras. Se localiza en suelos someros, con poca materia orgánica. Entre los elementos más importantes, están: *Enriquebeltrania crenatifolia*, *Pithecellobium menguense*, *P. dulce*, *Diospyros nicaraguensis*. Entre otros elementos epífitos y trepadores están, *Brassavola nodosa*, *Microgramma nitida*, *aporocactus flabelliformis*, *Selenicereus testudo*, *Dioscorea floribunda*.

MANGLAR.

Una de las comunidades más características de los trópicos, constituida básicamente por elementos arbóreos de 5-10 m de altura. En Cozumel encontramos algunas epífitas y trepadoras, como, *Brassavola nodosa*, *Selenicereus testudo*, *Schomburgkia tibicinis*, *Aechmea bracteata*, *Echites yucatanenses*, *Rhabdadenia biflora*. En general esta comunidad está caracterizada por su poca diversidad, la humedad y temperatura son altas, el terreno está periódicamente a permanentemente inundado en aguas saladas a salobres (factor limitante para el desarrollo de otras especies). Los suelos presentan gran cantidad de materia orgánica. Las especies dominantes en esta comunidad son: *Rizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Avicenia nitida*, con *Rhabdadenia biflora*, *Batis maritima* y *Acrostichum danaeifolium* como frecuentes acompañantes y ocasionalmente puede encontrarse a *Manilkara zapota* y *Annona glabra* como tolerantes a las condiciones mencionadas. Su distribución es costera, pero también se le encuentra en inundaciones salobres interiores.

TULAR-SAIBAL.

Asociaciones xerales, en condiciones de suelos periódica o permanentemente inundados. Presentes en suelos lodosos, algo firmes, en ocasiones en aguas salobres. Comunidades casi monoespecíficas constituidas por *Typha domingensis* o *Claudium jamaicense*, con algunos elementos más hacia el borde de las asociaciones como: *Acrostichum danaeifolium*, *Dalbergia browni*, *Rhabdadenia biflora*.

VEGETACIÓN HALOFITA O DE DUNAS COSTERAS

Comunidad compuesta principalmente por formas de vida arbustiva y herbácea erectas y postradas, expuestas a fuertes vientos, elevada salinidad e insolación. Presente en suelos arenosos, rocosos o cascajosos, con poca materia orgánica. Al igual que el resto de las asociaciones, su composición florística varía marcadamente, dependiendo del sitio donde se distribuye en la Isla. Es posible distinguir entre dichas composiciones diferentes, a las siguientes: 1) *Ambrosia hispida-Opuntia stricta-Ipomoea pes-caprae*, 2) *Canavalia rosea-*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Tephrosia cinerea-Sophora tomentosa, 3) *Tournefortia gnaphalodes-Suriana maritima*. *Coccoloba uvifera*, 4) *Thrinax radiata-Hymenocallis caribaea-Ipomoea pes-caprae*, 5) *Thrinax radiata-Caesalpinia bonduc*, 6) *Rachicallis americana-Erithalis fructiosa-Ernodea littoralis*, 7) *Salicornia bigelovii-Batis maritima*, 8) *Vallesia antillana-Capparis incana-Enriquebeltrania crenatifolia*, etc., entre las más desarrolladas.

TASISTAL

Asociación de poca diversidad o monoespecífica, de palmas de 3-10 m de altura, se le encuentra en ocasiones relacionada con otras comunidades, como tular, saibal, etc. Se forma en suelos periódica a permanentemente inundados. La especie dominante es *Acoelorhapse wrightii*, otros elementos que se encuentran son: *Claudium jamaicense*, *Acrostichum danaifolium*, *Schomburgkia tibicinis*.

VEGETACIÓN SECUNDARIA.

Son comunidades que se desarrollan cuando las primarias son destruidas total o parcialmente y en donde habitan especies con características como: eficiencia dispersora, rapidez de crecimiento y a veces resistencia al fuego. Esta se halla compuesta por varios estratos arbóreos pequeños, entre 5-15 m, varios arbustivos y un herbáceo, con gran cantidad de trepadoras y algunas epífitas. Estas asociaciones cubren principalmente las áreas de influencia humana, como lo son, bordes de carreteras y caminos, alrededor de la ciudad y otros núcleos pequeños, donde se han establecido líneas eléctricas o de agua, así como en lugares con alteración natural debida a los ciclones y fuego. Entre los elementos secundarios más comunes encontramos a *Cecropia obtusifolia*, *Byrsonina bucidaefolia*, *Trichina havanensis*, *Leucaena leucocephala*, *Callicarpa acuminata*.

A continuación se describen los principales tipos de vegetación encontrados en la Isla de Cozumel y las especies vegetales dominantes, según EL Atlas de Riesgo de Municipio de Cozumel 2011.

Selva perennifolia.

Esta selva se caracteriza por tener arboles altos de más de 25m llegando a los 60m, abundante presencia de bejucos y plantas epífitas, lo que la hace una vegetación muy densa. La totalidad o la mayoría de los árboles (más del 75%) permanecen verdes todo el año, aunque algunos individuos tiran el follaje durante la floración (Figura 22).

Está asociado a rocas calizas en suelos ricos en materia orgánica y pH ácido, drenaje rápido y suelos someros, con mejor desarrollo en terrenos planos o ligeramente ondulados. Con suelos aluviales profundos y bien drenados. Suele tener una altitud de 0 a 1000 msnm, más frecuentemente de 500 a 600.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

En ella predominan árboles como el *Manilkara zapota*, o “chicle”, cuyo látex es utilizado como goma de mascar, o el *Bernoullia flammaea* o “platanillo”, así como numerosas especies de orquídeas que crecen sobre los árboles y helechos de diferentes formas y tamaños. También se pueden encontrar una buena representación de epífitas y lianas las cuales confieren a estas comunidades vegetales su particular fisonomía (Rzedowski & Equihua, 1987). Dentro de las especies que sobresalen por el uso que el humano le ha dado está *Discorea composita* o “barbasco” que ha sido muy utilizado para la síntesis de hormonas esteroides.

Tipos:

Selva baja subperennifolia:

Se distingue por que del 25 al 75 por ciento de las especies pierden sus hojas en época de seca, alcanzando alturas de entre 5 y 15 metros con diámetros no mayores a 50 centímetros, se encuentra sobre terrenos arcillosos, profundos con drenaje deficiente, está asociada con vegetación secundaria y agricultura normal, destacando especies como el guajinal, habilla, cojoma y tepeguaje; abarca el 17% del territorio.

Selva mediana subperennifolia:

Se caracteriza porque del 25 al 50 por ciento de árboles pierde sus hojas en época de seca; su altura varía de 15 a 20 metros y se localiza en terrenos fuertes de naturaleza rocosa. Su composición florística es compleja, varía de acuerdo al tipo de suelo en que se desarrollan. Se asocia con vegetación secundaria y agricultura nómada; las especies predominantes son: el ramón, chicozapote, caoba y pucte, cubriendo el 7.3% de la superficie de la región.

Selva alta subperennifolia:

Las especies tienen alturas de 30 metros, se encuentran en lugares de menor precipitación y en sitios protegidos como barrancas y hondonadas, predominando el cedro, palo mulato y granadillo; cubre el 8% aproximadamente del área de la región.

Adicionalmente, puede identificarse vegetación secundaria, comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, presentando composición florística y fisonomía diferentes, existen también áreas de pastizales naturales y cultivados.

De acuerdo al conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y de vegetación; Serie IV. INEGI. La Selva Perennifolia ocupa una superficie de 36,646.7274 Has. La vegetación hidrófila ocupa una superficie de 4,718.687 Has. Otros tipos de vegetación ocupa una superficie de 1,090.699 Has. Superficie sin vegetación aparente ocupa 2,090.0786 Has. El Asentamiento Humano y agricultura ocupa una superficie de 2,815.6669 Has.

⁵ INEGI. Censo de población 2010. Economía. Actividades primarias.

⁶ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cozumel, Quintana Roo. Abril 27 de 2006.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**

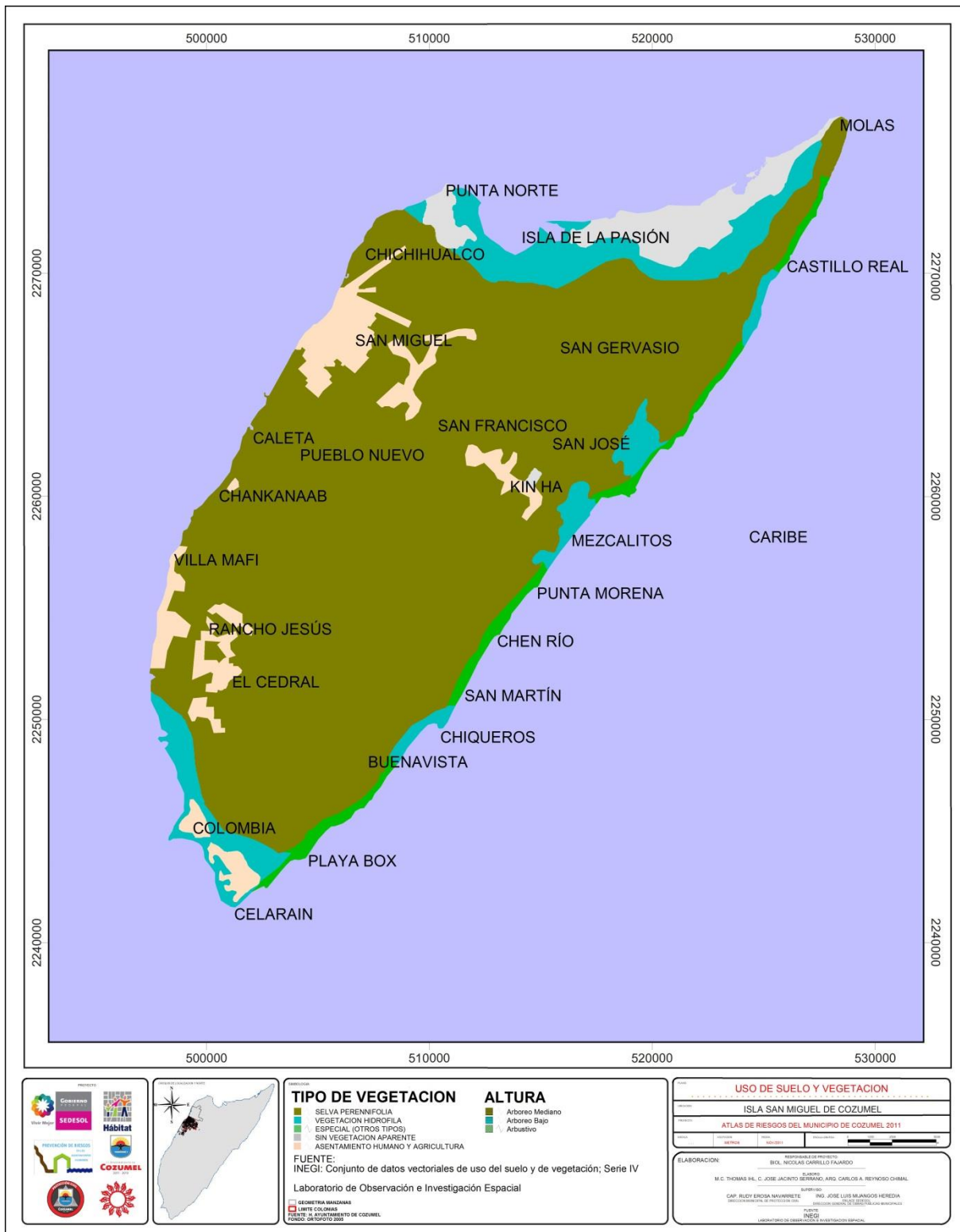


Figura 22 (Atlas de Riesgo).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

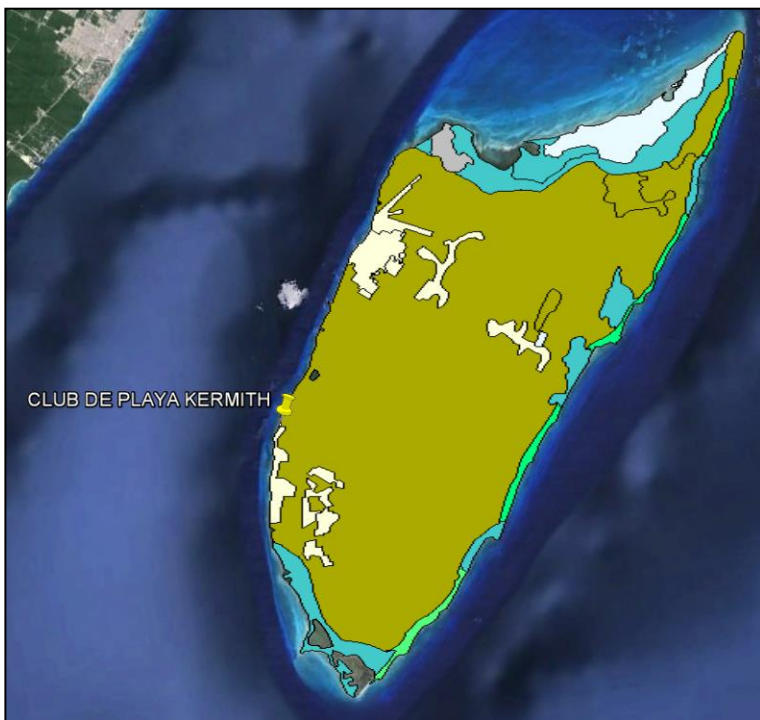


Imagen del googleearth con el KML de Uso de Suelo y Vegetación, donde se observa la ubicación del proyecto en relación a la ubicación de los diferentes tipos de vegetación existentes en la isla de Cozumel.

La vegetación colindante al proyecto es de selva perennifolia. Dentro de la zofemat existe vestigio de esta vegetación producto de la fragmentación ocasionada por la construcción de la antigua carretera costera sur hace más de 40 años.

IV.2.2.1.1 Tipo de vegetación de la zona.

Antecedentes.

El polígono de la ZOFEMAT donde se construirá el proyecto y la zona marina, han sufrido a través de tiempo una serie de cambios físicos y ambientales que la han llevado a la pérdida de vegetación natural, fragmentación del hábitat y erosión del suelo, presencia de basura y ausencia casi total de fauna.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
"CLUB DE PLAYA KERMITH"**



La imagen es del año 1999, se observa que ya existe un camino de acceso a la playa. Como se observa es el inicio de la modificación de las características ambientales y físicas de la zofemat. En el área marina se observa perfectamente que el terraplén sin pastos marinos,



Imagen del año 2004, se observa que aún hay un camino de acceso hacia la playa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Imagen tomada después del paso del Huracán Wilma en el año 2005. Toda la costa de la isla fue severamente dañada por las mareas y el oleaje producido por el huracán Wilma. Como consecuencia del impacto directo, la costa fue erosionada y desapareciéndola en algunos lugares. Las rocas marinas fueron depositadas tierra adentro y la vegetación fue seriamente dañada, en algunos casos los árboles fueron arrancados y los más resistentes fueron desfoliados en su totalidad, los que lograron sobrevivir sufrieron las consecuencias de las altas cantidades de sal en su hojas y troncos.

En la foto se observa como la vegetación ha sido eliminada en un 70% dentro del polígono y se observa material de roca sobre la carretera. En el área marina, se observa que el oleaje “barrio” el fondo marino dejando al descubierto la piedra laja.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



En la imagen se observa que en el año 2010 ya EXISTE de manera definida las zonas de circulación y el camino interno existente. Se observa perfectamente la fragmentación del hábitat. Se observa que el área de rodamiento de los vehículos carece de vegetación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Imagen del año 2012, se observa que se mantiene el área de rodamiento de los vehículos, la cual sigue impidiendo el crecimiento de la vegetación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Imagen del año 2014 donde se observa con claridad las áreas sin vegetación producto del rodamiento de los vehículos, así como la definición del camino ubicado al sur de la zofemat.



Panorámica realizada tomando las imágenes del Street View del Googleearth, se observan las características físicas y ambientales de la zona donde se construirá el proyecto. Las imágenes son del año 2014.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”**

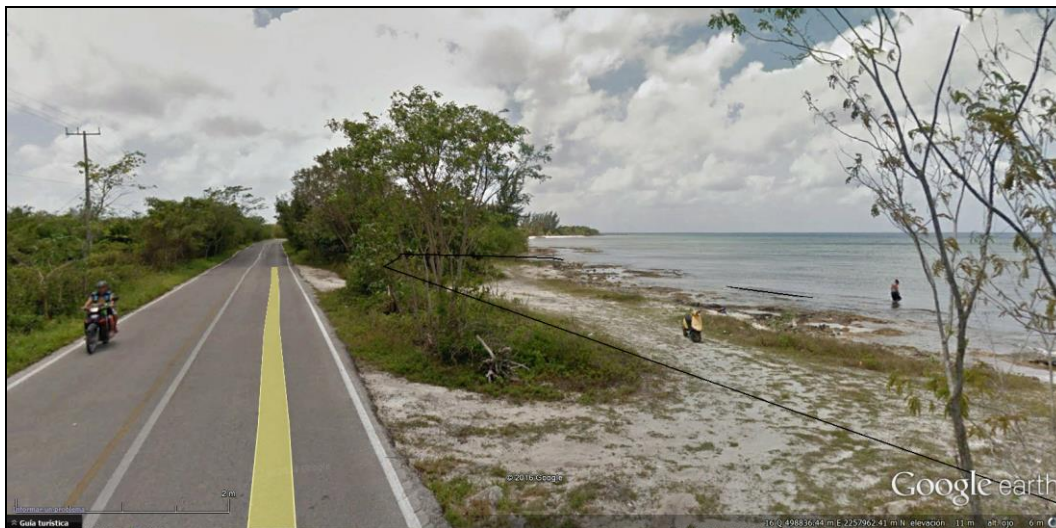


Imagen obtenida del Googleearth del año 2014. La orientación es de Norte a Sur, se observa el deterioro ocasionado por el uso vehicular que se le da a la zofemat. Principalmente lo utilizan como glorieta. Además, en ocasiones como estacionamiento por parte de las personas que se quedan para bañarse.



Imagen de fecha 2016 tomada con cámara digital. Se observan las características físicas y ambientales. Aún permanece el área sin vegetación producto de la circulación vehicular.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Imagen obtenida del Street View del Googleearth del año 2014. La orientación es de Sur a Norte. Se observa el daño sufrido por la circulación de vehículos en la zofemat.



Imagen del año 2016 tomada con cámara digital. Se observa la similitud de la imagen del Googleearth del año 2014. Se aprecia el marcado deterioro del suelo que ha perdido su capa orgánica y la presencia de vegetación secundaria.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Panorámica del año 2016 tomada con cámara digital. Fue realizada desde la antigua carretera costera sur. Como se observa existe un manchón de vegetación con vestigios de vegetación de selva asociado con vegetación secundaria.



Panorámica del año 2016 tomada con cámara digital. Fue realizada desde la playa de la zofemat. Se observa a detalle el daño ambiental ocasionado por la creación de camino interno que ha servido como glorieta y del camino que conduce hacia el sur de la zofemat.



Panorámica del año 2016 tomada con cámara digital. Fue realizada de un punto al Norte de la zofemat. Se observa la marca del rodaje de los vehículos que ingresan a esta zofemat.

Visita técnica de campo 2016.

Para la generación de la información del inventario de la flora dentro de la zofemat y sus alrededores, se realizaron recorridos a lo largo y ancho del polígono, utilizando cámara fotográfica digital, manuales de identificación de flora de la isla de Cozumel, cartas de uso de suelo y vegetación del INEGI, el sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) actividad la capa de Importancia ambiental, específicamente la de zona de manglares establecidos por la (CONABIO) así como la capa Uso de Suelo y Vegetación INEGI 2013.

Después de haber realizado diversas visitas en el polígono de la ZOFEMAT donde se construirá el club de playa se identificó el siguiente tipo de vegetación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se identificó una asociación de tres tipos de vegetación. La cobertura vegetal presente en la zofemat se caracteriza por una asociación de vestigio de selva baja perennifolia, vegetación costera y vegetación secundaria.

La vegetación de selva baja perennifolia está representada por *Piscidia piscipula* (Habin), *Lysiloma latisiliqua* (Tzalam), *Cordia dodecandria* (Ciricote) y *Bursera simaruba* (Chaka), encontrándose en el interior especies espinosas y enredaderas.

La vegetación costera está representada por *Coccoloba uvifera* (Uva de mar), *Conocarpus erectus* (Mangle botoncillo), *Thrinax radiata* (Palma de chit), *Hymenocallis littoralis* (Lirio de mar), *Rhoeo discolor* (Maguey morado), *Ambrosia hispida* (Hierba de trapo) y *Sesuvium portulacastrum* (Verdolaga de mar) asociados con maleza o zacate.

IV.2.1.2 Especies de interés comercial.

No existen especies de interés comercial en el sitio de estudio.

IV.2.1.3 Especies amenazadas o en peligro de extinción.

En la zona federal marítimo terrestre concesionada y en el área de construcción del restaurant no se identificaron especies de flora que se encuentren dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la zona de influencia indirecta se observó dos ejemplares de *Thrinax radiata* (Palma de chit), mismos que serán protegidas en todas las etapas del proyecto.

ESPECIE	NOM-059-SEMARNAT-2010	OBSERVACION
<i>Conocarpus erectus</i> (Mangle Botoncillo)	A, Amenazada	Todos los ejemplares de esta especie se encuentran dentro del polígono que se ha establecido como área verde natural. Por lo que serán protegidos.
<i>Thrinax radiata</i> (Palma Chit)	A, Amenazada	Esta especie será rescatada y trasplantada en el área verde natural del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.2.1.4 Caracterización del medio marino y tipo de vegetación.

Se realizaron visitas en la zona marina donde se realizara la construcción del embarcadero rustico de madera, haciendo un recorrido visual con equipo snorkel sin necesidad de equipo especializado (Scuba) por la poca profundidad de la zona, se observaron las siguientes especies de flora acuática.

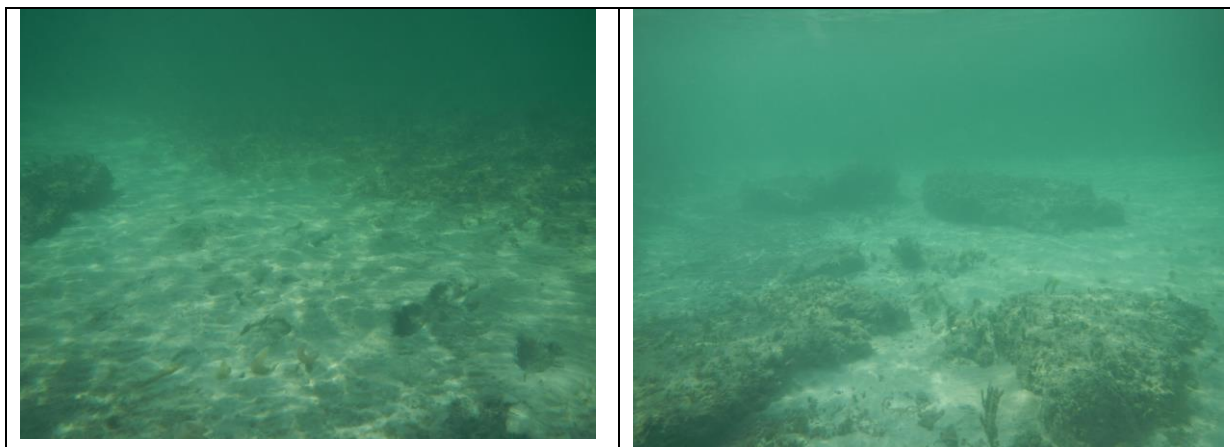


El registro de estas especies se realizó durante los recorridos en los transectos establecidos para delimitar el área de estudio. Estos recorridos como se manifestó se realizaron a lo largo del transectos (40 metros) y a 10 metros a los lados.

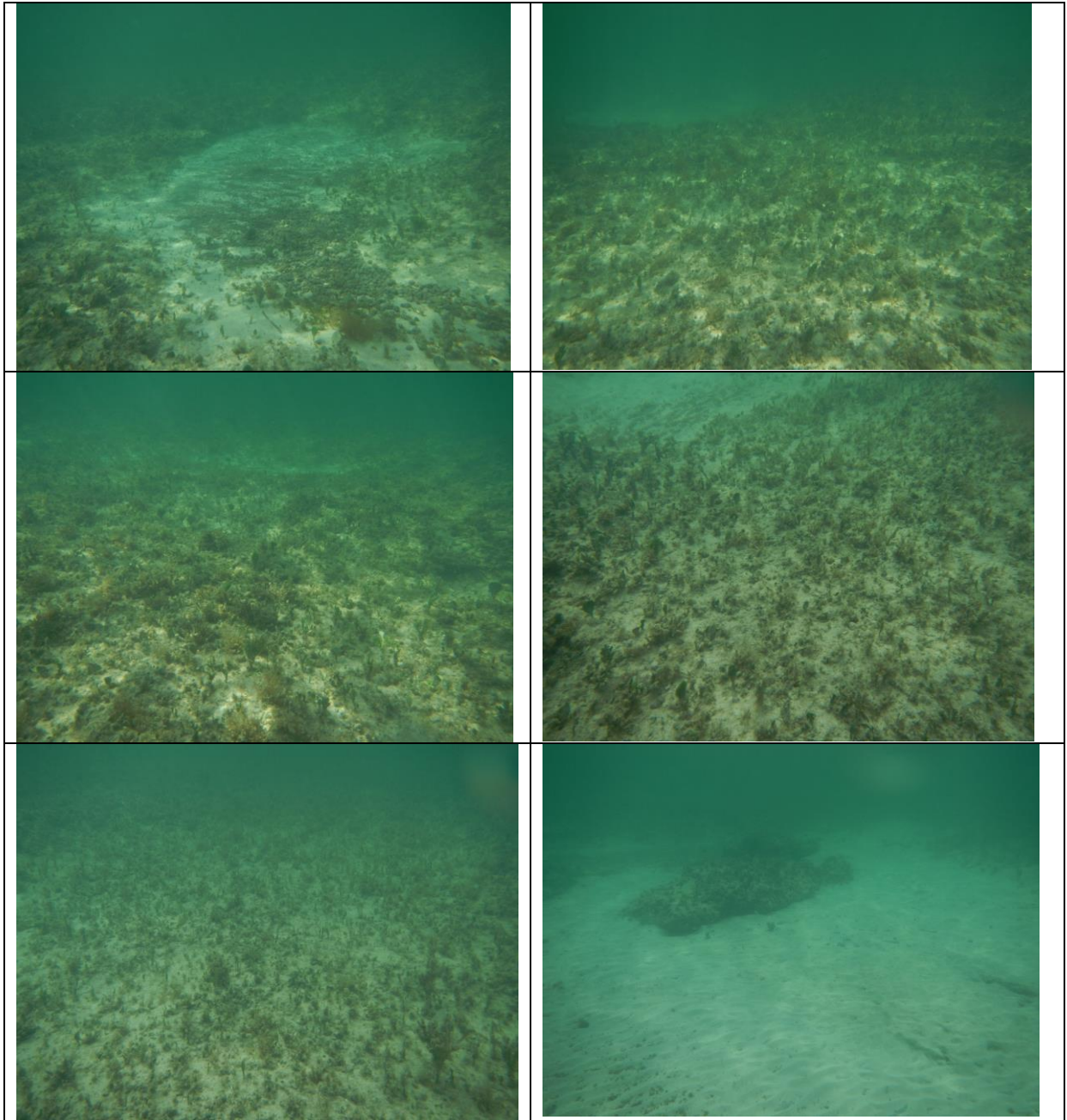
La imagen muestra la cinta guía que se utilizó para realizar los recorridos de visual para la caracterización del fondo marino e identificación de la flora y fauna marina.

Ambientalmente, el área de desplante (zona marina) del embarcadero y su área de influencia está compuesta por un terraplén bajo de piedra cubierta con una capa de arena y altas concentraciones de material suspendido (área) por acción del oleaje.

A continuación se muestra un juego de fotografías del fondo marino de la zona de estudio, donde se observa que no existen formaciones coralinas, es plano, colonizado por las especies de flora que se mencionaran en las páginas siguientes.



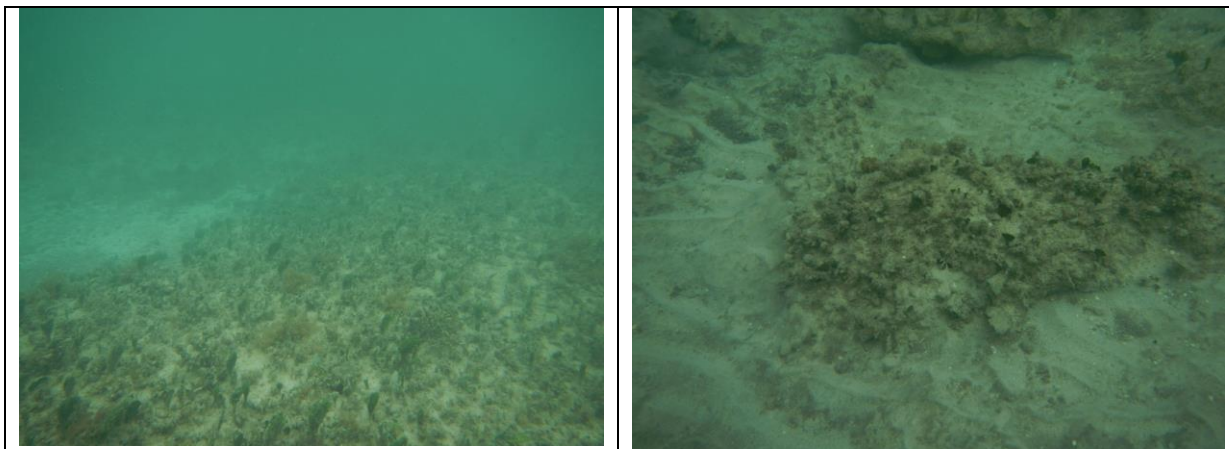
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



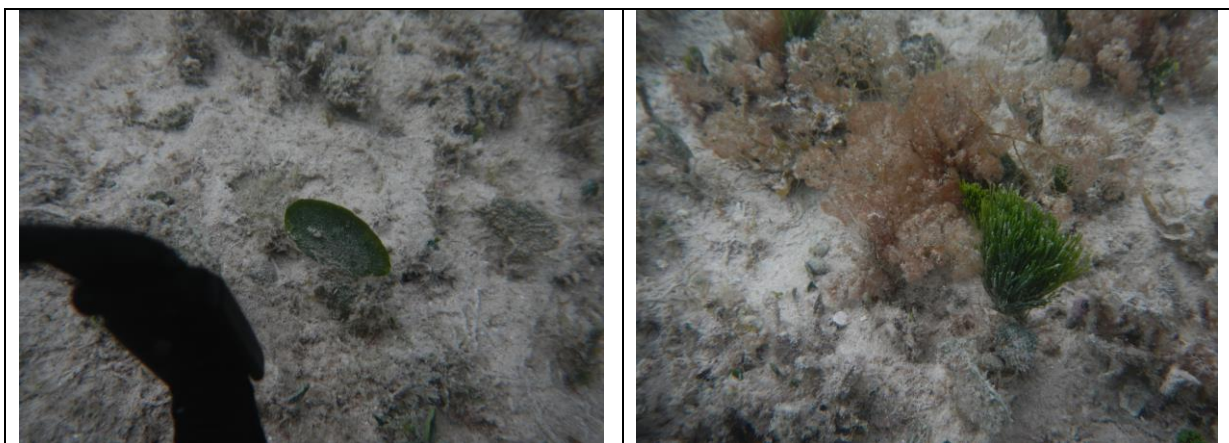
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



El terraplén esta colonizado por algas verdes tales como *Penicillus dumetosus*, *Udotea sp.* y *Halimeda discoidea*.



Udotea sp. Alga calcárea en forma de abanico, de color verde oscuro que puede crecer tan grande como 12'' o más. Un grupo de rizoides sostiene la planta en posición vertical y d forma segura en el sustrato. La base puede extenderse varios centímetros por debajo del sustrato, donde “dispara” formar nuevas planta dela colonia madre.

Penicillus dumetosus. Conocido como “la brocha de afeitarse de neptuno”, suelen ser comunes en playas arenosas, arrecifes y fondos blandos de plataforma. La especie es común y se puede encontrar a menudo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



Halimeda discoidea. Un alga muy calcificada, que es abundante en ambas superficies y hábitats en aguas someras hasta profundidades de 100 metros o más. Cuenta con grandes segmentos calcificados con formaciones irregulares. Tiene un disco adhesivo que normalmente se adhiere a las rocas, conchas y fondos duros. Crece exclusivamente en superficies duras y no en sustrato de arena.

IV.2.2 FAUNA

La fauna de la Isla de Cozumel es la típica encontrada en todo el Estado y la Península de Yucatán, sin embargo por su condición de isla están ausentes las especies más grandes que habitan en las zonas continentales, como los felinos, los grandes herbívoros como los venados y el tapir, y las grandes víboras.

De manera general se han reportado para la Isla listados de los grupos faunísticos más conspicuos entre los que se incluyen alrededor de 140 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Por otra parte, los invertebrados han sido poco estudiados, pero se tiene conocimiento de una gran variedad de insectos y cangrejos (crustáceos) que forman refugios en oquedades excavadas por ellos mismos en los suelos fangosos del manglar y que durante su época de reproducción migran masivamente hacia la costa, como lo son el cangrejo ermitaño y el cangrejo azul, este último protegido por leyes ecológicas.

El grupo de aves es, sin duda, el que tiene el mayor número de especies. Para la Isla se mencionan 115 especies en un estudio reciente (Macouzet 1997); sin embargo, este autor

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

refiere que es posible la presencia en Cozumel de hasta 208 especies residentes y migratorias, acuáticas y terrestres a lo largo del año.

En cuanto a la mastofauna, Cozumel constituye la zona insular caribeña más importante de la Península de Yucatán, para toda la Isla, se han mencionado alrededor de 30 especies de mamíferos entre marsupiales, quirópteros, primates, carnívoros y roedores.

La Isla también es importante en cuanto a endemismos encontrándose en ella dos especies endémicas: *Procyon pigmaeus* (Mapache enano) y *Reinthrodontomys spectabilis* (ratón de campo), y cuatro subespecies endémicas: *Nassua narica nelson* (Tejón), *Tayassu tajacu nanus* (puerco de monte), *Oryzomys palustris cozumelae* (Ratón de campo) y *Peromyscus leucopus cozumelae* (Ratón de campo).

En cuanto a la herpetofauna, las especies más comunes son la iguana gris (*Ctenosaura similis*), la iguana verde (*Iguana iguana*), el basilisco (*Basiliscos vittatus*), la tortuga mojina (*Rhynoclemis areolata*), la jicotea (*Trachemys scripta*) y la tortuga pochitoque (*Kinosternum scorpiodes*); las culebras están representadas por una pequeña variedad de especies con tendencias acuáticas y en los últimos años se han incrementado las poblaciones de boas (*Boa constrictor*), las cuales fueron introducidas en épocas pasadas en la isla.

En cuanto a los anfibios, se hallan poco representados, las especies más comunes son de la familia de los sapos, Buffonidae (*Buffo marinus*, y *Buffo valiceps*).

En cuanto a la fauna encontrada en el sitio de estudio, dado que la vegetación presente es muy pobre, la mayoría de las especies de fauna nativa, se han desplazado hacia otras zonas del interior de la Isla.

FAUNA ENCONTRADA EN LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE.

La fauna registrada en la zona federal marítimo terrestre fueron la iguana *Ctenosaura similis* (Iguana gris) y la lagartija *Norops sagrei* (Toloc). Se observaron aves pequeñas como *Mimus gilvus* (Cenzontle), *Gendroica palmarum* (Chipe playero) y *Quiscalus mexicanus* (Zanato o cauix) aves que se encuentran en todas las playas de la isla de Cozumel y que por su comportamiento tiende a alejarse de la presencia humana. En Cozumel la especie de pájaro *Quiscalus mexicanus* (Zanate mexicano, caguís), es la especie de ave que se ha convertido en una molestia en las zonas turísticas, especialmente en los restaurantes con áreas abiertas, ya que la pérdida de miedo hacia el hombre (a veces hasta atacan), ocasiona que se posen en las mesas de los comensales para robarles la comida, lo que no es bien visto por la mayoría de los comensales.

Actualmente esta especie no solo realiza estos actos en los restaurantes, sino en todo lugar al aire libre donde existan mesas con comida y ha empezado a visitar los hogares donde exista la oportunidad de robar la comida.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.2.2.1 Especies de interés cinegético.

Existe una veda permanente para la actividad cinegética en toda la Isla de Cozumel. El proyecto en mención no contempla la actividad cinegética dado que no entra dentro de sus objetivos.

IV.2.2.3 Especies amenazadas o en peligro de extinción.

ESPECIE	NOM-059-SEMARNAT-2010	OBSERVACION
<i>Ctenosaura similis</i> .(Iguana gris)	A, Amenazada	La especie se observó sobre un tronco caído. La norma la establece como NO ENDEMICA, Esta especie será protegida y conservada.

IV.2.2.4. Fauna marina.

Durante los recorridos en los transectos se identificaron las siguientes especies animales.

Tres especies de corales identificados, el coral *Siderastrea radians*, *Millepora squarrosa* y *Pterogorgia citrina*. También se identificó la esponja *Ircinia strobilina*. En la zona no existen formaciones coralinas. Estos fueron los individuos bentónicos identificados en la zona de estudio.



La imagen corresponde al coral *Siderastrea radians*. Este tipo de coral no forma grandes colonias y normalmente es incrustante, sin embargo llega a formar bolones móviles de vida libre. Los centros de los coralitos se encuentran hundidos, los lóbulos septales interiores son inclinados e individuales y los septos son anchos y fáciles de observar bajo el agua.

La coloración es pálida, gris claro o ‘bronceada’, con centros oscuros, hundidos.

Esta especie es muy similar a *S. stellata*, sin embargo esta última tiene el doble de septos (como *S. siderea*) y presenta cálices más profundos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

En relación a los peces durante los recorridos a los transectos y durante la toma de fotografías, se observaron las siguientes especies., que son característicos de los arrecifes en sus estados juveniles, acostumbrados a la presencia del hombre, mantenido una distancia de curiosidad hasta saciarla y seguir con su biología. Las especies identificadas fueron *Haemulon siurus* (ronco), *Eucinostomus gula* (mojarrita española), *Halichoeres sp.* (doncellas), *Abudfduf saxatilis* (sargento mayor), *Acanthurus bahianus* (cirujano azul) y cardúmenes de peces juveniles transitando por la zona.



Después de haber consultado en la página oficial de la CONABIO, y haber leído el contenido del Area Marina prioritaria 69- Cozumel, en donde cita lo siguiente:

Las fichas técnicas de las Regiones Marinas Prioritarias **contienen información general** de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La información que se obtiene en cada una de las fichas es resultado de la experiencia y el conocimiento amplio y diverso de los participantes sobre los ecosistemas y biodiversidad marina. Sin embargo, **tiene ciertas limitaciones: no implica una revisión exhaustiva de cada uno de los temas incluidos en la ficha** (clima, geología, oceanografía, biología, etc.); las variables (temperatura, precipitación, etc.) **se expresan a nivel general**; para los criterios de evaluación contenidos en la ficha, los expertos asignaron un único valor, de manera global, a cada una de las áreas respecto de cada uno de los criterios, indicando las diferentes razones por las que asignaron dicho valor; los resultados de los criterios de evaluación son cualitativos y **no están normalizados**. Por estas razones, las fichas pueden presentar, **de manera general, diferencias de contenido**.

Con base a lo anterior, el promovente interpreta que lo establecido en el concepto de BIODIVERSIDAD se refiere a toda zona marina de la isla de Cozumel y no específicamente al área del proyecto, por lo que la presencia de ciertas especies marinas mencionadas no están presentes en el área del proyecto.

IV.2.3. Ecosistema y paisaje.

El proyecto no modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua, no modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna en los ecosistemas adyacentes y no creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de las mismas, ni contempla la introducción de especies exóticas.

VISIBILIDAD, CALIDAD Y FRAGILIDAD DEL PAISAJE.

VISIBILIDAD

CONDICIONES DE VISIBILIDAD

Para analizar las condiciones de visibilidad del proyecto se utilizan los siguientes criterios establecidos según la bibliografía consultada¹ (ver la Tabla):

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Tabla 1. Criterios para la cuantificación del efecto visual

Criterios	Nomenclatura	Evaluación	
		Parámetro	Valores
Ubicación	U	Muy Frecuentados	3
		Frecuentados	2
		Poco Frecuentados	1
		No visitados	0
Poblaciones	P	Número de poblaciones (n) desde las cuales se puede observar el área en estudio.	1
Proximidad	Pr	d < 125 m	3
		125 < d < 250 m	2
		250 < d < 500 m	1
		500 < d	0
		(Variante según condiciones del terreno).	
Vías de Comunicación	VC	Autopista	4
		Carretera Nacional	3
		Carretera Comarcal	2
		Camino rural, pista forestal	1
Vegetación	V	x > 70%	3
		50 < x < 70%	2
		10 < x < 50%	1
		x < 10%	0

Ubicación (U): Nivel de afluencia y ocupación de los lugares desde los cuales el proyecto será visible.

Poblaciones (P): Número de poblaciones y/o núcleos habitados desde los cuales se pueden observar las áreas de trabajo.

Proximidad (Pr): Distancia entre el proyecto y las poblaciones y/o núcleos habitados próximos.

Vías de comunicación (VC): Vías de comunicación próximas desde las cuales es visible.

Vegetación (V): Porcentaje (x) de vegetación eliminada en las áreas de trabajo.

Considerando los criterios de la tabla 1, se realiza un análisis de la visibilidad de la zona federal marítimo terrestre. La zona federal donde se realizara la construcción del club de playa se ubica en una zona frecuentada por encontrarse colindante con la antigua carretera costera sur y por ser un espacio que ya presenta características idóneas para estacionar su vehículo. Por lo que la presencia humana es observada los fines de semana principalmente y entre semana por los turistas tanto nacionales como nacionales que ingresan con sus vehículos de renta.

El efecto visual en la zona del proyecto es de 9. Por su ubicación es frecuentada (2); número de poblaciones donde se observa el proyecto (1); proximidad mayor a 500 metros (3); vías de comunicación (2) y porcentaje de vegetación eliminada (1).

1 “Recomendaciones técnicas para la restauración y acondicionamiento de los espacios afectados por actividades extractivas” Dept. de Política Territorial y Obres Públiques. Generalitat de Catalunya.

FACTORES DE VISIBILIDAD

Las características del medio junto con las del proyecto o actuación determinarán la visibilidad del mismo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se definen las cuencas visuales como aquellas unidades del paisaje formadas por la intervisibilidad de los puntos que la conforman, es decir, es la porción de territorio desde donde pueden ser vistos todos los puntos de dicha porción. En función del tipo de proyecto o de actuación el número de cuencas visuales puede variar puesto que dependerá de la extensión y magnitud del proyecto.

Del mismo modo existen otros factores que determinarán el grado de visibilidad de las cuencas:

- la distancia: se establecen unos horizontes o planos de contemplación determinados por la proximidad/lejanía al proyecto y que condicionan el grado de percepción y de nitidez de los detalles. Ello supone la consideración de un paisaje intrínseco y otro extrínseco o circundante.
- la posición del observador: la situación del que observa determinará su grado de percepción debido a la perspectiva creada, lo que condicionará la configuración escénica observable desde un punto determinado.
- la presencia de elementos que encubran o difuminen total o parcialmente la escena observable (vegetación, relieve).
- la amplitud de las cuencas visuales: la exposición a los observadores variará en función de la anchura/estrechez de la cuenca, la cual estará condicionada por factores estrictamente físicos (relieve).

Se ha considerado la visibilidad a partir de la posición, la altura media del proyecto, la topografía del terreno, la altura media de las masas forestales presentes y de las posibles pantallas visuales (infraestructuras y edificios); sin tener en cuenta factores climáticos externos (presencia de niebla, nubes, etc) que todavía reducirían más la visibilidad del proyecto.

OBSERVATORIOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Se han seleccionado observatorios para mostrar, de forma general, el paisaje del entorno del ámbito en estudio, teniendo en cuenta los valores y potencialidad de observación de la infraestructura además de la potencial visibilidad del proyecto, lugares frecuentados, elementos representativos y característicos de la zona.

- Observatorio 1: desde la costa con orientación hacia el Norte.
- Observatorio 2: desde la costa con orientación hacia el Sur.
- Observatorio 3: desde la costa con orientación hacia el Oeste.
- Observatorio 4: desde la costa con orientación hacia el Este.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



El análisis se realizó fijando un punto en la playa y realizando las observaciones hacia los cuatro puntos cardinales.

Observatorio 1. Orientación Sur a Norte.



Desde este punto, la visibilidad hacia el Norte es de aproximadamente de unos 68 metros debido a la vegetación presente en la línea de visión. Desde este punto el visitante del club de playa no tendrá obstáculo visual hacia esta dirección ya que el club de playa estará desplantado detrás de la línea de costa y de la playa. El embarcadero por estar construido sobre pilotes a 05. Metros del suelo tampoco representa un obstáculo visual. Durante la operación del club de playa, el paisaje será el mismo cuando se observe hacia el Norte, ya que la

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

	<p>vegetación presente será conservada como área verde natural, principalmente porque en esta área se encuentran los individuos aislados de mangle botoncillo.</p>
<p>Observatorio 2. Orientación de Norte a Sur.</p> 	<p>Desde este punto, la visibilidad hacia el Sur es de aproximadamente de 617 metros. Desde este punto el visitante del club de playa no tendrá obstáculo visual hacia esta dirección ya que el club de playa estará desplantado detrás de la línea de costa y de la playa. El embarcadero por estar construido sobre pilotes a 05. Metros del suelo tampoco representa un obstáculo visual. La operación del club de playa no representa un obstáculo visual porque la línea visual es sobre la playa.</p>
<p>Observatorio 3. Orientación de Este a Oeste.</p> 	<p>Desde este punto, la visibilidad hacia el Oeste es de aproximadamente de 15 + 00 km. Desde este punto el visitante del club de playa no tendrá obstáculo visual hacia esta dirección ya que el club de playa estará desplantado detrás de la línea de costa y de la playa. El embarcadero por estar construido sobre pilotes a 05. Metros del suelo tampoco representa un obstáculo visual.</p>
<p>Observatorio 4. Orientación de Oeste a Este.</p>	<p>Desde este punto, la visibilidad hacia el Este es de 4 metros. Desde el punto de vista del visitante el club de playa representa un obstáculo visual, sin embargo, es de baja importancia debido a que el visitante tiene como objetivo mirar el escenario marítimo y no contemplar la vegetación de selva existente después de la antigua carretera</p>

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”



costera sur. Por el diseño del club de playa y su orientación hacia el mar, el visitante será orientado a contemplar el escenario marino.

La visibilidad de la zona es amplia debido a que al Oeste se encuentra el mar caribe que permite tener una visibilidad de hasta 15 km, al Norte y Sur se puede tener una visibilidad de hasta 68 y 617 metros respectivamente debido a la de la zona (solo se alcanza a ver hasta la curva). Al Este la visibilidad de es 4 metros debido a que se encuentra la construcción del club de playa. La construcción del proyecto no afectara la visibilidad ya que por dimensiones (altura, ancho y largo) no representa una barrera sólida que impida la visibilidad, ya que no tendrá paredes que impidan la visibilidad a través del club de playa,.

En conclusión la cuenca visual presente en el área no se verá afectada por la construcción del club de playa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CALIDAD PAISAJÍSTICA

Se entiende por calidad paisajística la singularidad de los elementos que caracterizan el área según la percepción estética desde un punto concreto, desde su entorno inmediato, así como desde el mismo fondo escénico en el que se encuentra.

Clases de calidad escénica (U.S.D.A. Forest Service modificado)

Variedad paisajística	Clase A	Clase B	Clase C.
MORFOLOGÍA (A)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados o formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales. 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
VEGETACIÓN (B)	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo en uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1
AGUA (C)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0
COLOR (D)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entresuelo, vegetación, roca, agua y relieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
FONDO ESCENICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0
RAREZA (F)	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, aunque similar a otros en la región. 2	Bastante común en la región. 1
ACTUACIONES HUMANAS (G)	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su tonalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. -

Se consideran las tres clases de calidad visual establecidas por el Bureau of Management (BLM, 1980).

Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (de 19 a 33).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Clase B: Áreas de reúnen una mezcla de características excepcionales para cada aspecto considerado (de 12 a 18 puntos).

Clase C: Áreas con características y aspectos comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos)

Aplicando esta matriz en la zona de estudio se obtiene el siguiente resultado de calidad visual.

	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	CALIDAD VISUAL
PROYECTO	1	1	3	3	3	1	0	12	B

La calidad ambiental de la zona donde se desarrollara el proyecto comparada antes del impacto del huracán Wilma es media debido a la erosión total sufrida por el huracán Wilma y porque fue modificada antropogénicamente por la introducción de vehículos de manera permanente, fragmentando el interior de la zofemat. Actualmente la cobertura vegetal nativa está representada por vestigios de selva baja asociada con especies costeras y asociada con vegetación secundaria en algunos espacios. En el derecho de vía colindante con el predio del promovente la calidad es baja debido a la presencia de vegetación secundaria de crecimiento oportunista repoblador esto debido a la permanente limpieza que se realiza para mantener limpio este derecho de vía.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA

Se entiende por fragilidad del paisaje la relación inversa a su capacidad para absorber alteraciones sin perder su calidad visual. Para evaluar la capacidad de absorción visual se aplica la metodología propuesta por Yeomans, la cual se basa en factores biofísicos indicados en la siguiente tabla:

*Matriz para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje
(modificado de Aguló et. Al. 1992)*

Factores	Elementos	Fragilidad		
		Alta	Mediana	Baja
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes de más del 30 %, terrenos con un dominio del plan vertical de visualización. Valor = 30	Pendientes entre 15 y 30 % y terrenos con modelado suave u ondulado. Valor = 20	Pendientes entre 0 y 15 %, dominio del plano horizontal de visualización. Valor = 10
	Densidad de vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas con dominio del estrato arbóreo. Valor = 30	Cobertura vegetal discontinua. Dominio del estrato arbustivo. Valor = 20	Grandes masas boscosas, 100 % de cobertura. Valor = 10
	Contraste de Vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes. Valor = 30	Diversidad media de especies, con contrastes evidentes pero no excelentes. Valor = 20	Alta diversidad de especies, contrastes fuertes e interesantes. Valor = 10
	Altura de la vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea que no sobrepasa los 2 m de altura o bien sin vegetación. Valor = 30	Sin gran altura de las masas de vegetación (<10 m) ni gran diversidad de estratos. Valor = 20	Alta diversidad de estratos. Alturas de más de 10 metros. Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca visual (T)	Visión de carácter próximo (0 a 500 m). Dominio de los primeros planos. Valor = 30	Visión media (500 a 2000 m), dominio de los planos medios de visualización. Valor = 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (> 2000 m) Valor = 10
	Forma de la cuenca visual (F)	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual o muy restringido. Valor = 30	Cuencas irregulares, mezcla de las dos categorías. Valor = 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas. Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámica abiertas. El paisaje no presenta agujeros ni elementos que obstruyan las visuales. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin la presencia de elementos singulares. Valor = 20	Vistas cerradas o obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o de menor incidencia visual. Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Valor = 20	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado. Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin más restricciones Valor = 30	Visibilidad media, ocasional, combinación de los dos niveles. Valor = 20	Baja accesibilidad visual, visual escasas o breves Valor = 10

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La aplicación de la matriz anterior a la zona en estudio da como resultado la siguiente fragilidad paisajística:

P.	D.	C.	H.	T.	F.	O.	U.	A.	MEDIA	FRAGILIDAD
10	30	30	20	30	30	20	20	20	23.33	MEDIA

La fragilidad del paisaje. Todo medio ambiental tiene una fragilidad. En la zona donde se realizara el proyecto se valora una fragilidad media debido a sus características ambientales presentes ya que ha sido impactada y dañada severamente perdiendo su capa de suelo natural y la vegetación nativa. La ausencia de especies animales y la presencia de residuos sólidos. La construcción del proyecto permitirá detener que se siga dañando el medio ya que realizara el retiro total de los residuos sólidos presentes, protegerá las especies vegetales de la zona lo que permitirá su recuperación y atraerá la fauna típica de la zona costera.

DETERIORO DEL PAISAJE

Para valorar el grado de degradación del paisaje es de importancia tener en consideración la calidad y la fragilidad del paisaje donde se emplaza el proyecto.

Los movimientos de los clientes en el club de playa y en la zona federal marítimo terrestre implica una degradación de forma muy local (superficie de movimiento) y temporal (tiempo de actividades).

En cuanto a espacios de interés natural, la zona se encuentra en una calidad paisajística media y una fragilidad paisajística media, lo que conlleva a la aplicación de medidas de prevención y mitigación para mantenerla en el mismo estado durante las actividades de preparación del sitio y durante la construcción y ayudar a incrementar el valor ambiental durante la operación.

También hay que tener en consideración la generación de residuos, ya que durante la fase de operación se puede generar un volumen que si no se gestionan adecuadamente contribuye en la degradación del paisaje. En este sentido los residuos serán clasificados y gestionados dentro del marco legal vigente.

En término de caracterización y evaluación de impactos según normativa federal, estatal y municipal, el impacto de degradación del paisaje se considera poco significativo, ya que es compatible con el ordenamiento ecológico local de la isla de Cozumel. Aunque las acciones se valoren como impactos adversos, es un efecto muy local y de muy baja magnitud, mitigándolos con las medidas preventivas y de mitigación propuestas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CALIDAD DEL ECOSISTEMA.

· Enfoque ecológico:

Un ecosistema se considera que tiene calidad, cuando muestra una coincidencia plena entre calidad que presenta en el momento del análisis y la calidad que se considera propia de cada ecosistema en términos ecológicos llamados ESTADO CLIMÁTICO. Las intervenciones de la especie humana, cualquiera de ellas, suponen una modificación del ecosistema (o espacio) sobre el cual se interviene. En ese sentido estricto no es recomendable ni la más mínima intervención humana.

· Enfoque antropológico:

Un ecosistema tiene calidad cuando satisface las expectativas que genera sobre habitantes y visitantes de ese espacio. En ese sentido, en el caso de un medio ambiente (o espacio) turístico litoral en el cual se ha producido un proceso de artificialización + o – acentuada, el concepto antropológico se opone al concepto ecológico. La calidad también se define y se valora por parte de la demanda en términos sanitarios, es decir, lo que se valora es por ej: la calidad bacteriológica del agua del mar, la calidad de las playas, la calidad organoléptica del agua potable...

Ejemplo:

Consideramos 3 espacios acuáticos como:

“ mar muerto: 30.000 mg/l de cloruros

“ mar mediterráneo: 20.000 mg/l

“ manantial (fuente natural): 10 mg/l

Los cloruros son un componente básico (vector ambiental) de la calidad química de las aguas y según la zona tienen diversas concentraciones.

Desde el punto de vista ECOLÓGICO los 3 presentan idéntica C .a porque se supone que las diferentes concentraciones de cloruros se deben a un proceso natural.

Desde el punto de vista ANTROPOLÓGICO, el manantial (para el uso cotidiano... la cantidad óptima es de 25 mg/l) y el mar muerto (para su potencial terapéutico y lúdico los cuerpos flotan) tienen la misma calidad ambiental.

La calidad de la zona federal marítimo terrestre es media, debido a que el promovente no ocupara una zona virgen, es decir, la zona federal marítimo terrestre independientemente que no se considera una playa de arena, si es utilizada por los visitantes para realizar actividades náuticas (nado, snorkel y buceo), lo que ha originado que introduzcan sus vehículos creando un camino de terracería hasta la orilla de la playa. También han originado que los residuos

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

sólidos de estos visitantes sean abandonados en la playa y entre la vegetación para ocultarlos, creando basureros clandestinos, por lo que la zona federal marítimo terrestre ha sido expuesta al impacto antropogénico.

La aplicación por parte del promovente de programas de manejo de residuos sólidos, de separación y reciclaje de residuos sólidos, de tratamiento de aguas residuales, de control de fauna nociva, de educación ambiental, de acciones que disminuirán los gases de invernadero, de contingencias ambientales, programas internos de protección civil durante la construcción y operación del club de playa, garantizaran que la ZOFEMAT y su área de influencia directa se encuentre en constante supervisión, monitoreo, protección y cuidado de todos los elementos que la conforman (Flora, fauna, suelo, agua, aire).

Estas acciones permanentes garantizarán que el CLUB DE PLAYA KERMITH sea un proyecto viable y coadyuvante con el medio ambiente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

IV.3.1 Población.

El municipio de Cozumel tenía en el año 2000 una población total de 60,091 habitantes, asentados en una localidad mayor de 2,500 habitantes el 99 % del total de la población y la restante reside en asentamientos menores de 50 habitantes.

La población se compone de 31,060 hombres que representa el 51.68% y 29,031 mujeres con el 48.31 % restante. La población del municipio representa el 6.86 % de la población total del Estado.

La densidad de población es de 127.04 habitantes por Km², la segunda mayor del Estado, y el crecimiento de la población tuvo una tasa anual promedio en el periodo 1995 - 2000 de 4.43 %. La migración a este municipio, que proviene principalmente por personas de la Península de Yucatán, se concentra en la ciudad de Cozumel que es un centro turístico de importancia internacional.

IV.3.2 Principales Sectores, Productos y Servicios

El municipio tiene un total de 26,163 personas como población económicamente activa, lo que representa el 43.54% del total de la población municipal. Las principales actividades económicas son:

Turismo

Es la actividad más importante del municipio y Cozumel es el segundo centro turístico del Estado visitado por turistas nacionales e internacionales, en su mayoría los visitantes llegan por la vía aérea y principalmente por vía marítima, en grandes cruceros. Existen 59 establecimientos hoteleros con 3,602 cuartos, de los cuales la mayoría se clasifican como de 4 estrellas a Gran Turismo. También visitan la isla cruceros turísticos internacionales, constituyéndose el principal destino del país y uno de los principales del mundo en la recepción de turistas por esta vía.

Comercio

La actividad comercial es importante considerando la disponibilidad de artículos de importación y artesanías disponibles para los turistas. Las ventajas fiscales en algunos artículos de importación lo hacen atractivos respecto a los precios en el interior del país. Existen tiendas departamentales, mercados públicos y tiendas privadas y del sector oficial para la distribución de los productos básicos y de consumo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Servicios

En su calidad de centro turístico de importancia cuenta con más de 100 establecimientos de alimentos y bebidas, 15 agencias de viajes, sucursales bancarias, servicios de transportación turística, arrendadoras de automóviles, motocicletas y bicicletas, etc.

Agricultura

La actividad agrícola en la isla es de muy poca importancia, se cultiva maíz en una extensión no mayor de 50 Ha, además de algunos árboles frutales en huertos familiares.

Ganadería

La explotación ganadera de bovinos se realiza en pequeños ranchos particulares con un inventario de aproximadamente 900 cabezas, también se explota en poca escala la apicultura en aproximadamente 400 colmenas.

Industria

Existen algunas pequeñas industrias de materiales de construcción, talleres mecánicos, tortillerías, etc. Es relevante la extracción de materiales pétreos de la empresa CALICA, localizada en la porción continental, cuya producción de alrededor de 6 millones de toneladas anuales es destinada en su totalidad a la exportación a los Estados Unidos.

Las actividades económicas del municipio por sector, se distribuyen de la siguiente manera, según el censo del año 2000:

Sector Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	2.14%
Sector Secundario (Industria manufacturera, construcción, electricidad)	18.37%
Sector Terciario (Comercio, turismo)	79.49%

IV.3.3 Grupos étnicos.

El estado de Quintana Roo recibe una fuerte corriente migratoria de los estados del país, destacándose en los primeros lugares Yucatán, Campeche, Veracruz y el Distrito Federal.

Los movimientos migratorios se han acentuado en su gran mayoría en la zona norte del estado, sin embargo en el Municipio de Cozumel se reciente también esta influencia principalmente en su cabecera municipal.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Por lo que se puede deducir que dentro de la población existen varios grupos étnicos, siendo el principal el proveniente del estado de Yucatán.

Esta migración se debe a que Cozumel representa un poderoso foco de atracción por la gran y variada cantidad de trabajos que ofrece, principalmente en la industria del turismo y de la construcción, actividades que demanda mucha mano de obra.

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

IV.3.4 Salario mínimo vigente.

El salario mínimo vigente es de \$ 42.11 pesos diarios.

IV.3.5 Sector comunicaciones y transportes.

Para Quintana Roo, el Sector Comunicaciones y Transportes significa un soporte vital a las actividades socioeconómicas, ya que ellas se traducen en que más turistas nacionales y extranjeros pueden trasladarse a la entidad y en que los planes y programas de fomento a los sectores primario, industrial y de servicios alcancen sus objetivos y metas previstas.

IV.3.5.1 Vías de acceso.

En su carácter de isla no existe comunicación terrestre con el resto del Estado. La isla cuenta con una carretera pavimentada de aproximadamente 65 Km. que comunica el perímetro sur de la isla y una desviación a El Cedral.

La comunicación aérea se realiza a través aeropuerto internacional con dos pistas de aterrizaje, cuyo movimiento de pasajeros es el segundo en importancia en el Estado.

La comunicación marítima se realiza a través de un servicio de trasbordadores de vehículos particulares y de carga para el abasto de la isla, con cruces diarios desde Punta Venado (CALICA) y desde Puerto Morelos. Se cuenta además con un servicio de barcos para pasajeros que ofrecen dos empresas navieras, que realizan viajes todos los días con varias frecuencias desde Playa del Carmen.

Como infraestructura marítima existe un muelle fiscal con terminal, una terminal para el trasbordador y 3 muelles internacionales para recepción de cruceros turísticos; siendo la isla de Cozumel el destino turístico que ocupa el primer lugar de afluencia de cruceros entre los destinos del Caribe.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.3.5.2 Teléfono.

Cozumel cuenta con los servicios local y de larga distancia nacional e internacional tanto por operadora como automática, proporcionados por Teléfonos de México, S.A de C.V. (TELMEX), la empresa ha colocado varias casetas en la zona centro de la ciudad así como la concesión para el servicio de tiempo/costo con el propósito de atender la demanda extra en épocas vacacionales.

IV.3.5.3 Telégrafos.

Se cuenta en la Isla con oficinas de telégrafos de la SCT que ofrece un centro de servicios integrados que reúne los servicios convencionales con los de envíos y cobros de giros “fax”.

En este mismo edificio se localiza la administración de correos.

IV.3.5.4 Telecomunicaciones.

Existe una estación local de radio comercial de frecuencia modulada y amplitud modulada y se recibe la señal de las estaciones de Cancún y Playa del Carmen principalmente. Opera una compañía que ofrece el servicio de televisión por cable y hay repetidoras de las cadenas de televisión en red nacional privada. No se editan diarios locales, pero circulan los publicados en el estado, los de nivel nacional y algunos internacionales

IV.3.6 Servicios públicos.

IV.3.6.1 Agua potable y alcantarillado.

La Isla de Cozumel, cuenta con agua potable entubada y con el servicio de toma domiciliaria. La clasificación general que hace agua potable es: sector urbano y sector suburbano.

El abastecimiento de agua es efectuado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno del Estado (CAPA), para ello cuenta con 200 pozos, de los cuales funcionan simultáneamente el 80%, mientras se recupera la calidad del acuífero en algunas zonas o se da mantenimiento al resto. Estos pozos son de baja producción con el objeto de no sobreexplotar el frágil manto, mezclando la interfase salina con el agua dulce.

El agua es transportada por bombeo y tratada por cloración, antes de su distribución. En el año 2000, según INEGI, existían 12,571 tomas domésticas, representando el 85.36% del total de las viviendas que existen en la ciudad; con un déficit del 9.57 %.

En Cozumel, existe red de drenaje sanitario que capta el 90% de las aguas residuales provenientes de las viviendas, las cuales a través de cárcamos de rebombeo ubicados en las diferentes zonas de la mancha urbana y en la avenida costera Rafael E. Melgar, son

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

bombearlos a la planta de tratamiento de aguas negras residuales (laguna aireada). Los núcleos de población que no se localizan dentro de la red de servicios de drenaje cuentan con fosas sépticas.

Según el INEGI, en el 2002, el 95.58 % del total de las viviendas existentes en Cozumel, contaban con drenaje, habiendo un déficit de cobertura del servicio del 3.97 %.

IV.3.6.2 Energéticos (combustibles).

Se cuenta con tres estaciones de servicio de combustible dentro de la isla. El abastecimiento se realiza en camiones tipo pipa que llegan a la isla en los transbordadores de carga, el combustible se almacena en un depósito y de ese depósito se abastece a las estaciones de servicio también en camiones tipo pipa de menor tamaño.

IV.3.6.3 Electricidad.

La energía eléctrica es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad desde una subestación en Playa del Carmen por medio de cables submarinos de que cruzan el Canal de Cozumel, También existe una planta generadora de energía eléctrica de capital privado denominada Energía y Agua Pura de Cozumel S.A. de C.V. Tanto la CFE como la planta ENAPCO podrán suministrar energía al proyecto.

IV.3.6.4 Sistemas de manejo de residuos sólidos.

Los residuos sólidos son recolectados por vehículos de los servicios públicos municipales de Cozumel y transportados al basurero municipal, ubicado en la parte oriental de la isla. El tratamiento que se da a los residuos sólidos consiste en la separación de materiales reciclables como plástico vidrio, aluminio y chatarra, los cuales son retirados del sitio en camiones que los transportan fuera de la isla para su reciclamiento; parte de los residuos son incinerados y el resto es dispuesto finalmente en el tiradero a cielo abierto.

IV.3.6.5 Centros educativos.

Educación preescolar	16
Primarias	28
Secundarias	10
Bachillerato	6
Nivel Superior	2

Enseñanza preescolar.

Hay 16 planteles de los cuales 11 son públicos y 5 particulares.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Enseñanza primaria.
Existen 20 primarias públicas y 8 particulares.

Enseñanza secundaria.
Hay 6 públicas y 4 particulares.
Enseñanza media y media superior.
Hay 4 centros escolares de nivel bachillerato públicos de los cuales uno es técnico y 2 particulares

Hay dos escuelas de nivel superior 1 Pública y 1 privada.

IV.3.6.6 Centro de salud.

En Cozumel hay servicios médicos-hospitalarios públicos de emergencia como la Cruz Roja y el Centro de Salud; de consulta externa (1er. nivel) y como Clínicas del IMSS y del ISSSTE.

Como servicio privado opera el Centro de Especializaciones Médicas, dos sanatorios principalmente con servicio de ginecobstetricia y varios consultorios de especialidades.

IV.3.6.7 Vivienda.

El tipo de vivienda predominante en la zona urbana es a base de construcciones de materiales pétreos y cemento, que vino a sustituir a la vivienda tradicional tipo maya a base de madera dura de la región y techumbres de huano. En la ciudad de Cozumel, los programas de vivienda por parte de los organismos del sector oficial como el INFONAVIT y el FOVISSSTE están construyendo viviendas tipo.

La vivienda en Cozumel es en su gran mayoría construida con bloc y cemento; algunas de las familias que obtienen lotes por medio de los programas estatales de vivienda a través del Instituto del Fomento a la Vivienda y Regularización de la propiedad del Estado de Quintana Roo (INFOVIR), inician la construcción provisionalmente con materiales temporales (como láminas de cartón y madera) y paulatinamente realizan la construcción definitiva, el propio Instituto provee de facilidades crediticias para obtener materiales de construcción.

IV.3.6.8 Zonas de recreo.

En el municipio de Cozumel, particularmente en la isla existe una infraestructura de recreaciones, contando con parques y jardines, campos deportivos, cines y museos.

La Isla cuenta con 39 parques en las diferentes colonias de la zona urbana, 9 centros deportivos, 5 salas de cine, 1 Museo con cuatro salas y biblioteca, 1 Parque natural con Jardín Botánico.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Existen dos centros culturales, el Centro Cultural Ixchel y el Instituto Quintanarroense de la cultura así como también el museo de la isla para realizar actividades culturales

IV.3.7 Actividades económicas.

IV.3.7.1 Agrícolas.

En poblados circundantes, pertenecientes al municipio se cultivan algunos granos y semillas e igualmente hortalizas. La agricultura en esta zona por ser de temporal, tiene bajos rendimientos y se destina al autoconsumo y al mercado local.

La actividad agrícola se reduce a algunas milpas de temporal localizadas principalmente a lo largo de la Carretera Transversal y en el núcleo poblacional de El Cedral, conteniendo la asociación de cultivos tradicional Maíz – calabaza – fríjol chile; la horticultura es incipiente y de traspatio.

IV.3.7.2 Ganadería.

El proceso de desarrollo ganadero ha tenido un cambio radical, en la zona, se ha reducido la producción, su dinámica y número de cabezas. La ganadería es de tipo intensivo, su expansión está restringida según el Decreto de “Declaratorio de Usos, Destinos y Reservas de Cozumel” del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel así como por el Programa de Ordenamiento Territorial de la Isla. 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.

La apicultura ha sido una actividad destacada en Cozumel, no obstante la baja en la producción por la africanización de los enjambres.

IV.3.7.3 Pesca.

La pesca en el estado se ha transformado en una importante fuente de ingresos, especialmente divisas, ya que la mayoría de la producción es para exportación. De los seis municipios con producción pesquera el que tiene mayor número de pescadores es Benito Juárez, con dos puertos pesqueros, Puerto Juárez y Puerto Morelos, seguido de Cozumel.

La pesca se realiza a través de una cooperativa pesquera y pescadores libres. Cozumel posee una infraestructura importante para la pesca.

Los principales productos pesqueros son langosta, caracol, escama. La pesca tiene poca incidencia aunque permite abastecer de marisco y pescado a la industria turística.

La actividad pesquera se realiza por una sola cooperativa, la demanda de producto en la Isla es cubierta parcialmente por la Cooperativa local y el producto restante se adquiere en distribuidoras de mariscos que traen el producto de otros lugares.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

IV.3.7.4 Industriales.

Cancún con su dinámica, absorbe cierto número de industrias pequeñas orientadas a satisfacer las necesidades y prioridades del desarrollo, pero a su vez está limitado por los altos costos del mercado de la mano de obra.

La industria de la construcción, ha sido una de las más beneficiadas directas del desarrollo turístico. Fuera de esta última las demás industrias son de transformación o manufactureras menores.

Hoy el turismo y la construcción generada por éste, así como todas las actividades dependientes, comercios, servicios y otros, son los principales generadores de empleos.

La actividad industrial se reduce a la extracción y triturado de materiales pétreos; esta se encuentra restringida a algunas zonas de la isla según la Declaratoria de Usos y Destinos del Suelo del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel.

IV.3.8 Tipo de economía.

La economía del Municipio de Cozumel gira en torno a la actividad turística, muestra dramática de esta realidad fue la recesión que sufrió localmente al paso del huracán Gilberto (1988), y con los acontecimientos en la Ciudad de Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica el 11 de Septiembre de 2001 en las que algunos sectores de la sociedad no se han resarcido totalmente. Estos factores influyen drásticamente en el tamaño de la población.

IV.3.8.1 Cambios sociales y económicos.

Indicar con una cruz si la obra o actividad creará.

- Demanda de mano de obra (X)
- Cambios demográficos.
- Aislamiento de núcleos poblacionales.
- Modificación en los patrones culturales de la zona.
- Demanda de servicios (X)
- Medios de comunicación.
- Medios de transporte.
- Servicios públicos.
- Zonas de recreo.
- Centros educativos
- Centros de salud.
- Vivienda.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CAPITULO V.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó el Método de Cribado, el cual consiste en reconocer y describir los efectos negativos y positivos del proyecto, asignando una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no, para cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

A fin de exponer completamente todas las interacciones identificadas, se presenta también una Matriz de Impacto Ambiental, tipo Leopold muy eficaz para la evaluación de interacciones causa-efecto. En tal matriz se exponen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos identificados es la siguiente:

- A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.**
- A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.**
- ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.**
- ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.**
- B: impacto Benéfico significativo.**
- B*: impacto Benéfico no significativo.**
- : Nulo.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto en cada etapa, con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso o benéfico del impacto, considerándose adverso cuando la actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural y socioeconómico, y benéfico cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación del medio, ocasionando un beneficio. Así mismo la posibilidad de mitigar un impacto adverso, está regida siempre por dos valores:

P: permanente.

T: temporal.

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Magnitud: Se identifica como la extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo por medio de una valoración cualitativa precedida por un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos de las interacciones son positivos o negativos, se reconocen tres valores (Alta, Media, baja).

Importancia: Es la significación del impacto, en ella también pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, con la mismas valoraciones (Alta, Media, Baja).

Nótese que solo se describen las interacciones que afectan concretamente de manera benéfica o perjudicial al medio ambiente o socioeconómico, como por ejemplo, se excluye la acción generadora de impacto por los residuos sólidos generados durante las diferentes fases del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto que contempla la construcción de un restaurant, la limpieza del sitio será algo primordial, por lo que no será un problema real para el ambiente. Sin embargo en el CAPITULO VI sobre Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales se describen algunos puntos acerca de la eliminación de la basura y de otros impactos que se verán prevenidos y compensados antes de suscitarse.

También en la Matriz se exponen con más detalle las interacciones derivadas de actividades con un cierto valor primario. Otras interacciones pueden presentar valores nulos, cuando el impacto no tiene una magnitud e importancia notable.

A continuación se identifican, analizan y describen los impactos ambientales generados que fueron identificadas para cada una de las etapas del proyecto y los impactos identificados en la delimitación del área de estudio; por lo que se analizarán y describirán los impactos ambientales generados dentro de la zona federal marítimo terrestre donde se construirá el proyecto; los impactos generados en la zona de influencia directa y; los impactos ambientales generados dentro de la zona de influencia indirecta.

V.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

V.1.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea / Marina.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y zona marina adyacente por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, la de prevenir la contaminación del suelo con residuos sólidos y el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo dentro de la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de flora presente en la zona de influencia directa e indirecta y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de las especies identificadas en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los trabajadores, a los proveedores de material y promovente de la importancia de proteger la fauna presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de la especie de fauna presente y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño de cualquier especie que pudiera encontrarse en la zona y de las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la preparación del sitio, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Agua / Área marina.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación del área marina adyacente por la generación de lixiviados. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por la contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados afectando el manto freático. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del aire, debido a que los contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora de la zona federal marítimo terrestre y de los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo**, ya que evitara la generación de fauna nociva o feral. Se sabe que la fauna feral compete y desplaza a la fauna nativa. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo** en la apariencia visual de la zona federal marítimo terrestre y de los alrededores, ya que se mantendrá un orden y limpieza dentro y en las colindancias. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de baños portátiles / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de baños portátiles / Agua / Área marina.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo**, ya que se previene la contaminación al área marina por la generación de aguas residuales. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de baños portátiles / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo** en la calidad del paisaje, debido a que la zona federal marítimo terrestre y área de influencia se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual.

Colocación de baños portátiles / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. Lo que activara la economía de la empresa contratada. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo beneficiara a una empresa.

Limpieza del sitio / residuos sólidos / vegetación/ fauna.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las actividades de limpieza del sitio permitirán eliminar todo los residuos sólidos (pet principalmente) que se encuentra en la zona federal marítimo terrestre, enfatizando estas actividades en la zona de influencia directa. Los residuos sólidos existentes son depositados por acción de las corrientes marinas y por la falta de cultura en el manejo adecuado de residuos sólidos por parte de los visitantes que arrojan su basura en esa zona. Estas acciones eliminaran los residuos que se encuentren entre la vegetación, saneando toda la zona federal marítimo y terrestre e impidiendo que la fauna sea afectada por los residuos presentes. Este impacto se ha identificado como **impacto benéfico significativo permanente**.

Trazo de desmonte / vegetación.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las acciones del trazo de desmonte permitirán delimitar correctamente la superficie de construcción del proyecto y delimitara las áreas libres de construcción y las áreas verdes naturales. Esta acción garantiza que ninguna especie de flora presente en las superficies libres de construcción y áreas verdes naturales sea invadida e impactadas durante la preparación del sitio y la construcción del proyecto. Este impacto se valora **como impacto benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Trazo de desmonte / fauna.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las acciones del trazo de desmonte permitirán delimitar correctamente la superficie de construcción del proyecto y delimitara las áreas libres de construcción y las áreas verdes naturales. Esta acción garantiza que ninguna especie de fauna presente dentro de la superficie libre de construcción y áreas sea impactada durante la preparación del sitio y la construcción del proyecto. Este impacto se valora **como impacto benéfico significativo permanente.**

Programa de Rescate de Flora / Flora / Terrestre.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Flora, permitirá identificar, seleccionar, marcar y rescatar toda la flora susceptible que cumpla con criterios de condición física, tamaño y salud. Las plantas seleccionadas serán rescatadas por personal capacitado como un biólogo o un jardinero previa demostración de su capacidad para estas labores. Las plantas rescatadas serán trasladadas a un “vivero” temporal (área seleccionada para tal) donde se les dará el cuidado, la aclimatación y la preparación para su posterior trasplante en las áreas verdes naturales de la zofemat. Estas acciones se han identificado como **un impacto benéfico significativo.** Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

Programa de Rescate de Flora / Fauna / Terrestre.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las actividades de rescate de flora ahuyentan a la fauna presente en el sitio de trabajo. Se ha considerado a este **impacto como adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se considera **poco significativo**, debido a que se observó pocas especies en la zona del proyecto y que con la presencia humana huyen y se refugian en áreas aledañas, aunado a que la zofemat ha sido frecuentada por visitantes lo cual origino tiempo atrás que las especies se desplacen a otras zonas no frecuentadas. Tampoco se identifican impactos a las aves ya que estas se alejan volando cuando existe la presencia humana.

Como **medida de mitigación**, el promovente colocara letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, que tiene la función de proteger a la fauna de la zona y de los alrededores.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Programa de Rescate de Flora / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Baja

Las labores de rescate de flora generarán empleo, por lo que representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

Programa de Rescate de Fauna / Fauna / Terrestre.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Fauna, permitirá identificar, capturar, reubicar y proteger la fauna que se encuentre en el área del proyecto. Estas acciones estarán encaminadas a proteger especies de lento desplazamiento que se observen durante esta actividad. Estas acciones serán supervisadas por un biólogo. Estas acciones se han identificado como **un impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

Programa de Rescate de Fauna / Fauna / Marina.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La implementación del Programa de Rescate de Fauna, permitirá identificar, reubicar y proteger la fauna marina que se encuentre en el área de desplante del embarcadero, poniéndole énfasis en la superficie de hincamiento de los pilotes de madera que le darán estructura al embarcadero. Estas acciones estarán encaminadas a proteger especies de lento desplazamiento que se observen durante esta actividad. Estas acciones serán supervisadas por un biólogo marino. Estas acciones se han identificado como **un impacto benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** debido a que solo se implementará en esta etapa del proyecto.

Programa de Rescate de Fauna / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Baja

Las labores de rescate de fauna generarán empleo, por lo que representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Retiro de la vegetación muerta / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El retiro de la vegetación muerta existente en la zofemat, eliminara los residuos vegetales producto de la tala clandestina y permitirá dar una imagen limpia dentro de la vegetación y mejorará la calidad del paisaje y del ambiente. Estas acciones permitirán que la zofemat se mantenga a un nivel aceptable.

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto.

Retiro de la vegetación muerta / Trituración /Suelo.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La trituración de la vegetación muerta retirada permitirá transformarla en pedazos pequeños, los cuales serán esparcidos en las áreas verdes naturales del proyecto. Esta acción ayudara al suelo ya que el material triturado se convertirá en abono con mayor velocidad que en su estado original. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico significativo**. Esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora.

Retiro de la vegetación muerta / Social / Empleo.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las labores de retiro de la vegetación muerta dentro de la zofemat generarán empleo, por lo que representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el rescate de la flora. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

Desmante selectivo / vegetación.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las actividades de desmante eliminan la vegetación en las áreas de trabajo. Este impacto se ha identificado **como adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que solo se desmontarán las áreas de desplante de las obras, protegiéndose toda el área verde restante, principalmente las especies arbóreas y las que se encuentran bajo estatus de protección, como el chit (*Trhinax radiata*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

Como **medida de mitigación**, las especies rescatadas serán reubicadas en un “vivero” temporal para que sean aclimatadas y acondicionadas para el trasplante posterior en las áreas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

verdes del proyecto. Otra medida de mitigación a este impacto es conservar el 91.985% del predio en áreas libres de construcción y áreas verdes naturales.

Desmonte selectivo / Fauna.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las actividades de desmonte ahuyentan a la fauna presente en el sitio de trabajo.

Se ha considerado a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que las especies observadas en el predio, son aquellas que se han acostumbrado a la perturbación y a la presencia del hombre, y que por ende poseen una gran distribución ecológica (transitoria y/o migratoria). La especie de iguana gris (*Ctenosaura similis*) tiene la capacidad de desplazarse a gran velocidad cuando se aproximan las personas a ella. Además se tiene registro que esta especie por su gran capacidad de adaptación aprovecha las construcciones o material de construcción (blocks) como áreas de protección, descanso y asoleadero.

Como medida de mitigación, previamente se implementó el programa de rescate de fauna y adicionalmente se construirán refugios que serán colocados en las áreas verdes para atraer la fauna nuevamente. Estas medidas han funcionado exitosamente en desarrollos hoteleros como el Hotel presidente Cozumel.

Desmonte selectivo / suelo.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de desmonte propiciarán la erosión del suelo en las partes desmontadas. Este impacto se ha considerado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que los procesos erosivos serán puntuales y temporales, dado que después del proceso constructivo se reforestarán todas aquellas áreas que hayan sufrido afectación durante la construcción de las obras. Se considera poco significativo ya que solo el desplante de la obra impedirá de nuevo el crecimiento de la vegetación, lo cual representa el 8.02% del predio.

Como medida de mitigación se supervisará que solo las áreas destinadas al proyecto sean desmontadas. Se supervisará que solo las áreas de desplante sean las que requieran excavación con esta medida no se excavarán superficies no requeridas en el proyecto. Adicionalmente todo el suelo orgánico que se encuentre dentro de las áreas de desmonte será apilado para su posterior utilización cuando las acciones de construcción terminen; es decir, la tierra orgánica será esparcida nuevamente en las áreas libres de construcción.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Zocoleo / vegetación.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

Las actividades de zocoleo eliminarán la vegetación secundaria, vegetación espinosa y maleza que se encuentra inmersa en las áreas naturales de la zofemat destinadas en el proyecto como áreas verdes naturales. Este impacto se ha identificado **como adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que solo se retirarán especies de crecimiento secundario, especies espinosas y especies de maleza.

Como **medida de mitigación**, el zocoleo será supervisado por un biólogo terrestre para impedir la poda de especies mayores y de importancia en el área verde.

Zocoleo / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

Las actividades de zocoleo retirarán las especies de crecimiento secundario, malea y espinosas que dan una imagen sucia en áreas verdes naturales. Estas acciones (Zocoleo) tendrán un impacto positivo debido a que el área verde natural tendrá una imagen limpia y segura.

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona del proyecto.

Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea/ Marina.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar lixiviados que contaminen el manto freático o la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generaran durante esta etapa, principalmente vasos desechables y desechos orgánicos.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocará cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los residuos sólidos no estarán dispersos en la zona federal marítimo terrestre ni en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que puedan generar olores desagradables y que la función de la tapa en el contenedor temporal es la de evitar que los olores se escapen.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa. La tapa evitara que los olores se escapen del interior. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un pequeño basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos sólidos que se generen y así brindar una apariencia visual de un espacio limpio, ordenado y bajo control total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede contaminar el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que puedan generar olores.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El baño tiene un contenedor donde almacena los residuos líquidos, este contenedor tiene un químico que elimina los olores mientras está en funcionamiento el baño. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria, lo que permitirá que los residuos líquidos tengan un manejo adecuado y un destino final adecuado. Con esta medida no existe el riesgo de contaminar la flora de la zona de influencia directa. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona de influencia directa, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona de influencia directa ha sido preparada para la etapa de mayor actividad (Etapa de construcción). Esta limpieza permitirá tener un área limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libre de olores y libre de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Limpieza del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de la ZOFEMAT y del área de influencia directa generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

V.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material de la importancia de usar los baños portátiles, la de prevenir la contaminación del manto freático y área marina por residuos líquidos y el de prohibir realizar necesidades fisiológicas al aire libre. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material de la importancia de usar los contenedores temporales de residuos sólidos, la de prevenir la contaminación del suelo con residuos sólidos y el de prohibir tirar los residuos sólidos al suelo dentro de la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de flora presente y la de prohibir la tala, poda, daño y corte. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los nuevos trabajadores y a los proveedores de material de la importancia de proteger la fauna presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna presente, prohibir la caza, captura, molestia, daño. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros permitirá de manera general mantener un espacio ordenado y limpio durante la construcción del proyecto, minimizando los impactos ambientales que se generen en esta etapa. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo temporal**.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la contaminación del agua subterránea por la generación de lixiviados. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la modificación de la estructura del suelo por la contaminación con residuos sólidos, ya que estos podrían mezclarse con el suelo y con el tiempo generar lixiviados afectando el manto freático. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la calidad del aire, debido a que los contenedores tendrán en su interior una bolsa de plástico y con tapa. Con esto se evita la dispersión de olores generados por los residuos sólidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la contaminación de la flora por presencia de residuos sólidos que pudieran ser dispersados por el viento y quedar atrapados entre la flora de la zona de influencia directa. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que evita la generación de fauna nociva o feral. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en el predio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de contenedores temporales de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales de residuos sólidos genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la apariencia visual de la zona de influencia directa, ya que se mantendrá un orden y limpieza. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Colocación de baños portátiles / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo temporal**, ya que se previene la contaminación al suelo por la generación de aguas residuales. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Colocación de baños portátiles / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico significativo temporal** en la calidad del paisaje, debido a que el predio se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Colocación de baños portátiles / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La colocación de los baños portátiles genera un **impacto benéfico no significativo**, ya que se contratara a una empresa concesionaria autorizada para la renta y mantenimiento de estos baños. En la calidad del paisaje, debido a que la zona de influencia directa se mantendrá libre de contaminantes líquidos y en la zona no habrá malos olores que perjudiquen a terceros. Esta medida es temporal por la duración de la obra y puntual ya que solo beneficiara a una empresa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Adquisición de insumos / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

El suministro de insumos para la construcción del proyecto (material pétreo, cemento, blocks, madera, etc.) y de alimentos para los trabajadores generará un **impacto benéfico significativo temporal** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, ubicados en la ciudad de Cozumel, así como la adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter **temporal**, ya que permanecerá durante la construcción del proyecto.

Trazo / suelo / Estructura.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de trazado de las áreas de desplante e hincado de los postes de madera dura de la región, del área donde se realizara la excavación de la cisterna seca impermeabilizada donde se colocaran los 4 biodigestores de 7,000 litros cada uno, las 2 cisternas industrial de 10,000 litros cada una, afectarán la estructura vertical del suelo. Se ha asignado a esta interacción, un **impacto adverso poco significativo, con medida de mitigación**, dado que durante el trazo se utilizara hilos y estacas para el marcaje.

Se considera **poco significativo** debido al área a afectar por el sembrado de las estacas que servirán para amarrar los hilos, tomando en cuenta que las estacas se colocaran en los vértices del polígono del club de playa y en los vértices del polígono de las áreas de servicio.

La medida de mitigación consiste en que previamente a realizar el trazo de las áreas del proyecto, el responsable de obra deberá certificar que los lugares señalados sean los correctos. Con esta medida se evita hacer excavaciones de más.

Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizar esta acción y puntual, ya que solo se realizara el trazo en la zona de desplante de las obras requeridas.

Trazo / Atmósfera / Calidad del Aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media.

Las labores de trazado generarán emisiones a la atmósfera por la excavación para el hincado de las estacas. Se generará suspensión de partículas en el aire. Estas acciones se han considerado como un **impacto adverso poco significativo, con medida de mitigación**.

Se considera **poco significativo** debido a la cantidad de estacas que se requiere para hacer el trazo del desplante del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La medida de mitigación para este impacto es informarles a los trabajadores el lugar exacto de donde poner las estacas. Para que no repitan estas acciones por errores de ubicación. Además se les informara que deben hacer las excavaciones en fase húmeda para minimizar la generación de partículas en el aire. Este impacto es **temporal** porque solo una vez se realizará y es puntual porque solo en la zona de desplante se realizara esta acción.

Trazo / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Baja

Las labores de trazo generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará el trazo. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

Excavación / Suelo / Drenaje vertical.

Magnitud: – Baja

Importancia: Media

Las actividades de excavación afectarán el drenaje superficial, acelerando el tiempo de la infiltración natural al subsuelo en las áreas de hincamiento de los postes de madera dura de la región, del área de la cisterna seca impermeable donde se instalaran los biodigestores y las cisternas industriales.

Este impacto está considerado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. El impacto es **poco significativo**, tomando en cuenta el total de la superficie que se requiere para realizar las excavaciones (8.02%) y que no se alterará en gran medida la circulación natural del agua pluvial tanto verticalmente hacia el subsuelo, como horizontalmente en el área de influencia directa. Por otro lado en la zona de estudio existe un eficiente drenaje de la precipitación pluvial, no dando cabida a inundaciones.

Como **medida de mitigación**, el contratista deberá controlar que las excavaciones y remoción de suelo que se realicen, principalmente en el área de servicios sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones y remoción de suelo, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Excavación / Suelo / Estructura.

Magnitud: – Media

Importancia: Media

La excavación para los hoyos donde se hincaran los postes de madera dura de la región que darán soporte a la estructura del club de playa, para la construcción de la cisterna seca impermeabilizada donde se instalaran los 4 biodigestores y las cisternas industriales de aguas tratadas, y el campo de infiltración, eliminará el suelo en las áreas de desplante. El impacto que esta acción causará hacia el suelo y subsuelo se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Como **medida de mitigación**, el contratista deberá controlar que las excavaciones y remoción de suelo que se realicen, principalmente en el área de servicios sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

Excavación / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Al igual que al proceso de trazo, las actividades de excavación generarán emisiones de polvo y la dispersión de partículas suspendidas, este impacto se han identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación y/o prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas.

Excavación / Atmósfera / Estado acústico natural.

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Las actividades de excavación generarán emisiones de ruido por el uso de pistolas neumáticas y de la planta generadora de energía eléctrica, este impacto se ha identificado como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que son **temporales** y puntuales.

Como medida de mitigación la maquinaria que sea utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Excavación / Fauna / Edáfica

Magnitud: – Baja

Importancia: Baja

Las excavaciones removerán toda la fauna edáfica en donde se realice esta acción; sin embargo se considera que es un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que el material extraído será utilizado en las áreas naturales de la zona no impactada, esparciendo el material en las zonas de igual característica de donde se hizo la excavación, por lo que el material pétreo se volverá a integrar al suelo.

La capa orgánica del suelo, será acumulada temporalmente en una parte específica de la zona, y será esparcida cuando las acciones de excavación terminen.

La importancia de la fauna edáfica está bien reconocida, ya que es indispensable en la dinámica natural del suelo. Sin embargo la mayoría de las especies son altamente eficientes en su reproducción, por lo que el efecto causado será mínimo; las capas superiores del suelo (tierra) podrían ser utilizadas en las áreas naturales.

Excavación / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media.

Las labores de excavación de las áreas de hincado de los postes de madera dura de la región que darán soporte a la estructura del club de playa, para la construcción de la cisterna seca impermeabilizada donde se instalarán los 4 biodigestores y las cisternas industriales de aguas tratadas, y el campo de infiltración representan una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

Generación de residuos líquidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos por parte del personal laboral puede contaminar el agua subterránea, el manto freático o la zona marina adyacente si no se tiene un control total o un medio donde almacenarlas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocará nuevamente 2 baños portátiles que tienen capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar cambios en la estructura del suelo, ya que lo puede convertir en fangoso. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara nuevamente 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos líquidos que puedan generar olores.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara nuevamente 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede ocasionar la contaminación de las raíces de las plantas ocasionando la muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara nuevamente 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa. Con esta medida no existe el riesgo de contaminar la flora de la zona de influencia directa.

Generación de residuos líquidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos líquidos puede generar una apariencia visual negativa en el predio y en los alrededores, dando la imagen de un espacio anegado con aguas residuales y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos líquidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara nuevamente 2 baños portátiles que tiene capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminara el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente cuando esta se infiltre. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los residuos sólidos no estarán dispersos en el predio ni en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que puedan generar olores y que la función de la tapa en el contenedor temporal evitara que los olores se escapen.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa. La tapa evitara que los olores se escapen del interior. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales ocasionando la contaminación de la vegetación y en su caso crear un pequeño basurero clandestino. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos que se generen y no anden circulando en el predio y en los alrededores. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona de influencia directa y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, para tener el control total de todos los residuos sólidos que se generen y así brindar una apariencia visual de un espacio limpio, ordenado y bajo control total. Esta medida es **temporal** por la duración de la obra y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Baja

Importancia: Media

La generación de polvos, humos, ruidos y gases generara variaciones en la calidad del aire de la zona afectando a los trabajadores y a terceros. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de estos elementos que se generaran y que por la ubicación del área de construcción, la presencia de los vientos dominantes permiten la disipación de manera inmediata.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente aplicara todas las medias propuestas en puntos anteriores. La colocación de contenedores con bolsa y tapa, colocación de los baños portátiles, colocar una lona en el material producto de la excavación y uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Generación de polvos, humos, ruidos y gases / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de polvos puede ocasionar la contaminación de la flora presente en el área de construcción y en los alrededores. El polvo generado puede depositarse en las hojas de las plantas impidiendo que estas realicen la fotosíntesis y con el tiempo (en grandes cantidades y de manera permanente) ocasionen su muerte. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente aplicara la medida de colocar una lona en el material producto de la excavación y el uso adecuado de la cal en las actividades de trazo. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que se implementará en la zona de influencia directa.

Manejo de materiales de construcción / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, dentro de la zona de servicios generará polvos y partículas sólidas suspendidas, que por acción del viento pueden dispersarse y depositarse en la flora presente y en las zonas colindantes. El polvo suspendido

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

representa un factor de riesgo de salud para los trabajadores, afectando su sistema respiratorio. Se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se identifica como **poco significativo** debido a las cantidades de material que se maneja y que este será abastecido de acuerdo a las necesidades constructivas, es decir, no se comprará todo el material que se requiera en una sola exhibición, si no que se comprará de acuerdo al calendario de obra propuesto, por lo que se manejarán volúmenes controlados.

Como **medida de mitigación** los materiales serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión por efecto del viento. Así mismo el material será humedecido periódicamente para reforzar esta medida.

Este impacto es **temporal** mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual.

Manejo de materiales de construcción / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

El manejo de materiales de construcción como el polvo, la grava, generará empleos temporales, ya que el servicio lo brindarán proveedores locales y foráneos. Este impacto se ha identificado como **benéfico no significativo temporal**.

Construcción Club de Playa / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La construcción implica el transporte de muchos materiales al área de trabajo, desde materiales de tablaroca, block, cemento, polvo, grava, eléctricos, pvc, madera dura de la región, etc.; también materiales como clavos, tornillos, tuercas, etc. El manejo de los distintos materiales, así como el desarrollo de los procesos constructivos necesariamente generará emisiones a la atmósfera que afectarán la calidad del aire. Aunque a niveles mínimos debido a que solo la cisterna seca impermeabilizante y las albercas utilizarán material de concreto.

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** el material será cubierto con una lona durante el transporte a las áreas donde se requiera y las zonas de trabajo serán cubiertas para que los polvos no se dispersen. Con estas medidas se minimiza la generación de polvos suspendidos y se evita que se desperdicie el material.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Este impacto es **temporal** mientras dura la etapa constructiva del proyecto y puntual ya que los materiales de construcción serán almacenados dentro del área de construcción.

Construcción Club de Playa / Atmósfera / Estado acústico natural

Magnitud: – Baja

Importancia: Alta

La construcción implica la generación de ruido producido por la maquinaria como las sierras eléctricas o la revoladora de concreto, martillos manuales, serruchos, y todo que implique la generación de ruido.

Como se ha mencionado los efectos serán producidos necesariamente, pero serán de muy bajo impacto, ya que las emisiones de ruido no pasaran los niveles permitidos según la norma respectiva; también el humo y polvo se generarán a muy baja escala, por lo que se considera a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** la maquinaria a utilizar recibirá mantenimiento periódico para un buen funcionamiento y bajar los decibeles producidos.

Este impacto es **temporal** mientras dura la construcción del proyecto y puntual, ya que la utilización de la maquinaria se realizara dentro del área de construcción.

Construcción Club de Playa / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

Las labores de construcción dan una imagen negativa a la zona. Este impacto se identificó como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Como **medida de mitigación** a este impacto visual, el promovente llevara cada una de las medias anteriormente propuestas para que la zona tenga un orden, limpieza y control de todos los elementos que componen la fase constructiva.

Este impacto es **temporal**, ya que al final de la construcción del restaurante, es espacio quedara libre de materiales de construcción.

Construcción de la cisterna seca impermeabilizada / suelo / drenaje vertical.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

La construcción de la cisterna seca impermeabilizada impedirá la absorción del agua en su área de desplante, de tal manera que el drenaje vertical de esa zona se verá afectado. Este impacto se considera **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se considera **poco significativo** debido a la superficie que ocupara esta cisterna seca impermeabilizada, y que debido a su función impedirá que las biodigestores y las cisternas industriales que serán colocadas en su interior no tengan contacto directo con el suelo. La cisterna tendrá la función adicional de que en caso que exista un derrame de los biodigestores o de las cisternas, el agua derramada se contenga en esta cisterna impermeabilizada permitiendo la rápida colecta del agua derramada, la limpieza de la cisterna seca y la reparación de los biodigestores o de las cisternas industriales de manera segura y rápida.

Como **medida de mitigación** a este impacto, la cisterna seca impermeabilizada será construida sobre una capa de grava para que el agua vertical que se filtra por las paredes externas tenga la oportunidad de filtrarse bajo la cisterna, permitiendo que el suelo que se encuentra debajo de la cisterna seca obtenga agua pluvial.

Colocación de biodigestores / Suelo / Drenaje vertical.

Magnitud: - Baja

Importancia: Media

La colocación de los 4 biodigestores dentro de la cisterna seca impermeabilizada no generara impacto al suelo ni al drenaje vertical, por lo que valora un impacto **Nulo**.

Colocación de biodigestores / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La colocación de los 4 biodigestores y todo su equipamiento representa una importante fuente de empleos, ya que se empleará personal técnico certificado para la colocación de los biodigestores; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

Colocación de cisterna industrial para almacenamiento temporal de aguas tratadas / Suelo / Drenaje vertical.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

La colocación de las 2 cisternas industriales dentro de la cisterna seca impermeabilizada no generara impacto al suelo ni al drenaje vertical, por lo que valora un impacto **Nulo**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Colocación de cisterna industrial para almacenamiento temporal de aguas tratadas / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La colocación de las dos cisternas industriales para el almacenamiento temporal de las aguas tratadas y todo su equipamiento representa una importante fuente de empleos, ya que se empleará personal técnico certificado para la colocación del tanque; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

Construcción del campo de infiltración / suelo / drenaje vertical.

Magnitud: + Alta

Importancia: + Alta

La construcción del campo de infiltración donde se canalizaran las aguas residuales tratadas, permitirá darles un destino final, se ha valorado como un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora **poco significativo** debido a la superficie a utilizar y a la profundidad que se requiere excavar (Ver ficha técnica).

Como **medida de mitigación**, será el mismo campo de infiltración, ya que operando volverá a permitir el drenaje vertical de esta zona.

Construcción del campo de infiltración / social / empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: + media

La construcción del campo de infiltración donde se canalizaran las aguas residuales tratadas, se ha valorado como un **impacto benéfico no significativo temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridas en esta localidad.

Construcción Albercas / suelo / drenaje vertical.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

La construcción de las albercas impedirá la absorción del agua en su área de desplante, de tal manera que el drenaje vertical de esa zona se verá afectado. Este impacto se considera **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se considera **poco significativo** debido a la superficie que ocuparan las albercas.

Como **medida de mitigación** a este impacto, las albercas serán construidas sobre una capa de grava para que el agua vertical que se filtra por las paredes externas tenga la oportunidad de filtrarse bajo la cisterna, permitiendo que el suelo que se encuentra debajo de la cisterna seca obtenga agua pluvial.

Construcción embarcadero / Malla geo-textil / calidad del agua marina.

Magnitud: + Baja

Importancia: Alta

Durante la etapa de construcción del embarcadero se colocara una malla geotextil antidispersante desde el fondo del mar hasta la superficie del agua. La función de la malla será contener el sedimento suspendido que se genere en el proceso de perforación del fondo marino donde se colocaran los troncos de madera (pilotes). La malla será colocada en círculos, de tal forma que cierre el área donde se realizaran los trabajos de perforación e hincado, de esta manera se tiene control total de los sedimentos generados. La malla se moverá de acuerdo al avance de construcción del embarcadero. Es importante mencionar que la malla no se moverá hasta que los sólidos suspendidos en la columna del agua no se hayan sedimentado en el fondo marino en su totalidad.

Se ha considerado a esta interacción como un impacto **Benéfico significativo**, ya que promueve la conservación de la calidad del agua en el área marina y evitará la contaminación de las áreas adyacentes con sedimentos sólidos rocosos.

Construcción embarcadero / Sembrado de pilotes de madera / calidad del agua marina.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

El sembrado de los pilotes de madera dura de la región que soportaran el embarcadero, implica la dispersión de polvos y la subsecuente turbidez del agua marina, ya que será necesario la utilización de una motobomba de agua que lanzara agua a presión en el sitio donde se instalaran los pilotes a fin de facilitar su hundimiento en el fondo del mar hasta una profundidad no mayor de 1.50 m.

Este impacto se ha considerado como **adverso**, ya que el levantamiento de partículas de polvo y arena puede afectar la claridad y temperatura del agua, al no permitir el paso de la luz solar, afectando a su vez a los organismos vivos filtradores y a la vegetación marina que realiza el proceso fotosintético; sin embargo este impacto es **poco significativo** debido a la mínima superficie que se requiere para el sembrado de los pilotes (1.12 m²) y al volumen de sedimentos a generar que es de 1.68 m³, y **con medida de mitigación**, dado que posee un carácter temporal y muy puntual al verse minorizado con la instalación de la malla geo-textil

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

que impedirá que los residuos sólidos suspendidos en la columna del agua sean transportados por las corrientes a otras áreas ajenas al proyecto.

Construcción embarcadero / Sembrado de pilotes de madera / flora y fauna acuática.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

Durante el sembrado de los pilotes de madera es posible que se vean removidos de su sitio algunos organismos vivos (Posiblemente el coral *Siderastrea radians*), también seguramente se ahuyentaran a las poblaciones de peces que se encuentren en el área de trabajo, debido a que durante la utilización de la bomba de agua esta puede remover la arena de fondo hasta aproximadamente un metro de diámetro y conforme el pilote se vaya hundiendo la arena regresara a su lugar.

Este impacto se consideró como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, ya que es **temporal y muy puntual**, debido a que las actividades de sembrado de los pilotes no afectara a organismos vivos; así mismo posterior a los trabajos de construcción del embarcadero estos organismos podrán en un tiempo corto recolonizar estas aéreas, incluso buscando refugio en las estructuras de la obra.

Como medida de mitigación, los organismos que se encuentren en el área de trabajo, serán colectados y depositados en nuevas áreas con las mismas características de donde fueron colectados (Profundidad, distancia de la línea de costa).

Construcción embarcadero / Sembrado de pilotes de madera / fondo marino.

Magnitud: - Baja

Importancia: media

La fijación de los pilotes de madera provocara un cambio en la estructura del lecho marino dado que como no se usara concreto para su fijación será necesario sembrarlos hasta una profundidad de 1.50 m. Por lo que el cambio en la estructura y relieve del lecho marino será latente.

Se ha identificado a este impacto como **adverso poco significativo sin medida de mitigación** ya que el **impacto será permanente**, sin embargo su baja significancia radica en que el área ocupada por cada pilote es pequeña (0.0525 m²) y no se afectara asociaciones de flora y fauna marina importantes; aunado a que la zona se permite este tipo de construcciones.

Así mismo de acuerdo a diversos estudios y sondeos que se han realizado en esta zona de la isla, se tiene conocimiento que el lecho marino está compuesto principalmente por arena en sus capas superiores y en sus capas inferiores presenta una asociación de arena y coral fósil quebradizo hasta profundidades mayores a los tres metros, por lo que la ausencia de roca

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

marina es evidente. En este sentido el sembrado de los pilotes será fácil produciendo un menor daño al fondo marino.

Construcción embarcadero / Sembrado de pilotes, armado de estructuras de soporte y piso del embarcadero/ ruido / atmosfera.

Magnitud: - Baja

Importancia: media

El ruido producido por la utilización de la bomba de agua en el fondo marino podría afectar el equilibrio de la biota marina al ahuyentar a los organismos, sin embargo cabe mencionar que en esta zona de la isla existe un tráfico constante de embarcaciones, dado que se practican diversas actividades acuáticas por turistas y gente local, por lo tanto los organismos que habitan estas zonas están en cierta medida acostumbrados al ruido de motores y mareas producidas por las embarcaciones. En este punto podemos decir que el impacto que se producirá durante la construcción del embarcadero será **adverso poco significativo con medida de mitigación ya que será solo temporal y puntual.**

De la misma forma el ruido producido durante el armado de las estructuras de soporte y el piso del muelle no producirá ruidos elevados que contaminen la atmosfera, ya que solo se utilizarán herramientas manuales, como sierras eléctricas, martillos y bombas de agua.

Como medida de mitigación, todo el equipo a utilizar será previamente inspeccionado para verificar su óptimo funcionamiento. También se todo el material como los tornillos y taladros serán adquiridos nuevos para que no se estén cambiando durante en la construcción.

Construcción del embarcadero / medio acuático.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

Durante la construcción general del embarcadero, se generarán residuos sólidos producto de las actividades de la construcción. Estos residuos básicamente consistirán en desperdicio de materiales sobrantes, principalmente pedazos de madera. Los desperdicios de material de construcción en una obra por lo general son abandonados o arrojados en las áreas aledañas, los cuales provocan por un lado un impacto visual negativo sobre el entorno y por otro impiden el desarrollo natural de las comunidades existentes.

Se ha considerado a este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**, dado que se llevara un adecuado manejo de todos los residuos provenientes de la construcción y la instalación de la malla geo-textil impedirá que cualquier residuo que caiga al mar sea arrastrado por la marea y las corrientes marinas hacia las áreas aledañas. De igual forma se colocara una malla por debajo de la estructura de los travesaños para evitar que algún tornillo caiga al mar, la función de esta malla será atrapar el materia que por accidente se caiga.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Construcción del embarcadero / empleo

Magnitud: +media

Importancia: media

La construcción del embarcadero, representa una importante fuente de empleos, ya que se emplearán desde ingenieros, oficiales de obra, peones, biólogos y buzos especializados; por lo que se considera que esta interacción causa un impacto **benéfico no significativo** hacia el ambiente, ya que solo beneficia al medio socio-económico; sin embargo la sociedad isleña se verá enormemente beneficiada temporalmente, dado que la mano de obra será local, así como los materiales de construcción serán adquiridos en esta localidad

Conservación de la vegetación costera / Suelo / Erosión.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación costera existente en la zona de influencia directa, permitirá mantener la cobertura vegetal natural, la densidad, cualidad y la cantidad de especies presentes, lo que permitirá a su vez evitar la erosión del suelo, se evita el incremento de la temperatura por falta de vegetación, se evita las polvaredas por acción del viento se mantiene la fauna existente o que pudiera existir. También permitirá darle vida natural al proyecto; es decir, permitirá fusionar la equidad entre medio ambiente y desarrollo.

Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que el proyecto coadyuvando con el medio ambiente permitirá que las características propias de la zona se mantengan en las mismas condiciones durante toda la vida útil del proyecto.

Conservación de la vegetación / Suelo/ Estructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación permitirá conservar la estructura del suelo ya que con esta acción se garantiza que no se realizara ningún tipo de obra en estas áreas. Lo que garantiza que todo el perfil estratigráfico de esta área se mantendrá con sus características naturales. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Conservación de la vegetación / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación permitirá mantener una calidad del aire óptima dentro de la zona de influencia directa, ya que servirá de regulador de la temperatura y que proyectará sombra con una temperatura agradable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Conservación de la vegetación / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La conservación de la vegetación permitirá mantener una superficie dentro de la zona federal marítima terrestre concesionada de 162.046 m² y una superficie libre de construcción de 1,610.732 m². Esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

Conservación de la vegetación / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

La conservación de la vegetación permitirá establecer una superficie con condiciones naturales donde pueda refugiarse la fauna que podría existir en las áreas colindantes durante la construcción del proyecto, especialmente especies de pequeñas lagartijas que han sido observadas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Conservación de la vegetación / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

La conservación de la vegetación permitirá mantener la calidad del ambiente, ya que al ser especies representativas de los ecosistemas costeros, se garantiza mantener todas las especies de flora presente y se le da continuidad en sus procesos biológicos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Trasplante de flora rescatada / Suelo / Erosión.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de las especies rescatadas de las áreas de desplante del proyecto, permitirá fortalecer y enriquecer las áreas verdes naturales establecidas en el proyecto. Con estas acciones se evita el proceso de erosión. Estas acciones se ha identificado como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Trasplante de flora rescatada / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá mantener la cobertura vegetal, permitirá aumentar la superficie reguladora de la temperatura ambiente, lo que origina bajar los grados de temperatura dentro de la zona de influencia directa. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Trasplante de flora rescatada / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El trasplante de la vegetación rescatada permitirá crear nuevos parches de vegetación que permitirán la continuidad del ecosistema costero. Estos nuevos parches con el debido cuidado en un tiempo a corto plazo presentaran las mismas características ambientales que los parches naturales existentes. Con esta acción se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente**.

Trasplante de flora rescatada / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada creara un espacio para la colonización de la fauna que haya sido ahuyentada durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, principalmente las pequeñas iguanas. También permitirá que especies de aves se acerquen. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Trasplante de flora rescatada / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El trasplante de la vegetación rescatada mejorara la calidad del ambiente, ya que pasara de ser un área desprovista de vegetación en ciertas zonas, pasara a ser una zona con nuevos parches de vegetación con especies costeras nativas. Con los nuevos parches de vegetación el ambiente se verá rico en flora y en fauna, armonizando perfectamente con los ecosistemas presentes alrededor del proyecto. En resumen la calidad ambiental aumentara. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Construcción / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La construcción de todas las obras previstas, representa una importante fuente de empleos, ya que se emplearán desde ingenieros, oficiales de obra, albañiles, palaperos, carpinteros, electricistas, plomeros y peones. Sin embargo si se toma en cuenta que muchos de estos trabajadores podrían realizar varias funciones la cantidad de mano de obra contratada podría reducirse significativamente, aunque el número seguiría siendo grande; por lo que se considera que esta interacción causa un **impacto benéfico no significativo**, por ser **temporal** hacia la sociedad de Cozumel, dado que la mano de obra contratada, así como la mayoría de los materiales de construcción, serán, adquiridos en esta localidad.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Limpieza del sitio / Paisaje / Calidad del ambiente.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La limpieza del sitio permite que la calidad del ambiente se mantenga a un nivel aceptable, basándose en que la zona destinada al proyecto se ha preparado para la etapa de mayor importancia (Etapa de Operación). Esta limpieza permitirá tener una zona limpia de residuos sólidos, residuos líquidos, libre de polvos, libre de olores y libre de fauna nociva.

Este impacto se valora como **benéfico significativo**. Esta medida es **temporal** por la duración de la etapa y puntual ya que solo se implementará en la zona de influencia directa.

Limpieza del sitio / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de la zona del proyecto generaran empleo. Representa una fuente de trabajo; aunque esta actividad será **temporal**, ya que solo una vez se realizará en esta etapa. Por lo tanto esta interacción se considera como un **impacto benéfico no significativo**.

V.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Programa de educación ambiental / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del programa de educación ambiental propuesto garantizara que los clientes, trabajadores y proveedores, reciban conocimiento de la importancia de preservar y cuidar el medio ambiente existente en la isla de Cozumel, tanto marino como terrestre. También proporcionara la información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (separación y reciclaje) y de los residuos líquidos; de la protección de la vegetación costera y del uso racional del agua en los baños. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre / Marina.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los clientes, trabajadores y proveedores de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores y en especial en toda la isla de Cozumel; la de prevenir la pérdida total de las

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

especies de flora y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de cualquier tipo de especie de flora, dándole mayor importancia a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se les informara la importancia de proteger los ecosistemas costeros. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre / Marina.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los clientes y trabajadores de la importancia de proteger la fauna presente en la zona federal marítima y terrestre y en los alrededores y en toda la isla de Cozumel, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño y matar las especies en especial las protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Colocación de contenedores temporales / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales para los residuos sólidos generados, permitirá tener un control total de los mismos y que estos no sean arrojados al suelo propiciando su contaminación, impedirá la generación de lixiviados, la generación de fauna nociva y/o feral; la de un ambiente sucio e insalubre y la de crear basureros clandestinos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Generación de aguas residuales / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Alta

Importancia: Alta

La generación de aguas residuales por parte de los clientes y de los trabajadores y operación del club de playa puede contaminar el agua subterránea, el manto freático y la zona marina adyacente si no se tiene un control total o un medio donde almacenarlas. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de agua residual que se generará durante esta etapa en relación al agua residual que se genera en toda la isla de Cozumel.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente tendrá operando los 4 biodigestores de 7,000 litros cada uno (Ver apartado de aguas residuales), que se encuentran dentro de la cisterna seca impermeabilizada. Estos biodigestores le darán el tratamiento a las aguas residuales generadas. El agua tratada por los biodigestores será almacenada

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

temporalmente en 2 tanques industriales de 10,000 litros de capacidad cada uno (También dentro de la cisterna seca impermeabilizada). El agua que se encuentre almacenada temporalmente en los dos tanques industriales recibirá un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de cloración a base de pastillas de cloro. Posteriormente el agua será canalizada al campo de infiltración para su destino final. Las plantas vegetales sembradas en el campo de infiltración aprovecharán el agua tratada, de esta forma se creará un jardín en el área de servicios.

Este sistema de tratamiento de aguas residuales será monitoreado a través del programa de monitoreo de residuos líquidos (aguas residuales), del programa de vigilancia ambiental y del programa de contingencia ambiental.

Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminará el agua subterránea, el manto freático cuando esta se infiltre y la zona marina cuando exista escurrimiento. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocará contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en el estacionamiento, en la barra, en la zona de albercas y en los alrededores del club de playa. Todos los residuos colectados de los contenedores del club de playa serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras, y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta. Para garantizar el éxito de estas acciones se implementarán los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de los residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en el estacionamiento, en las albercas, en la barra y en los alrededores del club de playa. Todos los residuos colectados de los contenedores del club de playa serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta. Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los clientes, a los trabajadores y a los transeúntes. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como **poco significativo** debido a que se necesita una cantidad considerable para que pueda generar olores.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en el estacionamiento, en las albercas, en la barra y en los alrededores del club de playa. Todos los residuos colectados de los contenedores del club de playa serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta. Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales, las nuevas áreas creadas ocasionando la contaminación de la vegetación. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en el estacionamiento, en las albercas, en la barra y en los alrededores del club de playa. Todos los residuos colectados de los contenedores del club de playa serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta. Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en el estacionamiento, en las albercas, en la barra y en los alrededores del club de playa. Todos los residuos colectados de los contenedores del club de playa serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta. Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media

Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en el estacionamiento, en las albercas, en la barra y en los alrededores del club de playa. Todos los residuos colectados de los contenedores del club de playa serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta. Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Separación de residuos sólidos / Social / Empleo.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La separación de los residuos sólidos generados por la operación del proyecto, permitirá clasificarlos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánicos: vidrio, metal, plástico). El separar estos residuos de acuerdo a su origen facilitara a identificar los residuos reciclables y los desechos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel y los residuos orgánicos que serán utilizados en el programa de composteo. Estas acciones ayudaran a mantener los empleos para la población que se dedica al reciclaje y de las empresas que recolectan estos residuos ya clasificados para llevarlos fuera de la isla a fábricas especializadas.

Se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente** ya que generara empleos.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

reciclado de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Embarcadero / Disposición de residuos sólidos / medio marino.

Magnitud:

Importancia: Alta

Durante la operación del proyecto, se podrían generar residuos sólidos (basura) que sean tirados o traídos por los usuarios del club o de las embarcaciones que atraques para el embarque y desembarque de personas; estos residuos podrían ser tirados en el mar contaminando el medio marino.

Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se valora como **poco significativo** debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

Como **medida de mitigación** a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos a lo largo del embarcadero (pasarela y banda de atraque) y colocara letreros alusivos en el manejo de los residuos sólidos. Personal de mantenimiento realizara recorridos para verificar el contenido de los botes de basura. Cuando estén llenos serán vaciados y los residuos serán llevado al cuarto de residuos sólidos serán llevados al cuarto de residuos sólidos para su clasificación, separación y empaquetamiento. Posteriormente serán entregados a las empresas recicladoras y los desechos que no sean reciclados serán enviados al relleno sanitario. Los residuos orgánicos clasificados serán utilizados para el programa de composta.

Para garantizar el éxito de estas acciones se implementaran los programas de educación ambiental, el programa de manejo integral de residuos sólidos, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos, el programa de vigilancia ambiental, el programa de contingencia ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas prácticas ambientales.

Embarcadero / Anclaje de embarcaciones / medio marino.

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

El anclaje de las embarcaciones que utilicen el embarcadero provocara alteraciones en el medio acuático, ahuyentando a los organismos vivos que habiten por el área y en caso de haber algunos derrames de aceites y combustibles provenientes de los motores podría contaminarse el medio acuático.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

La presencia de las embarcaciones en la zona marina produce un impacto que se ha considerado **como adverso poco significativo con medida de mitigación.**

Se considera poco significativo ya que el número de embarcaciones atracadas en el embarcadero al mismo tiempo será de tres, por lo que no representa un número de carga en un mismo punto.

Como medida de mitigación el promovente elaborara trípticos para entregárselos a los capitanes de las embarcaciones que atraquen para informarles de las reglas de navegación del club, basadas en las reglas de operación y administrativas del parque marino. También se les informara de la profundidad de la zona para que naveguen a una velocidad crucero baja, para no afectar el fondo marino. Se les informara que tiene prohibido anclarse en toda la zona de influencia del club de playa.

Embarcadero / Mantenimiento de las instalaciones / empleo

Magnitud: + Baja

Importancia: baja

Con respecto a la etapa de mantenimiento del embarcadero, se llevarán a cabo actividades de limpieza del piso o plataforma utilizando exclusivamente agua de lluvia para tales actividades.

Con respecto al deterioro por el tiempo de las estructuras de madera del embarcadero, se realizarán actividades de reemplazo de cargueros, largueros, tablones y pilotes que requieran sustituirse por encontrarse en malas condiciones. Los elementos del embarcadero serán separados y llevados a talleres de carpintería ubicados en la zona urbana, por lo que ninguna materia o elemento será reparado in situ. Para tal fin será necesario contratar mano de obra que se encargue de las reparaciones, produciendo un impacto **benéfico significativo** hacia el ambiente y un impacto **benéfico no significativo temporal** hacia el medio socioeconómico.

Captación y almacenamiento de agua de lluvia / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La captación de agua de lluvia y su almacenamiento, tiene como objetivo el de utilizarla posteriormente para la limpieza del piso del club de playa y áreas comunes, con esta medida se reduce el consumo de agua potable. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Biodigestores / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

Dado que en la zona no existe red de drenaje de aguas residuales, la operación de los biodigestores evita que las aguas residuales sean vertidas directamente al suelo y que genere la contaminación del agua subterránea, el manto freático o la zona marina adyacente. Indudablemente es un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente dado que las aguas residuales no se canalizarán al suelo, subsuelo y área marina.

El promovente tendrá operando los 4 biodigestores de 7,000 litros cada uno (Ver apartado de aguas residuales), que se encuentran en la cisterna seca impermeabilizada. Estos biodigestores le darán el tratamiento a las aguas residuales generadas.

Este sistema de tratamiento de aguas residuales será monitoreado a través del programa de monitoreo de residuos líquidos (aguas residuales), del programa de vigilancia ambiental y del programa de contingencia ambiental.

Tanques industriales de almacenamiento temporal de aguas tratadas / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

Dado que en la zona no existe red de drenaje de aguas residuales, las aguas tratadas serán almacenadas en 2 tanques industriales de 10,000 litros de capacidad cada uno. Con esta medida se evita que las aguas tratadas sean vertidas directamente al suelo y que genere la contaminación del agua subterránea, el manto freático o la zona marina adyacente. Indudablemente es un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente dado que las aguas residuales no se canalizarán al suelo, subsuelo y área marina.

El agua tratada por los biodigestores será almacenada temporalmente en los 2 tanques industriales de 10,000 litros de capacidad cada uno. El agua que se encuentre almacenada temporalmente en los tanques industriales recibirá un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de cloración a base de pastillas de cloro. Posteriormente el agua será canalizada al campo de infiltración para su destino final.

Los tanques serán monitoreados a través del programa de monitoreo de residuos líquidos (aguas residuales), del programa de vigilancia ambiental y del programa de contingencia ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Aguas residuales tratadas almacenadas / Tratamiento terciario / Subterránea.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El agua tratada que se encuentre almacenada temporalmente en los tanques industriales recibirá un tratamiento terciario mediante un sistema dosificador de cloración a base de pastillas de cloro. Indudablemente es un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente.

Posteriormente el agua será canalizada al campo de infiltración para su destino final.

El equipo dosificador de cloro será monitoreado a través del programa de monitoreo de residuos líquidos (aguas residuales), del programa de vigilancia ambiental y del programa de contingencia ambiental.

Campo de infiltración / aguas residuales tratadas / suelo.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

Dado que en la zona no existe red de drenaje de aguas residuales, la operación de un campo de infiltración permitirá darle un tratamiento final a las aguas residuales tratadas del proyecto.

Con esta acción, el campo de infiltración será enriquecido con especies vegetales capaces de filtrar y aprovechar el agua tratada.

Indudablemente también es un **impacto beneficio significativo permanente** para el ambiente dado que las aguas residuales no se canalizarán al suelo, subsuelo y área marina sin tratamiento predio de acuerdo a la normatividad ambiental.

El campo de infiltración será monitoreado a través del programa de monitoreo de residuos líquidos (aguas residuales), del programa de vigilancia ambiental y del programa de contingencia ambiental.

Áreas naturales / Agua / Subterránea.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Para el mantenimiento de las áreas naturales se utilizará también agua de lluvia, lo cual reduce la necesidad de utilizar agua potable para estas acciones. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**, ya que contribuye a cuidar el agua potable, ya que por encontrarnos en una isla este recurso es valioso.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Áreas naturales / Suelo / Estructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El mantenimiento de áreas naturales mejorará las características del suelo. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**.

Áreas naturales / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La existencia de áreas naturales mejoran las condiciones de temperatura y humedad del aire. Se identifica como **impacto benéfico significativo permanente**.

Áreas naturales / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La protección de las áreas naturales ayudarán a la recuperación del suelo y de la vegetación, afectados por las actividades constructivas. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**, ya que en cualquier área perturbada la recuperación de la vegetación es una de las más importantes prioridades.

Áreas naturales / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La existencia de áreas naturales incrementa la presencia de fauna en la zona. Se identifica como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Demanda de servicios urbanos / Social / Infraestructura.

Magnitud: + Alta

Importancia: Media

El impacto a la infraestructura de la isla es el uso del relleno sanitario de la isla de Cozumel, ya que los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto que no tiene características para ser reciclados (Desechos) deben depositarse en el relleno sanitario de la isla de Cozumel. Por lo que se ha identificado este impacto como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. La eventualidad de este impacto es **permanente**.

Se ha valorado como poco significativo debido a que el relleno sanitario de la isla de Cozumel recibe diariamente entre 90 y 100 toneladas y en temporada vacacional 150 toneladas diarias, por lo que el volumen que se generará el proyecto será de 125.1 kg/día. Además que el

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

promovente ha propuesto como medida de mitigación un programa integral de manejo de residuos solidos, el programa de separacion y reciclaje de residuos sólidos, que tienen entre sus objetivos la separacion de los residuos solidos, el reciclaje, y la educacion ambiental, lo que conyeva a disminuir el volumen de residuos solidos que se estuvieran depositando en el relleno sanitario. Además de la implementacion del programa de educacion ambiental, el programa de composteo y el manual de buenas practicas ambientales para reducir los gases de invernadero.

Adquisición de insumos / Social / Empleo e ingreso regional.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

La adquisición de insumos para la operatividad del proyecto generará un **impacto benéfico significativo permanente** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, ubicados en la ciudad de Cozumel, así como la adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter permanente.

Oferta de servicios turísticos /Social / Infraestructura.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La oferta es la cantidad de productos o servicios ofrecidos en el mercado. La operación del club de playa será una oferta más en el mercado de servicios turísticos de playa en la costa occidental sur de la isla. Se identifican dos impactos por la operación del club de playa; el primero es un **impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación** hacia el sector restaurantero y de club de playa en materia económica ya que será una competencia en calidad de servicios a los turistas, sin embargo es de carácter económico y no ambiental. El otro impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente** ya que un nuevo club de playa reforzara la infraestructura turística de la costa occidental sur de la isla de Cozumel, consolidando este destino turístico con servicios de restaurante de excelente calidad.

Generación de empleos permanentes / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La operación del club de playa será una fuente de empleos permanente para los residentes de la isla de Cozumel, los cuales tendrán las prestaciones de acuerdo a la ley y con oportunidades de tomar cursos especializados y así crecer profesionalmente. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Presencia de clientes en la zona federal marítimo terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La presencia de los clientes en la zona federal marítimo terrestre representa un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se considera poco significativo debido a que el número de clientes no es un factor que ocasione un cambio perceptible en el medio marino, no modificara la línea de costa, ni ocasionara el cambio en el patrón de las corrientes marinas.

Como medida de mitigación existe la información que se le brindara para cuidar el medio ambiente, que permitirá concientizar a los clientes de no contaminar el medio marino. Este impacto es **temporal** debido a que los clientes no estarán las 24 horas dentro de la zona federal marítimo terrestre, tomando en cuenta que el objetivo del club de playa es la de brindar un servicio de gran calidad que incluyen restaurante, bar y albercas.

Programa de manejo de residuos sólidos.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El promovente implementara el programa de manejo de residuos sólidos, el cual previamente separará y clasificará los residuos sólidos que sean reciclables. Se ha identificado este impacto como **benéfico significativo permanente**, ya que se garantizara el destino final adecuado de todos los residuos reciclables que se generen durante la operación del club de playa.

Limpieza de áreas públicas / Bienestar social.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de las áreas públicas evitara el acumulamiento de residuos sólidos y permitirá creas espacios limpios. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Vigilancia ambiental.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación de un programa de vigilancia ambiental permitirá realizar todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por el promovente, garantizando resultados positivos en tiempo y forma. Se ha identificado como un impacto **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Programa Integral de Manejo, Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

El promovente implementara el Programa Integral de Manejo, Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, el cual previamente separará y clasificará los residuos sólidos que sean reciclables. Se ha identificado este impacto como **benéfico significativo permanente**, ya que se garantizara el destino final adecuado de todos los residuos reciclables que se generen durante la operación del club de playa, además que se reduce el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

Programa de Educación Ambiental.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del Programa de Educación Ambiental propuesto garantizara que los clientes, trabajadores y proveedores, reciban el conocimiento de la importancia de preservar y cuidar el medio ambiente existente en la isla de Cozumel, tanto marino como terrestre. También proporcionara la información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (separación y reciclaje) y de los residuos líquidos; de la protección de las áreas verdes y del uso racional del agua en los baños. Esta impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del Manual de Monitoreo de Fauna Silvestre, permitirá establecer una base de datos real de las especies que sean observadas dentro y en los alrededores de la ZOFEMAT. Esta información servirá para informar a las autoridades municipales y federales del comportamiento de las poblaciones de especies endémicas, para crear una base de datos confiable y real en tiempo y espacio y crear un acervo estadístico, fotográfico y bibliográfico de la fauna silvestre. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Manual de Control de Fauna Nociva.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del Manual de Control de Fauna Nociva, establecerá las estrategias para controlar y erradicar la fauna a nociva como cucarachas, ratas y ratones, especies que se reproducen en lugares insalubres y contaminados. El presente manual permitirá reforzar otros programas relacionados con el control de residuos sólidos, para que no se creen los espacios y

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

las condiciones para la proliferación de la fauna nociva. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del presente Manuel de Buenas Prácticas Ambientales garantizara que se apliquen medidas, estrategias y costumbres para reducir el efecto de gases de invernadero, ya que con este programa se implementaran estrategias y acciones que han sido implementadas en otros desarrollos y que han sido exitosas para reducir los residuos sólidos, eficientizar los productos de consumo de los clientes, uso racional del agua, uso racional de la energía eléctrica, entre otros. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Evaluación de los impactos.

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 132 impactos, distribuidos de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA PREPARACION DEL SITIO					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	14	14		5	9	
B: impacto Benéfico significativo.	25	21	4	15	10	
B*: impacto Benéfico no significativo.	6	6				6
Nulo.	1	1			1	
TOTAL	46	42	4	20	20	6

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA CONSTRUCCION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	33	25	8	9	24	
B: impacto Benéfico significativo.	28	17	11	8	19	1
B*: impacto Benéfico no significativo.	9	9				9
Nulo.	2	2			2	
TOTAL	72	53	19	17	45	10

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACION					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORAL ES	PERMANENTES	MEDIO BIOTICO	MEDIO ABIOTICO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	12		12	3	7	2
B: impacto Benéfico significativo.	26		26	6	14	6
B*: impacto Benéfico no significativo.	1	1				1
Nulo.						
TOTAL	39	1	38	9	21	9

ANALISIS DE IMPACTOS.

El proyecto genero un total de 157 impactos, de los cuales 95 impactos fueron benéficos, de estos impactos 29 impactos fueron benéficos al medio biótico, 43 impactos benéficos al medio abiótico, 23 fueron benéficos al medio social.

Se generaron 59 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 17 impactos fueron al medio biótico, 40 impactos al medio abiótico y 2 fueron al medio social. Y se generaron 3 impactos nulos permanentes al medio abiótico.

En resumen el proyecto genera más impactos benéficos que adversos, por lo que la funcionabilidad del proyecto coadyuva con la protección al ambiente, con acciones encaminadas a proteger la flora y la fauna, minimizar la generación de residuos sólidos, tratamiento de aguas residuales, cooperación con programas municipales, demanda de insumos y generación de empleos permanentes.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Lo más importante en todo proyecto son las medidas preventivas y de mitigación que se emplearán para compensar los impactos ambientales adversos que se generarán en las etapas en que se divide el proyecto.

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Las medidas propuestas también han sido valoradas de acuerdo a cada etapa y en relación directa con los impactos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Información legal y ambiental.

Como primera actividad se colocaran letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para proteger la flora existente en la zona de influencia directa y sus colindancias; también para la fauna que pudiera presentarse en las horas de trabajo, estos letreros también tendrán rotulados el número de oficio resolutivo emitido por la Secretaria. Esta medida será aplicada dentro de la zona federal marítimo terrestre. Estos letreros serán colocados en la etapa de preparación del sitio.

Esta información permitirá dar a conocer a los trabajadores sus obligaciones en materia ambiental. Se colocara un letrero informativo para el manejo de los residuos sólidos y líquidos. Todas estas acciones están encaminadas a generar conciencia ambiental y tiene un objetivo de educación ambiental. Con esto se prevén no tirar residuos sólidos ni líquidos en la zona federal marítimo terrestre ni en los alrededores. Se evita cazar, molestar, maltratar, sustraer cualquier organismo de flora y fauna en la zona de trabajo y en los alrededores.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

A continuación se muestran unas fotografías ejemplo del tipo de letreros que se colocaran en la zona de influencia directa.



En resumen toda esta información educara ambientalmente a todos los trabajadores que laboraran en el proyecto durante esta etapa y tendrá una vida útil durante la etapa de preparación del sitio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Así mismo se les dará una plática a los trabajadores en materia ambiental con información jurídica para que se enteren de sus derechos y obligaciones. La plática se efectuará en un día.

Se les informará de la importancia de realizar y/o acatar la información de los letreros ya colocados. Esta plática se realizara dentro de la zona del proyecto. El objetivo de la plática es que todo lo aprendido lo apliquen en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción.

Suelo.

Para prevenir la erosión al suelo por efecto de las actividades de construcción, la zona afectada se mantendrá humedecida periódicamente a fin de evitar polvaredas y partículas suspendidas por acción de los vientos dominantes. Esta acción se realizara dentro de la zona de preparación.

Vegetación

El rescate de la flora se considera como una medida de prevención acertada ante un impacto de pérdida de vegetación, ya que parte de su ubicación actual será ocupada (Espacio) para la construcción del club de playa. El rescate permitirá mantener la actual cobertura vegetal, el número de individuos y el número de especies presentes. Si bien es una acción temporal, se ha considerado que el llevar a cabo esta acción nos permitirá al final de la etapa constructiva reintroducir los ejemplares rescatados, para garantizar su permanencia, y readaptación, de manera permanente. Esta medida se aplicara dentro de la zona federal marítimo terrestre para enriquecerla florísticamente. Esta medida será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

Fauna.

En el caso de la fauna, las acciones a realizar estarán encaminadas a vigilar que no se perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los obreros, así como vigilar que no se introduzcan fauna feral durante esta etapa de preparación del sitio. Esta medida preventiva será aplicada en la zona federal marítimo terrestre y se monitoreara su aplicación también en la zona de influencia directa. Esta medida será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

Calidad aire.

La medida de prevención para este impacto es informarles a los trabajadores el manejo adecuado de este material y la forma adecuada de realizar el marcado del trazo. La aplicación de esta medida se realizará dentro de la zona de construcción del proyecto. Esta medida se realizará únicamente en la etapa de preparación del sitio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Residuos sólidos.



Como medida de prevención a este impacto, el promovente colocara cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico; así como también los residuos sólidos no sean dispersados en la zona de influencia directa ni en los alrededores. Esta medida se aplicara para que todos los residuos sólidos generados en la ZOFEMAT y los que se encuentren en la zona de influencia directa sean depositados. Los contenedores estarán en el área de servicios para un mejor manejo al momento de realizarles la limpieza.

Agua subterránea.



Como medida preventiva a este impacto, el promovente colocara 2 baños portátiles que tienen capacidad para 20 trabajadores cada uno. El mantenimiento del baño será realizado por la empresa concesionaria. Esta medida será aplicada para la ZOFEMAT y los baños estarán en el área de servicio para que al momento de realizar la limpieza por la empresa concesionaria lo haga sin el riesgo de ocasionar accidentes por el manejo del contenedor del baño portátil.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso preparación del sitio del proyecto, el respeto de las especies de palma a proteger por parte del personal laboral, la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, la aplicación correcta del Programa Integral de Manejo, Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y los baños ecológicos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

El personal responsable de la vigilancia ambiental será un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el residente de obra, supervisará al personal de la preparación del sitio durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales en los contenedores.

La vigilancia ambiental se realizara en la zona de influencia directa y alrededores.

Suelo.

Para prevenir la erosión al suelo por efecto de las actividades de construcción, la zona afectada se mantendrá humedecida periódicamente a fin de evitar polvaredas y partículas suspendidas por acción de los vientos dominantes. Esta acción se realizara dentro de la zona de preparación y construcción del proyecto.

Para prevenir la afectación del fondo marino por la presencia de materiales de construcción, maquinaria para perforar y la presencia humana, todos los trabajos que se realicen en el área marina se realizarán dentro de la zona de protección que brindara la malla geotextil antidispersante. Con esta medida preventiva no se impactara área alguna (Nuevos suelos-fondo marino- nuevos).

Fauna.

En el caso de la fauna, las acciones a realizar estarán encaminadas a vigilar que no se perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los obreros, así como vigilar que no se introduzcan fauna feral durante esta etapa de preparación del sitio. Esta medida preventiva será aplicada en el predio y se monitoreara su aplicación también en la zona de influencia directa. La duración de la media será aplicada en la etapa de preparación del sitio.

En el caso de la fauna marina, se colocarán letreros informativos en los cuales se le informara los trabajadores, visitantes de no capturar, cazar, molestar, tocar, ni alimentar a toda la fuan marina, ya que modificaran su comportamientos alimenticios y de conducta.

Calidad aire.

La medida de prevención para este impacto es informarles a los trabajadores el manejo adecuado de este material y la forma adecuada de realizar el marcado del trazo. La aplicación de esta medida se realizará dentro de la zona de construcción del proyecto. La duración será en la etapa de preparación del sitio.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En cuanto al manejo de materiales se tiene considerado diversas medidas que a continuación se enlistan.

Información legal y ambiental.

Se mantendrán los mismos letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para proteger la flora terrestre y marina existente en la zona de influencia directa y sus colindancias; también para la fauna terrestre y marina que pudiera presentarse en las horas de trabajo. Esta medida será aplicada dentro de la zona federal marítimo terrestre. Estos letreros se mantendrán durante la etapa de construcción. Los letreros recibirán mantenimiento y en caso necesario serán reemplazados.

Calidad del aire.

Como medida de prevención se realizaran las excavaciones en fase húmeda de las zonas trazadas, con esta medida se evita la dispersión de polvo y partículas a la atmósfera y sobre la vegetación, así mismo se reduce el riesgo de enfermedades de las vías respiratorias a los trabajadores. Esta medida se realizara dentro de la zona de construcción.

Como medida preventiva la maquinaria que será utilizada tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido.

Se pedirá a los conductores de camiones proveedores de material que durante su descarga de materiales apaguen sus unidades con el fin de minimizar la emisión de gases producto de la combustión producida por sus motores, así como el ruido producido por sus mismos camiones. Esta medida previene se incrementen los niveles de ruido en la zona del proyecto.

Se colocará una malla antidispersante para retener los sólidos suspendidos y toda pequeña basura que sea fácil de transportar por el viento y que impacten en la zona federal marítimo terrestre, en la vegetación colindante. Esta acción en una medida preventiva para evitar la contaminación de los alrededores del predio, las vialidades y de la vegetación posterior a las vialidades.

Suelo.

Para prevenir la contaminación del suelo por residuos sólidos se mantendrán los cuatro contenedores de 200 litros de capacidad con tapa y con bolsas de plástico en su interior de la misma capacidad para el depósito de los residuos sólidos generados y prevenir a si su mala disposición y dispersión a otras zonas del proyecto. Además los contenedores serán marcados con colores y rotulados para la separación de la basura en orgánica e inorgánica; el contenedor

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

destinado para la basura orgánica se mantendrá tapado para prevenir la aparición de fauna nociva, que pudiera generar problemas en la salud pública.

La basura será retirada diariamente previa clasificación, separación y empaque para ser entregadas a las empresas recicladoras y los desechos que no sirvan para el reciclaje serán enviados al relleno sanitario de la isla. Esta medida preventiva evitara la dispersión de la misma o la acumulación excesiva con lo cual se evitara que esta pueda ser dispersada por los vientos y causar alteraciones al hábitat.

Para reforzar la medida preventiva en esta etapa se empezará a aplicar el Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos presentado por el promovente.

Vegetación.

Para prevenir la contaminación de la vegetación costera colindante a la zona de construcción del proyecto, serán delimitados mediante cintas para que el personal no los afecte.

Estas medidas preventivas se aplicaran durante toda la etapa de construcción y que servirá (Cintas) para que todos los trabajos de construcción no las afecten, de tal forma que la construcción del club de playa se construya de tal forma que no impacten a la vegetación que está destinada a ser protegida.

Para prevenir el impacto a la vegetación acuática, el promovente informara a los trabajadores que tendrán restringido cualquier área ajena a la que está destinada a los trabajos de construcción del embarcadero, por lo que el límite de esta área será la malla geotextil antidispersante. También se les informará que tienen prohibido tocar, coleccionar, arrancar, pisar y cortar cualquier especie de flora marina.

Fauna.

Como medida preventiva previo al inicio de las actividades constructivas se verificara que no exista fauna en las áreas de trabajo. En caso de existir se ahuyentara a las áreas colindantes. Esta medida permitirá proteger a la fauna. Esta medida permitirá proteger a la fauna terrestre. Esta medida se aplicara dentro de la zona de influencia directa y aplicada solo en la etapa de construcción de las obras terrestres.

Para prevenir el impacto a la fauna acuática, el promovente informara a los trabajadores que tendrán restringido cualquier área ajena a la que está destinada a los trabajos de construcción del embarcadero, por lo que el límite de esta area será la malla geotextil antidispersante. También se les informará que tienen prohibido tocar, coleccionar, arrancar, pisar y cortar cualquier especie de flora marina.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Construcción.

Para prevenir la contaminación del suelo se deberá asegurar que previo al hincamiento de los postes de madera no exista basura que quede atrapada, que con el tiempo se convierta en un agente contaminante. Para el área donde se construirá la cisterna seca se asegurara la hermeticidad de las cimbras con el objeto de evitar derrames de concreto; para este fin también se deberá disponer adecuadamente de todos los materiales residuales. Se controlará también durante la construcción las mezclas compactantes (cemento), esto a fin de evitar excedentes que se puedan dispersar por la zona y también fuera de ella.

Vigilancia ambiental.

Para prevenir una contingencia ambiental se implementara el programa de vigilancia ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el proceso constructivo del proyecto, el respeto de las áreas verdes naturales por el personal laboral, la aplicación correcta del programa de educación ambiental, la aplicación correcta del programa de manejo de residuos sólidos, monitorear los contenedores temporales de residuos sólidos y los baños ecológicos y el no dañar la flora y fauna tanto terrestre como marina.

El personal responsable de la vigilancia ambiental será un biólogo para prevenir cualquier accidente y contaminar el medio circundante.

En materia constructiva, el residente de obra, supervisará al personal de la construcción durante esta etapa, y se dispondrá adecuadamente todos los materiales residuales (clavos, madera, etc.), en los contenedores ya dispuestos desde la etapa de preparación.

La vigilancia ambiental se realizara en la zona de influencia directa y alrededores, tanto terrestre como marina.

Agua - salud del personal

Para prevenir la defecación al aire libre y que pudiera a su vez traer consecuencia de enfermedades gastrointestinales y ser sobre todo un foco de contaminación del agua, se mantendrán las 2 baños portátiles para el uso de los trabajadores a razón de una por cada 20 trabajadores, dándole mantenimiento constante 2 veces por semana, el mantenimiento de los baños portátiles (descargarlos y lavado) minimizara la emisión de olores a la atmósfera.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ETAPA DE OPERACIÓN.

Durante la vida útil del proyecto la cual está estimada para 60 años se estima que el mayor impacto será la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

Para lo cual se tiene contemplado las siguientes medidas.

Suelo.

Para prevenir la contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos, se implementara de forma permanente el Programa Integral de Manejo, Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos presentado por el promovente, se colocaran nuevos contenedores temporales (botes de basura) en las áreas comunes del proyecto y se colaborara con los programa municipales, con estas acciones se tendrá un control total del manejo y disposición final de los residuos sólidos que se generen por la operación del club de playa.

Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro del club de playa, en la zona federal marítimo terrestre concesionada y en los linderos de la zona, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto).

Sin embargo, esta medida tendrá una influencia más allá del predio, involucrando al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

Aguas residuales.

Para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y área marina el promovente, realizara el monitoreo permanente del funcionamiento de cada biodigestor (cuatro), llevando una bitácora operacional para para prevenir un mal funcionamiento, saturación del sistema o derrame de aguas residuales. Así mismo, se monitoreara el buen funcionamiento del campo de infiltración para que el agua tratada no sature el sistema natural y no se creen rebosamientos ni encharcamientos por la saturación del campo de infiltración donde se le dará el destino final a las aguas tratadas. También se monitorearan los dos tanques industriales donde se almacenaran las aguas tratadas para no se rebozen. Se monitoreara el sistema dosificador de cloro que estará instalado para darle un tratamiento terciario a las aguas tratadas almacenadas en los tanques industriales. Estas acciones garantizaran que las aguas residuales generadas tengan un tratamiento y un destino final.

Vegetación

Para prevenir la pérdida de áreas verdes naturales, el promovente, contratará el servicio de un biólogo para mantener las áreas verdes saludables, evitando que se vean afectadas por plagas. Esta medida preventiva tendrá una aplicación dentro de la zona federal marítimo terrestre, con un tiempo de ejecución de sesenta años (el tiempo de vida operacional propuesto)

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Para la operación del embarcadero y el atraque de las embarcaciones, se les informara a los capitanes de las embarcaciones que atraque que previo al atraque deberán reducir su velocidad para que la fuerza de la propela no afecte a la flora marina por acción de levantar sedimentos o que las propelas poden la vegetación marina.

Otra medida preventiva será informar a los visitantes que no deben tocar, arrancar, pisar ni doblar ninguna especie de flora cuando se encuentren realizando sus actividades de nado y recreativas.

Programa de vigilancia ambiental.

Para prevenir el colapso de todos los sistemas operacionales del proyecto se implementara el Programa de Vigilancia Ambiental el cual tendrá como objetivo el monitorear, vigilar, inspeccionar, supervisar y registrar en una bitácora el funcionamiento óptimo y la aplicación correcta del Programa de Educación Ambiental, del Programa Integral de Manejo, Separación y Reciclaje de Residuos, del Programa de Monitoreo de Especies, del Programa de Control de Fauna Nociva, y del Manual de Buenas Prácticas Ambientales para Reducir los Gases de Invernadero y el monitoreo de los biodigestores.

VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSATORIAS.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área de desplante del proyecto, no abarcará más del 8.02% de la superficie total de la ZOFEMAT en trámite por el promovente.

Los impactos ambientales identificados, no presentan niveles críticos, dado que el área de trabajo o de desplante es mínima, y tomando en cuenta las características físicas que presenta la ZOFEMAT.

Los impactos producidos hacia el suelo y subsuelo por las labores de excavación, y de manera general por la construcción de obras, son de bajo impacto ya que no afectarán a comunidades vegetales y animales importantes en lo que respecta al área de desplante de las obras, ni al manto acuífero en lo que respecta a la profundidad de las excavaciones.

Para prevenir efectos negativos derivados del uso de productos químicos tanto en la limpieza como en la fumigación de las áreas verdes, se utilizarán productos biodegradables, como detergentes aniónicos e insecticidas de origen natural del tipo de las piretrinas, que son inocuas a otros animales, los cuales se degradan rápidamente. También se utilizaran barnices ecológicos para la protección de la madera y que la aplicación de estos barnices se realizará fuera del área marina, específicamente en el taller de carpintería ubicado en la zona urbana de Cozumel, por lo que todo repuesto de los embarcaderos será elaborado y barnizado en la carpintería.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Para mitigar los efectos negativos, producidos por emisiones a la atmósfera durante la etapa de construcción, se realizará un mantenimiento constante de todos los equipos de apoyo, a fin de asegurarles un funcionamiento correcto.

También los posibles cambios en la circulación y absorción natural del agua pluvial por la construcción de las obras, se verán mitigados con el eficiente drenaje que posee el tipo de suelo presente en la zona, el cual podrá suscitarse de manera normal en los distintos espacios que el diseño del proyecto permite (áreas naturales).

El daño producido al suelo será compensado, con proteger la superficie sin aprovechar (91.98%), en las que se promoverá el cuidado, protección y monitoreo de la vegetación y de la fauna. Así también las áreas verdes serán importantes puntos de atracción de fauna y ayudarán a mejorar la calidad del aire.

Todos los ejemplares trasplantados serán aquellos que sean rescatados de las áreas de desplante de las obras.

Para mitigar el impacto por la generación de residuos sólidos, el promovente independientemente de que aplicara el programa integral de manejo de residuos sólidos, participara comprometidamente con los programas que implemente la autoridad municipal, además de realizar convenios con empresas recicladoras y la implementación del programa de composteo, con estas medidas se reduce el volumen de desechos sólidos que serán enviados al relleno sanitario.

El escenario del sistema ambiental como resultado de la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, es de un club de playa en armonía con el medio ambiente, ya que el diseño de las medidas preventivas permitirán mantener un espacio libre de polvos y partículas suspendidas evitando la contaminación de las plantas que se verían afectadas en sus procesos fotosintéticos, además de causar problemas respiratorios a los trabajadores y molestia a los transeúntes; libre de residuos sólidos con la colocación de contenedores temporales y libre de aguas residuales con la colocación de 2 baños portátiles lo que evitaría la contaminación del suelo, subsuelo y área marina; y la prevención de la presencia de fauna feral y/o nociva. Estas acciones mantendrán el área libre de contaminantes que conlleven a un problema ambiental.

Durante la construcción, las medidas propuestas permitirán mantener las áreas de trabajo libres de residuos sólidos y de material de construcción; todos los residuos sólidos que se generen se concentraran dentro de los contenedores temporales y separados de acuerdo a su naturaleza para un mejor manejo; las aguas residuales se almacenaran temporalmente para que con la contratación de la empresa arrendadora sean llevadas a la planta de tratamiento, no existirán polvos suspendidos debido a que se seguirá manteniendo los materiales de construcción humedecidos; no habrá fauna nociva; el personal laboral estará en un ambiente sano.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Durante la operación, con la implementación del programa integral de residuos sólidos reforzado con la participación en los programa municipales se garantiza que todos los residuos sólidos tendrán un destino final adecuado de acuerdo a su naturaleza, con estas acciones todos los residuos reciclables serán enviados a las empresas recicladoras para que sean sacados de la isla, los residuos sólidos orgánicos que tengan las características para el composteo serán utilizados y los desechos sólidos que no puedan ser reciclados serán llevados al relleno sanitario de la isla; y con estas medidas se disminuye el volumen de residuos sólidos que serán enviados al relleno sanitario de la isla de tal forma que se mitiga el impacto por la generación de residuos sólidos.

En materia de aguas residuales, con la operación de los 4 biodigestores de tratamiento de aguas residuales que instalará el promovente, se tiene garantizado que el volumen que se genere tendrá un tratamiento óptimo y eficaz, para que el efluente sea almacenado temporalmente en 2 tanques industriales de 10,000 litros de capacidad cada uno. El agua tratada almacenada en los tanques industriales recibirá un tratamiento terciario mediante un dosificador de cloro a base de pastillas de cloro. Posteriormente las aguas almacenadas serán enviadas a un campo de infiltración para su destino final. Con estas acciones la zona federal marítimo terrestre se encontrara libres de aguas residuales contaminantes y se garantiza un medio sin olores de aguas grises y aguas negras.

En materia de protección a la flora y fauna acuática, para mitigar los impactos identificados, tanto los visitantes, trabajadores y capitanes de embarcaciones recibirán un curso de educación ambiental para la protección del medio marino.

Será un club de playa verde ya que se le dará prioridad al cuidado y protección de las áreas verdes naturales existentes, con estas acciones todas las especies vegetales que se encuentren en la zona de influencia directa, tendrán el cuidado, mantenimiento y protección, manteniendo y garantizando la perpetuidad de la vegetación costera. Estas áreas atraerán nuevamente a la fauna nativa.

Sera un club de playa que aplicara mecanismos de ahorro de energía eléctrica, ahorro de agua potable y captación de agua de lluvia.

En conclusión, el CLUB DE PLAYA KERMITH armonizara con el medio ambiente, ya que está diseñado para mantener los ecosistemas representativos de las zonas costeras, no habrá impacto al suelo, subsuelo, manto freático ni al área marina por la generación de aguas residuales y no se creara basureros clandestinos ni se generara fauna nociva.

La funcionabilidad ambiental del club de playa se resumen en:

Residuos sólidos controlados.
Ausencia de fauna nociva.
Aguas residuales tratadas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Uso responsable de recursos.
Reducción de servicios urbanos.
Apoyo a programas de protección.
Cooperación con programas municipales.
Prácticas de educación ambiental.
Monitoreo y vigilancia ambiental permanente.
Protección a la fauna marina.
Protección a la flora marina.
Protección a la flora terrestre.
Protección a la fauna terrestre.

Resultado de la acción de las medidas preventivas, de mitigación, de comprensión y de restauración sobre los impactos ambientales.

Letreros informativos, restrictivos y prohibitivos: Los resultados de los letreros se reflejarán de manera inmediata (Corto plazo) en el momento del inicio de la obra, durante la construcción y operación del proyecto (Largo plazo), de tal forma que se cuidara el medio ambiente, se tendrá el control y destino final de los residuos sólidos generados, el control y destino final de los residuos líquidos generados, la protección de la flora terrestre y marina, la protección de la fauna terrestre y marina; y nuevos hábitos educativos en materia de educación ambiental que conllevaran a la protección del medio ambiente tanto por los trabajadores de la construcción del proyecto, trabajadores que brindaran el servicio del proyecto, visitantes (Clientes y turistas) y el compromiso del promovente que se cumplan todos los lineamientos establecidos en los letreros mencionados.

Plática y/o curso en materia ambiental: La plática ambiental a los trabajadores encargados de la construcción del proyecto garantiza que se cumpla la normatividad ambiental que está encargada de la protección al medio ambiente; con esto se garantiza que no habrá afectación adicional a la valorada en los impactos, que se reflejara en una conciencia ambiental en protección al medio ambiente.

Humedecer los materiales de construcción (Polvo, grava): No se generarán polvos suspendidos a la atmosfera durante la construcción del proyecto, con ello se protege a la flora terrestre de la zona y se evita que el polvo llegue al área marina.

Colocación de malla geotextil antidispersante: Retiene los sólidos suspendidos generados por las acciones de perforación del fondo marino donde se hincaran los pilotes del embarcadero, retiene cualquier residuo sólido que cayera por acción de los trabajos. Evita que los peces entren a la zona de trabajo.

Manejo adecuado del material de construcción: Se evita que se desperdicie material, menos consumo de material, áreas limpias de residuos sólidos.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Protección a la fauna terrestre: Se conservara a la especie de iguana observada, se protegerá cualquier especie de ave que llegue a la zona y se concientizara a todo el personal y visitante de la importancia de proteger la fauna de Cozumel.

Protección a la fauna marina: Se protegerá toda la fauna marina sin excepción, con esta medida se garantiza que las condiciones actuales de la zona marina (Hablando de diversidad de especies) se mantenga o crezca aún más.

Mantenimiento de la calidad del aire: Se lograra mantener los niveles óptimos de la calidad del aire al no generar solidos suspendidos cuando se traslade el material de construcción.

Colocación de contenedores: Se mantendrá limpia la zona de trabajo y durante la operación también. Se clasificara los residuos para determinar cuales se enviaran al relleno sanitario, y cuales a las empresas recicladoras. Se protege al medio ambiente.

Colocación de baños portátiles: Se evita que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas en el suelo, como resultado se protege el suelo, subsuelo y manto freático y el medio marino por escurrimientos. Se concientiza al personal de la importancia de los baños portátiles y en materia de salud.

Maquinaria: Toda la maquinaria que se utilice tendrá que estar en buenas condiciones de funcionamiento, con esta medida se tiene como resultado que no se generen humos, no se rebasen los niveles de ruido ni que los trabajos queden mal por un mal funcionamiento, se evitan accidentes con la maquinaria.

Protección de la vegetación: Con las medidas establecidas se tiene como resultado que las especies de flora terrestre sean conservadas, protegidas y cuidadas, proporcionando durante la operación del proyecto áreas verdes naturales que brindaran sombra, temperatura agradable y espacios para atraer especies de fauna. La flora marina será protegida y conservada, de tal forma que no se pierda la cobertura actual ni las especies representativas de la zona.

Programa de vigilancia ambiental: Se contratara a un biólogo para que lleve la ejecución del programa de vigilancia ambiental; se tiene como resultado un espacio ordenado, limpio y seguro. Se garantiza la protección de la flora y fauna tanto terrestre como marina.

Aguas residuales: Con la construcción de la cisterna seca impermeabilizada donde se colocaran en su interior 4 biodigestores, 2 tanques industriales y la construcción de un campo de infiltración se tiene como resultado que la zofemat y el área de influencia directa se encuentren libres de aguas negras.

Como resultado de todas las medidas propuestas para el proyecto, se tiene un escenario ambiental donde todos los residuos sólidos serán reciclados para ser enviados a empresas recicladoras, los residuos orgánicos serán enviados al sistema de composta y los desechos

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

sólidos serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Los residuos líquidos serán canalizados a 4 biodigestores que tratarán el agua residual, luego será canalizada a dos tanques industriales donde se les darán un tratamiento terciario a base de cloro y posteriormente a un campo de infiltración para su destino final. La vegetación será cuidada para que exista un espacio natural donde los visitantes puedan ir a descansar bajo la sombra de los árboles y además proporcionaran un espacio para que la fauna regrese a esta zona de la isla. Debido a que la flora será protegida ocasionara que la fauna regrese representativa de los ecosistemas costeros repoblé nuevamente esta zona de la isla, siendo un atractivo más del proyecto, ya que la conservación de la flora y fauna tanto terrestre como marina un equilibrio del proyecto con el medio ambiente.

Durante la operación del embarcadero y el uso del área marina para las actividades recreativas de los visitantes las medidas propuestas garantizarán un espacio seguro tanto para las operaciones turísticas como para las actividades de nado y snorkelero por los turistas, ya que se establecerán áreas específicas para estas actividades. La flora y fauna marina será protegida y cuidada, ya que previamente al ingreso a la zona marina se le informara a los visitantes de las especies marinas que existen y que deben protegerlas, con la prohibición de no tocarlas, dañarlas, arrancarlas y en el caso de los peces de no alimentarlos.

El proyecto representara un escenario coadyuvante con el medio ambiente ya que tiene objetivos establecidos de protección, cuidado, conservación y prevención para garantizar a largo plazo una operatividad equilibrante con el medio ambiente, tomando en cuenta que la zona ha sido impactada y que el proyecto modificara la zona de manera positiva, tanto en el rublo del medio ambiente, el paisajístico y el social.

CAPITULO VII

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

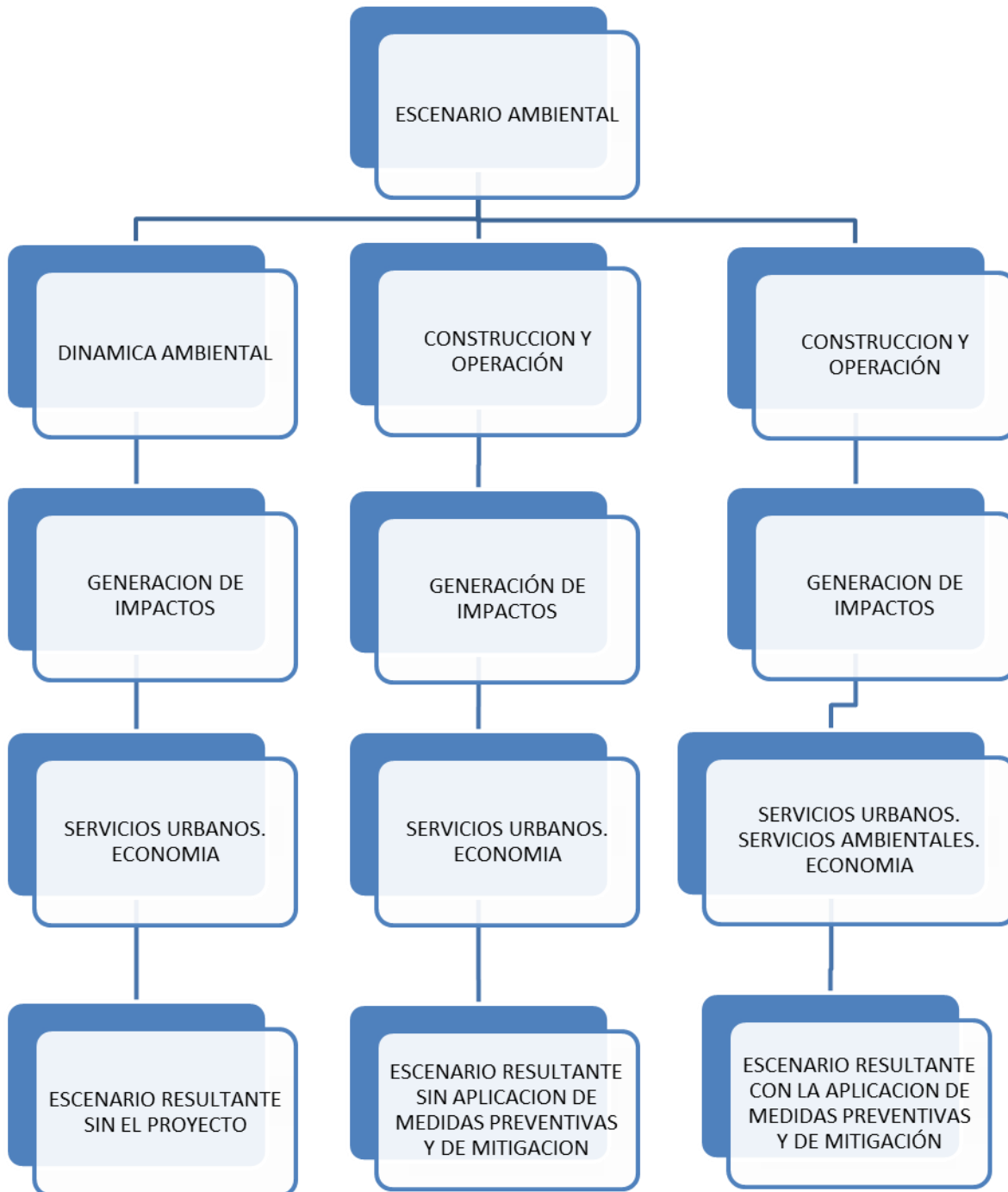
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

No se considera que el proyecto origine un cambio sustantivo en las características del medio, al contrario, su construcción y operación vendrán a consolidar la infraestructura y las actividades turísticas en la costa occidental sur de la isla de Cozumel, ofertando nueva gastronomía basada en recetas nacionales e internacionales a base de mariscos, así como espacios para divertirse y áreas naturales para el nado.

Para obtener un escenario resultante del desarrollo una vez construido y en operación, es necesario tomar como base el sistema ambiental del sitio descrito en el capítulo IV, la dinámica natural actual, la dinámica socioeconómica, las actividades y elementos del desarrollo del proyecto presentados en el Capítulo II, así como los impactos ambientales y la incorporación de las medidas de mitigación descritos en los capítulos V y VI respectivamente. La interacción del escenario ambiental actual con estos elementos permite identificar tres posibles escenarios futuros para el sitio del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

Pronóstico del escenario



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ESCENARIO AMBIENTAL ACTUAL.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un Club de Playa que se realizara dentro del polígono de la zona federal marítimo terrestre ubicada a la altura del kilómetro 11 + 922 de la Antigua Carretera Costera Sur en la Isla de Cozumel, Quintana Roo. El proyecto se realizara dentro en la zona federal mencionada con una superficie de 1,927.04 m², con Uso Fiscal GENERAL. Actualmente la zona federal se encuentra en proceso de trámite ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo y Terrestre con el número de bitácora 23/KU-0070/08/15.

La situación actual de la zona en la que se localizará el club de playa es la siguiente:

- La zona federal marítimo terrestre no cuenta con el servicio básico como el alcantarillado.
- Por la zona pasa el servicio de recoja de residuos sólidos.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cozumel Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 21 de Octubre de 2008, la Unidad de Gestión Ambiental terrestre A4 (UGA A4), presenta una POLÍTICA AMBIENTAL de Aprovechamiento, **un USO PREDOMINANTE de Turístico Hotelero/Residencial Turístico**, USOS COMPATIBLES de Ecoturismo, USOS CONDICIONADOS de UMAs y USOS INCOMPATIBLES de Agropecuario, Minería, Urbano, Acuícola. Dentro de los criterios ambientales establecidos en esta UGA, en el apartado de EQUIPAMIENTO PORTUARIO, establece que **Sólo se permitirá la construcción de embarcaderos rústicos de madera para brindar servicio a embarcaciones con calado máximo de 1 metro y eslora máxima de 10 metros.**

Cabe señalar que al inicio de la construcción del club de playa serán colocados contenedores de basura para su almacenamiento temporal y retiro periódico de la obra para su disposición final a empresas recicladoras, al programa de composteo y al relleno sanitario de la isla de Cozumel, con lo cual se mantendrá limpio el componente y libre de posibles contaminaciones.

Es importante señalar que los impactos que pudiera generar el proyecto durante su construcción, son menores a los ya generados por el impacto directo del Huracán Wilma y al impacto por la generación de residuos sólidos que ocasionan los visitantes y transeúntes, así como el constante tráfico de camiones y vehículos particulares en la zona.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

ESCENARIO DE LA ZOFEMAT SIN LA EJECUCION DEL PROYECTO, CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SIN APLICAR LAS MEDIDAS DE MITIGACION Y CON LA EJECUCION DEL PROYECTO APLICANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACION.

- **Sin la ejecución del proyecto.**

Sin la ejecución del proyecto, la zona federal marítimo terrestre permanecería físicamente y ambientalmente igual, el único cambio será que seguirá creciendo la vegetación herbácea y rastrea típica de la zona costera y con el tiempo sería un espacio más de la zona costera, el cual sería utilizado temporalmente por visitantes como un retorno y un camino de acceso directo a la playa, se seguirá fragmentando la zofemat y que dejarían sus residuos sólidos abandonados entre la vegetación presente.

Así mismo, sin la ejecución del proyecto no habrá generación de empleos temporales ni permanentes, no se generaran residuos sólidos que incrementen el volumen de manejo para el relleno sanitario de la isla de Cozumel, no se generaran aguas residuales que representen un riesgo de contaminación ambiental, no habrá derrama económica por la adquisición de insumos constructivos, ni se incrementara el número de turista que también derramaran divisas a los demás establecimientos, no habrá demanda de servicios turísticos, no se contribuirá a consolidar el potencial turístico de la zona occidental sur tal cual lo ha planteado el gobierno municipal en materia turística, ya que se desea catapultar la zona costera como zona turística ambientalmente responsable y ser un atractivo turístico de primer nivel.

- **Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación.**

Con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación generaría el aumento de residuos sólidos sin control que crearía un espacio idóneo para la fauna feral y/o nociva, generando un problema de salud, se contaminaría el manto freático y la zona marina por la generación de lixiviados.

Sin la aplicación de las medidas preventivas como el colocar contenedores temporales durante la preparación, construcción y operación del proyecto, los residuos generados serían arrojados en cualquier lugar o estarían apilados en un espacio y por acción del viento sería dispersados en la zona federal marítimo terrestre y sus colindancias. Los residuos apilados generarían fauna nociva, malos olores y una imagen negativa al área, convirtiéndose con el tiempo en un problema de salud pública.

Sin la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación, durante la construcción del proyecto los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en la zona federal marítimo terrestre o en las áreas colindantes, sin la operación de los biodigestores de tratamiento de aguas residuales propuestas, las aguas residuales generadas no tendrían tratamiento y serían vertidas clandestinamente en el suelo que tendría escurrimientos verticales y horizontales

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

hacia la zona marina para que se mezcle con las aguas ahí presentes. El verter las aguas sin tratamiento al medio ambiente conlleva a contaminar el suelo directamente, al subsuelo por infiltración y al manto freático por depósito final. El suelo presentaría una capa blancuzca mal oliente y con una estructura fangosa, que al igual que los residuos sólidos con el tiempo se convertirían en un problema de salud pública.

Sin la colocación de los letreros informativos, restrictivos y prohibitivos, los clientes, trabajadores y promovente, no cuidaría el medio ambiente, tirando los residuos sólidos en cualquier lugar, no ahorrarían agua potable, atentarían contra la fauna y flora presente en la zona, no tendrían respeto a las áreas verdes naturales.

Las áreas verdes naturales sin cuidado ni mantenimiento crecerían naturalmente y siempre existe la posibilidad de que también crezcan especies invasoras dando una pésima imagen. Debido a la acción del viento los residuos sólidos también podrían terminar dentro de las áreas verdes y al no darles mantenimiento estos residuos se acumularían. Con el tiempo las áreas verdes se enfermarían y todas las especies morirían, sobreviviendo únicamente las especies invasoras y de crecimiento secundario con amplia adaptación.

No darle el mantenimiento periódico a las instalaciones del club de playa reduciría su tiempo de vida, especialmente ya que se encuentra cerca de la playa donde la salinidad es un factor acelerante en el deterioro de los estructuras y de sus instalaciones de servicio. Esto llevaría a incrementar el riesgo de accidentes laborales, de seguridad personal y estructural. La ausencia de estas acciones se convertirá en un problema de protección civil.

- **Con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación.**

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y de compensación propuestas permitirá al proyecto ser altamente funcional en coadyuvancia con el medio ambiente.

Las aguas residuales generadas durante la construcción serán almacenadas temporalmente en 2 baños portátiles y llevadas a la planta de tratamiento por la empresa arrendadora. Durante la operación del proyecto, las aguas residuales generadas serán canalizadas a 4 biodigestores que en conjunto tiene una capacidad para tratar 28,000 litros al día, después del tratamiento el efluente será canalizado a 2 tanques industriales de 10,000 litros de capacidad cada uno. Las aguas tratadas almacenadas recibirán un tratamiento terciario mediante un dosificador de pastillas de cloro. Posteriormente el agua tratada almacenada en los tanques industriales será canalizada a un campo de infiltración para su tratamiento y destino final. Con estas acciones el agua generada y tratada previamente tendrá un destino final adecuado. El club de playa no contaminara el suelo, subsuelo, manto freático ni la zona marina por la generación de aguas residuales.

Los residuos sólidos generados durante la construcción serán almacenados un cuatro contenedores de plástico de capacidad de 200 litros, estos tambos tendrán en su interior bolsas

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

de plástico de la misma capacidad para evitar fuga de lixiviados, en caso de generarse, y una tapa para evitar que sean dispersados por el viento. También en esta etapa los residuos serán separados previamente para tener un control total de acuerdo al programa de manejo integral de residuos sólidos propuesto por el promovente. El promovente buscara llegar a un acuerdo laboral con las empresas recicladoras de la isla para entregarles los residuos separados. Los residuos sólidos orgánicos serán enviados al sistema de composteo. Los desechos sólidos que no sean susceptibles a reciclar serán enviados al relleno sanitario de la isla de Cozumel. Durante la operación se continuara aplicando el programa de manejo integral de residuos sólidos y los residuos sólidos serán almacenados en contenedores colocados en las áreas comunes del restaurante, baños, cocina, zona de albercas y barra del club para ponerlos en otros contenedores temporales de mayor capacidad ubicados en el cuarto de residuos sólidos. Teniendo ya la experiencia de trabajar con empresas recicladoras se tendrá el conocimiento experto de como separar adecuadamente los residuos sólidos para que estos sean entregados a dichas empresas para su reciclaje y los desechos que tengan que ser enviados al relleno sanitario se harán mediante bolsas resistentes y entregados al servicio de recoja de basura de la isla. Estas acciones evitan la generación de fauna nociva, la generación de malos olores, basureros clandestinos, y la de ser un problema de salud pública. Del lado positivo, estas acciones propician una zona y un club de playa completamente limpio y se evita la contaminación del suelo.

La aplicación del programa de educación ambiental permitirá a los clientes, trabajadores y promovente, tener el conocimiento del manejo de los residuos sólidos, el cuidado del agua, el cuidado de las áreas verdes, el cuidado de los ecosistemas presentes en la isla y la protección a la flora y fauna.

La aplicación del programa de vigilancia ambiental permitirá vigilar, inspeccionar, controlar, reparar y adecuar los equipos operacionales, principalmente la planta de tratamiento de aguas residuales, ya que no existe drenaje municipal en el sitio del proyecto. Sin quitarle importancia permitirá tener el control del manejo de los residuos sólidos, inspeccionar las instalaciones del club de playa, mantenimiento de las áreas verdes naturales, monitorear el éxito del programa de educación ambiental y promover iniciativas mejoradoras de acuerdo a los resultados obtenidos del programa.

El impacto visual será eliminado con un área limpia y con espacios verdes con especies nativas de la región lo que permitirá el drenaje al subsuelo y la eliminación de especies arbustivas invasoras.

En resumen el proyecto proporcionará un espacio completamente organizado, limpio y funcional, sin modificar el ecosistema y sin dañar el medio ambiente ni a corto, ni mediano ni largo plazo, ya que todas las acciones están encaminadas a cuidar y proteger al medio ambiente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

PRONOSTICO DEL ESCENARIO

La tendencia actual en el área donde se desarrollara el proyecto es la de aprovechamiento, pero con la condicionante de realizar desarrollos turísticos de bajo impacto.

Por lo que se pronostica que el escenario en 10 años será muy similar al actual es decir un área en donde coexistirá un desarrollo turístico de bajo impacto operando, inmerso en un ecosistema costero. Por medio del proyecto se asegura que no existan asentamientos irregulares, que no se realice tala o caza clandestina.

La obra propuesta propiciará una transformación ambiental, mínima la cual implica, sin que represente un impacto adverso que conlleve a la eliminación del hábitat para la flora y la fauna; en resumen, dichas transformaciones se incorporan a procesos de cambios en los que prevalece la conservación del paisaje y se mantiene las condiciones necesarias para la permanencia de los ecosistemas que le dan origen.

Para lograr lo anterior la construcción del club de playa implica el mantenimiento de las áreas verdes que mantendrán la cobertura vegetal original. Así mismo el club de playa mantendrá en sus áreas verdes la vegetación original.

Al paisaje resultante con la instrumentación del proyecto propuesto es básicamente turístico siguiendo el mismo uso de suelo que tiene actualmente. El principal atractivo será el propio entorno ambiental costero.

En la zona federal marítimo terrestre no existe ningún cauce o escurrimiento superficial permanente de agua que pudiera ser afectado por el desarrollo del proyecto. Además por sus características no interferirá con la captación del agua de lluvias en la región ni al sistema de drenaje subterráneo. El agua del manto freático y la esorrentía no son afectadas por las actividades que tienen lugar en el desarrollo.

Las aguas residuales se dispondrán con tratamiento en biodigestores, se les aplicara un tratamiento terciario a base de un dosificador a base de pastillas de cloro y posteriormente serán enviadas a un campo de infiltración para su tratamiento final.

CAPITULO VIII

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

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Se entregan dos ejemplares impresos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y del Resumen ejecutivo; así como seis discos con el archivo electrónico en formato Word; un disco será utilizado para Consulta Pública.

VIII.1.1. DOCUMENTACION LEGAL.

Se anexan los siguientes documentos:

- a) Copia simple de la Credencial de Elector (IFE) del promovente.
- b) Copia del pago correspondiente a los derechos de recepción y evaluación de la manifestación de impacto ambiental.
- c) Constancia de recepción de la solicitud de trámite de concesión de la zona federal donde se realizara el proyecto.

VIII.1.2 OTROS ANEXOS. PLANOS.

- TOPOGRAFICO DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE.
- PLANO DE CONJUNTO DEL PROYECTO.
- PLANO DE VEGETACION.
- PLANO DE ESTRUCTURAS.
- PLANO DE CISTERNA SECA IMPERMEABILIZADA.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CNA, 1996. Parámetros climáticos de Temperatura y Precipitación. Archivo de uso interno. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal en Quintana Roo s/h/p.
- Diario Oficial de la Federación (1996). Decreto por el que se declara área Natural Protegida, con el carácter de Parque Marino nacional, la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a las costas del Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas. México.
- García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. 3ra. Edición. México.
- INEGI. 1984. Carta Edafológica Cozumel E-16-11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- IINEGI. 1984. Carta Agua Subterránea Cozumel E-16-11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Miranda, F. 1959. La Vegetación de la Península Yucateca. En Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. Tomo II. IMERNAR, México, D.F. 215-271.
- Página Web INEGI, 2000. Cozumel, Estado de Quintana Roo. Cuaderno estadístico Municipal. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Gobierno de Quintana Roo. H. Ayuntamiento de Cozumel.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1996). Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo I, No. 9 Extraordinario. Quinta Época. Chetumal, Quintana Roo a 22 de marzo.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1999). Decreto que modifica diversos numerales del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo No. 2 Ordinario. Chetumal, Quintana Roo a 29 de Enero.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo (1999). Decreto que modifica diversos numerales del Plan Director de Desarrollo Urbano de Cozumel, Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Tomo No. 14 Extraordinario. Chetumal, Quintana Roo a 30 de Junio.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. 2002. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Isla de Cozumel y su Área Marina de Influencia. 21 de Mayo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
“CLUB DE PLAYA KERMITH”

SEDESOL. (1984). Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. (NOM-059-ECOL-1994). Secretaria de Desarrollo Social, México.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1987. La Flora de la Isla de Cozumel, Q. Roo. UNAM. México, D.F.

Téllez, V. Y C. Cabrera. 1989. Las Plantas de Cozumel (Guía Botánico-Turística de la Isla de Cozumel, Quintana Roo). Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D.F.