

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 5-6.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"

ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ

Se notifica que en la sesión del Comité de Transparencia de la SEMARNAT, concertada el **20 de enero del 2023** y protocolizada mediante el **ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69** se determina la dictaminación:

Acompaña a la presente el Registro de Dictaminación correspondiente al 4to trimestre de 2022, el cual se puede consultar por fracción en cada pestaña.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el **ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69** es el siguiente:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/
ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf)

Acta



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR PARA EL PROYECTO
“CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”

CAPÍTULO I

**Datos generales del proyecto, del
promoviente y del responsable del
estudio de impacto ambiental**

**MEDIO AMBIENTE Y HABITAT
ABOGADOS. S. C.**

1. Contenido

Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.....2

I.1	Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1	Nombre del Proyecto.....	2
I.1.2	Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3	Duración del proyecto.....	3
I.2	Datos generales del promovente.....	3
I.2.1	Nombre o razón social.....	3
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	3
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal.....	3
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
I.2.5	Nombre del responsable técnico del estudio.....	4
I.2.5.1	Nombre o razón social.....	4
I.2.5.2	Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.2.5.3	Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del Estudio.....	4
I.2.5.4	Dirección del responsable del Estudio.....	4

2. Índice de tablas

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

3. Índice de imágenes

Imagen 1. Ubicación del proyecto.....	2
---------------------------------------	---

4. 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 Compostela

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica dentro del corazón de la Riviera Nayarit, al norte se encuentra playa Punta Raza, al este se localizan las comunidades de Monteón y Chulavista, ambas sobre la carretera Puerto Vallarta-Tepic, al suroeste se encuentra playa Lo de Marcos, mientras que al oeste mantiene la vista con el océano pacífico y playa Canalán, al occidente del país, dentro del estado de Nayarit, al suroeste del municipio de Compostela. (Imagen 1).

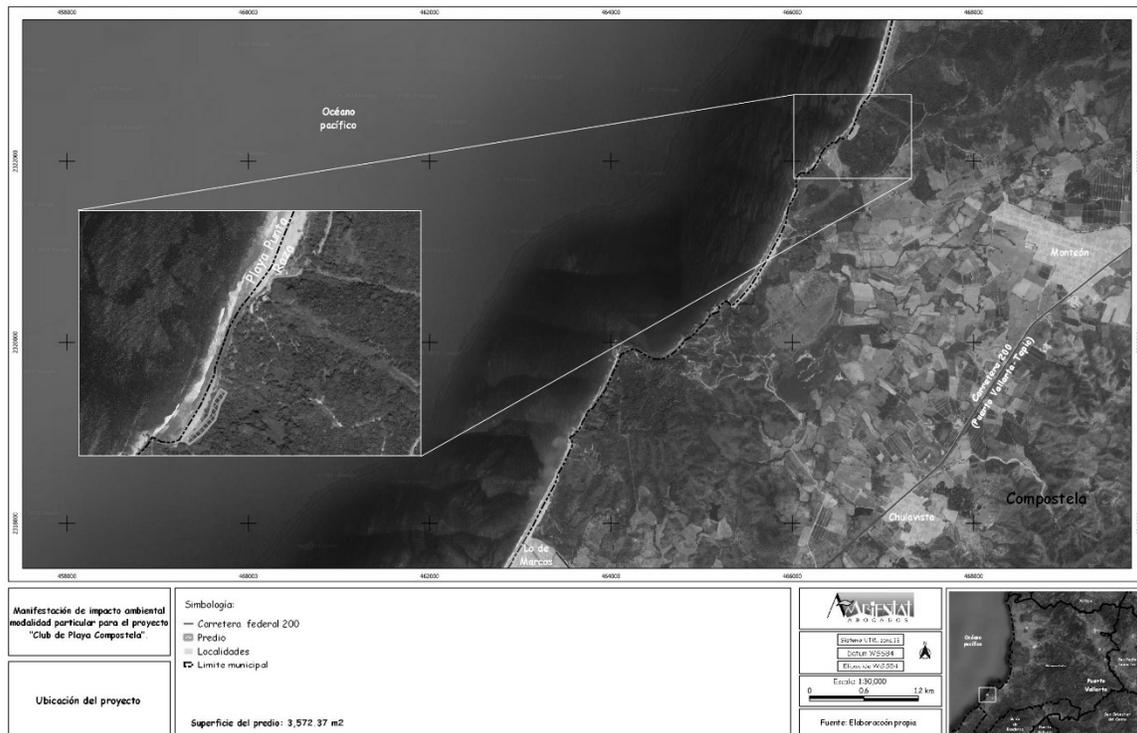


Imagen 1. Ubicación del proyecto.

I.1.3 Duración del proyecto

El tiempo de vida útil se estima mayor a 100 años, considerando las labores de mantenimiento óptimo y preventivo. misma que podrá ser ampliada debido a que el proyecto en cuestión tiene considerada la restauración y mantenimiento de forma periódica, tanto en las áreas interiores como en las áreas exteriores. Se tiene contemplada la restauración de forma periódica con el objetivo de mantener en óptimas condiciones el funcionamiento y operación.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

NAYARASA S. de R.L. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

NAY0701295D9

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Víctor Manuel Lizárraga Erosa, representante legal. En el Anexo I se presenta la documentación legal correspondiente.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

I.2.5.1 Nombre o razón social

Medio Ambiente y Hábitat Abogados. S. C. En el Anexo I se presenta la documentación legal del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.2.5.2 Registro Federal de Contribuyentes

MAH180523DK3 (Ver Anexo I)

I.2.5.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

I.2.5.4 Dirección del responsable del Estudio



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR PARA EL PROYECTO
“CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”

CAPÍTULO II

Descripción del proyecto

MEDIO AMBIENTE Y HABITAT

ABOGADOS. S. C.

Contenido

II. Descripción del proyecto.....	II.3
II.1 Información general del proyecto.....	II.3
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	II.3
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.....	II.5
II.1.3 Estado actual del sitio y uso del suelo.....	II.6
II.1.4 Inversión requerida.....	II.8
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	II.8
II.2 Características particulares del proyecto.....	II.9
II.2.1 II.2.1 Programa de trabajo.....	II.15
II.2.2 Representación gráfica local.....	II.17
II.2.2.1 Ubicación.....	II.17
II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción.....	II.17
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.....	II.18
II.2.5 Etapa de abandono del sitio.....	II.19
II.2.6 Utilización de explosivos.....	II.19
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	II.20
II.2.8 Generación de gases efecto invernadero.....	II.22

Índice de tablas

Tabla 1. Componentes del Club de playa.....	II.3
Tabla 2. Coordenadas del proyecto.....	II.6
Tabla 3. Superficie total por afectar.....	II.7
Tabla 4. Inversión requerida para el proyecto.....	II.8

Tabla 5. Distribución de superficies del proyecto.....II.10
Tabla 6. Cronograma de trabajo.....II.16

Tabla de imágenes

Imagen 1. Componentes del proyecto.....II.4
Imagen 2. Ubicación del proyecto.....II.5
Imagen 3. Proyecto respecto al uso de suelo y vegetación.....II.7
Imagen 4. Planta de conjunto.....II.10
Imagen 5. Ubicación del proyecto.....II.17

II. Descripción del proyecto

II.1 Información general del proyecto

En esta sección se describe el proyecto en su conjunto, de acuerdo con su naturaleza, sus objetivos, características, distribución espacial de las obras y actividades principales, de servicio y obras asociadas.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El turismo es uno de los sectores económicos más dinámicos en el mundo actual y al igual que en otras naciones, la importancia de éste para la economía mexicana es indudable, tanto por su nivel de inversión como por su participación en el empleo y aportación de divisas, en la actualidad, es quizás la actividad económica más importante del país.

El presente proyecto pretende desarrollar un Club de Playa que dará servicio a los poblados cercanos, así como al turismo nacional y extranjero. En este sentido, el terreno motivo de la presente solicitud tiene atributos que lo hacen inmejorable para estos propósitos. El terreno es idóneo porque físicamente cuenta con condiciones de accesibilidad, y una invaluable riqueza de vistas frente al mar.

(Tabla 1 e Imagen 1)

Tabla 1. Componentes del Club de playa

N°	Espacio	N°	Espacio
1	Restaurante	7	Bar
2	Cocina	8	Área de vestidores
3	Baños	9	Cabinas de spa
4	Lobby-administración	10	Alberca
5	Bodega de mobiliario	11	Área de tumbonas y echaderos
6	Cuarto de máquinas de alberca		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DENAYARIT.



Ubicación y dimensiones del proyecto

El predio identificado para el Club de Playa se localiza dentro del corazón de la Riviera Nayarit, al norte se encuentra playa Punta Raza, al este se localizan las comunidades de Monteón y Chulavista, ambas sobre la carretera Puerto Vallarta – Tepic, al suroeste se encuentra playa Lo de Marcos, mientras que al oeste mantiene la vista con el océano pacífico y playa Canalán. (Imagen 2)

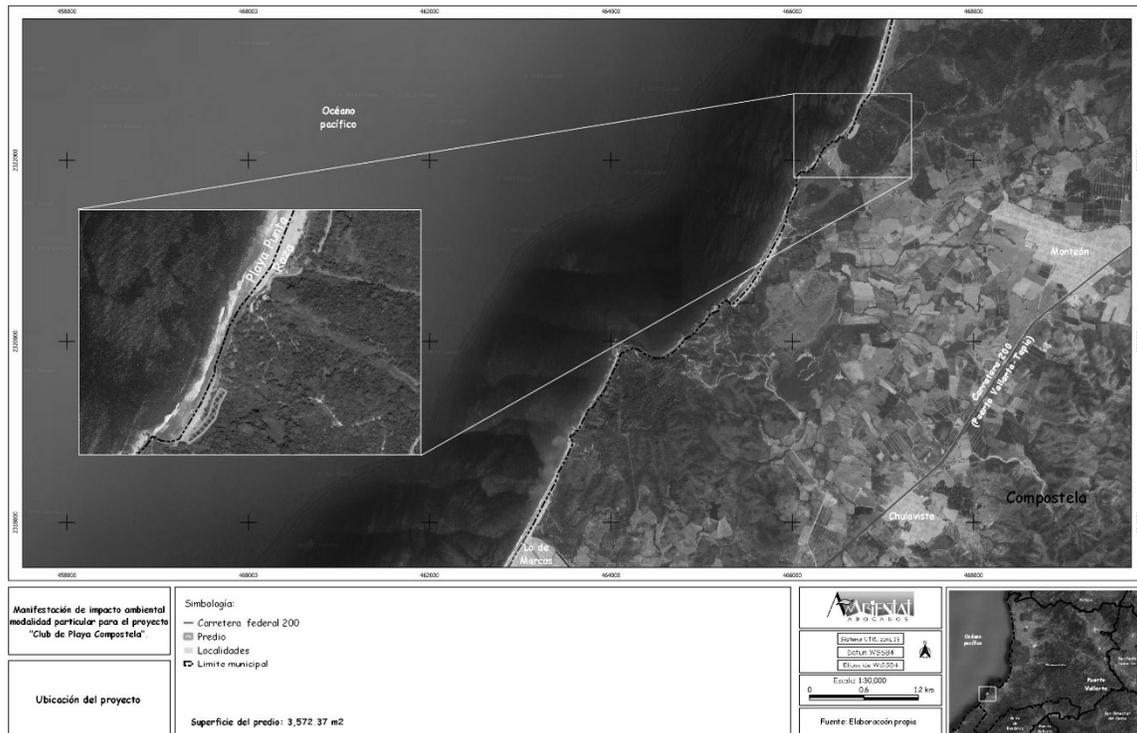


Imagen 2. Ubicación del proyecto.

A continuación de enlistan las coordenadas del proyecto (sistema de coordenadas UTM, zona 13, datum WGS84).

Tabla 2. Coordenadas del proyecto.

Sistema de coordenadas UTM, zona 13, Datum WGS84 Club de Playa Canalán		
Vértice	X	Y
1	466,715.88 40	2,322,396.88 70
2	466,733.16 17	2,322,386.81 33
3	466,715.38 37	2,322,356.32 18
4	466,701.55 95	2,322,312.05 35
5	466,667.13 97	2,322,272.37 42
6	466,629.14 97	2,322,243.44 70
7	466,615.06 06	2,322,257.98 70
8	466,651.60 80	2,322,284.99 10
9	466,683.71 40	2,322,322.00 30
10	466,696.96 70	2,322,364.44 20

II.1.3 Estado actual del sitio y uso del suelo

El terreno cuenta con una superficie de 3,572.37 m², en su longitud en línea recta cuenta con 175 m por 20 m de ancho, mantiene quiebres en sus vértices a lo largo dando una forma irregular, mantiene una pendiente hacia su costado oeste, que es la vista que mira hacia el océano pacífico, tanto dentro del predio como a su alrededor cuenta con vegetación nativa del lugar y zonas naturales vírgenes.

Con el fin de determinar el uso actual del suelo, se revisó la cartografía de la zona que nos permitió saber con qué vegetación cuenta el polígono donde se pretende construir el proyecto “Club de Playa Compostela”.

El área del proyecto cuenta con vegetación forestal, de acuerdo con la carta digital 1:250,000, publicada por el INEGI (serie VII, 2018), el tipo de vegetación existente en el sitio es de Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (*Imagen 3*). Por lo anterior, considerando que para la realización del proyecto será necesaria la remoción de vegetación correspondiente Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, en la presente Manifestación de Impacto Ambiental serán evaluados los impactos ambientales derivados de la realización

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DENAYARIT.

de las obras y actividades contempladas dentro del proyecto, así como los relacionados con el cambio de uso de suelo de áreas forestales. (Tabla 3)

Tabla 3. Superficie total por afectar.

Obra	Superficie (m ²)
Restaurante	386.00
Cocina	160.00
Baños	55.00
Lobby-administración	60.00
Bodega de mobiliario	40.00
Cto. Máquinas de alberca	14.00
Bar	48.00
Área de vestidores	135.00
Cabina de spa	65.00
Alberca	360.00
Tumbonas y echaderos	700.00
Superficie total:	2,023.00



Imagen 3. Proyecto respecto al uso de suelo y vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DENAYARIT.

II.1.4 Inversión requerida

De acuerdo con el análisis de los costos realizado por el promovente, así como factores tales como ubicación, tipología arquitectónica y sistema constructivo, equipamiento, infraestructura, calidad y distancia en la obtención de los materiales y mano de obra para la ejecución de este proyecto; se requerirá la siguiente inversión estimada:

Tabla 4. Inversión requerida para el proyecto.

No	TABLA DE ÁREAS ESPACIO	ÁREA (m ²)	CONST.		EQUIP.	FF&E		TOTAL
			USD/m ²	USD	USD	USD/m ²	USD	USD
1	Restaurante - 200 comensales	386.00	1,500.00	579,000.00		300.00	115,800.00	694,800.00
2	Cocina	160.00	1,500.00	240,000.00	300,000.00	200.00	32,000.00	572,000.00
3	Baños	55.00	1,500.00	82,500.00		150.00	8,250.00	90,750.00
4	Lobby - administración	60.00	1,500.00	90,000.00		150.00	9,000.00	99,000.00
5	Bodega de mobiliario	40.00	500.00	20,000.00		100.00	4,000.00	24,000.00
6	Cto. máquinas de alberca	14.00	500.00	7,000.00		100.00	1,400.00	8,400.00
7	Bar	48.00	1,500.00	72,000.00	150,000.00	300.00	14,400.00	236,400.00
8	Área de vestidores	135.00	1,500.00	202,500.00		150.00	20,250.00	222,750.00
9	Cabinas de Spa - 2 módulos	65.00	2,000.00	130,000.00	100,000.00	500.00	32,500.00	262,500.00
Total de construcción		963.00						
10	Alberca - 100 usuarios	360.00	750.00	270,000.00		200.00	72,000.00	342,000.00
Total de espacio intervenido		1,323.00						
11	Área de tumbonas y echaderos	700.00	250.00	175,000.00		200.00	140,000.00	315,000.00
Total de superficie utilizada		2,023.00	1,939.77	1,868,000.00	550,000.00	466.87	449,600.00	2,867,600.00

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona presenta servicios de energía eléctrica y una vialidad de acceso al desarrollo que parte del poblado del Monteón. La energía eléctrica forma parte de la subestación de distribución denominada Subestación Guayabitos (2 tros 3F 22/26/30 MVA-115KV/13.8 KV-3C), con una demanda 2001 de 9.8 MVA. Ubicada a pie de la carretera No. 200 frente a Rincón de Guayabitos. La red de distribución que de ella se desprende corre paralela a la mencionada carretera, hacia el sur brinda el servicio a la zona conurbada de La Peñita de Jaltemba-Rincón de Guayabitos- Los Ayala y a las localidades siguientes: Monteón, Chula Vista, Villa Morelos y Úrsulo Galván; hacia el norte se deriva en dos líneas en la localidad de Las Varas una siguiendo la ruta de la carretera 200 hasta la primera subestación de Compostela, la otra siguiendo la trayectoria de la carretera 28, dando el servicio a las siguientes localidades: Zacualpan, San Isidro, Ixtapa de la Concepción, El Custodio, Los Otates y Cantarranas.

Para la operación del proyecto, es necesario construir la infraestructura eléctrica, de abastecimiento de agua potable, tratamiento de agua residual, así como captación y conducción de agua pluvial.

II.2 Características particulares del proyecto

El club de playa cuenta con diversas áreas de recreación, convivencia y amenidades para los usuarios que acudan al espacio del proyecto, así como los servicios necesarios para el funcionamiento y desarrollo de las actividades que se ofrecen al servicio. (*Imagen 4 y Tabla 5*)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DENAYARIT.



Imagen 4. Planta de conjunto.

Tabla 5. Distribución de superficies del proyecto.

No.	Obra
1	Restaurante
2	Cocina
3	Baños
4	Lobby-administración
5	Bodega de mobiliario
6	Cto. Máquinas de alberca
7	Bar
8	Área de vestidores
9	Cabina de spa
10	Alberca
11	Tumbonas y echaderos

Restaurante. El módulo presentado para el restaurante se proyecta para albergar la capacidad de 200 comensales, cuenta espacio designado para cocina, donde

se lleven a cabo la elaboración y preparación de alimentos, según sea a la carta o banquete, de acuerdo con lo solicitado.

El concepto de este espacio hace énfasis en apreciar la vista natural de alrededor del módulo, se logra por medio de espacios abiertos e iluminados. Se propone tenga el beneficio de escuchar el sonido de la naturaleza, la circulación de aire y que cuente con techos elevados que permitan la ventilación y entrada de luz natural, obteniendo un clima fresco y confortable.

El sistema constructivo esta implementado en una estructura elevada del terreno natural, apoyada sobre pilotes de concreto armado, está se mantiene en vigas de madera para formar la base de la plataforma que soportara el piso del restaurante. El piso de desplante en el área del restaurante es de viga y duela, cuenta con una zona a nivel de terreno natural con mobiliario para comensales, donde se tratará el suelo natural para conservar un nivel para funcionalidad del restaurante y los usuarios. El restaurante no lleva muros, se mantiene como espacio abierto. Al centro llevara barra fija para alimentos y preparación según la ocasión a base de block de jalcreto, con acabado pulido, con color, impermeabilizado en chukum. En espacios interiores cuenta con cubierta de viga de madera y palapa, en su exterior con pergolado y zona al aire libre.

En el espacio de la cocina la estructura se mantiene elevada sobre el terreno natural, por medio de pilotes de concreto hincados con pilotadora, el piso es por medio de una losa de vigueta y bovedilla con acabado pulido, con color; los muros son de block jalcreto, reforzados con castillos, acabado pulido en ambos lados, con impermeabilizante chukum, su cubierta se conserva de vigueta y bovedilla con acabado pulido, se mantiene ventilación por medio de carpintería de louvers.

Lobby. El módulo del lobby se encuentra continuo al restaurante, es un sitio destinado para la recepción de usuarios y el servicio del club de playa,

mantenimiento y recepción de sugerencias y otorgar informes del lugar. Es un espacio abierto, con techos elevados, que permitan la incorporación de luz y ventilación natural, muestra simpleza en su interior.

Edificado en palafito, con un desplante sobre el terreno natural, está apoyado sobre pilotes de madera, su piso desplante es en viga y duela de madera, sus muros son de block jalcreto, reforzados con castillos, acabado pulido en ambos lados, con impermeabilizante chukum, su cubierta es de vigueta y bovedilla, con acabado pulido chukum en oficinas, pergolado y palapa en lobby.

Bar. El bar se localiza al centro del proyecto, donde pueda ofrecer servicio a las zonas de alberca y los espacios de tumbonas y echaderos que se localizan a ambos lados de él, a su espalda se localiza la bodega de servicio para mobiliario y accesorios que requiere el club de playa; también se encuentra integrada a este módulo el cuarto de máquinas que ofrece servicio al manejo y funcionamiento de la alberca. Se mantiene como un espacio abierto que pueda otorgar el servicio por la parte de frente y ambos lados, con una barra al centro y un muro de remate visual al fondo (muro que comparte con bodega de servicio).

La edificación destinada al bar es un espacio sobre el terreno natural, por medio de una estructura apoyada sobre pilotes de madera; en el área del bar el piso es a base de viga y duela de madera, la barra y muro de remate son de block de jalcreto, junteados con cemento-arena, con un aplanado de estuco y pintura, impermeabilizado chukum, su cubierta es por medio de vigas de madera y pergolado.

Bodega y cuarto de máquinas. se mantiene el sistema sobre terreno natural con pilotes de concreto, el desplante de piso es a base de vigueta y bovedilla, con piso de cemento pulido en ambos espacios, son espacios cerrados con ventilación de louvers en carpintería, los muros son de block de jalcreto, junteados con cemento-

arena, aplanado de estuco y pintura en su interior y exterior, su cubierta es de vigueta y bovedilla, con acabado pulido chukum.

Vestidores. Los vestidores es un espacio destinado para el cambio de vestimenta, aseo y limpieza del cuerpo. Cuenta con baños, regaderas y zona de casilleros, hay un área destinada para hombres, una para mujeres y una al centro para valores incluyentes, cuenta con una pequeña bodega para el mantenimiento y servicios del vestidor.

Los vestidores conservan la protección del sitio, se mantiene en sistema palafito, es una estructura apoyada sobre pilotes de concreto armado, hincados con pilotadora; en el área de vestidor y andadores el piso de desplante es a base de viga y duela de madera, mientras que en las duchas y baños es por medio de vigueta y bovedilla, el piso es cemento pulido con color. Los muros son de block de jalcreto, junteados con cemento-arena, con un aplanado pulido con impermeabilizante natural chukum en ambos lados, su cubierta es de vigueta y bovedilla en vestidores con acabado pulido, en baños y regaderas por medio de vigas de madera y palapa, en andadores y pasillos es pergolado de madera.

Cabinas de tratamiento y spa. Las cabinas de tratamiento son espacios destinados al relajamiento y meditación por medio de masajes y limpieza corporal y espiritual. El proyecto cuenta con dos cabinas para el servicio de los usuarios, cada una cuenta con regadera, closet para el equipo y productos necesarios por el masajista. Es espacio destinado a la relajación e introspección personal, se localiza a un costado del club de playa, para evitar ruido y movimiento, tiene la posibilidad de ser un espacio abierto que permita la vista natural que ofrece la zona, la ventilación e iluminación que proporciona el lugar, así como el sonido de la naturaleza.

La edificación del spa se enfoca en la protección del terreno natural, es un palafito, con estructura apoyada sobre pilotes de madera, la base de piso es viga y duela de madera, Los muros son de block de jalcreto, junteados con cemento-arena, con un aplanado pulido con impermeabilizante natural chukum en ambos lados, su cubierta es por medio de vigas de madera y palapa, y pergolado de madera en exteriores y caminamientos.

Baños. El espacio de los baños se localiza al costado del bar, ofreciendo servicio al restaurante, personas en alberca, echaderos y tumbonas y usuarios que estén consumiendo bebidas en el mismo bar. Cuenta con un espacio destinado para hombres, una para mujeres. Se mantiene un espacio con techos elevados que permitan conservar fresco el lugar y con ventilación en carpintería por medio de louvers.

La edificación del módulo de baños se conserva sobre el terreno natural, en una estructura apoyada sobre pilotes de concreto armado, su piso de desplante es por medio de vigueta y bovedilla, el piso es cemento pulido con color. Los muros son de block de jalcreto, junteados con cemento-arena, con un aplanado pulido con impermeabilizante natural chukum en ambos lados, su cubierta es por medio de vigas de vigueta y bovedilla, acabado pulido.

Alberca. La alberca se localiza al centro del predio, ofreciendo un área que permita la capacidad de 100 usuarios, hay un espacio destinado para asoleaderos húmedos y jacuzzi, cuenta a todo su alrededor con zonas de camastros, echaderos y tumbonas, así como a sus costados, se mantiene cerca a los vestidores, baños y bar, para ofrecer un servicio de calidad a los visitantes del lugar.

Los andadores y superficies de los echaderos y tumbonas son por medio de decks de madera, protegiendo el suelo natural de la zona, y permitiendo el traslado de

los usuarios de un punto a otro. Hay áreas a nivel de piso, sobre la arena; mientras que en otras áreas existen caminamientos sobre pilotes de madera, con base de desplante de viga y duela.

El vaso de la alberca es empotrado en el terreno natural, con una profundidad de 1.30 de piso al espejo de agua. Es por medio de un muro perimetral y losa de concreto armado, sobre material de la zona compactado, con acabado pulido, impermeabilizante integral en chukum.

Se proponen áreas proporcionales de acuerdo con el número de usuarios que puedan hacer uso de las instalaciones y el tamaño del terreno, esto, sin afectar la comodidad y las actividades recreativas que ofrece el club de playa a sus visitantes.

II.2.1 Programa de trabajo.

Planeación general de obra.

Para la ejecución del proyecto "Club de Playa Compostela" se contemplaron actividades generales, las cuales se dividen a su vez en otras actividades particulares conforme a sus procesos naturales, se contempla que el proyecto será construido en su totalidad durante 12 meses en 1 sola fase, las actividades generales de obra que intervienen en cada etapa estarán ejecutadas de la siguiente manera:

Tabla 6. Cronograma de trabajo.

TABLA DE ÁREAS			PROGRAMA DE OBRA									
No.	ESPACIO	ÁREA (m ²)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Restaurante - 200 comensales	386.00										
2	Cocina	160.00										
3	Baños	55.00										
4	Lobby - administración	60.00										
5	Bodega de mobiliario	40.00										
6	Cto. máquinas de alberca	14.00										
7	Bar	48.00										
8	Área de vestidores	135.00										
9	Cabinas de Spa - 2 módulos	65.00										
Total de construcción		963.00										
10	Alberca - 100 usuarios	360.00										
Total de espacio intervenido		1,323.00										
11	Área de tumbonas y echaderos	700.00										
Total de superficie utilizada		2,023.00										

II.2.2 Representación gráfica local.

II.2.2.1 Ubicación

El predio identificado para el Club de Playa se localiza dentro del corazón de la Riviera Nayarit, al norte se encuentra playa Punta Raza, al este se localizan las comunidades de Monteón y Chulavista, ambas sobre la carretera Puerto Vallarta – Tepic, al suroeste se encuentra playa Lo de Marcos, mientras que al oeste mantiene la vista con el océano pacífico y playa Canalán. (Imagen 5).

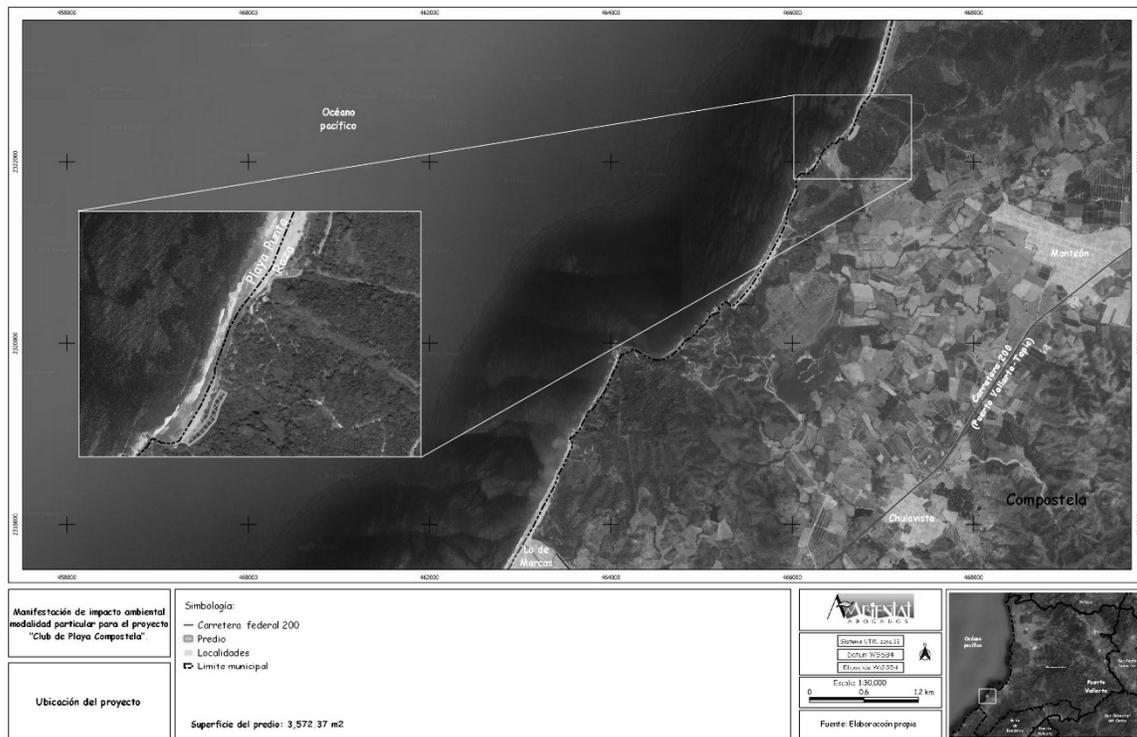


Imagen 5. Ubicación del proyecto

II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción.

Preparación del sitio. En esta etapa se realizarán trabajos preliminares de limpieza, desmonte y despalme en las áreas que se utilizarán para el proyecto y sea absolutamente necesario retirar.

- a) Limpieza del sitio. Consistirá en retirar todos los residuos no peligrosos existentes en el predio del proyecto, entre los que se encuentran: botes de plástico y vidrio, residuos de madera, alambres, escombros, etc. Los materiales productos de la limpieza del predio serán enviados al basurero municipal para su disposición final.

- b) Desmonte y Despalme. Esta actividad se realizará removiendo la vegetación requerida para la construcción del proyecto. Todos los residuos vegetales generados que puedan ser reincorporados al sustrato deberán ser triturados y almacenados en los límites del predio. En el despalme se retirará la primera capa de suelo, hasta que se alcance el estrato rocoso, mediante la utilización de un tractor D9. Los materiales productos de esta actividad también deberán ser almacenados de manera temporal en los límites del predio libre de vegetación, estos podrán ser reutilizados para nivelación o relleno de cemento.

- c) Excavación. Los trabajos de excavación del terreno, a fin de conseguir la topografía deseada, se llevarán a cabo en gran medida antes del comienzo de los trabajos incluidos en este proyecto.

Construcción. La construcción involucra básicamente cuatro procesos, que son la cimentación, estructura, albañilería e instalaciones. Estos procesos se intercalarán conforme el avance de la construcción.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Operación. Durante la etapa de operación se darán los servicios correspondientes al club de playa adecuada operación del proyecto en comento, recaerá sobre la persona moral promotora.

Mantenimiento. La implementación del presente proyecto prevé dos etapas de mantenimiento. La primera se realizará durante las actividades de preparación del sitio y construcción, en la cual se le deberá dar mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y vehículos empleados en el proyecto, esta será responsabilidad del promovente del proyecto o del contratista encargado de la obra. Es importante mencionar que, no se permitirá el mantenimiento de ningún vehículo, maquinaria o equipo dentro del predio del proyecto, estos deben ser enviados a sitios autorizados para estas actividades.

En la segunda etapa de mantenimiento se contempla se lleva a cabo únicamente durante la etapa de operación del proyecto. Los mantenimientos de esta etapa serán los relacionados con el mantenimiento de la infraestructura, por lo que se prevé que los mantenimientos sean de tipo correctivo y preventivo, lo cual contribuirá ampliar el tiempo de vida útil del proyecto. El mantenimiento preventivo, consistirá principalmente en revisiones periódicas de todas las instalaciones, y en caso necesario se realizarán las reparaciones y/o reemplazo de piezas de las instalaciones, mientras que el mantenimiento correctivo se prevé llevar a cabo en caso de la descompostura de alguna instalación o deterioro de la infraestructura, por lo que estos se realizarán de acuerdo con las necesidades del proyecto.

El mantenimiento del club de playa será responsabilidad del promovente del proyecto.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio.

El proyecto no considera el abandono del sitio, debido a que se contará con un mantenimiento periódico de la urbanización y de cada una de las edificaciones a desarrollarse en el proyecto.

II.2.6 Utilización de explosivos.

No será hara uso de explosivos, en caso de necesitarse se obtendra los permisos correspondientes otorgados por la Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA).

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la federación el 8 de octubre de 2003 , define en su artículo 1 que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda la persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Igualmente, define los tres tipos de residuos en su artículo 5, fracciones XXX, XXXII y XXIII respectivamente.

Residuos de Manejo Especial. Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Para efectos del proyecto, no se contempla la generación de residuos de manejo especial en los procesos operativos, sin embargo, se generarán en la etapa de Obra civil.

Residuos Peligrosos. Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes, y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Para el proyecto, no se contempla la generación de residuos peligrosos.

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

Para el caso del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos de tipo orgánico inorgánico, mismos que se describen a continuación:

Residuos orgánicos. Durante las actividades del proyecto, se generarán residuos resultantes de la alimentación de los empleados, tales como restos de comida o fecales. Para los restos de comida se colocarán botes con tapa en lugares estratégicos especiales para este tipo de residuo, los cuales serán recolectados cada tres días y trasladados al sitio de disposición final del municipio. En cuanto a los residuos fecales de los empleados, se instalarán baños portátiles con relación de 1 por cada 5 empleados; mismas que serán instalados y posteriormente desmantelados por una empresa autorizada.

Residuos inorgánicos. Aunque en un volumen muy bajo, se contempla la generación de residuos urbanos como bolsas de plástico, latas, entre otros. Para ello se colocarán botes con tapa en lugares estratégicos especiales para este tipo de residuos, los cuales serán recolectados cada tercer día y trasladados al sitio de disposición final de residuos que será el basurero municipal.

Manejo de combustibles y aceites. En la etapa de construcción los combustibles como gasolina y aceites lubricantes se prevé adquirirlos de alguna empresa que los expenda y transporte en vehículos de la propia empresa expendedora,

observando todas las medidas de seguridad, hasta el sitio del proyecto en las cantidades diarias que sean requeridas. Los volúmenes de combustibles serán definidos por la empresa constructora que se contrate para realizar los diferentes trabajos. No se almacenarán combustibles o sus derivados en el área del proyecto.

En cuanto a la etapa operativa los combustibles y aceites se utilizarán solo en caso de ser necesario en las maquinarias, por lo que se encontrarán almacenadas en una cantidad mínima en una bodega cerrada, con piso de concreto y con las condiciones adecuadas que la Ley establece.

Aguas residuales. Se generarán de los baños portátiles que utilicen los trabajadores en todas las etapas del proyecto, para lo cual se contara con la recolecta de dichas aguas a través de pipas.

En caso de generarse fugas, se deberá evitar la contaminación del manto freático, colectando la sustancia y realizando la compostura de la fuente generadora. Los cambios de aceite serán realizados al exterior del sitio del proyecto, por lo que no serán cantidades considerables en el predio. Se tendrá como medida preventiva, el mantenimiento frecuente que permita el funcionamiento correcto de la maquinaria y de esta manera, evitar fugas.

Todo residuo generado será recolectado y almacenado en tambos metálicos de 200 litros, los cuales deberán cerrarse herméticamente e identificarse con una leyenda que prevenga y señale el contenido. El manejo y disposición final deberá ser realizado por una empresa autorizada registrada ante la SEMARNAT. Todo lo anterior, en caso de que se generen estos residuos dentro del proyecto.

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero

En lo que se refiere a emisiones contaminantes a la atmósfera, durante el funcionamiento de la maquinaria y vehículos que trabajarán dentro del predio, se implementará un programa de señalización vial para evitar aglomeraciones y se establecerá como norma, que todos estos vehículos de obra cuenten con sistemas de control de emisiones. Lo anterior, con la finalidad de respetar los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT/2006 y NOM-042-SEMARNAT/2003.

Cabe destacar, que las emisiones al medio natural serán mínimas, dado que los equipos operarán en perfectas condiciones y serán sometidos a programa continuo de mantenimiento para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera.



**MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PARA EL PROYECTO “CLUB
DE PLAYA COMPOSTELA”**

**MEDIO AMBIENTE Y HABITAT
ABOGADOS. S.C.**

CAPÍTULO III

**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS
JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA
AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA
REGULACIÓN DEL USO DE SUELO**

Contenido

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental. .5	
III.1 Información sectorial.....	6
III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	7
III.1.2 Programa Sectorial de Turismo 2020-2024.....	10
III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio.....	13
III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación.....	21
III.2.1 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit (PED 2021-2027). .21	
III.2.2 Plan de Desarrollo Municipal, Compostela, Nayarit 2017-2021.....	26
III.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT.....	32
III.3 Otras áreas de Importancia Ecológica.....	37
III.3.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	38
III.3.1.1 Área Natural Protegida Federal.....	39
III.3.1.2 Área Natural Protegida Estatal.....	41
III.3.1.3 Área Natural Protegida Municipal.....	44
III.3.1.4 Regiones Terrestre Prioritarias (RTP).....	45
III.3.1.5 Regiones Marinas Prioritarias (RMP).....	48
III.3.1.6 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).....	52
III.3.1.7 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).55	
III.3.1.8 Sitios RAMSAR.....	58
III.4 Instrumentos legales.....	63
III.4.1 Leyes.....	64
III.4.2 Reglamentos.....	76
III.4.3 Normas.....	80

Índice de tablas

Tabla 1. Estrategias aplicables a la Región Ecológica 6.32 del POEGT, donde se ubica el proyecto "Club de Playa Compostela".....	17
Tabla 2. Vinculación del proyecto con respecto al Plan Municipal de Desarrollo Compostela 2017-2021, estrategias del Desarrollo Turístico.....	29
Tabla 3. Vinculación del proyecto con las Estrategias Ecológicas de las Unidades de Gestión Ambiental respecto al POEL de Compostela, Nayarit.....	33
Tabla 4. Lineamientos del Ordenamiento Ecológico.....	34
Tabla 5. Acciones de las Unidades de Gestión Ambienta vinculables con el proyecto Club de Playa Compostela.....	35
Tabla 6. Coordenadas de las obras a desplantarse en ZOFEMAT.....	71
Tabla 7. Vinculación de la NOM-022-SEMARNAT-2003 con el proyecto.....	84
Tabla 8. Vinculación del proyecto con la NOM-162-SEMARNAT-2012.....	95

Índice de imágenes

Imagen 1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	15
Imagen 2. Ubicación del proyecto respecto a la Región Ecológica 6.32 UAB 65..	17
Imagen 3. Localización del Municipio de Compostela, Nayarit.....	28
Imagen 4. Proyecto Club de Playa Compostela, respecto al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela 2017.....	30
Imagen 5. Proyecto dentro de ZFMT.....	31
Imagen 6. Ubicación del proyecto respecto a la Unidad de Gestión Ambiental del POEL de Compostela Nayarit.....	33
Imagen 7. Área Natural protegida de carácter federal más cercano al proyecto..	41
Imagen 8. Área Natural protegida de carácter estatal más cercano al proyecto....	44

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Imagen 9. Área Natural protegida de carácter municipal más cercano al proyecto.
.....45

Imagen 10 Región Terrestre Prioritaria a la que pertenece el proyecto.....48

Imagen 11. Región Marina Prioritaria cercana al proyecto.....52

Imagen 12. Región Hidrológica Prioritaria cercana al proyecto.....55

Imagen 13. Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercana al
proyecto.....58

Imagen 14. Sitio Ramsar más cercano al proyecto.....63

Imagen 15. Proyecto Club de Playa Compostela a desarrollarse en ZOFEMAT..72

Imagen 16. Especies de mangle botoncillo (Conocarpus erectus) cercano al área
del proyecto.....84

Imagen 17. Cercanía del proyecto con la playa de anidación de Tortugas Marinas.
.....95

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental

El presente capítulo tiene el propósito de mostrar el cumplimiento del proyecto “Club de Playa Compostela” con la normatividad aplicable de acuerdo a las características y ubicación del mismo, el objetivo de este capítulo es vincular el plan maestro con las disposiciones jurídicas ambientales aplicables, así como los instrumentos a nivel municipal como es el Plan de Desarrollo Urbano de Compostela, todo lo anterior en el marco normativo y de planeación vigentes que aplican a la zona donde se ubica el proyecto.

Los beneficios de realizar el desarrollo turístico integral como la propuesta del Proyecto “Club de Playa Compostela”, en el municipio de Compostela, estado de Nayarit, se pueden describir de la siguiente manera:

1. Impacto altamente positivo en el equipamiento e imagen de la región, complementado con los desarrollos existentes agregándose al segmento de zonas turístico – residenciales, fortaleciendo la Actividad Turística de la región.
2. Impacto positivo en el mejoramiento del perfil del turista, atrayendo a visitantes que generen una derrama económica a través de estancias largas, lo cual se verá inmediatamente reflejado en la derrama económica por viaje/estancia.
3. Impacto positivo en la derrama económica, en la generación de ingresos fiscales y en la demanda eslabonada de bienes, servicios y empleos especializados que se requiere en la operación de un proyecto de esta naturaleza.
4. Reforzamiento en el atractivo natural y en el equilibrio ambiental, ya que el desarrollo considera el presentar una calidad mundial, lo cual implica el conservar zonas verdes, así como criterios fundamentales en el desarrollo de este tipo de oferta.

La implementación de este tipo de desarrollos pondrá a este proyecto como un destino atractivo para su visita por la oferta de destino que ofrece.

III.1 Información sectorial

Para que México se mantenga a la vanguardia en materia turística, es indispensable contar con inversiones para impulsar el crecimiento de infraestructuras que permita ampliar una oferta de servicios turísticos diversos. Esto sin olvidar que de acuerdo a lo que establecen las autoridades y expertos debe existir un crecimiento sustentable con la finalidad de beneficiar a todos los sectores involucrados dejando así un capital a futuras generaciones.

El municipio de Compostela guarda una posición privilegiada en la costa sur del estado por la disposición de playas, serranías, valles agrícolas, así como las economías que puede generar su proximidad a centros de turismo internacional como Puerto Vallarta, Nuevo Vallarta, Punta Mita, y en general la Riviera Nayarit, hacen que el municipio y el resto de la Región tenga gran potencial en materia turística. Aunado a lo anterior, Compostela tiene una gran riqueza relacionada con el patrimonio histórico y arqueológico, abundancia de recursos naturales con diversidad de ecosistemas, propiciados éstos por la orografía del territorio, que conlleva a la variedad de atractivos naturales; que van desde los paisajes serranos de gran altitud, hasta la franja costera con escenarios diversos, como playas, esteros, manglares y volcanes; que hacen del municipio una importante alternativa turística para amplios sectores del mercado nacional y extranjero. Una vez que se incorporen los elementos de planeación y organización requeridos, estas actividades económicas tienen el potencial para sustentar el desarrollo del municipio.

Debido a la abundancia de recursos naturales y culturales el municipio cuenta con un alto potencial para actividades turísticas selectivas, alejadas del turismo de masas que caracterizan a Puerto Vallarta y su zona conurbada. Un turismo

orientado a la contemplación y conservación de los recursos naturales. En el contexto de la Región Centro-Occidente la zona interestatal Puerto Vallarta-Bahía de Banderas desempeña un rol estratégico, ya que se identifica como un área de desarrollo económico, basada preponderantemente en la actividad turística.

Por lo cual el proyecto “Club de Playa Compostela” representa una puerta de acceso a los turistas nacionales e internacionales para el uso y aprovechamiento de los recursos que nos proporciona el municipio por la vía del precio, y comodidad, puesto que es la creación de un producto con características naturales atractivas, que promueve el turismo tradicional y turismo alternativo, otorgándole un valor agregado el desempeñar ecoturismo.

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) para el periodo de 2019 – 2024 expone, en un inicio, la problemática nacional que refleja los contrastes del país: por un lado, un México próspero, moderno, conectado con el avance económico y tecnológico mundial concentrado en pocas empresas y algunas regiones del país y, por otro, un México con una población en condiciones de pobreza y marginación, con incumplimiento de sus derechos y falta de oportunidades.

El PND señala que México se encuentra inmerso en un contexto internacional incierto y complicado, destacando las bajas tasas de crecimiento que han exacerbado los problemas de desigualdad económica. Asimismo, destaca que la actual desaceleración económica se ha agudizado por las tensiones geopolíticas, derivadas del nuevo proteccionismo comercial, tensiones regionales, la reversión de los procesos de integración económica, entre otros.

Al mismo tiempo, expone los desafíos que enfrentan las economías del mundo en materia demográfica con las correspondientes consecuencias ante los escasos recursos naturales, generando presiones sobre la demanda por servicios de vivienda, transporte, protección social y, particularmente, de salud y empleo, por lo

que será necesario garantizar la sostenibilidad económica, fiscal y financiera de los programas gubernamentales que se implementarán para atenderla.

El PND 2019-2024 propone una nueva política de desarrollo que estará regida por los siguientes doce principios:

1. Honradez y honestidad.
2. No al gobierno rico con pueblo pobre.
3. Nada al margen de la ley; por encima de la ley, nadie.
4. Economía para el bienestar.
5. El mercado no sustituye al Estado.
6. Por el bien de todos, primero los pobres.
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera.
8. No hay paz sin justicia.
9. El respeto al derecho ajeno es la paz.
10. No más migración por hambre y violencia.
11. Democracia significa el poder del pueblo.
12. Ética, libertad y confianza.

El objetivo del PND 2019-2024 será transformar la vida pública del país para lograr un mayor bienestar para todos y todas. El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: **1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo Económico.** Asimismo, se detectaron tres temas comunes a los problemas públicos identificados y se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible.

De manera general se describen los ejes del Plan Nacional de Desarrollo y sus objetivos:

1.- Justicia y Estado de Derecho: Garantizar la construcción de la paz, el pleno ejercicio de los derechos humanos, la gobernabilidad democrática y el fortalecimiento de las instituciones del Estado mexicano.

2.- Bienestar: Garantizar el ejercicio de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, en poblaciones y territorios.

3.- Desarrollo Económico: Incrementar productividad y promover uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.

El proyecto “Club de Playa Compostela” es congruente con el eje 3 Desarrollo Económico debido a que, con la construcción del nuevo proyecto club de playa, servicios, etc., propiciará la diversificación de la oferta turística debido a que el proyecto se inserta en el municipio de Compostela, y permitirá que la zona cuente con la infraestructura necesaria para promover un turismo de calidad, brindando los servicios necesarios para ello, a la vez impulsará el desarrollo económico de la región con la generación de nuevas fuentes de empleo, mejorando la economía de los locales.

El PND también refiere a temas del sector turístico, medio ambiente y desarrollo económico que son vinculables con el proyecto “Club de Playa Compostela”.

Sector Turismo: Tiene como objetivo posicionar a México como un destino turístico competitivo, de vanguardia, sostenible e incluyente.

Sector Medio Ambiente y Desarrollo Económico: Fomentar un desarrollo económico que promueva la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático para mejorar la calidad de vida de la población.

El proyecto “Club de Playa Compostela”, expresa empatía con los objetivos y estrategias propuestas por el Plan Nacional de Desarrollo; por lo que se puede concluir que con base en un análisis preliminar del PND, se vincula con las

estrategias de turismo, debido a que el municipio de Compostela es colindante con el Estado de Jalisco que a su vez es un destino turístico, ambos poseen hermosos paisajes y playas que atraen a cientos de turistas. El Municipio de Compostela corresponde al área donde se inserta el proyecto “Club de Playa Compostela” posee un paisaje hermoso y sus playas maravillosas que, con el desarrollo del proyecto atraerán nuevos turistas a la región, en cuanto a generación de empleos y dotación de infraestructura urbana se refiere, el proyecto coadyuvara al cumplimiento de éste objetivo a través de la generación de empleos directos e indirectos y el establecimiento de servicios lo que podrá derivar en una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona y poblaciones aledañas.

III.1.2 Programa Sectorial de Turismo 2020-2024

El turismo es una actividad económica sumamente dinámica, capaz de mantener un ritmo de crecimiento favorable a pesar de que se puedan presentar condiciones adversas en el entorno nacional o internacional. La actividad turística tiene una ventaja propia del sector terciario, ya que genera un impacto económico más acelerado en comparación con otras ramas productivas. La naturaleza transversal del turismo lo coloca como un importante motor de progreso a nivel nacional.

El Programa Sectorial de Turismo 2020 – 2024 se enfoca no sólo a los temas específicos relacionados con el turismo nacional e internacional, sino también a contribuir al logro de los objetivos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo, garantizando un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país; impulsando el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México; además de fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacionales e internacionales y fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional., para lo cual, el programa contempla los siguientes objetivos:

- ✓ 1.- **Garantizar un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país.**
- ✓ 2.- **Impulsar el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México.**
- ✓ 3.- **Fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacional e internacional.**
- ✓ 4.- **Fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional.**

Objetivo 1. Garantizar un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país: Aprovechar el potencial turístico del país requiere de la acción coordinada de todos los actores involucrados. Para lograrlo, promovemos activamente la armonización del marco jurídico y la articulación de los programas y acciones en materia turística con las entidades federativas y los municipios, así como con la academia, el sector privado y el sector social. Debemos establecer mecanismos idóneos para promover y orientar las aportaciones que cada uno de estos actores realicen en un contexto de colaboración, corresponsabilidad, racionalidad y transparencia. Las estrategias del objetivo son desarrollar instrumentos, fortalecer el turismo accesible, impulsar el desarrollo turístico integral y fortalecer las capacidades institucionales para promover una administración responsable, incluyente, eficiente, honesta y transparente.

Objetivo 2. Impulsar el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México: Entender que el turismo mexicano no está aislado ya que participa con el resto del mundo en un mercado cada vez más competido es un punto que debe hacernos reflexionar. Hoy más que nunca se hace necesario promover un turismo sustentable y de calidad que ofrezca productos y servicios innovadores, con mayor valor agregado y con una adecuada articulación de la cadena de valor; con calidad, innovación y productividad se generarán las condiciones para que los visitantes tengan una experiencia única, que fortalezca la competitividad del turismo mexicano en el mundo y que haga que la industria turística se desarrolle,

que multiplique su potencial y que sus beneficios alcancen a más mexicanos. Entre sus estrategias destacan impulsar proyectos de infraestructura para el desarrollo turístico integral y sostenible en las distintas regiones del país, así mismo fortaleciendo la política de servicios al turista para garantizar su seguridad y protección integral.

Objetivo 3. Fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacional e internacional: Generar fuentes de financiamiento para impulsar todos aquellos proyectos que promuevan el potencial turístico del país, buscar alternativas para ampliar el financiamiento, brindar apoyo para que haya más inversiones de emprendedores y MIPYMES, con el fin de facilitarles el camino para que detonen sus proyectos, nuestras acciones deben estar encaminadas a crear las oportunidades y condiciones necesarias para que quienes planteen proyectos turísticos en nuestro país puedan llevarlos a cabo; por ello, incrementar el financiamiento y promover la inversión en proyectos con potencial turístico se convierte en una herramienta fundamental en el programa sectorial para crear esquemas de financiamiento con la Banca de desarrollo orientados al encadenamiento productivo en el turismo. La finalidad es diversificar las estrategias de comercialización para incrementar los flujos turísticos y la inversión, otra de la estrategia es innovar en la promoción turística para impulsar el crecimiento del sector y con ello promover la imagen de México en el exterior para posicionarlo como un referente turístico.

Objetivo 4. Fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional: Los destinos turísticos en México presentan grandes retos en materia de sostenibilidad, existe una gran competencia entre los destinos turísticos a nivel internacional, lo que obliga a realizar una promoción turística más activa e innovadora de México; en la Secretaría de Turismo estamos convencidos de que México ofrece experiencias más que destinos, para ello, es indispensable complementar una oferta de calidad en cada destino con experiencias únicas que muevan a los turistas a regresar y a recomendar a México, nuestro objetivo es

generar confianza en quienes nos visitan e interés en quienes aún no han explorado nuestros destinos. México debe ser un punto de referencia entre los viajeros internacionales como un destino de clase mundial y entre los viajeros nacionales un motivo de orgullo. Las estrategias más importantes es contribuir a la reducción de los impactos negativos del turismo en el ambiente para su sostenibilidad, promover proyectos sostenibles para impulsar el desarrollo turístico y fortalecer la planeación territorial para el aprovechamiento sostenible, la conservación y ampliación del patrimonio turístico. México es una experiencia, por lo que hay que visitarlo y vivirlo, la promoción eficaz se enfocará en construir una reputación de un México con servicios turísticos y atractivos de clase mundial que logra diversificarse.

De los objetivos planteados en el Programa Sectorial de Turismo 2020-2024, el proyecto contribuye a cumplir con los objetivos 2 y 4 debido a lo siguiente:

- **El proyecto permitirá brindar un servicio de recreación y esparcimiento a los turistas que pretendan disfrutar de la belleza natural de la zona; además, permitirá a los locatarios una mayor accesibilidad a disfrutar de los espacios que les proporciona el estado.**
- **Con la construcción y operación del proyecto “Club de Playa Compostela” promoverá la generación de nuevos empleos y se potencializará la economía local a través del aumento de turistas que vienen a conocer y disfrutar de la maravillosa naturaleza de la zona.**
- **Este proyecto permitirá el aumento de turismo tanto regional como nacional e internacional por la belleza del sitio donde se inserta, sus playas y selvas, la comodidad, funcionalidad y accesibilidad del mismo generando así mayor derrama económica local y estatal.**

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es la base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2'000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

El sitio de pretendida ubicación del proyecto se localiza en el estado de Nayarit, ubicado en la Región ecológica 6.32 y UAB 65 en el contexto del presente ordenamiento; esta UAB tiene por nombre Sierras de la costa de Jalisco y Colima, con una Política Ambiental de Protección, Preservación y Aprovechamiento sustentable (Error: no se encontró el origen de la referencia).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

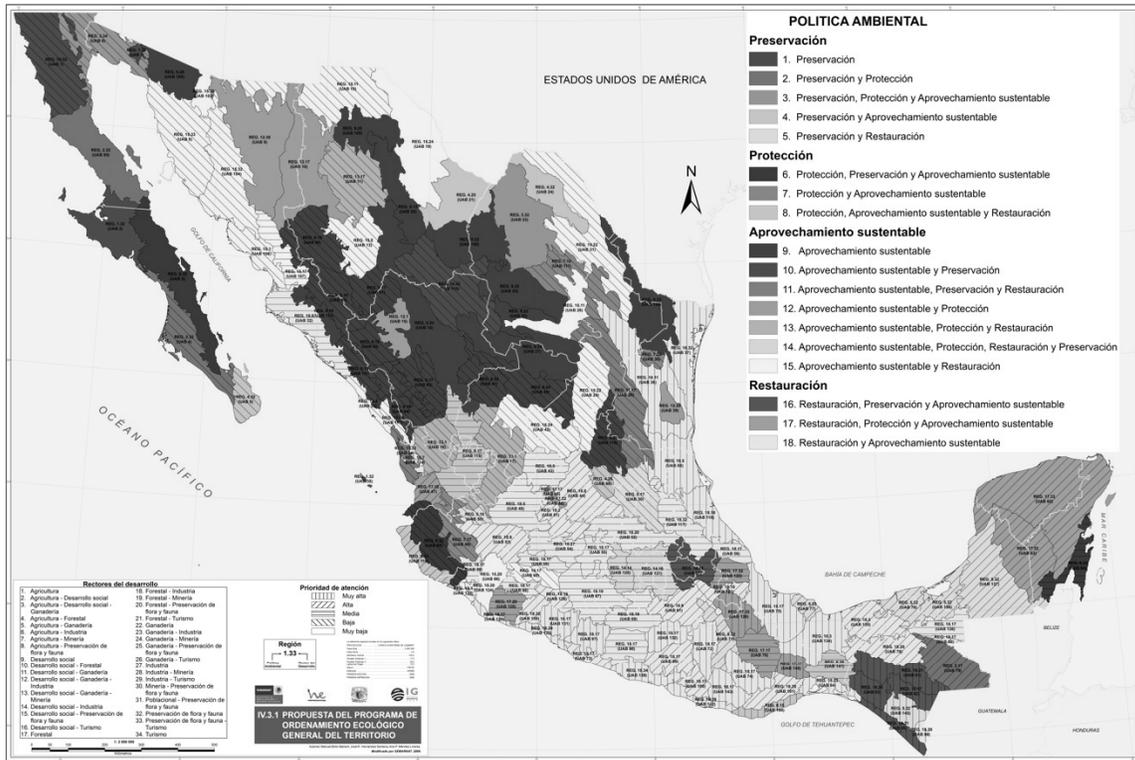


Imagen 1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Los lineamientos ecológicos para cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

De acuerdo con la regionalización del POEGT, el predio donde se ubicará el proyecto “Club de Playa Compostela” se ubica dentro de la Región Ecológica número 6.32, compuesta por las unidades ambientales 3 Sierra La Giganta y 65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, de las cuales el proyecto es vinculable con la UAB 65 y cuya política Ambiental es de Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable (Error: no se encontró el origen de la referencia).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

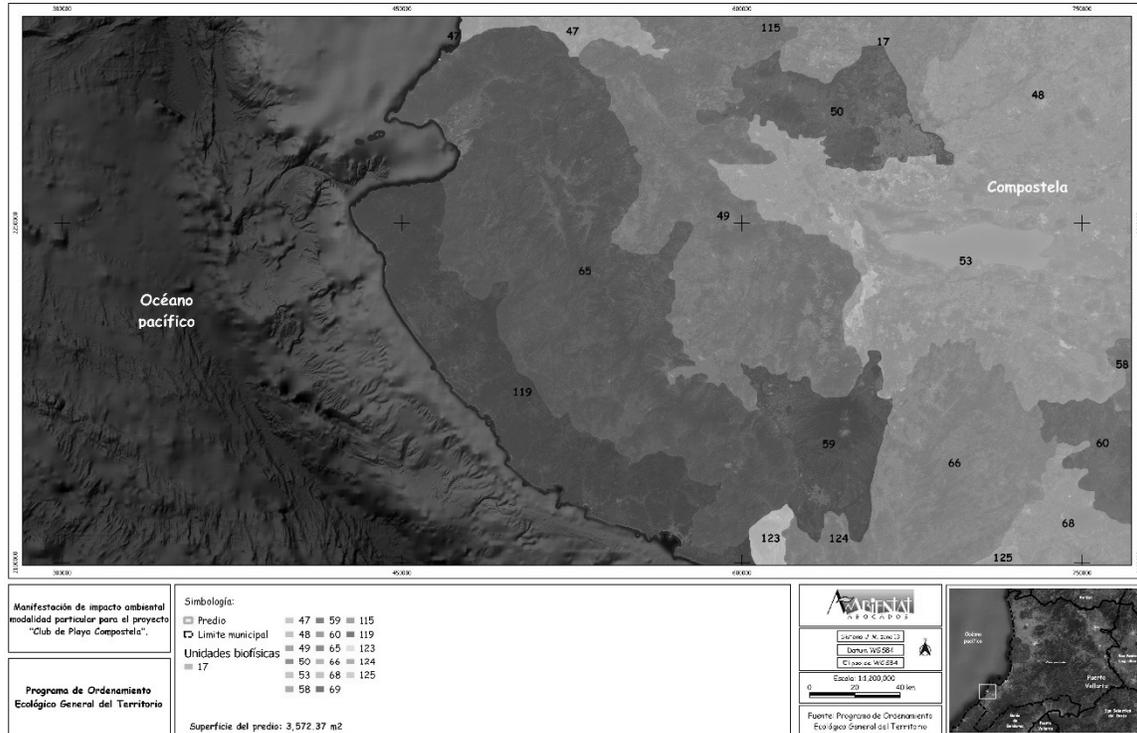


Imagen 2. Ubicación del proyecto respecto a la Región Ecológica 6.32 UAB 65.

Tabla 1. Estrategias aplicables a la Región Ecológica 6.32 del POEGT, donde se ubica el proyecto "Club de Playa Compostela".

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS
6.32	65	SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA	PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERIA	GANADERIA TURISMO	-	PROTECCION, PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

En la siguiente tabla se presenta la vinculación del proyecto “Club de Playa Compostela” con las estrategias sectoriales que corresponden a la Unidad Ambiental 65 “Sierras de la Costa de Jalisco”.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Estrategias. UAB 65	
Vinculación con el proyecto	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	Vinculación con el proyecto
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto “Club de Playa Compostela” contempla el establecimiento de áreas ajardinadas con vegetación natural. Dentro del predio donde se ubicará el proyecto, así como su área de influencia se encuentran especies de flora y fauna listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual el proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación tales como un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna (Ver Capítulo VI) con ello se conservará parte del ecosistema y biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Dentro del predio donde se ubicará el proyecto, así como su área de influencia se encuentran especies de flora y fauna listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual el proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación tales como un Programa de Rescate y Reubicación de flora y fauna (Ver Capítulo VI).
3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Previo al desarrollo del proyecto, se llevará a cabo programas de rescate y reubicación de flora y fauna, análisis de suelo del proyecto para mitigar los impactos hacia la biodiversidad, el proyecto se inserta en vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.
	Se implementarán acciones encaminadas a la conservación de dichas especies, y por ende del ecosistema, las cuales contemplan mecanismos de monitoreo (Ver Capítulo VI).
	Dentro del proyecto quedará prohibida la introducción de especies exóticas, por lo cual no se contempla su monitoreo.
B) Aprovechamiento sustentable	Vinculación con el proyecto
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Se cumple, el proyecto es ampliamente sustentable, cuidando la ecología y pensando en el medio ambiente, no se afectará por ningún motivo a los recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa. Si bien el proyecto se ubica dentro de una zona con vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, se tramitará la autorización para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.	En concordancia con dicha acción, se presenta Manifestación de Impacto Ambiental, mediante la cual se dan a conocer los posibles impactos ambientales generados por la realización de las obras y actividades relacionadas con el proyecto “Club de Playa Compostela” (ver Capítulo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Estrategias. UAB 65	
Vinculación con el proyecto	
	V), así como las medidas de mitigación que serán aplicadas para minimizar los impactos evaluados (Ver Capítulo VI).
C) Protección de los recursos naturales	Vinculación con el proyecto
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
12. Protección de los ecosistemas.	Se implementarán acciones encaminadas a la conservación de dichas especies, y por ende del ecosistema, las cuales contemplan mecanismos de monitoreo (Ver Capítulo VI).
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	La aplicación de esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa, en ninguna de las etapas del proyecto se usarán agroquímicos.
D) Dirigidas a la Restauración	Vinculación con el proyecto
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto contempla la implementación de áreas verdes, donde se realizará la plantación de especies nativas, provenientes de las acciones de rescate de flora. También se contempla la aplicación de diferentes medidas para mitigar los impactos ambientales que pudieran generarse por la ejecución de las diferentes obras y actividades del Proyecto (Ver Capítulo VI).
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	Vinculación con el proyecto
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, sin embargo, El proyecto en sí mismo, aportará una nueva oferta turística dentro de la Región Costa-Sur del estado de Nayarit, esto en apego a la política de Desarrollo Turístico del Plan Nacional de Desarrollo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Estrategias. UAB 65	
Vinculación con el proyecto	
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, sin embargo, con el desarrollo del proyecto se impulsará el desarrollo de la región debido a la oferta laboral y con la llegada de turistas, impulsará a la derrama económica de la región de Compostela.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Con el desarrollo del proyecto se impulsará el desarrollo de la región debido a la oferta laboral y con la llegada de turistas, impulsará a la derrama económica de la región de Compostela.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	Vinculación con el proyecto
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa, no zonas metropolitanas.
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
E) Desarrollo Social	Vinculación con el proyecto
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Estrategias. UAB 65	
Vinculación con el proyecto	
A) Marco Jurídico	Vinculación con el proyecto
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	Vinculación con el proyecto
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La aplicación de esta acción corresponde a los diferentes órdenes de gobierno, asimismo, no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.

III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación

III.2.1 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit (PED 2021-2027)

EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021–2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO, es un instrumento de gobierno, construido bajo el interés público con la participación de la ciudadanía y cada uno de los sectores que conforman la dinámica del nuestro estado, todo bajo la premisa de generar un sistema de planeación democrática alineada a la estrategia nacional definida en el Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024 y la Agenda Internacional de Desarrollo Sostenible.

Es una estrategia participativa con una visión de largo plazo que vincula el pensamiento estratégico y la planeación táctica para imprimir solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al desarrollo de Nayarit; siempre

respetando la identidad, cultura, valores, potencialidades y los recursos de nuestro estado en la búsqueda desarrollo social integral de todas y todos.

El PED pretende lograr un Estado con altos índices de desarrollo en todas sus regiones basado en un nuevo modelo, promotor del empleo, aprovechando de manera sustentable los recursos naturales, creando la infraestructura pública y apoyando la investigación científica, tecnológica e innovación que incremente la productividad, detone nuevas opciones que fortalezcan a los diversos sectores económicos, y que se traduzca en un crecimiento integral generador de bienestar social, incluyente y equitativo.

El objetivo general de PED 2021-2027 es:

Establecer en conjunto con la sociedad los lineamientos para el desarrollo integral del estado, utilizando las mejores estrategias para el aprovechamiento sustentable de nuestras potencialidades, con mecanismos de evaluación claros que permitan la oportuna toma de decisiones, así como la evaluación de los procesos a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para abatir las brechas de desarrollo y alcanzar el bienestar de toda la ciudadanía.

la Misión estratégica de este Plan es:

Proveer un sistema de planeación colaborativa donde la sociedad civil, los empresarios, los investigadores y el gobierno participan en la construcción, evaluación y seguimiento de una visión estratégica de largo plazo que oriente la toma de decisiones de manera informada para la formulación de políticas, estrategias, líneas de acción y de coordinación que impulsen la operación de un gobierno abierto, honesto, eficiente, incluyente y respetuoso de los derechos de toda la ciudadanía, de forma que se aprovechen de manera sustentable nuestros recursos y potencialidades, a fin de elevar la competitividad de nuestro estado y atender con dignidad, eficiencia y eficacia las necesidades de cada nayarita,

armonizando en un documento la visión de largo plazo de al menos 25 años y el programa de gobierno para el periodo 2021 - 2027.

la Visión de este Plan es:

En el 2050, Nayarit se ha posicionado como un estado incluyente, próspero, innovador y competitivo, respetuoso de su patrimonio cultural y natural, un estado donde las instituciones operan a favor de la ciudadanía bajo los principios de justicia social, transparencia, honestidad y austeridad, un estado seguro donde prevalece el estado de derecho soportado en la educación y los valores, donde toda la ciudadanía encuentra posibilidades de desarrollarse en plenitud de manera integral y donde los derechos e igualdad de las personas se ejercen sin distinción alguna.

Con base en la participación ciudadana, los instrumentos internacionales de evaluación del desarrollo y el Plan Nacional, se establece la estructura general del PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021–2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO, se distribuye en cuatro ejes rectores que le dan estructura y forma:

Ejes rectores

1. Gobernanza, seguridad y cultura de la legalidad

Eje general: Gobierno eficiente

Eje general: Seguridad y Justicia

2. Disminuir la pobreza y desigualdad

Eje general: Desigualdades

Eje general: Salud

Eje general: Educación

Eje general: Identidad

3. Desarrollo Regional Sostenible para el Bienestar

Impulsar la conectividad y el crecimiento equilibrado de las regiones del estado, a partir de su vocación natural y aptitud, aprovechando sosteniblemente sus recursos, para disminuir la pobreza en todas sus expresiones, creando infraestructuras estratégicas y de movilidad que detonen desarrollo y crecimiento ordenando del territorio, servicios públicos de calidad y mejores espacios para vivir en sana convivencia, respetando y conservando el medio ambiente.

Eje general: Infraestructura y ordenamiento territorial

Integrar el sistema de ciudades, reservando los territorios naturales, acercando los servicios públicos a la población, priorizando las necesidades de los sectores más marginados e indefensos, y estructurando la red de comunicaciones que posibilite una mejor conectividad de las regiones estratégicas y un desarrollo más ordenado.

Eje general: Recursos Naturales

Fortalecer las medidas de prevención y gestión integral de residuos, descargas de agua residual y emisiones a la atmósfera, así como las medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático bajo un enfoque participativo basado en derechos humanos y justicia climática.

Eje general: Movilidad

Consolidar un Sistema Integral de Movilidad Urbana y regional, que considere el transporte moderno, infraestructura peatonal y la seguridad vial que privilegie el espacio público, la movilidad activa no motorizada y garantice calidad, accesibilidad, inclusión y seguridad en todo momento durante el trayecto de bienes, personas y servicios.

Objetivo general del Eje 3. Desarrollo integral sustentable Impulsar la conectividad y el crecimiento equilibrado de las regiones del estado, a partir de su vocación natural y aptitud, aprovechando sosteniblemente sus recursos, para disminuir la pobreza en todas sus expresiones, creando infraestructuras estratégicas y de movilidad que detonen desarrollo y crecimiento ordenando del territorio, servicios públicos de calidad y mejores espacios para vivir en sana convivencia, respetando y conservando el medio ambiente.

4. Competitividad, crecimiento económico y empleo

Impulsar la reactivación, el crecimiento económico y el empleo, organizando y capacitando a los diferentes actores de la producción y transformación, fomentando y facilitando la inversión en todas sus modalidades, consolidar el encadenamiento productivo vinculado a la ciencia y la tecnología en sus diferentes etapas y sectores, la competitividad, el emprendimiento y la diversificación económica, para detonar nuevas actividades productivas vinculadas a las potencialidades de cada región del estado y fortalecer las existentes ubicando a Nayarit en el contexto nacional como un estado líder en la producción alimentaria y el turismo en sus diferentes modalidades.

Eje general: Reactivación económica

Promover la inversión y una mayor diversificación de la actividad económica estatal, especialmente aquella intensiva en la generación de empleo.

Eje general: Innovación productiva

Apoyo a la investigación humanista, científica y tecnológica, la innovación y el registro de la propiedad industrial e intelectual.

Eje general: Desarrollo regional

Implementar programas, proyectos y acciones de fomento económico y competitividad para cada región.

El nuevo proyecto “**Club de Playa Compostela**” se vincula con el objetivo, la misión y visión del PED ya que el proyecto integra estrategias de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como la elevación del potencial económico y generación de nuevos empleos a locales, impulsado mayor visibilidad al estado de Nayarit como destinos turísticos, generando una derrama económica a la región.

El proyecto se vincula específicamente el eje rector 3. Desarrollo Regional Sostenible para el Bienestar y 4. Competitividad, crecimiento económico y empleo,

el proyecto cumple con el eje 3, ya que se trata de un club de playa de uso turístico, además, promueve el desarrollo sostenible descritas en los ordenamientos ecológicos territoriales aún vigentes. El nuevo proyecto Implementa nuevas políticas con visión de desarrollo sostenible para fortalecer aspectos en el sistema educativo y de comunicación social que ayuden a impulsar una conciencia ambiental más amplia y responsable. El eje estratégico 4 se vincula con el proyecto debido a que, con el desarrollo del proyecto turístico, su ubicación, playas, selvas, belleza paisajística, impulsara la visita de turistas local, nacional e internacional, así mismo impulsara la derrama económica de la región, generara nuevas fuentes de empleo y propiciará la diversificación de la oferta turística del municipio de Compostela, y permitirá que la zona cuente con la infraestructura necesaria para promover un turismo de calidad, brindando los servicios necesarios, a la vez que será promotor de fuentes directas e indirectas de empleo.

El proyecto apoyará ampliamente en el cumplimiento de las estrategias ya mencionadas, al favorecer el desarrollo turístico y económico de la zona, insertándose en una región cuya prioridad es el sector turístico. Por otra parte, su construcción e implementación obedecen a la necesidad de integrar una zona turística que brinde mejores condiciones al turismo, elevando de esta manera, la calidad de vida de la población local aumentando la generación de empleos y con ello impulsando la derrama económica de la región.

III.2.2 Plan de Desarrollo Municipal, Compostela, Nayarit 2017-2021.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela Nayarit, en su apartado de Medio Ambiente, señala que el patrimonio natural de Nayarit es una de las grandes fortalezas y ventajas comparativas para impulsar el desarrollo de la Entidad, por lo que todo programa, proyecto y acción que emprenda el Estado, con ese fin, atenderá invariablemente el propósito del desarrollo sustentable,

promover la participación de la sociedad civil organizada en los programas y acciones orientados a la recuperación, preservación y aprovechamiento del medio ambiente, inculcar en la comunidad la cultura ambiental y la aplicación de la normatividad para preservar, restaurar, mejorar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales; considerando que se está protegiendo el entorno de las futuras generaciones.

Misión y Visión del Plan Municipal de Desarrollo 2017-2021 son la siguientes:

MISIÓN: Lograr que Compostela sea un gobierno de cambio cercano e incluyente comprometido con el desarrollo, la innovación, la competitividad, el orden y la sustentabilidad brindando un trato justo y de igualdad social. Un Gobierno abierto y participativo donde las decisiones, acciones y obras tengan por objetivo el beneficio ciudadano para elevar su calidad de vida.

VISIÓN: Llegar a ser un Municipio que en sus decisiones se apegue a las Leyes, Reglamentos y disposiciones generales, así como ser un ejemplo de transparencia, prosperidad y honestidad. Donde Compostela sea un municipio de todos y para todos, líder con oportunidades para sus habitantes, eficaz y eficiente en la prestación de servicios públicos, posicionándose como referente nacional a través de su magia. Dejando los cimientos de un proyecto a 25 años para no detener el progreso y la transformación de un entorno global.

Característica de la Región

Nayarit se encuentra localizado en el occidente de México, tiene una extensión territorial de 28,073km², incluyendo las Islas Marías. Cuenta con 296km de litoral, lo que representa el 2.7% del total nacional. Colinda al norte con Sinaloa y Durango; al este con Durango, Zacatecas y Jalisco; al sur con Jalisco y el Océano Pacífico y al oeste con el Océano Pacífico y Sinaloa. A nivel nacional, la importancia del estado de Nayarit se consolida en la marca turística Riviera Nayarit, situación que presenta una creciente demanda de productos y servicios

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

turísticos. Compostela se ubica dentro de este importante destino, situación que fortalece su desarrollo, sin embargo, debe atender un desarrollo integral sustentable que lo fortalezca.

Nayarit está dividido en 20 municipios, agrupados en seis regiones económicas, éstas últimas de acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2011 – 2017. Estas regiones son:

- Norte: Acaponeta, Rosamorada, Tuxpan, Ruiz
- Sierra: El Nayar, La Yesca, Huajicori
- Centro: Tepic, Xalisco
- Sur: Santa María del Oro, San Pedro Lagunillas, Ahuacatlán, Jala, Amatlán de Cañas, Ixtlán del Río
- Costa Norte: San Blas, Santiago Ixcuintla, Tecuala
- Costa Sur: Compostela, Bahía de Banderas.

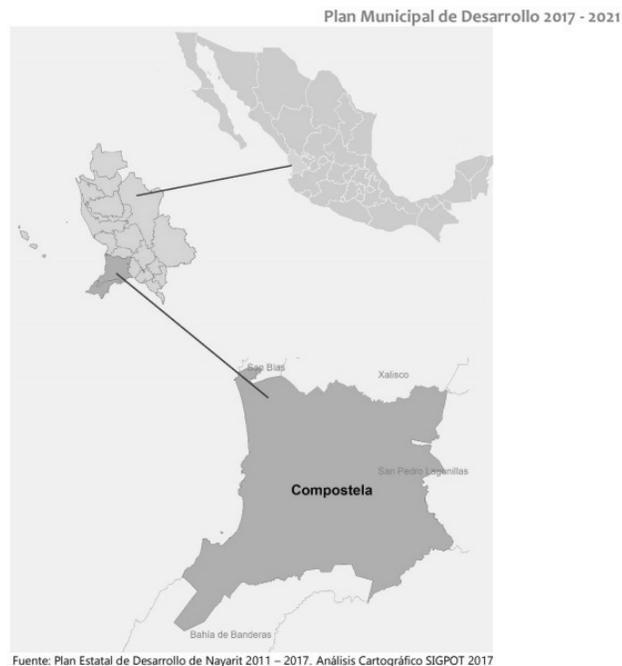


Imagen 3. Localización del Municipio de Compostela, Nayarit.

El Plan de Desarrollo Municipal constituye un instrumento de gran importancia para el desarrollo del municipio y de la población que habita en él, ya que los ejes,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

programas y acciones que deriven de él, inciden directamente en la vida cotidiana de los habitantes del Municipio de Compostela (Tabla 2).

Tabla 2. Vinculación del proyecto con respecto al Plan Municipal de Desarrollo Compostela 2017-2021, estrategias del Desarrollo Turístico.

Estrategia	Líneas de Acción	Vinculación con el proyecto
A partir del objetivo principal que es “Lograr el fortalecimiento del sector turístico en todas sus modalidades”, la estrategia es Eficientizar y mejorar la prestación de servicios turísticos en el municipio.	Fomentar el turismo de aventura o alternativo. <ul style="list-style-type: none"> • Promover corredores turísticos amigables con el ambiente. • Crear y distribuir publicidad acerca de las opciones turísticas alternativas que oferta el municipio. • Diseñar una guía turística de Compostela que señale los sitios alternativos de turismo. 	El proyecto tiene como objetivo general la creación de un club de playa turístico que generará empleos e impulsará al crecimiento económico de la región. Indirectamente el proyecto aporta elementos para que se cumplan los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo 2017-2021 en materia de Turismo.
	Fortalecer el turismo de playa. <ul style="list-style-type: none"> • Realizar eventos culturales y deportivos en las playas en temporada baja. 	El proyecto se incluirá como un destino de playa que fomente las actividades deportivas y culturales en las costas del municipio de Compostela. Por lo que el proyecto se vincula directamente con esta línea de acción.
	Convertir a Compostela en Pueblo Mágico. <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la solicitud a la Secretaría de Turismo. • Elaborar cada uno de los requisitos establecidos para lograr el nombramiento de pueblo mágico. • Llevar a cabo el seguimiento del distinguido para la atracción turística hacia este destino. 	De manera indirecta el Club de Playa Compostela coloca al municipio dentro de los destinos turísticos a nivel nacional y mundial, con lo que se espera que a su vez aumente la afluencia de visitantes a la cabecera municipal nombrada hoy en día Pueblo Mágico.

Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Compostela 2017.

El 04 de agosto de 2017 se autoriza la actualización integral de Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (PMDU) en el periódico oficial del gobierno del estado de Nayarit. Este Plan cuenta con una zonificación urbana, que consiste en la subdivisión de un área territorial en distintos tipos de zonas que identifican y determinan los usos y destinos predominantes que se permiten en las mismas, de conformidad con los objetivos de dicho plan.

El objetivo general del presente Plan de Desarrollo Urbano es Impulsar el desarrollo urbano de manera integral y sustentable en el municipio de Compostela mediante el ordenamiento de su territorio y el aprovechamiento de sus potencialidades, así también, mejorar la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y el sector privado para la ejecución de las obras necesarias que fortalecerán la calidad de los servicios públicos y la cobertura e infraestructura y equipamiento, generando mayores oportunidades a los habitantes y elevando su calidad de vida.

El proyecto “Club de Playa Compostela” se encuentra dentro de la zonificación secundaria TH-2 Hotelero baja densidad (Imagen 4), respecto al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, sin embargo, el predio se encuentra en su totalidad dentro de la **(ZFMT)** ZONA DEFERAL MARITIMO TERRESTRE (Imagen 5), se cuenta con la concesión vigente DGZF-133/07 así mismo se aclara QUE NO APLICA LA CUANTIFICACIÓN CON LOS PARAMETROS URBANOS Y OBRAS COS Y CUS.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.



Imagen 5. Proyecto dentro de ZFMT.

El proyecto “Club de Playa Compostela” se inserta perfectamente en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela Nayarit, ya que su construcción y operación colaborará en la consolidación dentro del corredor Turístico Bahía de Banderas-Compostela, San Blas, como un punto de desarrollo turístico, y colaborará con el interés del gobierno estatal de desarrollar el sector turismo como pivote para el logro del desarrollo económico de la entidad, se diversificara la oferta turística al promover y aprovechar los recursos naturales de la zona, con lo cual el presente proyecto apoya en el cumplimiento de los objetivos. Asimismo, con la realización del proyecto se promoverá el crecimiento de la infraestructura turística de dicha zona, de manera ordenada acatando los instrumentos de planeación por lo que se integrará a las políticas de crecimiento establecidas en los diferentes planes de desarrollo de la región.

III.2.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio es un instrumento de la política ambiental que está instituido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit.

Las unidades de gestión ambiental (UGA) son áreas del territorio relativamente homogéneas a las cuales se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. De acuerdo con esta definición, las UGA deben considerar los lineamientos ecológicos como un criterio básico para su configuración. De esta manera, existirá una correspondencia clara entre el territorio y las metas ambientales, sociales y económicas y la gestión de estrategias que permitan su cumplimiento.

La definición inicial de las UGA se realizará tomando como base el mapa de regionalización, así como la identificación de áreas prioritarias para la conservación, los conflictos, la degradación, la vulnerabilidad, las áreas naturales protegidas, los cuerpos de agua, las zonas funcionales, la zonificación forestal y los asentamientos humanos, principalmente.

De esta manera el área donde se inserta el proyecto y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Compostela, el proyecto “Club de Playa Compostela” se ubica dentro de la (UGA) Unidad de Gestión Ambiental la Tur 23 A Turístico, en la siguiente imagen se muestra el proyecto respecto al POEL de Compostela Nayarit.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.



Imagen 6. Ubicación del proyecto respecto a la Unidad de Gestión Ambiental del POEL de Compostela Nayarit.

Tabla 3. Vinculación del proyecto con las Estrategias Ecológicas de las Unidades de Gestión Ambiental respecto al POEL de Compostela, Nayarit.

UGA	POLITICA	USO	LINEAMIENTO	ACCIONES
Tur 23 A	Aprovechamiento	Turístico	LA1, LA4, LA5, LS2, LS3, LP1, LP2, LP3, LP4.	A01-01, A01-02, A01-03. A01-04, A02-01, A02-02, A02-03, A02-04. A02-05, A03-01, A03-02, A03-03, A03-04, A03-05, A05-01, A05-02, A05-03, A05-04, A05-05, A08-01, A08-02, A09-03, A09-04, A09-05, A10-01, A10-02, A10-03, A10-04, A10-05, A10-06, A10-07, A10-08

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico define al lineamiento ecológico como la meta o el enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental. Con base en el diagnóstico técnico, se conformaron los lineamientos ecológicos, los cuales están asociados directamente a las políticas ambientales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tabla 4. Lineamientos del Ordenamiento Ecológico.

CLAVE	LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
AMBIENTALES		
LA1	Se protegerá y usará responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio	Se cumple, el proyecto está desarrollado en base a la sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, en todo momento se respetará y cuidará los recursos y el paisaje naturales y cultural que cuenta la zona donde se inserta el proyecto Club de Playa Compostela.
LA4	Se promoverá la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad mediante el fomento de la sustentabilidad	El nuevo proyecto cumple con el presente lineamiento, el proyecto se desarrollará basado en la sustentabilidad y respetando los elementos paisajísticos, se darán platicas, cursos y talleres a los trabajadores de la importancia del cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.
LA5	Se regularán los cambios de uso de suelo	Se cumple, en caso de requerir el Cambio de Uso de Suelo, lo realizara con la autoridad correspondiente en la materia.
SOCIOECONOMICOS		
LS2	Se evitará el crecimiento desordenado del territorio	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
LS3	Se aumentará la oferta laboral en el municipio	Con el desarrollo del nuevo proyecto se generarán nuevos empleos a mediano y largo plazo, se dará preferencia a los locales así con ello retribuir a la derrama económica local y regional del municipio de Compostela Nayarit.
PRODUCTIVOS		
LP1	Se impulsará al sector turismo basado en la sustentabilidad	El proyecto tiene un giro basado en la sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, impulsando al sector turístico mediante acciones de sustentabilidad.
LP2	Se logrará la diversificación económica del municipio	Con el desarrollo del nuevo proyecto se generarán nuevos empleos, se dará preferencia a los locales y con ello impulsar la derrama económica de la región del municipio de Compostela Nayarit.
LP3	Se estimulará la instalación de nuevas micro y pequeñas empresas	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
LP4	Se atraerá mayor inversión al municipio	Con el desarrollo del proyecto y la llegada de nuevos turistas a la zona, se generará una derrama económica que atraerá mayor inversión al municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tabla 5. Acciones de las Unidades de Gestión Ambiental vinculables con el proyecto Club de Playa Compostela.

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO
A01-01	Programa de separación de basura	El proyecto contara con un programa de Manejo de Residuos sólidos Urbanos, durante todas las etapas del proyecto para evitar contaminación de los componentes ambientales.
A01-02	Programa de reutilización de desechos	Son acciones que incluyen dentro del programa de manejo de residuos, la reutilización de materiales como el papel, cartón, botellas de PET, vidrio, aluminio, etc.
A01-03	Fomento a la utilización de fuentes sustentables de agua	Una de las alternativas es utilización del agua de lluvia para uso doméstico y sanitario así contribuir al uso razonable del agua.
A01-04	Fomento a la utilización de fuentes sustentables de energía	En un futuro el proyecto dentro de sus opciones se encuentra la generación sustentable de energía a partir de paneles fotovoltaicos.
A02-01	Actualizar el atlas de riesgo periódicamente	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A02-02	Implementar un registro de inmuebles en situación de riesgo	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A02-03	Reubicar a las familias en zonas de riesgo	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A02-04	Programa de divulgación del atlas de riesgo municipal a la población	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A02-05	Talleres de capacitación para la prevención y respuesta a desastres naturales	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno y protección civil, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A03-01	Reglamentar las emisiones a los cuerpos de agua del municipio relacionado con la contaminación por aguas negras	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A03-02	Desarrollar un plan municipal de manejo integral del recurso hídrico	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A03-03	Generar una cultura del cuidado del agua	En todo momento se cuidará el agua, durante la preparación del sitio, construcción y operación del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO
		proyecto.
A03-04	Promover el uso de tecnologías para el uso eficiente del agua	Se cumple, el proyecto “Club de Playa Compostela” aplicara nuevas tecnológicas para el uso eficiente y sustentable del agua dentro del área del proyecto.
A03-05	Eficiente el tratamiento de aguas residuales	El proyecto “Club de Playa Compostela” contara con un biodigestor para el tratamiento de aguas residuales.
A05-01	Crear un consejo ciudadano protector del medio ambiente	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A05-02	Crear un programa de reforestación con especies nativas	Se cumple, el proyecto realizará áreas ajardinadas con especies nativas, muchas de ellas será producto rescate por su importancia ecológica.
A05-03	Desarrollar procesos de educación ambiental	Se darán platicas y talleres periódicamente a los trabajadores de la obra sobre la importancia de cuidado me medio ambiente, sustentabilidad, manejo de residuos, y cuidado de la flora y fauna.
A05-04	Proteger, conservar y restaurar los ecosistemas del municipio	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A05-05	Proyectos de restauración ecológica en los sistemas degradados	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A08-01	Promover la valoración y difusión de los sitios con patrimonio cultural	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A08-02	Promover el municipio como destino turístico en su modalidad de turismo ecológico o ecoturismo	Con el desarrollo del proyecto y la llegada de nuevos turistas a la zona, se generará una derrama económica que atraerá mayor inversión al municipio.
A09-03	Mejora de los instrumentos de planeación urbana	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A09-04	Impulsar programas parciales de desarrollo urbano sustentable	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A09-05	Adecuar la infraestructura urbana que considere la accesibilidad universal	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-01	Promover la inversión y la generación de empleos	Con el desarrollo del nuevo proyecto se generarán nuevos empleos a mediano y largo plazo, se dará preferencia a los locales así con ello retribuir a la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

CLAVE	ACCIONES	VINCULACIÓN DEL PROYECTO
		derrama económica local y regional del municipio de Compostela Nayarit.
A10-02	Programas de capacitación laboral para la población vulnerable	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-03	Vincular al sector agropecuario a las demandas internacionales	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-04	Aumentar la participación del sector agrícola en el PIB municipal	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-05	Propiciar la formación de emprendedores	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-06	Programas de apoyo a las micro y pequeñas empresas con fondos de financiamiento	Esta acción no es aplicable al Proyecto, dado que se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-07	Gestionar el aumento en los recursos para el municipio destinados a la ocupación laboral	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.
A10-08	Crear programas de promoción que fomenten el consumo de los productos locales	La aplicación de esta acción les corresponde a los diferentes niveles de Gobierno, éste se trata de la construcción y operación de un club de playa.

III.3 Otras áreas de Importancia Ecológica

En México la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) realizó una regionalización de sitios de importancia en conjunto con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las cuales comprenden instrumentos de planeación territorial representativos de las regiones biogeográficas descritas para el país, así como sus diversos ecosistemas terrestres y acuáticos. Dentro de éstas se incluyen 152 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) que cubren 515,558 km², 70 Regiones Marinas Prioritarias (RMP) que comprenden una superficie de 1, 378,620 km² de las zonas costeras y oceánicas que forman parte de la zona económica exclusiva, 110 Regiones

Hidrológicas Prioritarias (RHP) en un área de 777,248 km² de las principales cuencas hidrográficas del país y 219 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) con una cobertura de 309,655 km². Otras instancias gubernamentales como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) utilizan estas regiones como marco de referencia para aceptar propuestas de nuevas áreas naturales protegidas (ANP) en el ámbito federal. Actualmente el 22% de la superficie definida como regiones prioritarias terrestres y 4.8% de regiones prioritarias marinas están incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SiNAP).

III.3.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Dentro de la República Mexicana, referente a política ambiental, el instrumento de mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas; las cuales son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto del poder ejecutivo del nivel de gobierno que le dará la categoría, es decir dependiendo si será federal, estatal o municipal; o a través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

III.3.1.1 Área Natural Protegida Federal

Se crean por decreto presidencial mediante un Decreto el cual se publica en el Diario Oficial de la Federación, actualmente en México la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25 millones 628 mil hectáreas en las diferentes categorías: Reserva de la Biósfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna y Santuarios (CONANP, 2015).

Referente a la zona del proyecto, la ANP federal más cercana se localiza a 13.70 km al Este-Sureste en línea recta; se trata de la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit dentro de la categoría de manejo Área de Protección de Recursos Naturales, abarca parte de los Estados de Zacatecas, Durango, Jalisco y Nayarit cuenta con una superficie total de 2,329,026 hectáreas; fue decretada en el año de 1949 y actualizado en el año 2002 y al a fecha no cuenta con Plan de Manejo. Los tipos de vegetación que presenta son ampliamente diversos, van desde los bosques templados de coníferas y encinos en las zonas altas, pasando por los matorrales xerófilos y pastizales, hasta las selvas bajas y palmar natural en las zonas de cañadas más bajas del área. Debido a la variabilidad de ecosistemas, los tipos de vegetación albergan una amplia gama de especies, de las cuales se pueden mencionar: *Pinus cembroides* (Pino piñonero, piñon), *Pinus lumholtzii* (Pino triste), *Pinus teocote* (Pino colorado, teocote), *Pinus durangensis* (Pino blanco), *Pinus ayacahuite* (Pino de navidad), *Cupressus lusitanica* (Cedro de San Juan), *Quercus laeta* (Encino), *Quercus coccolobifolia* (Encino, roble), *Quercus laurina* (Encino, encino jarrillo), *Quercus rugosa* (Encino), *Mammillaria senilis* (Biznaga cabeza de viejo), *Ferocactus hystrix* (Biznaga barril, biznaga barril de acitrón), *Pinus engelmannii* (Pino real), *Pinus leiophylla* (Pino, ocote chino), *Pinus chihuahuana* (Pino de chihuahua), *Juniperus deppeana* (Cedro), *Juniperus durangensis* (Táscate), *Quercus resinosa* (encino), *Quercus potosina* (encino), *Quercus eduardii* (encino), *Quercus*

grisea(encino), *Quercus sideroxyla* (encino), *Quercus chihuahuensis* (encino), *Quercus aristata* (encino), *Quercus uxoris* (encino), *Quercus gentry* (encino), *Artostaphylos pungens*, *Quercus microphylla* (Encino chaparro), *Mammillaria longiflora* (Biznaga de flor grande), *Mastichodendron capiri* (Ejehí), *Cedrela odorata* (Cedro), *Bouteloua sp.* (zacate), *Acacia spp.* (huizache), *Pinus spp.* (Pino), *Juniperus spp.* (enebro), *Quercus spp.* (encino), *Tabebuia chrysantha*, *Handroanthus impetiginosus* (Lapacho rosado), *Arbutus xalapensis* (Madroño), *Amoreuxia palmatifida*, *Pseudotsuga menziensis var. glauca* (Pinabeto), *Taxodium huegelii* (Ciprés de Moctezuma).

Con respecto a la fauna, ésta se compone de una compleja red trófica bien representada en todos sus niveles y de todos los grupos faunísticos, de entre las más representativas se encuentran: *Meleagris gallopavo* (Guajolote, pavo salvaje), *Odocoileus virginianus* (Venado cola blanca), *Pecari tajacu* (Pecari de collar), *Odocoileus virginianus* (Venado cola blanca), *Puma concolor* (Puma), *Canis latrans* (Coyote), *Sylvilagus floridanus* (Conejo castellano o serrano), *Lepus californicus* (Liebre cola negra), *Aquila chrysaetos* (águila real), *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (Cotorra serrana occidental), *Cyrtonyx montezumae* (Codorníz de moctezuma), *Tamias bulleri* (Chichimoco), *Strix occidentalis* (Búho moteado), *Crotalus lepidus* (Serpiente de cascabel), *Euptilotis neoxenus* (Trogón orejón), *Ara militaris* (Guacamaya verde), *Thalurexia ridgwayi* (Ninfa mexicana), *Anas strepera* (Pato friso), *Anas discors* (Cerceta ala azul, pato media luna), *Anas clypeata* (Pato cucharón norteño), *Colinus virginianus* (Codorniz cotuí), *Zenaida asiatica* (Paloma ala blanca), *Zenaida macroura* (Paloma huilota), *Columbina inca* (Tórtola Cola Larga), *Columbina passerina* (Tórtola Coquita), *Poecilia butleri* (Topote del pacífico), *Ictalurus dugesii* (Bagre del Lerma), *Myotis nigricans* (Murciélago negruzco, murciélaguito oscuro), *Puma yagouaroundi* (Jaguarundi, leoncillo), *Lontra longicaudis* (Nutria de río), *Panthera onca* (Jaguar), *Leopardus pardalis* (Ocelote, tigrillo), *Rana pustulosa* (Rana de cascada), *Rana montezumae* (Rana), *Hypsiglena torquata* (Culebra nocturna ojo de gato), *Tantilla calamarina* (Culebra ciempiés del Pacífico),

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Lampropeltis triangulum (Culebra real coralillo), *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra). Las principales problemáticas que enfrenta la zona son la invasión de predios por grupos indígenas, la sobreexplotación de manantiales, pérdida de cobertura vegetal por actividades antropogénicas, cambio de uso de suelo, extracción ilegal de flora y fauna silvestre, ganadería extensiva, incendios forestales, introducción de especies exóticas, contaminación de escurrimientos superficiales y cacería furtiva (Imagen 7).

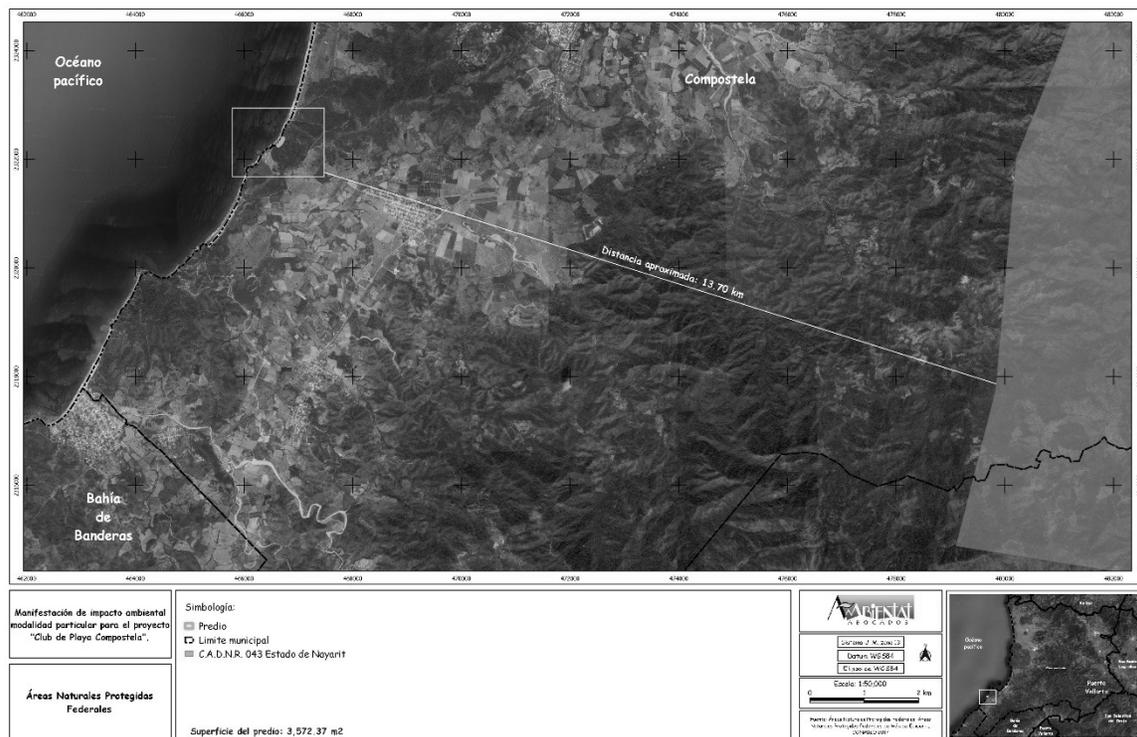


Imagen 7. Área Natural protegida de carácter federal más cercano al proyecto.

III.3.1.2 Área Natural Protegida Estatal

Esta categoría de ANP, surge con la finalidad de fortalecer los Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas en el País; a partir del año 2009 la CONANP en conjunto con los Gobiernos Estatales iniciaron un proceso de comunicación, coordinación y capacitación enfocado a mejorar las capacidades de las entidades Federativas en el mejor manejo y administración de las ANP de carácter estatal.

La creación de las áreas naturales protegidas tiene fundamento legal en la Ley Estatal de Protección Ambiental. El artículo 3 fracción IV de dicha Ley, establece que; un área natural protegida es una zona del territorio de la Entidad no considerada como federal, que ha quedado sujeta a la protección estatal, a fin de preservar y restaurar ambientes naturales, salvaguardar la Programa de Manejo Monumento Natural Cerro del Muerto diversidad genética de las especies silvestres; lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales y mejorar la calidad del ambiente.

La ANP estatal más cercana a la zona del proyecto, se localiza dentro de la microcuenca y a 3.55 km en línea recta al Este del trazo del proyecto, la Sierra de Vallejo en su carácter de Reserva de la Biosfera Estatal fue decretada el 01 de diciembre del año 2004 y cuenta con una superficie de 63,598.53 hectáreas y no cuenta con plan de manejo (Imagen 8Error: no se encontró el origen de la referencia).

Dentro de la poligonal que delimita esta ANP, se registran dos tipos de clima con variaciones que definen su régimen de lluvias y temperaturas en función de la altitud, los grupos climáticos son de tipo A (Cálido húmedo y subhúmedo) y C (Templado húmedo y subhúmedo). La composición florística y riqueza presente en el área, se considera en gran medida única para la parte occidental del país y se debe a la convergencia de las dos provincias fisiográficas, la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico Transversal, como corredor biológico entre la vertiente del Pacífico y la vertiente del Golfo, por lo cual, las afinidades florísticas entre ambas vertientes en cuanto a elementos templados no son raras. Se registran en el área bosques de encino, encino-pino, pino, pino-encino, mesófilo de montaña; selva baja y mediana caducifolia, mediana subcaducifolia, mediana subperennifolia, pastizal inducido y cultivado; palmar natural y vegetación sabanoide. Una superficie importante del área corresponde a bosques templados con comunidades de pino y encino, con predominancia de una u otra especie; estos bosques cubren una superficie potencial de más de 16 millones de hectáreas en el país y se localizan en áreas de transición entre los bosques de encino y los de

pino, predominando los primeros a menor altitud y los de pinos a mayor altitud (INEGI, 2005).

Al ser parte de la zona transicional de dos grandes Bioregiones, la riqueza de fauna es alta y es representada por todos los grupos taxonómicos; del grupo de anfibios, se registran 30 especies distribuidos en nueve familias, las más representativas son Hylidae con 10 especies, Bufonidae con seis y Ranidae con cuatro. Del total, diez especies (30%) se encuentran en riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 2010), tres amenazadas y siete sujetas a protección especial. En cuanto a reptiles se cuenta con un registro de 91 especies distribuidas en 18 familias, las más representativas son Colubridae con 38 especies, Phrynosomatidae con 15 y Teiidae con seis. Del total de reptiles, 39 especies se encuentran en riesgo dentro de la norma citada. En relación con las aves, en el área se registran 426 especies de aves terrestres y acuáticas, que pertenecen a 63 familias y 256 géneros. Los seis órdenes con mayor número de especies son Passeriformes, Apodiformes, Falconiformes, Charadriiformes, Anseriformes y Strigiformes (Verduzco y Santana, 2009).

Por su parte, los mamíferos es el grupo más importante en México por su diversidad, ocupando el segundo lugar en el mundo. La Sierra de Vallejo - Río Ameca es un sitio relevante dadas sus características topográficas, climáticas y de vegetación, elementos relevantes para la presencia de mamíferos. En la zona se registran 88 especies pertenecientes a 21 familias, las más representativas son Muridae con 19 especies, Phyllostomidae con 16 y Vespertilionidae con ocho. Con base en el análisis de las especies registradas en el sitio en el Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida (CONANP, 2012), once de ellas están dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 2010), seis de ellas están

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

amenazadas y cinco en peligro de extinción; además de las categorías de riesgo, destacan cuatro felinos, el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) que se encuentra amenazada, y el jaguar (*Panthera onca*), el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el ocelote (*Leopardus weidii*) que se encuentran en peligro de extinción.



Imagen 8. Área Natural protegida de carácter estatal más cercano al proyecto.

III.3.1.3 Área Natural Protegida Municipal

Esta categoría de ANP se desarrolla a partir del interés de gobiernos municipales o iniciativa privada por conservar las características de biodiversidad de áreas que por el tamaño de su superficie son de competencia municipal o local. El Estado de Nayarit no cuenta con áreas protegidas de carácter municipal; sin embargo, la más cercana de orden municipal se localiza a 36.22 km en línea recta en dirección Sureste, se trata del ANP Municipal Estero el salado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

El Área Natural Protegida Estero El Salado con categoría Zona de conservación ecológica, comprende una superficie a proteger de 168,96.59 has y se encuentra dentro de la mancha urbana de Puerto Vallarta, Jalisco. Su ubicación geográfica es 20°39'21" y 20°21'37" Lat. N y 105°13'34" y 105°15'51" Long W.

Es una zona de conservación ecológica alberga 99 especies de aves, 46 especies de flora, 10 especies de mamíferos, 29 especies de anfibios y reptiles. La flora representada con cuatro tipos de ambientes: Selva mediana subcaducifolia con 15 especies dominantes, el manglar con tres especies, bosque espinoso con cuatro especies, marisma o pastizal con seis especies y vegetación acuática y subacuática con quince especies (Imagen 9).

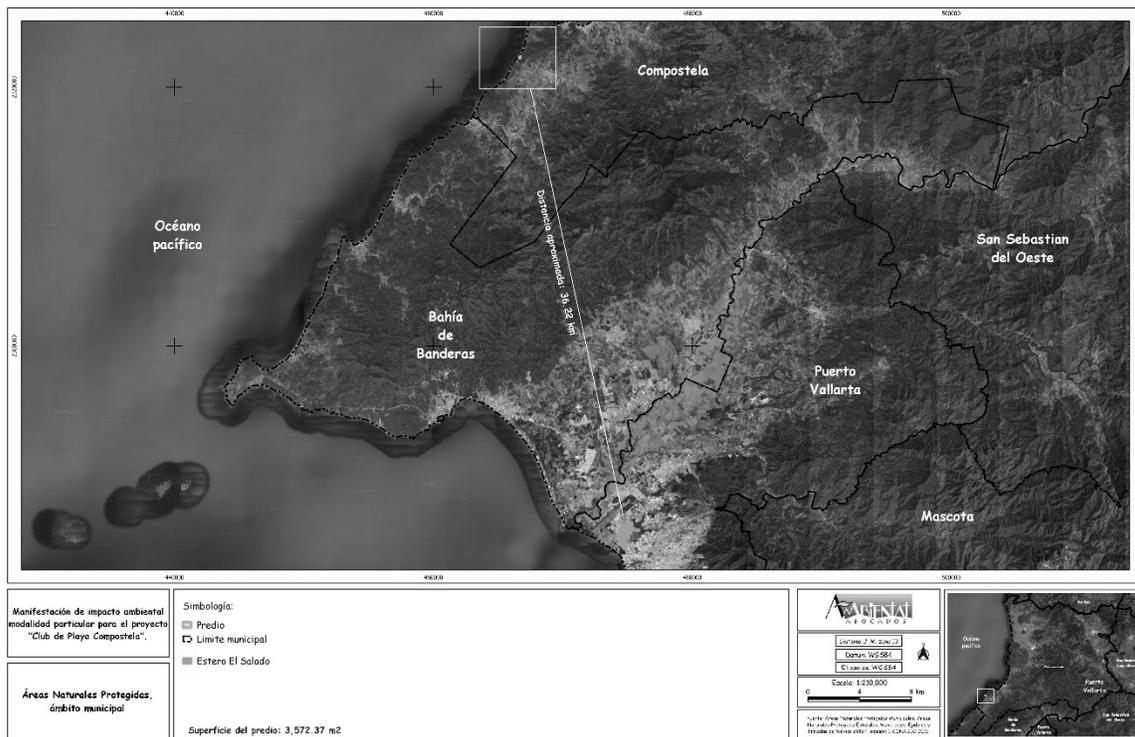


Imagen 9. Área Natural protegida de carácter municipal más cercano al proyecto.

III.3.1.4 Regiones Terrestre Prioritarias (RTP)

Dentro de esta modalidad, se identifican sitios con alto valor de biodiversidad de ecosistemas terrestres, en los cuales se utilizan los siguientes criterios para determinarlas:

- Extensión del área
- Integridad ecológica funcional de la región
- Importancia como corredor biológico entre regiones
- Diversidad de ecosistemas
- Fenómenos naturales extraordinarios (localidades de hibernación, migración o reproducción)
- Presencia de endemismos
- Riqueza específica
- Centros de origen y diversificación natural
- Centros de domesticación o mantenimiento de especies útiles

También se torna importante tomar en cuenta las amenazas a las que está expuesta cada región, por lo que se incluyen los criterios siguientes para el mantenimiento de la biodiversidad:

- Pérdida de la superficie original
- Fragmentación de la región
- Cambios en la densidad de la población
- Presión sobre especies clave o emblemáticas
- Concentración de especies en riesgo
- Prácticas de manejo inadecuada

Finalmente se toman en cuenta otra serie de criterios referentes a la oportunidad que presentan las regiones para su conservación:

- Proporción de áreas bajo algún tipo de manejo inadecuado
- Importancia de los servicios ambientales

- Presencia de grupos organizados

La totalidad del área del proyecto se encuentra inmersa dentro de la Región Terrestre Prioritaria **RTP-62 Sierra Vallejo-Río Ameca**, la cual abarca parte de los Estados de Jalisco y Nayarit, comprende una superficie de 2,813 km², por su área presenta un valor para la conservación de tres (mayor a 1,000 km²). Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico; tales ecosistemas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el Norte y Sur se incluyen pequeñas porciones de pino-encino; al Noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del Río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas. Por su ubicación geográfica y los elementos geológicos que confluyen, las geoformas que presenta son Sierra, Planicie costera y Bahías; de igual manera, presenta tres tipos de clima:

- **Aw1**. Cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm, con régimen de verano.
- **Aw2**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm, y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias en verano del 5% al 10.2% del total anual.
- **C (w2) x'**. este tipo de clima se presenta en las zonas de sierras más altas de la RTP; corresponde a Templado, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor a 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% del total anual.

Con respecto a la diversidad ecosistémica, el valor que representa para la conservación es de tres (alto), la composición vegetal está dominada por Selva mediana subcaducifolia (58% del territorio total de la RTP) con dosel dominante de 15 a 30 m de altura; Selva baja caducifolia (15% del total de la RTP) representada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

por un dosel de 4 a 15 m de altura, donde más del 75% de las especies pierden las hojas durante la época de secas; finalmente el Bosque de encino (14% del total de la RTP), bosques donde predominan especies de encino, en altitudes mayores a los 800 m. El 13% restante del área se compone de otros tipos de vegetación. Entre los principales problemas ambientales detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres (Imagen 10).

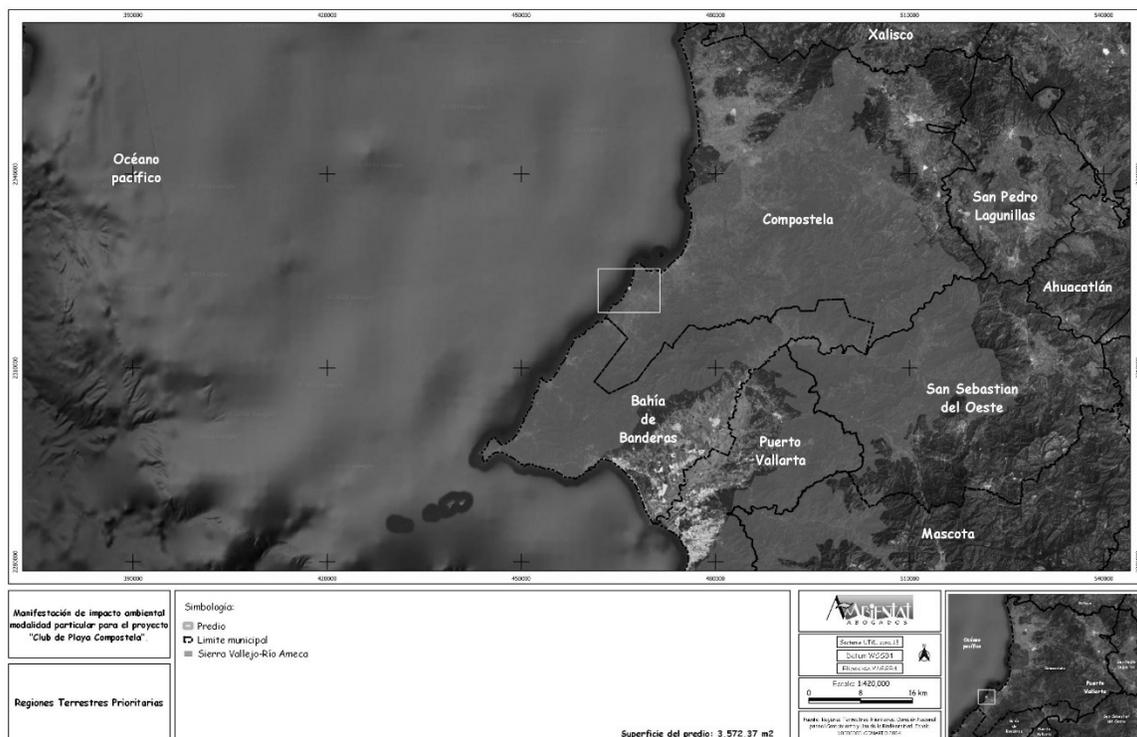


Imagen 10 Región Terrestre Prioritaria a la que pertenece el proyecto.

III.3.1.5 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Las zonas costeras y oceánicas son de gran importancia para México, debido a que se encuentra rodeado de cuatro importantes mares: el Océano Pacífico, el Golfo de California, Golfo de México y Mar Caribe, los cuales cuentan con niveles de riqueza, diversidad y endemismos comparables con los de la biota continental.

Estos ecosistemas además están pobremente representados en las áreas naturales protegidas del país y frecuentemente entran en conflicto con diversos esquemas de utilización de los recursos. Es importante conocer el nivel de conocimiento de la riqueza biológica y de los ecosistemas en general de estas zonas, así como de sitios o regiones donde hacen falta estudios generales o específicos. Así, es evidente la necesidad de contar con un panorama nacional para establecer prioridades de conservación, manejo y uso sustentable del ambiente marino en el país (CONABIO, 2008); razones por las cuales el país se vio en la necesidad de delimitar regiones que contaran con características particulares tomando en cuenta criterios ambientales, ecológicos, económicos y las amenazas que enfrenta cada región.

Los criterios ambientales (medio biótico y abiótico) fueron prácticamente los mismos que en la regionalización terrestre, aunque incluyeron algunas variantes:

- Integridad ecológica funcional
- Diversidad de hábitat
- Endemismo
- Riqueza de especies
- Especies indicadoras; y dos criterios más específicos de los ambientes marinos:
- Zonas de migración, crecimiento, reproducción o refugio
- Procesos oceánicos relevantes (surgencias, transporte de Ekman, turbulencia, concentración, retención y enriquecimiento, que se asocian a sitios de reproducción, alimentación, crecimiento, entre otros).

Adicionalmente, y debido a que en las regiones marinas convergen grandes sectores con intereses diversos tanto en la zona costera como en la oceánica, se agregó una serie de criterios económicos que incluyeron:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

- Especies de importancia comercial
- Zonas pesqueras importantes
- Tipo de organización pesquera
- Zonas turísticas importantes
- Tipo de turismo
- Importancia económica para otros sectores (petrolero, industrial, minero, de transporte u otros)
- Recursos estratégicos (como nódulos de manganeso, cobalto, gas, petróleo u otros)

Con respecto a los criterios de amenaza se incluyeron los siguientes:

- Modificación del entorno (relleno de áreas inundables, fractura de estructuras arrecifales, formación de canales, descargas de agua dulce, entre otras)
- Contaminación
- Efectos a distancia (como aporte de sedimentos, modificaciones en patrones de infiltración, entre otros)
- Presión sobre especies clave
- Concentración de especies en riesgo
- Daño al ambiente por embarcaciones
- Especies introducidas
- Prácticas de manejo inadecuadas.

De las 70 RMP que resultaron, las cuales se encuentran repartidas en ambas costas del país de manera diferencial: 43 en el Pacífico y 27 en el Golfo de México-Mar Caribe, debido a que la línea de costa occidental es 2.6 veces más

larga que la oriental por lo extenso del litoral que comprende la península de Baja California, y a que, además, reflejan una diversidad ambiental mayor.

Las RMP definidas para el Pacífico equivalen a 39% del total del área de esta región, mientras que las del Atlántico son cerca de 50% de la superficie total, diferencia que se debe a la amplitud de la zona económica exclusiva del lado Pacífico y por la inclusión de las islas en esa zona. La región del Pacífico tropical presenta un gran polígono frente a las costas de Jalisco y hasta Chiapas, que corresponde a la Trinchera Mesoamericana. Esta gran región no se pudo acotar más debido a la falta de estudios físico-biológicos que permitan una mejor zonificación de esta fosa de subducción.

Geográficamente, el proyecto se encuentra dentro de la poligonal que corresponde a la RMP-22 Bahía de Banderas, esta región se localiza en la costa de los estados de Jalisco y Nayarit y el polígono cuenta con un área de 4,286 km², presenta clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, como temperatura media anual se registran 18°C, es común la incidencia de tormentas tropicales y huracanes. La geología de la zona se describe por la placa de Norteamérica, presencia de los tres grupos de rocas (Ígnea, metamórfica y sedimentaria), presenta además valles, cuencas, taludes con pendiente pronunciada y la plataforma estrecha; tales formaciones dan paso a los diferentes ambientes como, acantilados, playas, lagunas, litoral, sistemas estuarinos, humedales, arrecifes, islas, bajos; todos ellos de eutrofización media. La ubicación geográfica y las características geológicas definen la oceanografía de la zona que se caracteriza por presentar la confluencia de grandes masas de agua (superficial tropical, subtropical y subsuperficial tropical), se presentan mareas semidiurnas, oleaje alto y un importante aporte de agua dulce y sedimentos por parte de los ríos y escurrimientos de la zona terrestre. Todas esas condiciones a su vez permiten la presencia de ecosistemas complejos donde pueden encontrarse representados todos los grupos taxonómicos, la biodiversidad se compone de: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies

indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacoyule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

En cuanto a las problemáticas que enfrenta la RMP y que amenazan su integridad ecológica, se encuentran:

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.

Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados (Imagen 11).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

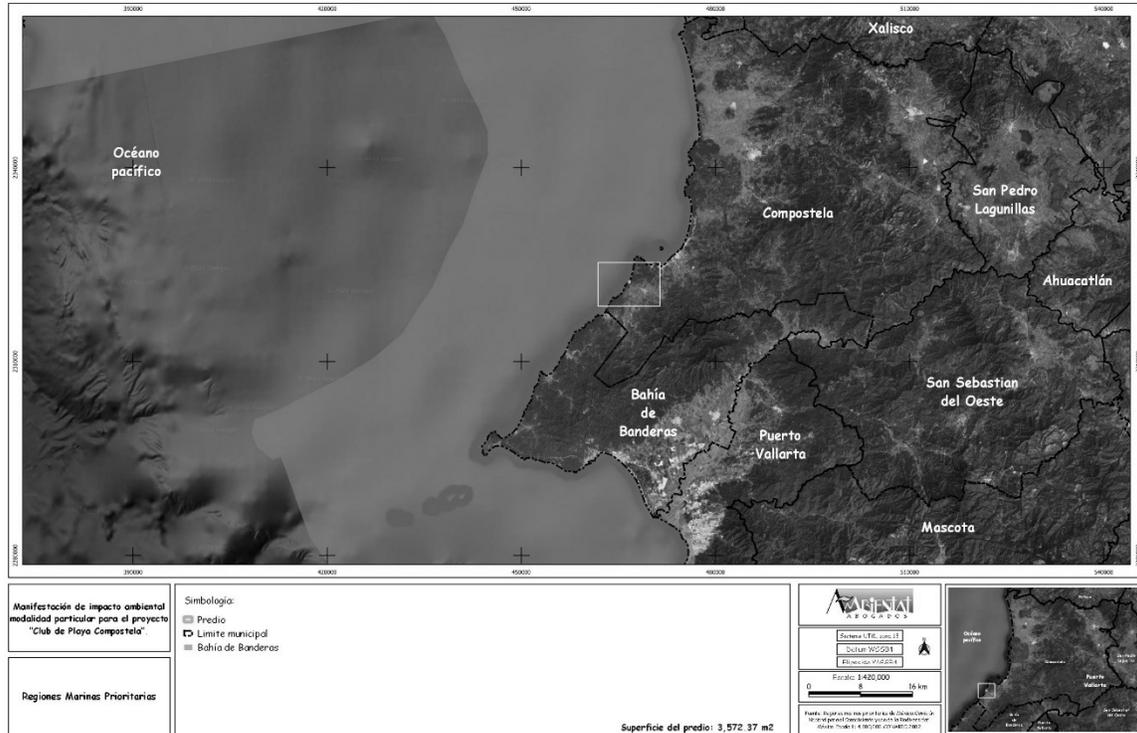


Imagen 11. Región Marina Prioritaria cercana al proyecto.

III.3.1.6 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Las regiones hidrológicas cumplen con características que se definen en función de los recursos hídricos con los que cuenta, la delimitación de estas regiones se basa en aspectos de biodiversidad y la relación con el valor ambiental de recursos bióticos y abióticos, además de tomar en cuenta el valor económico y los riesgos y amenazas a los que están sujetas las diversas cuencas hidrológicas. Los elementos se adecuaron a grupos biológicos que se presentan en ambientes limnológicos, a las características físicas y químicas de los cuerpos de agua epicontinentales, así como a los ecosistemas incluidos en toda la cuenca hidrográfica. La problemática identificada en todo el país con respecto a las RHP, es la sobreexplotación de las aguas superficiales y subterráneas que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina, desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos; la contaminación de los

acuíferos someros y profundos principalmente por las descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan una disminución en la calidad del agua y favorecen su eutrofización; aunado a ello, los procesos de erosión acelerada causados por el cambio de uso de suelo para la agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno, como deforestación, alteración de cuencas, construcción de obras hidráulicas, desecación y relleno de áreas inundables; la modificación de la vegetación natural, la pérdida de suelo y los incendios, y finalmente, la introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua con el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de la diversidad biológica.

El proyecto no interseca sobre ninguna Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, la más cercana se localiza a 31.52 km en dirección nor-noreste, se trata de la RHP-23 San Blas-La Tovar, en el Estado de Nayarit y con una superficie de 1,514.35 km²; los recursos hídricos principales con que cuenta esta región se dividen en lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras y manglares; y lóticos: ríos San Blas-Huicila, La Tovar, La Tigra y El Naranja. Presenta clima subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual de 20-24°C, precipitación de 1000-1200 mm.

Con respecto a su diversidad biológica, en la región confluyen los tipos de vegetación: manglar, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino y mesófilo de montaña, pastizal inducido, palmares de *Orbignya cohune*. En cuanto a fauna característica, existen ocho nuevos registros para México de rotíferos *Lecane aculeata*, *L. furcata*, *L. rhenana*, *L. sola*, *Notommata pachyura*, *N. saccigera*, *Tripleuchlanis plicata* y *Thrichocerca rosea*; de moluscos *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Bernardina margarita*, *Calyptrea spirata* (zona rocosa expuesta), *Calliostoma aequisculptum* (zona litoral rocosa), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Cinclidotyphis myrae* (zona litoral), *Crassispira (Monilispira) currani* (en zonas rocosas), *C. (Monilispira) trimariana* (zona rocosa del litoral), *Cyathodonta lucasana*, *Dendrodoris krebsii* (raro al oeste de BC, y común en costas del centro y sur), *Donax (Chion)*

punctatostriatus, *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Euclathurella carissima* (en rocas), *Fissurella (Cremides) gemmata* (zona rocosa), *Lucina (Callucina) lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina (Steironepion) tinctoria*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Polymesoda (Neocyrena) ordinaria*, *Pterotyphis arcana* (litoral rocoso), *Recluzia palmeri* (zona costera), *Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica*, *Tripsyche (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso); del crustáceo *Pseudothelphusa nayaritae*; de anfibios y reptiles *Cissilopha beecheii*, *Crocodylus acutus*, *Thalurania ridgwayi*, *Trachemys scripta*, *Vireo pallens palustre* y del mamífero *Panthera onca*; todos amenazados por destrucción del hábitat y cacería. Hay asociaciones muy importantes de aves acuáticas residentes (garzas, espátulas) y migratorias (playeros y patos). Presenta una gran diversidad de colibríes (17 especies). Especies endémicas: de aves *Atthis heloisa* y *Thalurania ridgwayi*. Especies amenazadas: de aves *Atthis heloisa*, *Buteogallus anthracinus*, *Falco mexicanus*, *Icterus cucullatus*, *Penélope purpurascens* y *Thalurania ridgwayi*.

Los centros poblacionales principales dentro de la región son: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas y Mazatán, las cuales llevan a cabo actividades económicas como pesquería de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa y tortugas; se encuentran algunas beneficiadoras cafetaleras, se llevan a cabo actividades de turismo y existe una Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

Las problemáticas que enfrenta esta región son la Modificación del entorno, destrucción del hábitat, deforestación, desecación de mangla y quema; contaminación por aguas residuales urbanas, agropecuarias, basura y agroquímicos; uso de recursos como peces, crustáceos y otros vertebrados en riesgo, cacería ilegal. Comprende parte de la Reserva Estatal Sierra de San Juan (Imagen 12).

- Sitios donde se presentan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente en sus poblaciones.
- Lugares que mantienen las poblaciones locales con rangos de distribución restringido.
- Áreas que mantienen conjuntos de especies restringidas a un bioma o hábitat único o amenazado.
- Zonas que se caracterizan porque presentan congregaciones grandes de individuos.
- Sitios importantes para la investigación ornitológica.

El AICA más cercana al área del proyecto se localiza a 38.67 km al Suroeste en línea recta, el AICA C-34 Islas Marietas con una superficie de 5,346.16 km², se trata de un Archipiélago situado en el límite exterior del área que ocupa la Bahía de Banderas que a su vez pertenece a la Provincia Hidrológica de la Boca del Golfo de California; está constituido de dos islas (Isla Redonda e Isla Larga). Isla Redonda al noreste presenta un borde de acantilados de entre tres y seis metros sobre el nivel del mar y en la parte sureste es de 25 a 40 metros; al Este y Norte de la Isla la acumulación de rocas forma una serie de cuevas y hoquedades. Isla Larga por su parte tiene 16 pequeñas playas arenosas y rocosas, presenta acantilados con alturas de entre tres y 25 metros, la isla consiste en una gran meseta en cuyo norte se localiza un faro.

La importancia como AICA señala que existen poblaciones significativas de aves que se reproducen en las Islas Marietas; ya que se localizan las mayores colonias de anidación para México de bobo café (*Sula leucogaster*; 30,500 individuos), de charrán embriado (*Sterna anaethetus*; 300 individuos) y de charrán bobo café (*Anous stolidus*; 520 individuos) y para el Pacífico de gaviota reidora americana (*Larus atricilla*; 5,000 individuos). Las Islas Marietas se constituyen como límites geográficos y zonas de ampliación de la distribución de reproducción para las especies que anidan en zonas Neárticas como: el cormorán de Brandt

(*Phalacrocorax penicillatus*), gaviota ploma (*Larus heermanni*) y charrán real (*Sterna máxima*) y para las especies que anidan en zonas neotropicales como el charrán embriado (*Sterna anaethetus*) y el charrán bobo café (*Anous stolidus*).

El tipo de vegetación que predomina en Isla Redonda, se compone de la gramínea *Jouvea pilosa*, otras especies como *Cyperus ligularis* (Cyperaceae), *Bromelia pinguin* (Bromeliaceae) y *Stenocereus sp.* (Cactaceae); el Isla Larga la vegetación es más variada, dominan especies de las familias Poaceae y Cyperaceae como *Jouvea pilosa*, *Cyperus ligularis*, *Pennisetum setosum*, *Paspalum paniculatum*, *Tripsacum lanceolatum*, *Andropogon citratus*, *Eragrotis dominguensis*, en las islas no existe vegetación arbórea a excepción de tres palmeras que se localizan en el sureste de Isla Larga.

La categoría por la que le fue asignada esta declaratoria, es el número cinco ya que el área es un sitio importante para la realización de trabajos científicos debido a que hasta ahora si investigación es escasa. Además, congrega gran cantidad de individuos de poblaciones cuya mayor proporción se reproduce en ellas, como *Sterna anaethetus* con poco más del 50% del total de individuos presentes en México y *Sula leucogaster* con posiblemente la población más grande a nivel mundial (Imagen 13).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.



Imagen 13. Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercana al proyecto.

III.3.1.8 Sitios RAMSAR

La Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La integración de un humedal a la Convención está en función de una serie de criterios mediante los cuales son identificados los sitios. Los criterios se dividen en dos grandes grupos:

Grupo A) Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos. El **Criterio 1** establece que un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de una región biogeográfica apropiada.

Grupo B) Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica. Este grupo a su vez subdivide los criterios agrupando en primero lugar **Criterios basados en especies y comunidades ecológicas.** **Criterio 2.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas; **Criterio 3.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada; **Criterio 4.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas. **Criterios específicos basados en aves acuáticas.** **Criterio 5.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20,000 o más aves acuáticas; **Criterio 6.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas. **Criterios específicos con base a peces.** **Criterio 7.** Un humedal deberá ser considerado de importancia si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo; **Criterio 8.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional su es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal. **Criterios específicos basados en otros taxones.** **Criterio 9.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta habitualmente el 1% de los individuos de la población de una especie o subespecie dependiente de los humedales que sea una especie animal no aviaria (RAMSAR, 1971).

Dentro del área del proyecto no se encuentran humedales inscritos en la Convención Ramsar, aunque el Estado si cuenta con tres sitios dentro del territorio y uno compartido con el Estado de Sinaloa. El sitio Ramsar más cercano al proyecto se localiza a 38.67 km en línea recta en dirección Suroeste.

El Sitio Ramsar 1345-Islas Marietas se ubican geográficamente en la Bahía de Banderas en el Océano Pacífico, frente a las costas del Estado de Nayarit a 6 km al Suroeste de Punta de Mita. Isla Larga e Isla Redonda destacan por su riqueza ornitológica e ictiofaunística, además de ser fundamentales para los procesos reproductivos de poblaciones de especies protegidas, entre las que destacan la ballena jorobada, la tortuga golfinia y varias especies de aves. La fauna terrestre ocupa un papel preponderante en este ecosistema insular. Las aves, en particular las marinas, hacen de las islas un área de anidación, crianza y refugio, y alimentación; albergan las mayores colonias de anidación para México de bobo café (*Sula leucogaster*), charrán embriado (*Sterna anaethetus*) y golondrina café (*Anous stolidus*) y para el Pacífico de la gaviota (*Larus atricilla*).

La justificación de este sitio se basa en los criterios siguientes:

Criterio 1: Las comunidades coralinas, que son parte de ecosistemas muy diversos debido a que proveen de zonas de refugio, reproducción, alimentación y crianza para muchos organismos, son abundantes alrededor de las Islas Marietas. Cupul-Magaña (2000), reporta 10 especies de corales hermatípicos y dos hermatípicos para la zona, lo cual representa aproximadamente el 76% de los corales hermatípicos conocidos para la Bahía de Banderas, por lo que se considera el sitio de mayor diversidad para este grupo dentro de la bahía.

Criterio 2: En la parte sureste de la Isla Larga se encuentran los únicos ejemplares de porte arbóreo del sistema de islas, siendo estos tres ejemplares medianos de corozo guacoyul (*Attalea cohune*), la cual está considerada como una especie sujeta a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Reptiles. - Dentro de este grupo, NOM-059-SEMARNAT-2010 señala que una especie está considerada como amenazada: la iguana café (*Ctenosaura*

pectinata), y tres se encuentran sujetas a protección especial: la iguana verde (*Iguana iguana*, CITES), el huico muchas líneas, (*Cnemidophorus lineattissimus*), y la culebra-nocturna ojo de gato (*Hypsiglena torquata*).

Criterio 4: En la zona marina, de acuerdo con las observaciones del Centro Regional de Investigación Pesquera de Bahía de Banderas, existen elementos para considerar que las Islas Marietas constituyen un importante lugar de alimentación para las tortugas marinas de carey (*Eretmochelys imbricata*) y la golfinia (*Lepidochelys olivacea*). Ambas especies de tortugas marinas están sujeta a protección especial según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Según la opinión de expertos reconocidos en el área de mamíferos marinos, estas islas desempeñan un importante papel en los ciclos biológicos de poblaciones de mamíferos marinos, particularmente en su alimentación, protección y reproducción. De acuerdo con los datos generados en los proyectos de investigación realizados en la Bahía de Banderas por el Instituto Nacional de la Pesca y la Facultad de Ciencias de la UNAM, en términos generales las hembras grávidas y las hembras con cría buscan áreas costeras, someras y sobre todo protegidas y tranquilas sobre la plataforma continental, lo que se traduce directamente en un área de distribución reducida, que en el 86% de los casos no va más allá de las 2 millas náuticas de la costa continental y de las Islas Marietas.

Criterio 5: Las Islas Marietas sustentan de manera regular una gran diversidad y abundancia de aves marinas. Según Rebón, 1999, y de acuerdo al programa Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICAS), en las Islas Marietas se congrega gran cantidad de individuos de poblaciones cuya mayor proporción se reproduce en ellas, destacando entre éstas, el Charrán Embridado (*Sterna anaethetus*) con 300 individuos, el Bobo Café (*Sula leucogaster*) con 30,500 individuos y la cual quizás represente la población más abundante a nivel mundial; la Golondrina Café (*Anous stolidus*) con 520 individuos y la colonia de anidación más importante para todo el Pacífico de la gaviota (*Larus atricilla*) con 5,000 individuos. (Rebón, F., 1999) Las poblaciones de *Sterna anaethetus* y *Sula leucogaster* bien podrían ser superiores al 1% de las

poblaciones biogeográficas correspondientes, pero en el momento no hay datos para sustentar esta afirmación.

El tipo de vegetación que domina en ambas islas se compone de pastizal natural; predominan especies de las familias Poaceae y Cyperaceae, se trata de plantas herbáceas de talla baja con hábitos amacollados, rizomatosos y de semitreporadoras, siendo poco abundante el estrato arbustivo y casi ausente el arbóreo.

El pastizal más denso o cerrado se localiza principalmente en áreas planas, tanto en la Isla Larga, con suelo un poco más profundo en su mayor parte, como en la parte central de la Isla Redonda. Existe también un pastizal abierto en los lugares en donde el terreno se hace más irregular y con frecuentes afloramientos de rocas, ya que entre ellas es posible encontrar pastos y cyperaceas, debido a que en estos sitios se han depositado pequeñas porciones de suelo. Esto se observa de manera clara en la parte sur de la Isla Redonda.

También en el lado norte y noroeste de la Isla Redonda, destaca la presencia de superficies muy cerradas de la bromeliácea *Bromelia pinguin* que se distingue con facilidad, ya que vegetativamente presenta un hábito de crecimiento rosetifolio muy conspicuo, y sirve como sitio de anidación para las fragatas. Este tipo de vegetación también se presenta en algunos pequeños sitios de los alrededores de las lomas rocosas de la Isla Larga. En la parte media norte de la Isla Larga, la especie *Tripsacum dactyloides* se comporta como dominante, en el resto de la Isla Larga se pueden distinguir las siguientes mezclas de especies: A orillas de los acantilados se observa a *Cyperus ligularis* y *C. sanguineo-ater*, asociándose con *Pennisetum setosum*, *Eragrostis prolifera*, *Hackelochloa granularis*, *Aristida ternipes* y *Cyperus dentoniae*. En los lugares de pastizal abierto se encuentra *Chamaesyce thymifolia*, *Ch. aff. densiflora*, *Fimbristylis dichotoma*, *Phyllanthus standleyi*, *Ophioglossum engelmannii* y *Piriqueta cistoides*.

En algunos lugares puede distinguirse a *Lygodium venustum* conformando grandes parches muy densos y algo difíciles de traspasar caminando. Es raro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

observar algunas especies que forman comunidades aisladas tales como el arbusto *Opuntia aff. wilcoxii*, así como a *Waltheria americana*, *Physalis minuta*, *Commicarpus scandens* y *Elytraria imbricata*. En las cuevas de la parte Sur de la Isla Larga aparece *Phlebodium decumanum* y en lugares de difícil acceso se distingue a *Stenocereus standleyi* (Imagen 14 Error: no se encontró el origen de la referencia).



Imagen 14. Sitio Ramsar más cercano al proyecto.

III.4 Instrumentos legales

Convenios

- **Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).**

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) surge con el fin de

proteger a ciertas especies de su explotación excesiva, una vez que su comercio ilegítimo y no reglamentado, sobrepasó las fronteras entre los países. A partir de la reunión celebrada por la Unión Mundial por la Naturaleza, el 3 de marzo de 1963 en la ciudad de Washington, D.C., se ha estipulado la reglamentación para el comercio de especies amenazadas y/o en peligro de extinción para su protección y equilibrio ecológico. Hasta el día de hoy, CITES es una de las convenciones en materia ambiental con más Estados Miembros, en total 177.

La Reglamentación sobre el comercio de especies en peligro de extinción, amenazadas así como aquéllas que requieren de una restricción en su explotación, está basada en el listado incluido en los Apéndices I, II y III del CITES, los cuáles amparan a las especies incluidas en ellos; en efecto, en el Apéndice I se encuentran las especies consideradas en peligro de extinción, en el Apéndice II aquéllas que se estiman como amenazadas o que no se encuentran afectadas por el comercio pero que es considerada por los Estados para su protección especial y, en el Apéndice III se encuentran enlistadas las especies que a consideración de un país que las posee, deben incluirse bajo protección debido a su sobreexplotación comercial.

En el área del proyecto no hay ninguna especie de flora o fauna que se encuentre en algún apéndice de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

III.4.1 Leyes

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

CRITERIO	VINCULACIÓN
<p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones 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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>Fracción I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos.</p> <p>Fracción IX.- Desarrollo inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros</p> <p>Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</p>	<p>APLICA por lo que se ingresa ante la Dirección de Gestión Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Manifestación de impacto ambiental Modalidad particular para el proyecto “Club de Playa Compostela” con la descripción detallada de las obras a desarrollar respecto al presente artículo referido.</p>
<p>Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos,</p>	<p>APLICA por lo que se ingresa ante la Dirección de Gestión Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Manifestación de impacto ambiental Modalidad</p>

CRITERIO	VINCULACIÓN
<p>una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>particular para el proyecto “Club de Playa Compostela” que contempla la ejecución del proyecto.</p>
<p>Artículo 33. Tratándose de las obras y actividades a que se refieren las fracciones IV, VIII, IX y XI del artículo 28, la Secretaría notificará a los gobiernos estatales y municipales o del Distrito Federal, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga. La autorización que expida la Secretaría no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias”.</p>	<p>APLICA Cumpliendo con la LGEEPA, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto “Club de Playa Compostela” con la intención de que sea evaluado por la autoridad correspondiente, y en su caso proceda a emitir las autorizaciones ambientales que corresponden, el promovente está consciente de que la autorización que expida la Secretaría, no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias.</p>
<p>Artículo 35. Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de</p>	<p>de que sea evaluado por la autoridad correspondiente, y en su caso proceda a emitir las autorizaciones ambientales que corresponden, el promovente está consciente de que la autorización que expida la Secretaría, no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias.</p>

CRITERIO	VINCULACIÓN
<p>ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.”</p> <p>“Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:</p> <p>I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;</p> <p>II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación..., o</p> <p>III.- Negar la autorización solicitada...”</p>	

- **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

El proyecto se ha manejado de tal forma que es congruente con lo establecido en esta Ley al apearse a las competencias establecidas en el Artículo primero. Se considera específicamente lo referente al Artículo 93 y 98. El primero hace mención a la autorización del cambio de uso del suelo en terrenos forestales con base en estudios técnicos justificativos (ETJ), cuyo objeto es demostrar que no se compromete la biodiversidad,

calidad del suelo, captación y calidad del agua, además de que los usos alternativos del suelo en un momento dado serán más productivos a largo plazo. En atención al Artículo 98, el promotor acreditará el depósito ante el Fondo Nacional Forestal por concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento de esta Ley.

“Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

El promovente presentará a consideración de la autoridad el estudio técnico justificativo a que hace referencia este Artículo, con objeto de obtener el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

“Artículo 98. Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

Se toma en consideración para en su caso, realizar el depósito por el concepto mencionado.

- **Ley de Aguas Nacionales**

Esta ley es de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento del agua, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable, por lo cual es considerada en la elaboración del proyecto.

“Artículo 4. La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de la Comisión nacional del agua.”

Se cumple con este mandato al gestionar ante la Comisión Nacional del Agua, las concesiones necesarias, con base a la disponibilidad del agua y al destino de las mismas, por lo que se considera que el proyecto es congruente con los lineamientos establecidos en esta Ley.

“Artículo 5. Para el cumplimiento y aplicación de esta ley, el Ejecutivo Federal promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones, asimismo fomentará la participación de los usuarios y de los particulares en la realización y administración de las obras y de los servicios hidráulicos.”

En este sentido el promovente realizará las obras necesarias para dotar de agua potable a las instalaciones del “Club de Playa Compostela” y demás infraestructura que dotará de este servicio al proyecto turístico.

- **Ley General de Vida Silvestre**

Esta Ley regula, la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. Se han tomado en consideración algunos de los ordenamientos más importantes relacionados con la ejecución del proyecto.

“Artículo 18: Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán

responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.”

A pesar de que se cuenta con esta prerrogativa, no se realizarán aprovechamientos, ni tampoco se transferirá este derecho a terceros. Por el contrario, para la conservación de la flora y fauna en el predio, se han considerado una serie de medidas, entre las que sobresale, la identificación y conservación de áreas verdes, además de distintos programas que buscan la protección de la flora y fauna.

- **Ley General de Bienes Nacionales**

Esta Ley es el instrumento se establece el derecho de todos los habitantes de la República para usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos. La Zona Federal Marítimo Terrestre es un bien sujeto al régimen del dominio público, de acuerdo con el artículo 6° fracción II en relación con la numeral 7° fracción V de la Ley General de Bienes Nacionales.

Al respecto es preciso señalar que el segundo párrafo del artículo 8 del ordenamiento legal en cita establece claramente que, para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso.

Para mayor abundamiento de lo anteriormente expuesto el que suscribe transcribe los artículos antes citados:

ARTÍCULO 6.- *Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación:*
I.- Los bienes señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;
(...)

ARTÍCULO 7.- *Son bienes de uso común:*

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

I.- El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;

II.- Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;

III.- El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;

IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anuales;

V.- La Zona Federal Marítimo Terrestre:

(...)

ARTÍCULO 8.- *Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.*

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes. (ÉNFASIS AÑADIDO)

De la anterior transcripción se desprende que cuando se pretendan realizar aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común se requiere contar con un título de concesión, autorización o permiso respectivo; lo anterior se traduce *per se* en la permisión del Estado a los gobernados para que estos realicen aprovechamientos especiales en la Zona Federal Marítimo Terrestre siempre y cuando cuenten con título de concesión, autorización o permiso.

Debido a lo anterior es de vital importancia establecer que los “aprovechamientos especiales” a los que hace referencia el artículo 8 de la Ley General de Bienes Nacionales precisamente se refieren a otorgar a los gobernados frente a la administración pública el derecho al, uso, aprovechamiento o explotación (a través de una concesión, permiso o autorización) de los bienes de uso común, en este caso, de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Derivado de lo anterior se desprende que las obras del proyecto “Club de Playa Compostela” que se encuentran localizadas en su totalidad en la Zona Federal Marítimo Terrestre mediante título de concesión número DGZF-133/07.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tabla 6. Coordenadas de las obras a desplantarse en ZOFEMAT.

Sistema de coordenadas UTM, zona 13, Datum WGS84		
Club de Playa Compostela		
Vértice	X	Y
1	466,715.8840	2,322,396.8870
2	466,733.1617	2,322,386.8133
3	466,715.3837	2,322,356.3218
4	466,701.5595	2,322,312.0535
5	466,667.1397	2,322,272.3742
6	466,629.1497	2,322,243.4470
7	466,615.0606	2,322,257.9870
8	466,651.6080	2,322,284.9910
9	466,683.7140	2,322,322.0030
10	466,696.9670	2,322,364.4420



Imagen 15. Proyecto Club de Playa Compostela a desarrollarse en ZOFEMAT.

No	OBRAS A DESARROLLARSE EN ZOFEMAT
1	Restaurante
2	Cocina
3	Baños
4	Lobby-administración
5	Bodega de mobiliario

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

6	Cuarto de máquinas de alberca
7	Bar
8	Área de vestidores
9	Cabinas de spa
10	Alberca
11	Área de tumbonas y echaderos

“Artículo 16. Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.”

El proyecto cumplirá, en todo momento se respetará lo indicado en la ley, así mismos se cuenta con la respectiva concesión DGZF-133/07, con ello el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo a las reglas, condiciones y el título mismo de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

- **Ley de cambio climático**

“Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;”

“Artículo 3o. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

***XVII. Fuentes emisoras:** Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera.*

XVIII. Gases de efecto invernadero: Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.”

“Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;”

El proyecto “Club de Playa Compostela” no posee fuentes emisoras (fijas o móviles) que libere gases o compuestos de efecto invernadero a la atmósfera; sin embargo, se establecen medidas de prevención y/o mitigación en el capítulo VI, conforme a los impactos ambientales identificados en el capítulo V de la presente.

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

La relación que guarda el proyecto con esta Ley se encuentra principalmente con las acciones de prevención y manejo integral de residuos sólidos urbanos, para lo cual se consideran los siguientes Artículos:

“Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.”

A pesar de esto el promoverse se sumará al esfuerzo en la prevención de la generación y gestión integral de los residuos que se generarán en cada etapa del proyecto, se proponen propuestas para su manejo, considerando para ello la normatividad aplicable (Ver Capítulo VI).

“Artículo 35. Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la participación de todos los sectores de la sociedad en la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de residuos, lo cual se detalla en sus fracciones I a la VII.”

En este sentido es evidente la participación del promovente en las funciones de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, pues como ya se mencionó, se sumará a dichas acciones. Así mismo, se llevará acabo la ejecución de un Programa de Manejo de Residuos el cual será remitido para su revisión y autorización por la Secretaría de Medio Ambiente del estado de Nayarit.

“Artículo 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.”

En este caso el promovente se ajustará a las normas, lineamientos y disposiciones aplicables.

“Artículo 98. La prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos de manejo especial, las entidades federativas establecerán las obligaciones de los generadores, distinguiendo grandes y pequeños, y las de los prestadores de servicios de residuos de manejo especial, y formularán los criterios y lineamientos para su manejo integral.”

Esto ha sido contemplado, tomando en consideración en el marco normativo aplicable y en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes. El promovente convendrá con las autoridades municipales auxiliar o apoyar la realización de actividades relacionadas con el manejo integral de residuos sólidos urbanos y aunque es responsabilidad de la autoridad municipal, el promovente está dispuesto a sumarse a los esfuerzos de las autoridades por atender este aspecto, por lo cual se concluye que el proyecto es congruente con los lineamientos establecidos por esta Ley.

- **Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Nayarit.**

El proyecto es congruente con las disposiciones contenidas en esta Ley, pues considera los criterios de protección ambiental en el estado de Nayarit, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipal, para establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

“Artículo 12. Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal y la aplicación de las medidas e instrumentos previstos en esta Ley, se observarán los siguientes principios:”

“Fracción IV: Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al ambiente está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Así mismo, deberá por el Estado y los Municipios incentivarse a quien proteja al ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;”

Para ello se han tomado en cuenta el marco jurídico aplicable en materia de conservación del ambiente, además de los ordenamientos ecológicos decretados y los criterios de protección de cada uno de ellos, por lo cual el proyecto es coherente con lo dispuesto en este Artículo y con esta Ley en general. Este principio ha sido explicado en el capítulo V y VI de la presente manifestación de impacto ambiental en lo relativo a identificación de impactos y medidas de mitigación.

III.4.2 Reglamentos

- Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental

CRITERIO	VINCULACIÓN
<p>Artículo 5°. - Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>Inciso O). - Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como de selvas y zonas áridas:</p> <p>Inciso Q). Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros</p> <p>Inciso R). Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos,</p>	<p>APLICA Cumpliendo con el reglamento de la LGEEPA, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental denominado “Club de Playa Compostela”, se llevarán a cabo obras descritas en el artículo 5°. Incisos O, Q y R. Inciso O) Cambio de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas: Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en una superficie de 3,572.37 m². Inciso Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: Construcción de un club de playa se pretenden desarrollar las siguientes obras son:</p>

CRITERIO	VINCULACIÓN
lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales	Restaurante, cocina, baños, lobby administración, bodega de mobiliario. Cto, maquina de alberca, bar, área de vestidores, Cabinas de spa, alberca, tumbonas y echaderos, así mismo las áreas sin obras formaran parte de las áreas ajardinadas. Inciso R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales: Las obras del proyecto se desplantarán en su totalidad en ZOFEMAT, se tiene concesión DGZF-133/07. Se aplicarán medidas de mitigación y en su caso de compensación descritas en el (cap VI) de este estudio.

- **Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre**

Artículo 1. Indica que este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre, en la conformación y funciones de los órganos técnicos, consuntivos y operativos por lo que únicamente se consideraran relativos al proyecto el Artículo 12 (Fracción. I al VII) que indica que las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría.

A pesar de lo anterior, no se realizarán actividades de extracción o explotación de la fauna por parte del proyecto, pues se ha analizado el presente Reglamento con el fin de conocer sus disposiciones y no incurrir en faltas u omisiones durante la ejecución del proyecto. En este sentido, no se encontraron ordenamientos relacionados con la elaboración y en su caso la ejecución del proyecto, pero cabe resaltar que el promoverte implementará un programa de protección, cuyo principal objetivo será evitar

la afectación de organismos nativos durante todas las etapas de proyecto, (véase Capítulo VI), para que de esta manera se mantengan la biodiversidad dentro del área de influencia y sus alrededores.

- **Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.**

Puesto que el proyecto tiene interacción con las playas circundantes, se considera el presente Reglamento con el fin, de conocer y ajustarse a sus disposiciones, buscando no sólo la protección, conservación y restauración del ambiente y sus recursos, sino también fomentar las actividades productivas que no rebasen la capacidad de resiliencia de los ecosistemas, tal como se dispone en este Reglamento.

La administración y control de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) está a cargo de la SEMARNAT, a través de la actual Dirección General de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, quien es la responsable de delimitarla y otorgar los permisos y concesiones para su uso, los cuales principalmente son obras de servicio público, desarrollos turísticos, portuarios, pesqueros, acuícolas y habitacionales.

Los aspectos importantes de esta normatividad relacionados con el proyecto, se encuentran en el Artículo 7 (Fracción I, II y III) que señala que las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las áreas, horarios y condiciones que imponga la Secretaría para el uso de vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios , queda prohibido la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito y se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas.

Todo lo anterior ha sido considerado en la elaboración del proyecto, el cual contempla la respectiva concesión DGZF-133/07 para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, ejerciendo sobre ellos únicamente poder administrativo de acuerdo a las reglas y condiciones especificadas en el mismo, ello con la finalidad de dar impulso a las actividades turísticas y recreativas.

Ahora bien, es preciso señalar que el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, prevé en varios numerales (artículos: 16 fracción IV y VII; 22, 26 fracción VI; 27 fracción VI, 29 fracciones III, IV y IX; 31 y 48 todos del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar) la realización de obras y construcciones en la Zona Federal Marítimo Terrestre, que en el caso en concreto se encuentra dentro del límite el proyecto “Club de playa Compostela”, precisando que dicha parte de la playa en la que se encuentra la zona federal no es aquella que cubre y descubre el mar, sino la zona federal marítima terrestre¹ per se; debido a lo anterior se desprenden dos premisas:

1. El Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar SI prevé que los gobernados puedan realizar obras en Zona Federal Marítimo Terrestre, en este caso el proyecto “Club de playa Compostela”, precisando que dicha parte de la playa en la que se encuentra la zona federal no es aquella que cubre y descubre el mar, sino la zona federal marítima terrestre² per se.

2. El Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar establece que para el uso, aprovechamiento o explotación (en los cuales se prevé la construcción de obras) de la Zona Federal Marítimo Terrestre es necesario contar con título de concesión, para el derecho al uso, aprovechamiento o explotación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, así mismo se cuenta con el título de concesión DGZF-133/07.

Expuesto lo anterior es de suma importancia que esta H. Delegación tenga pleno conocimiento que con fecha 23 de marzo de 2017, la Secretaría de Medio

1
2

Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes costeros; otorgó a favor de la C. Ana María Villaseñor Cusi, el título de concesión No. DGZF-133/07, sobre una superficie de 6,469.81 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, ubicada en playa Punta Raza, Municipio de Compostela, Estado de Nayarit, exclusivamente para uso de Protección, con un a vigencia de 15 años.

Así mismo con fecha 16 de agosto de 2012, la C. Ana María Villaseñor Cusi, otorgó la cesión de derechos y obligaciones de título de concesión No. DGZF-133/07, a favor de la empresa denominada “NAYARASA, S. DE R.L. DE C.V.”, misma que fue autorizada mediante resolución administrativa No. 99/13, de fecha 28 de febrero de 2013.

Ahora bien, debido a lo anterior mi representada puede realizar las obras del proyecto en cuestión que se encuentran precisamente ubicadas en la Zona Federal Marítimo Terrestre, ya que como ya se mencionó en el párrafo anterior NAYARASA, S. DE R.L. DE C.V. es titular de la concesión Zona Federal Marítimo Terrestre con número DGZF-133/07.

Respecto al párrafo anterior es pertinente que esta H. Autoridad tenga conocimiento que mi representada se encuentra realizando el trámite correspondiente a la solicitud de modificación del uso autorizado de la concesión DGZF-133/07, para que esta sea de USO GENERAL toda vez que se pretenden realizar obras en dicha superficie concesionada (obras del proyecto que se encuentran en la Zona Federal Marítimo Terrestre) lo anterior, se menciona para el efecto de que esta H. Autoridad tenga conocimiento de que mi representada se encuentra realizando los trámites necesarios para que la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre autorice la realización de aquellas obras, del presente proyecto, que se encuentren precisamente ubicadas en zona federal.

III.4.3 Normas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tipo	Nomenclatura	Contenido	Vinculación
Flora y Fauna	NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies y subespecies de Flora y Fauna Silvestres terrestres y Acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, especificaciones para su protección	Se relaciona puesto que en la zona se encuentran especies de fauna silvestres mencionadas en dicha norma, y se deben determinar las acciones de prevención, conservación o en su caso mitigación para evitar efectos sobre dichas especies.
Emisiones de Ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se deberá monitorear la maquinaria, equipo y vehículos utilizados en la construcción, sobre todo cuando trabajen cerca de poblaciones, para que no se exceda la norma.
	NOM-081-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	En caso de que el proyecto requiera el empleo de maquinaria y/o equipo que sea considerado como fuente fija, se deberá cumplir con lo establecido dentro de esta norma, a fin de evitar y/o minimizar cualquier afectación al ambiente.
	NOM-045-SEMARNAT-1996.	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como	Su vinculación se debe a que la maquinaria que es utilizada en las obras del proyecto usa como combustible el diésel, por lo que a ésta se le debe prestar un buen mantenimiento para

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tipo	Nomenclatura	Contenido	Vinculación
Emisiones Contaminantes a la Atmósfera	NOM 041 SEMARNAT-1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	cumplir con los límites establecidos en dicha norma. Debido a que en el sitio del proyecto se utilizarán vehículos en la construcción, y por lo tanto habrá emisiones de gases, se realizarán mantenimiento y verificación de los vehículos a utilizar en la obra.
	NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	
Control de Contaminación del Agua	NOM-001-SEMARNAT-1996.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración 30-abril-1997).	Durante el desarrollo del proyecto se evitarán las descargas sanitarias mediante el uso de sanitarios portátiles secos.
	NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
	NOM-003-SEMARNAT-	Que establece los límites máximos permisibles de	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tipo	Nomenclatura	Contenido	Vinculación
	1997	contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	
Residuos peligrosos	NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Aplica para determinar si alguno de los desechos generados durante la realización de este proyecto pertenece a esta clasificación, y de ser así proceder en consecuencia a esta norma.
	NOM-054-SEMARNAT-1993	Indica el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-2005.	Aplica para determinar si alguno de los desechos generados durante la realización de este proyecto pertenece a esta clasificación, y de ser así proceder en consecuencia a esta norma.
	NOM 138 SEMARNAT/SS 2003.	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y especificaciones para su caracterización y remediación	Aplica ante la posibilidad de que la maquinaria pueda presentar derrames propiciados y/o accidentales, por lo que se aplicarán las medidas de remediación correspondientes y especificadas en la presente norma.

- **VINCULACIÓN CON LA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Es importante destacar que en la franja de la línea de costa cercano al proyecto se encuentran 8 ejemplares de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) mismo que se encuentra en estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, el proyecto no afectara dichos ejemplares, debido a la cercanía e importancia ambiental se presenta la vinculación con el proyecto.



Imagen 16. Especies de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) cercano al área del proyecto.

Tabla 7. Vinculación de la NOM-022-SEMARNAT-2003 con el proyecto.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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.	El proyecto no alterará los escurrimientos naturales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
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.	No aplica, no se pretende construir canales en zonas de mangle.
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.	No aplica, se utilizarán las canales existentes naturalmente para mantener el flujo natural de los escurrimientos.
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.	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto no pretende construcción de diques, rompeolas, muelles y no se desplanta sobre manglar.
Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	El proyecto cumple, no se desplanta sobre vegetación de manglar.
Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	En ningún momento se contaminará el área del mangle, el proyecto no se desplanta sobre mangle, sin embargo, se encuentra cercana de 8 individuos de la especie <i>Conocarpus erectus</i> , estos no serán afectados por la ejecución del proyecto.
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	No aplica, el desarrollo del proyecto no pretende utilizar o verter agua de la cuenca que alimenta a los humedales costeros.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	
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.	No aplica, el proyecto no pretende realizar descargas de ningún tipo que dañen las características de los humedales.
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.	No aplica, no se pretende realizar vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica.
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.	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto no se pretende realizar extracción de agua.
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	No aplica, se prohíbe la introducción de especies exóticas que pueden llegar a ser invasoras y desplazar y ser un problema para las especies nativas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	
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.	No aplica, en el área del proyecto no colinda con humedales, el más cercano se encuentra a 1.50 km.
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.	No aplica, el proyecto no pretende construir tramos de comunicación sobre humedales.
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	No aplica, el proyecto no pretende la construcción de vías de comunicación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad	
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.	No aplica, no se pretende construir postes o ductos sobre vegetación de manglar.
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.	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto no se pretende realizar actividades acuícolas ni agropecuarias.
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	Aplica, los materiales necesarios de construcción del proyecto serán obtenidos por bancos de materiales debidamente autorizados por la autoridad competente y estos no serán dispuestos cerca de vegetación de mangle.
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	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto no se pretende realizar aprovechamiento de vegetación de manglar, ni desmonte ni quema.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	
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.	No aplica, no se realizarán actividades de tiro dentro del manglar
Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	Aplica, se cuenta con un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en la zona del proyecto, el cual permite realizar acciones de cuidado y conservación de la zona de mangle en ningún momento se contaminarán con ningún tipo de residuos a los humedales costeros.
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.	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto no se pretende instalar granjas camaronícolas.
No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y	No aplica, debido a la naturaleza del proyecto no se pretende realizar construcciones de infraestructuras

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales	acuícolas.
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.	No aplica, no se pretende realizar canalizaciones en la zona de manglar.
Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización	No aplica, por la naturaleza del proyecto no se pretende realizar unidades de producción acuícola.
La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	No aplica, por la naturaleza del proyecto no se pretende realizar unidades de producción acuícola.
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.	No aplica, no se pretende la extracción de agua en la zona de manglar.
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.	No aplica, el proyecto no realizara actividades extractivas.
La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos	Aplica, parte del proyecto se desarrollará en zona costera, estas construcciones serán de muy bajo impacto aplicando la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	sustentabilidad, la descripción del proceso constructivo se describe en el capítulo II de este estudio.
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.	No aplica, no se pretenden llevar a cabo turismo náutico en zona de manglar.
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.	No aplica al proyecto.
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	No aplica al proyecto.
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	Aplica, no se abrirán nuevos caminos de accesos a la playa, se mantendrán los accesos ya existentes evitando impactar nuevas zonas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>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.</p>	
<p>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.</p>	<p>No aplica, no se realizarán canales.</p>
<p>Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.</p>	<p>No aplica, el proyecto no pretende desplantarse sobre vegetación de manglar.</p>
<p>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.</p>	<p>Aplica, en el sitio del proyecto no afectara las especies de mangle.</p>
<p>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.</p>	<p>Aplica, el proyecto protegerá las especies de mangle, no se realizarán aprovechamiento.</p>
<p>Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y</p>	<p>Aplica, el proyecto no pretende impactar la comunidad hidrológica, ni la comunidad vegetales ni animales, dentro del área del proyecto se llevarán a cabo los programas</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>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.</p>	<p>siguientes programa de rescate y reubicación de flora y fauna.</p>
<p>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</p>	<p>No aplica, el proyecto no afectara a las especies de mangle cercanos al proyecto.</p>
<p>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.</p>	<p>No aplica, el proyecto no afectara a las especies de mangle cercanos al proyecto.</p>
<p>Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.</p>	<p>Aplica, se prohibirá la introducción de nuevas especies en el predio del proyecto.</p>
<p>La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.</p>	<p>No aplica, el proyecto no afectara a las especies de mangle cercanos al proyecto.</p>
<p>Los estudios de impacto ambiental y</p>	<p>Se cumple, la descripción del sistema</p>

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
ordenamiento deberán considerar un estudio ambiental y humedales costeros integral de la unidad hidrológica donde se hidrológicos se describen en el capítulo IV ubican los humedales costeros.	de este estudio.

- **VINCULACIÓN CON LA NOM-162-SEMARNAT-2012, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PROTECCIÓN, RECUPERACIÓN Y MANEJO DE LAS POBLACIONES DE LAS TORTUGAS MARINAS EN SU HÁBITAT DE ANIDACIÓN.**

La zona del proyecto presenta además una pequeña playa arenosa en la que pueden presentarse esporádicamente anidación de tortugas marinas, ya que toda la costa sur del estado es área de distribución y anidación de tortugas marinas, dada también la cercanía con la playa Punta Raza en la que se encuentra un campamento Tortuguero ya que es una playa de anidación Imagen 17, por esta razón se presenta la vinculación de la NOM-162-SEMARNAT-2012.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.



Imagen 17. Cercanía del proyecto con la playa de anidación de Tortugas Marinas.

Tabla 8. Vinculación del proyecto con la NOM-162-SEMARNAT-2012.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	Aplica, en la zona donde se inserta el proyecto “Club de Playa Compostela” no se tiene registro del arribo de tortugas, sin embargo, por encontrarse cercano a la playa punta raza que se tiene registro de un campamento Tortuguero, se monitoreará el área del proyecto, si en caso de verificar el arribo de alguna especie de tortuga se llevará a cabo su manejo.
Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	En caso de encontrarse con especies de tortugas en el área del proyecto el manejo se apegará a la normatividad aplicable en la materia.
Las personas físicas o morales que realicen	Aplicará en caso de que llegase a arribar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>actividades de manejo con tortugas marinas deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.</p>	<p>alguna especie de tortuga a la zona del proyecto, se contratará un biólogo especialista en tortugas para que realice el buen manejo de la especie en base a sus conocimientos adquiridos a lo largo de su trayectoria.</p>
<p>La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: a) Natural o in situ b) Vivero o Corral (por excepción)</p>	<p>En dado caso de encontrarse con alguna especie de tortuga se llevará al campamento Tortuguero más cercano a unos 600 metros aproximadamente se encuentra Punta Raza donde posee todas las características para su anidación.</p>
<p>En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.</p>	<p>En caso de encontrarse con especies de tortugas en el área del proyecto el manejo se apegará a la normatividad aplicable en la materia.</p>
<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:</p>	
<p>Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de</p>	<p>Se realizarán monitoreos para verificar la llegada de alguna especie de tortuga, hasta la fecha no se tienen registro.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.	
En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o, en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.	En caso de llegar alguna especie, los recorridos se realizarán a pie para no dañar u obstruir algún nido en la playa y no dañar las cunas costeras.
Incubación natural o in situ	
Para la protección de nidos in situ debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría, en el cual se prevean las medidas necesarias para impedir la pérdida de nidadas	Aplica, se seguirá el plan de manejo correspondiente a la especie y la persona encargada del manejo deberá contar con autorización ante la secretaria para el manejo de la especie.
En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, éstas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido.	Aplica, el responsable de manejo de la especie monitoreara diariamente cuando empiece la temporada del arribo de la tortuga marina, de encontrarse nidos de tortuga no se utilizarán estacas, la persona encargada contara con autorización ante la secretaria para que los huevos de la especie sean recolectados y llevado al campamento Tortuguero más cercano para su incubación por aproximadamente 45 días, esto con el fin de evitar el saqueo y robo de huevos.
En playas que presenten problemas por depredadores deben tomarse medidas dirigidas a	En caso de la llegada de alguna especie de tortuga se contará con vigilancia para evitar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
evitar la pérdida de los huevos y las crías; de conformidad con el Plan de Manejo.	problemas por depredadores.
Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante.	Aplica, el monitoreo será diario y a lo largo de la temporada del arribo de la tortuga.
Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores	Aplica, las crías serán liberadas a las orillas de la playa y así mismo por su impulso llegarán adentrarse al mar.
En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas	Aplica, todas las crías serán liberadas cumpliendo el tiempo aproximado de eclosión.
Incubación en vivero o corral (por excepción)	
Para la protección de nidos en vivero o corral debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría, en el cual se prevean las medidas necesarias para disminuir la pérdida de nidadas.	Aplica, el especialista de manejo de la especie contara con autorización de la secretaria para el manejo de tortugas marinas.
Construcción del vivero o corral	
En caso de ser necesario un vivero o corral como técnica de conservación, la selección del lugar para su construcción y su manejo deben contemplar lo siguiente: a) Ubicarse alejado de zonas inundables, barras, bocas de ríos y esteros, garantizando que no se modifiquen las propiedades físico-químicas del agua y suelo que puedan ocasionar la pérdida de nidadas. b) Estar libre de vegetación, troncos, rocas u otras	Aplica, el responsable de manejo de la especie monitoreara diariamente cuando empiece la temporada del arribo de la tortuga marina, de encontrarse nidos de tortuga no se utilizarán estacas, la persona encargada contara con autorización ante la secretaria para que los huevos de la especie sean recolectados y trasladados al campamento Tortuguero más cercano, esto con el fin de evitar el saqueo y robo de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>barreras naturales así como de desechos sólidos y efluentes líquidos.</p> <p>c) Situarse por lo menos a la cota de 1 m sobre el nivel de la pleamar máxima registrada.</p>	<p>huevos.</p>
<p>El tamaño del vivero debe estar en relación directa a la cantidad de nidadas que se estima serán depositadas en el vivero o corral durante la temporada de anidación, tomando en cuenta las anidaciones que se han presentado durante temporadas previas al establecimiento del vivero. Debe calcularse el área suficiente para respetar la densidad máxima de 1 nido/m².</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>El vivero o corral debe cercarse perimetralmente con malla de 2 m de altura, la cual debe ir enterrada 50 cm para evitar la depredación y el saqueo.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Para evitar que las crías escapen del vivero y disminuir la entrada de depredadores, debe enterrarse una tira de 1 m de alto de malla o el equivalente, a una profundidad mínima de 50 cm a lo largo de la parte interna de la cerca perimetral. La luz de malla no debe ser mayor a 1 cm.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>El vivero o corral debe cambiarse de ubicación cada año.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
Colecta de Nidadas	
<p>Durante el manejo de los huevos, la persona que realice la colecta de las nidadas debe tener las manos con uñas cortas, libres de protector solar, loción, repelente, cremas para la piel o cualquier otra sustancia química.</p>	<p>Aplica, se contará con un especialista encargado del manejo de tortugas marinas, dicha persona por su experiencia a lo largo de su carrera se da por enterado de estas observaciones.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>La colecta de nidadas debe realizarse de alguna de las siguientes maneras:</p> <p>a) Esperar hasta que la hembra inicie el desove, recolectando los huevos ya sea con las manos o directamente de la cloaca a un recipiente por nidada.</p> <p>b) Cuando la hembra haya desovado, pero aún no haya regresado al mar, debe buscarse el sitio donde fueron depositados los huevos, siguiendo el rastro hasta encontrar el nido. Si se tiene la certeza de que la nidada tiene menos de 2 horas de haber sido puesta, proceder a destapar el nido y recolectar los huevos con la menor cantidad de arena posible, y sin eliminar el moco que los recubre, depositándolos en un recipiente por nidada. En caso de que no cumplirse lo anterior, debe mantenerse el nido in situ.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>La colecta, el transporte y la siembra de las nidadas debe realizarse en un plazo no mayor a 4 horas a partir del momento en que los huevos fueron depositados por la hembra.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>La reubicación de nidos debe ser en la misma playa donde fue hecha la colecta, salvo que no existan las condiciones para el establecimiento del vivero, hecho que debe preverse al solicitar la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente a la Secretaría.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
De la Siembra de Nidadas	
<p>Para el sembrado de nidadas, debe seguirse el siguiente procedimiento:</p> <p>a) Retirar la arena seca del lugar donde se construirá el nido.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>b) Cavar un hoyo dándole con la mano forma de cántaro, tratando de reproducir la profundidad y el ancho tal como lo harían las tortugas marinas. El ancho de la boca y cuello, el largo del cuello, la profundidad de la cámara y la profundidad total se harán de acuerdo a la figura 2 y al cuadro 1. c) Posteriormente los huevos se depositarán suavemente en el fondo, sin dejarlos caer desde la superficie. Una vez depositados todos los huevos, deben cubrirse con la misma arena húmeda que fue sacada durante la excavación, cubriendo hasta la superficie, presionando suavemente conforme se va echando la arena, y ya en la boca del nido, ejerciendo presión de manera que se genere un tapón para sellar la cámara de incubación. d) Los nidos deben distribuirse en el vivero de forma que la separación entre ellos sea de al menos 1 m, tomando como referencia el centro de la boca del nido; las filas deben estar alternadas de conformidad a la figura 3. e) Marcar los nidos con una estaca larga y visible, que se colocará antes de que se empiece a tapar el nido. Cada nido debe ser identificado. f) Colocar la estaca cerca del borde del nido, asegurando no dañar los huevos.</p>	
Del conteo y Liberación de Crías en Vivero o Corral	
<p>Para el conteo de las crías emergidas, 5 o 6 días antes de la emergencia, en cada uno de los nidos del vivero debe colocarse un cerco de tela de alambre de 60 cm de diámetro por 50 cm de altura y con una luz de malla no mayor a 1 cm, mismo que debe de ser enterrado hasta la arena húmeda.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Sombrear el cerco y mantener vigilancia constante para que las crías sean liberadas oportunamente.	
Las crías deben liberarse con un mínimo manejo, inmediatamente después de que han salido a la superficie y estén activas, lo que los lleva en promedio 1 hora, depositándolas en un recipiente seco y trasladándolas a la zona húmeda de la playa, es decir, la zona que cubre y descubre en ese momento el oleaje. Las manos de las personas que liberen las crías deben tener las uñas cortas, libres de protector solar, loción, repelente, cremas para la piel o alguna otra sustancia química.	Aplica, al momento que empiecen a eclosionar, las crías serán trasladados a la playa para ser liberados.
No deben sacarse las crías del nido antes de que emerjan, acción que solamente puede hacerse para rescatar a las que no hayan salido del nido con el grupo principal de crías emergidas.	Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
En la liberación, se debe permitir a las crías desplazarse por la arena húmeda y entrar al mar sin ayuda.	Aplica, las crías entraran por sí solas al mar, desplazándose por sí solas.
Cada vez que se lleve a cabo una liberación, ésta debe realizarse en puntos diferentes de la playa y preferentemente separados por varios cientos de metros de los anteriores.	Aplica, dependiendo la cantidad de crías de tortugas a liberar, estos se separarán por toda la playa para que puedan entrar libremente sin chocar unos con otros.
No se permite retener crías, excepto en los siguientes casos: a) Cuando no hayan completado su desarrollo embrionario, es decir, cuando todavía presenten apertura en el plastrón o que no hayan salido completamente del cascarón y aún no hayan absorbido el vitelo. b) A causa de eventos meteorológicos	Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>extraordinarios que las pongan en riesgo, como tormentas, huracanes, ciclones, entre otros.</p> <p>c) Por eventos de contaminación de carácter temporal.</p> <p>En los casos anteriores, las crías deben colocarse en una caja o recipiente con arena húmeda, nunca en recipientes con agua y mantenerse en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica. Una vez que se haya completado el desarrollo embrionario o hayan sido superados los eventos meteorológicos extraordinarios, las crías deben ser liberadas inmediatamente a su medio natural.</p>	
De la Revisión de Nidos	
<p>Sólo debe iniciarse la revisión de los nidos para el rescate de crías rezagadas y evaluación de la incubación y eclosión, una vez que se cumplan con las siguientes condiciones:</p> <p>a) Cuando el número de crías emergidas sea igual o mayor al 50% de los huevos sembrados por nido.</p> <p>b) Cuando no se hayan registrado emergencias de crías después de 3 días de haber finalizado el periodo promedio de incubación, según la especie.</p> <p>c) Cuando se hayan cumplido 3 días, a partir de que se encontró la primera cría emergida del nido.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Al momento de la revisión, si se encuentran vivos tanto crías como huevos no eclosionados, se deben sacar y colocarlos en recuperación.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Si la cría no ha salido completamente del cascarón y aún tiene el vitelo (yema) por fuera o si</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>se trata de huevos no eclosionados, se podrá elegir alguna de las siguientes alternativas:</p> <p>a) Enterrarlos en un contenedor con arena húmeda y limpia, manteniéndolos en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica. Las crías preferentemente no deben sacarse del cascarón.</p> <p>b) Enterrarlos en un nido nuevo del mismo corral, y esperar a que emerjan por sí mismos.</p>	<p>indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Si la cría sólo tiene la abertura en el plastrón o peto, sin la yema por fuera, debe colocarse en una caja con arena húmeda y limpia, manteniéndola en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica, y liberarse hasta que el plastrón o peto cierre totalmente y la tortuga esté activa.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
De la limpieza de nidos.	
<p>Una vez revisado el nido deben sacarse los restos y enterrarlos fuera del vivero.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Después de la limpieza, los nidos deben quedar abiertos para que se desinfecten por acción del sol y no se utilizarán para la misma temporada. Asimismo, no deben usarse sustancias químicas para desinfectar la arena.</p>	<p>Aplica, el especialista encargado del manejo de la especie seguirá las indicaciones establecidas en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación. Las actividades de observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones. Los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre deben garantizar que:</p>	
<p>Se tenga un manejo responsable de los residuos que se generen por la actividad.</p>	<p>Aplica, se cuenta con un programa de manejo de residuos, se limpiará la playa</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
	para evitar que las tortugas tropiecen con los residuos.
El personal encargado de conducir a los visitantes durante la observación de tortuga marina en playas de anidación, sean personas por cuya actuación responda el responsable técnico de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.	Aplica, estará a cargo del encargado del campamento Tortuguero.
Previo al recorrido de observación de tortugas marinas en playas de anidación, el personal encargado de conducir a los visitantes difunda temas de educación ambiental para el cuidado de la especie y su hábitat, así como lineamientos de comportamiento durante la visita, mediante carteles informativos, pláticas y cualquier otro método de difusión.	Aplica, el especialista responsable ante de iniciar con las liberaciones, dará una pequeña platica sobre la importancia de las tortugas para el ecosistema.
Para evitar la perturbación de las hembras anidadoras, el personal encargado de conducir a los visitantes debe garantizar lo siguiente:	
No manipular, tocar, acosar, molestar o dañar a las tortugas marinas.	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
Hacer los recorridos a pie, en grupos no mayores a 10 visitantes, formando una fila compacta y a intervalos de 30 minutos entre un grupo y otro.	Aplica, el responsable realizara los recorridos a acompañado de máximo otros dos técnicos que le ayudaran a monitorear la zona.
No tomar fotografías con flash en ningún momento durante el recorrido.	Aplica, no se tomarán fotos con flash durante los recorridos.
No podrán hacer uso de fuentes de iluminación durante el recorrido, a excepción del personal encargado de conducir a los visitantes, quien podrá emplear una lámpara, la cual debe estar equipada con un filtro rojo o una fuente de luz de coloración roja.	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Que los visitantes permanezcan a un mínimo de 10 m de distancia de la tortuga, hasta que ésta inicie el desove. Sólo el personal encargado de conducirlos puede localizar a las hembras anidadoras, verificando cuidadosamente la orientación de la tortuga y la fase del proceso de desove en la que se encuentra.	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
Que los visitantes permanezcan todo el tiempo en grupo y en silencio.	Aplica, se acatará la presente especificación.
Indicarles a los visitantes cuando podrán acercarse a observar el desove, y que se haga por la parte posterior de la tortuga.	Aplica, el responsable indicara a los visitantes las instrucciones de esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
Cuando la tortuga termine de tapar el nido, conducir a los visitantes indicándoles mantenerse a un mínimo de 10 m de distancia, desde donde podrá observar el resto de la actividad.	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
Durante la emergencia y salida al mar de las crías in situ, debe asegurarse que los visitantes se mantengan a una distancia mínima de 2 m por detrás del grupo de crías. Tratándose de emergencia de crías en vivero o corral, la observación se realizará desde afuera del mismo; su liberación se realizará asegurándose que los visitantes se coloquen a una distancia de 2 m por detrás del grupo de crías. En ambos casos, se debe garantizar que los visitantes no pisquen a las crías ni obstruyan su camino al mar.	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
Las crías nacidas tanto in situ como en vivero o corral, no podrán ser manipuladas por los visitantes para su liberación.	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.
Que, durante su desplazamiento por el hábitat de anidación, los visitantes sean guiados por fuera del	Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p>área donde se concentran los nidos, de manera que éstos no sean pisados ni tampoco las crías que están emergiendo.</p>	<p>162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Los visitantes deberán seguir en todo momento las indicaciones del personal encargado de conducirlos durante las actividades de observación en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</p>	<p>Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>
<p>Se recomienda al responsable de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre, proporcionar las facilidades necesarias a las personas con capacidades diferentes y a los adultos mayores.</p>	<p>Aplica, el responsable del manejo de la especie acatará lo descrito en esta NOM-162-SEMARNAT-2012.</p>



MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD
PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE
PLAYA COMPOSTELA”

MEDIO AMBIENTE Y
HABITAT ABOGADOS. S.
C.

CAPÍTULO IV

**Descripción del Sistema Ambiental (SA) y
Señalamiento de la Problemática Ambiental
Detectada en el Área del Proyecto**

Contenido

IV. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.....IV.7

IV.1 Delimitación del área de estudio.....IV.7

IV.1.1 Base metodológica para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) IV.8

IV.1.2 Criterios utilizados para la delimitación del Sistema Ambiental....IV.8

IV.1.3 Delimitación del área de influencia.....IV.11

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA).....IV.12

IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA IV.13

IV.2.2 Medio abiótico.....IV.13

IV.2.2.1 Hidrografía.....IV.13

IV.2.2.1.1 Región Hidrológica RH-13 Río Huicicila.....IV.13

IV.2.2.1.2 Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas.....IV.15

IV.2.2.1.3 Subcuenca Río Huicicila.....IV.16

IV.2.2.2 Fisiografía.....IV.17

IV.2.2.2.1 Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur.....IV.17

IV.2.2.2.2 Subprovincia Fisiográfica Sierras de la Costa de Jalisco y Colima IV.18

IV.2.2.3 Clima.....IV.20

IV.2.2.3.1 Temperatura.....IV.22

IV.2.2.3.2 Precipitación.....IV.23

IV.2.2.4 Hidrología.....IV.24

IV.2.2.4.1 Hidrología superficial.....IV.24

IV.2.2.4.2 Hidrología subterránea.....IV.26

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

IV.2.2.5	Edafología.....	IV.28
IV.2.2.6	Geología.....	IV.30
IV.2.2.7	Sistema de topofomas.....	IV.31
IV.2.3	Medio biótico.....	IV.32
IV.2.3.1	Uso de suelo y vegetación.....	IV.33
IV.2.3.2	Caracterización de la vegetación.....	IV.35
IV.2.3.3	Metodología empleada para el levantamiento de información referente a flora dentro del polígono del proyecto.....	IV.36
IV.2.3.4	Inventario florístico dentro del polígono del proyecto.....	IV.37
IV.2.3.5	Metodología empleada para el levantamiento de información referente a flora dentro del Sistema Ambiental.....	IV.39
IV.2.3.6	Criterios para la estratificación de la vegetación.....	IV.41
IV.2.3.7	Ubicación de los sitios de muestreo.....	IV.44
IV.2.3.8	Inventario forestal dentro del Sistema Ambiental.....	IV.46
IV.2.3.9	Análisis de la información obtenida.....	IV.47
IV.2.3.10	Análisis de la diversidad de flora silvestre en el Sistema Ambiental 53	
IV.2.3.11	Proyecto con respecto a ejemplares de mangle.....	57
IV.2.3.12	Caracterización de fauna.....	58
IV.2.3.13	Metodología.....	60
IV.2.3.14	Resultados.....	66
IV.2.3.15	Conclusiones.....	78
IV.2.3.16	Playa de anidación de tortugas marinas.....	81
IV.3	Programa de Manejo de Áreas Naturales.....	82
IV.3.1	Áreas Naturales Protegidas (ANP).....	83

IV.3.1.1	Áreas Naturales Protegidas Federales.....	84
IV.3.1.2	Áreas Naturales Protegidas Estatales.....	86
IV.3.1.3	Áreas Naturales Protegidas Municipales.....	89
IV.3.2	Otras categorías.....	91
IV.3.2.1	Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	92
IV.3.2.2	Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).....	94
IV.3.2.3	Regiones Marinas Prioritarias (RMP).....	98
IV.3.2.4	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) 102	
IV.3.2.5	Sitios Ramsar.....	105
IV.4	Medio Socioeconómico.....	111
IV.4.1	Demografía.....	111
IV.4.2	Principales actividades económicas.....	112
IV.4.3	Servicios.....	113
IV.4.3.1	Vivienda.....	113
IV.4.3.2	Vías de comunicación.....	114
IV.4.3.3	Servicios públicos.....	115
IV.4.4	Índice de Desarrollo Humano.....	115
IV.5	Paisaje.....	117
IV.6	Diagnóstico Ambiental.....	117

Índice de imágenes

Imagen 1. Resultado del Hidroproceso.....	IV.10
Imagen 2. Sistema Ambiental delimitado.....	IV.12
Imagen 3. Área de influencia del proyecto.....	IV.13

Imagen 4. Región Hidrológica donde se ubica el Sistema Ambiental.....	IV.15
Imagen 5. Cuenca hidrológica dentro de la cual se encuentra el SA.....	IV.16
Imagen 6. Subcuenca donde se inserta el proyecto.....	IV.17
Imagen 7. Sistema Ambiental con respecto a la Provincia Fisiográfica.....	IV.19
Imagen 8. Subprovincia Fisiográfica en la que se inserta el proyecto.....	IV.20
Imagen 9. Tipo de clima que presenta el Sistema Ambiental.....	IV.22
Imagen 10. Hidrología superficial que presenta el Sistema Ambiental.....	IV.27
Imagen 11. Hidrología subterránea que rige la zona del proyecto.....	IV.28
Imagen 12. Tipos de suelo que presenta el Sistema Ambiental.....	IV.30
Imagen 13. Tipos de roca que predominan en el Sistema Ambiental.....	IV.32
Imagen 14. Sistema de topoformas presentes en el Sistema Ambiental.....	IV.33
Imagen 15. Uso de suelo y vegetación que presenta el Sistema Ambiental.....	IV.35
Imagen 16. Representación gráfica del diseño de muestreo, se incluyen los subsitios y los elementos a considerar de cada uno.....	IV.43
Imagen 17. Ubicación de los sitios de muestreo de vegetación dentro del Sistema Ambiental.....	IV.47
Imagen 18. Ejemplares dispersos de mangle botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>)....	58
Imagen 19. Ubicación del área a monitorear.....	61
Imagen 20. Áreas recorridas (óvalos rojos) para el monitoreo de fauna dentro del área establecida para el desarrollo del club de playa Compostela.....	64
Imagen 21. Ubicación de las estaciones de fototrampeo (estrella roja).....	65
Imagen 22. Monitoreo de fauna. A- avistamiento de aves, B- monitoreo de herpetofauna, C- instalación de cámara de fototrampeo y D- cámara de fototrampeo y atrayente instalado.....	66
Imagen 23. Abundancia de la fauna que se encuentra dentro de un estado de importancia de acuerdo con su distribución e importancia de conservación.....	76
Imagen 24. Valor porcentual de las especies que se encuentran en un estatuto de importancia de acuerdo con su distribución.....	77
Imagen 25. Porcentaje de las especies que están dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.....	78

Imagen 26. Valor porcentual de las especies que se encuentran en grado de riesgo internacional.....	79
Imagen 27. Cercanía del proyecto con la playa de anidación de tortugas marinas Punta Raza.....	83
Imagen 28. Áreas Naturales Protegidas de carácter federal más cercanas al proyecto.....	87
Imagen 29. Áreas Naturales Protegidas estatales cercanas al proyecto.....	90
Imagen 30. Áreas Naturales Protegidas de competencia municipal más cercanas al proyecto.....	92
Imagen 31. Región Terrestre Prioritaria con respecto al proyecto.....	95
Imagen 32. Región Hidrológica Prioritaria más cercana al proyecto.....	98
Imagen 33. Región Marina Prioritaria más cercana al proyecto.....	103
Imagen 34. Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercana al proyecto.....	106
Imagen 35. Sitio Ramsar más cercano al sitio del proyecto.....	111
Imagen 36. Regionalización del Estado de Nayarit.....	112

Índice de tablas

Tabla 1. Valores de temperatura obtenidas de las normales climatológicas de la estación más cercana al proyecto.....	IV.23
Tabla 2. Precipitación media mensual registrada en la estación más cercana a la zona del proyecto.....	IV.25
Tabla 3. Inventario forestal registrado dentro de la poligonal que corresponde al proyecto.....	IV.38
Tabla 4. Abundancia de ejemplares de las especies registradas.....	IV.39
Tabla 5. Coordenadas de los vértices que delimitan los sitios de muestreo de microcuenca.....	IV.45
Tabla 6. Inventario forestal registrado en el muestreo de la microcuenca, se incluyen los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo.....	IV.47

Tabla 7. Abundancia de especies registradas dentro del estrato arbóreo del muestreo del Sistema Ambiental.....	IV.49
Tabla 8. Abundancia de especies registradas dentro del estrato arbustivo del muestreo del Sistema Ambiental.....	IV.51
Tabla 9. Abundancia de las especies registradas dentro del estrato herbáceo en el muestreo del Sistema Ambiental.....	IV.53
Tabla 10. Índices de diversidad y abundancia del estrato arbóreo del muestreo del Sistema Ambiental.....	55
Tabla 11. Índices de diversidad y equidad del estrato arbóreo, muestreo del Sistema Ambiental.....	55
Tabla 12. Índices de diversidad y abundancia del estrato arbustivo del muestreo del Sistema Ambiental.....	56
Tabla 13. Índices de diversidad y equidad del estrato arbustivo del muestreo del Sistema Ambiental.....	57
Tabla 14. Índices de diversidad y abundancia del estrato herbáceo, muestreo del Sistema Ambiental.....	57
Tabla 15. Índices de diversidad y equidad del estrato herbáceo del muestreo del Sistema Ambiental.....	58
Tabla 16. Metodologías aplicadas para el monitoreo de fauna presente en el área de estudio club de playa Compostela.....	62
Tabla 17. Ubicación de las estaciones de fototrampeo.....	64
Tabla 18. Listado de la fauna registrada, taxones, nombre científico, nombre común y abundancia (n) a lo largo de los monitoreos establecidos en el predio donde se desarrollará el club de playa Compostela.....	67
Tabla 19. Listado de las especies que se encuentran presentes dentro de un estado de importancia de acuerdo con su distribución y conservación.....	74
Tabla 20. Abundancia de organismos que se encuentran dentro de una clasificación de importancia de acuerdo con su distribución y conservación nacional e internacional.....	76

Tabla 21. Abundancia de los organismos y el estado de importancia con base a la distribución de las especies registradas.....	77
Tabla 22. Especies que se encuentran presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	77
Tabla 23. Organismos presentes dentro de la IUCN.....	78
Tabla 24. Distribución sectorial del P.E.A. ocupada por rama de actividad.....	113

Índice de gráficos

Gráfico 1. Temperaturas registradas en la estación meteorológica 18080 San Marcos, la más cercana al proyecto.....	IV.23
Gráfico 2. Comportamiento de la precipitación media mensual en la estación meteorológica 18080 San Marcos.....	IV.24
Gráfico 3. Índice de valor de importancia de las especies registradas dentro del polígono del proyecto.....	IV.39
Gráfico 4. Índice de Valor de Importancia por especie del estrato arbóreo del muestreo del Sistema Ambiental.....	IV.49
Gráfico 5. Índice de Valor de Importancia por especie del estrato arbustivo, muestreo del Sistema Ambiental.....	IV.51
Gráfico 6. Índice de Valor de Importancia por especie del estrato herbáceo, muestreo del Sistema Ambiental.....	53

IV. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto

Considerando que el Sistema Ambiental se define como el conjunto de elementos independientes que interactúan mediante interrelaciones que interfieren en las funciones ecológicas de cada elemento, tales interacciones pueden llegar a modificar uno o a todos los demás componentes del mismo; el Sistema Ambiental se delimita con el fin de identificar las alteraciones o impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo de este proyecto en cualquiera de sus etapas (preparación del sitio, construcción y mantenimiento) sobre los recursos naturales en los cuales tienen que establecer medidas y acciones necesarias para disminuir las afectaciones que puedan ser generados sobre éstos.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El área de influencia del proyecto es definida como la zona donde los impactos sobre los componentes ambientales se resienten de manera directa e inmediata; en ese sentido, los componentes ambientales que pueden verse afectados directamente con la realización del proyecto son los siguientes:

- **Atmósfera.** El área de influencia de este componente reside en la posible emisión de gases contaminantes a la atmósfera que representen una disminución a la calidad del aire, la contaminación sonora que pueda afectar a las especies de fauna que habitan en las áreas adyacentes al proyecto.
- **Suelo.** El componente puede verse afectado desde el punto de vista de la compactación por el uso de maquinaria en la realización de obras que componen el proyecto, su magnitud será en función del tipo de maquinaria

y del tiempo de uso por compactación, además de la erosión que se pueda ocasionar debido a la topografía del terreno.

- **Agua.** Dicho componente ambiental es de los más importantes debido a que se verá impactado por la reducción de superficie permeable en el área de estudio y pueden verse afectados los elementos flora y fauna.
- **Componente biótico.** Este componente se verá impactado principalmente en la fauna, dadas las comunidades que habitan las zonas cercanas al sitio del proyecto como son mamíferos, reptiles y aves principalmente.

IV.1.1 Base metodológica para la delimitación del Sistema Ambiental (SA)

El Sistema Ambiental dentro del cual se desplanta un proyecto nuevo es el espacio geográfico caracterizado por la uniformidad ecológica, tipos de suelo, tipos de vegetación, topografía, así como características ecológicas de ecosistemas particulares como humedales, manglares dentro de los cuales influye cualquier actividad antropogénica o evento natural generando impactos que influyen de forma negativa o positiva en todo el sistema.

La escala de las subcuencas resulta grande ya que su superficie supera por mucho el área del proyecto, por lo que el análisis de los elementos abióticos y bióticos principalmente no sería representativo; razón por la que es necesario delimitar a través de parámetros técnicos una unidad de análisis de menor superficie. La conformación del terreno es un factor determinante al momento de delimitar un área de influencia o bien el Sistema Ambiental, ya que dependiendo del tipo de relieve se establecerán los puntos más elevados que formarán el parteaguas.

IV.1.2 Criterios utilizados para la delimitación del Sistema Ambiental

Inicialmente se empleó el hidropceso, para este punto se empleó el software especializado en Sistemas de Información Geográfica Q-Gis, el cual cuenta con una herramienta que ayuda a delimitar pequeñas cuencas con base en los escurrimientos superficiales que existen en una zona; con ayuda de un modelo digital de elevaciones el software define los parteaguas hipotéticos tomando como base escurrimientos permanentes e intermitentes. El resultado final es un mapa de pequeñas poligonales que delimitan microcuencas hipotéticas que pueden ser empleadas como una herramienta en la delimitación de áreas de estudio en diferentes tipos de proyecto o análisis espacial. En el caso del presente, la delimitación de las microcuencas permitió una visión más clara de la topografía lo cual facilitó la delimitación del área de estudio (Imagen 1).



Imagen 1. Resultado del Hidropceso.

Posteriormente con ayuda del software de Sistemas de Información geográfica, se empleó la cartografía publicada por el INEGI referente a Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250 000 Serie VI y la cartografía referente a datos Edafológicos escala 1:250 000 serie II; las cuales consistieron en los principales criterios empleados para delimitar el Sistema Ambiental.

El suelo es una formación natural superficial, de transición entre el sustrato rocoso y la vegetación; tiene un espesor variable que es resultado de la transformación de la roca madre subyacente bajo la acción de diversos procesos físicos, químicos y biológicos, y está integrado en un conjunto de elementos minerales y orgánicos. En el caso del SA, el tipo de suelo presente es Phaeozem, esta característica puede ser de utilidad en la delimitación del SA, sin embargo, en este caso no se tomó como variable ya que toda la zona presenta el mismo tipo de suelo.

La vegetación de un sitio determina su estado de conservación ambiental, de igual forma que ella misma está determinada por las condiciones ambientales del sitio, tales como el tipo de clima, la precipitación, temperatura, radiación, exposición, tipo de suelo, etc. Para la delimitación del presente, se enfatizó en los tipos de vegetación y usos de suelo cercanos al sitio del proyecto que pueden presentar influencia directa sobre este. Al igual que con el criterio anterior, la cartografía oficial (INEGI) sirvió como base para determinar los límites del SA, sin embargo, no se tomaron las poligonales con exactitud debido a la escala de esta, por lo que se definió a más detalle mediante digitalización manual.

El último criterio no menos importante que permitió definir con mejor detalle los límites del SA fue mediante el método de fotointerpretación, utilizando imágenes satelitales de alta resolución con acercamiento del sitio y tomando en cuenta la topografía del terreno y los caminos existentes así como la línea de costa esto debido a que la infraestructura vial interrumpe los flujos hidrológicos y esto a su vez define el sentido de dirección de los impactos generados; que en este caso son principalmente en dirección al mar debido a la topografía del terreno; en tal sentido el Sistema Ambiental resultó como se muestra en la Imagen 2.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 2. Sistema Ambiental delimitado.

IV.1.3 Delimitación del área de influencia

El área de influencia directa se refiere al sitio donde se presentaron los impactos directos del proyecto y tienen influencia más inmediata en el ecosistema, es importante señalar que esta área no debe ser confundida con el SA, que es de una superficie mucho mayor al área de influencia y al área del proyecto, esta delimitación permitirá establecer las condiciones abióticas, bióticas y socioeconómicas en un marco más amplio, lo que hace que el Sistema Ambiental del proyecto ocupe una superficie mayor al área de influencia directa (Imagen 3); en este caso y debido a que las pendientes en el sitio del proyecto están en dirección al mar, se considera que los flujos hidrológicos fluirán en tal dirección y no en contra de la pendiente por lo que el área de influencia se definió bajo estos criterios.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 3. Área de influencia del proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA)

La caracterización y el análisis del Sistema Ambiental, incluirá la descripción de las características de los recursos naturales con los que se cuenta tanto abióticos como bióticos sin dejar de lado las socioeconómicos que están involucrados en el desarrollo de este proyecto y las de SA, la finalidad de esto es presentar las condiciones ambientales del sitio antes de la construcción del proyecto. Esto determina la línea base de los componentes que conforman el sistema ambiental y permitirá establecer las condiciones durante y después de realizar el proyecto, por lo que, es de fundamental importancia llevar a cabo la integración de esta caracterización que será la base para la evaluación de los impactos ambientales y a su vez, de las medidas de mitigación que serán propuestas e implementadas.

IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

Para llevar a cabo el análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA, es necesario establecer las tendencias de desarrollo que se presentan, con el fin de obtener un panorama general que permita establecer todas las afectaciones a las que se ha sometido el sistema y con ello establecer la calidad ambiental actual.

IV.2.2 Medio abiótico

Los elementos abióticos se consideran agentes externos ya que no dependen de las actividades biológicas y antrópicas, las características que los definen son ajenas a éstas y están además influenciadas por otros procesos más complejos y de escala mayor tanto espacial como temporalmente.

IV.2.2.1 Hidrografía

Con base en la cartografía de INEGI, el estado de Nayarit comprende cuatro regiones hidrológicas (RH): RH-11 Presidios–San Pedro, RH-12 Lerma–Santiago, RH-13 Río Huicicila y RH-14 Río Ameca. El área del proyecto se ubica en la RH-13 Río Huicicila, en la cuenca Río Huicicila–San Blas, subcuenca Río Huicicila, en la Costa sur del Estado de Nayarit.

IV.2.2.1.1 Región Hidrológica RH-13 Río Huicicila

Se encuentra al norte del país, en la costa de Nayarit y al sur de la costa de Jalisco. Está localizada entre los meridianos 104° 36' y 105° 41' longitud oeste y los paralelos 20° 15' y 21° 48' latitud norte. Su porción superior limita al norte y al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

oriente con la Regios Hidrológica 12, al sur con la Región 14 y al occidente con el Océano Pacífico. Está conformado por las estribaciones de la cordillera Neovolcánica y de la Sierra Cacoma.

Presenta un área aproximada de 4,793.81 km², está constituida por dos cuencas exorreicas denominadas Río Cuale – Pitillal y Río Huicicila – San Blas. Los ríos más importantes son el Huicicila, El Naranja, Ixtapan, Los Oate, Pitillal, Cuale, San Blas, Refilón, Mismaloya, Tuito, Las Joyas y La Puerta.

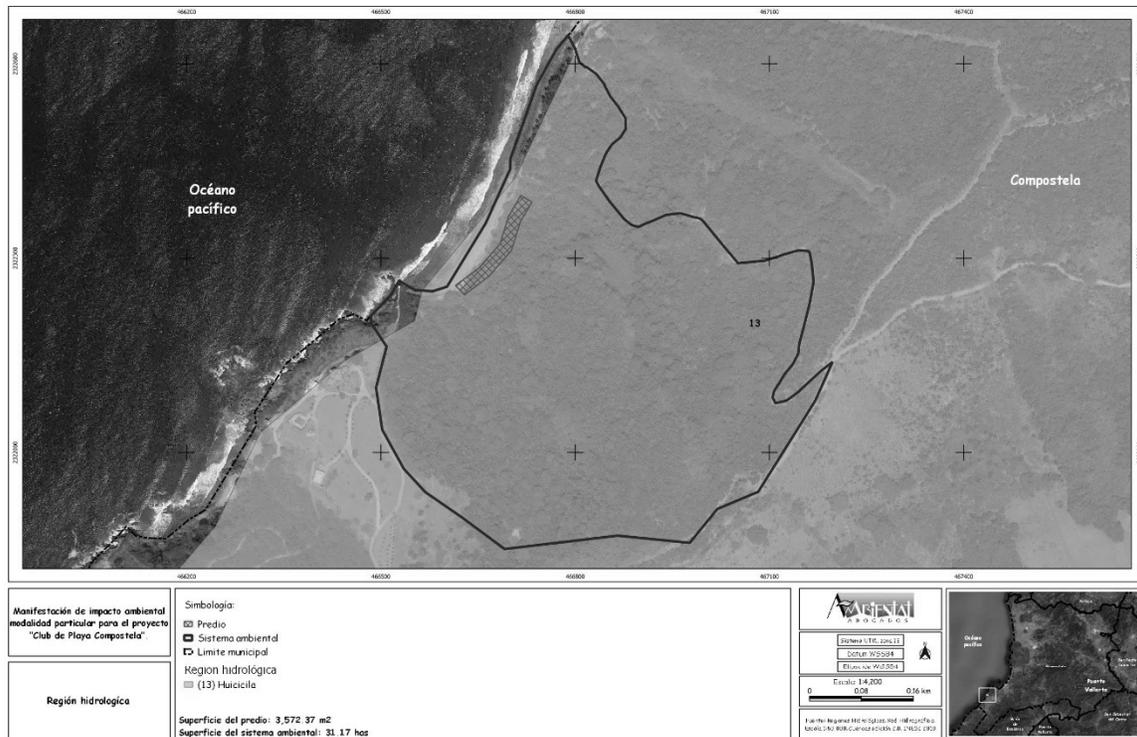


Imagen 4. Región Hidrológica donde se ubica el Sistema Ambiental.

Los ríos y arroyos se presentan en sistemas independientes entre sí con un tipo de drenaje dendrítico, que desembocan al Océano Pacífico con dirección de este a oeste. Por sus características topológicas se concluye que la región responde rápidamente a una tormenta, presenta una litología homogénea. Por los parámetros morfológicos, sus cuencas presentan una forma alargada con relieve

bajo con pendientes bajas del cauce principal de hasta el 5.1%. El 34% del área total de la región está constituida por elevaciones de hasta 200 msnm, correspondiente a la cuenca del Río Cuale. El porcentaje sobrante son para elevaciones de hasta 2,000 metros, distribuidos homogéneamente entre las dos cuencas (CONAGUA, 2013) (Imagen 4).

IV.2.2.1.2 Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas

La cuenca del Río Huicicila – San Blas dreña una parte de la vertiente occidental de la República Mexicana, localizada en la parte extrema oeste de la Sierra Volcánica Transversal; sus límites naturales están representados por la divisoria común de otras cuencas, al noreste con la cuenca del sistema Lerma – Santiago, al sur con la del Río Chila o Viejo, al sureste con las cuencas cerradas de los lagos Tepetitlac y San Pedro y al noroeste con la del Río Ixtapan (Jiménez, 1971).

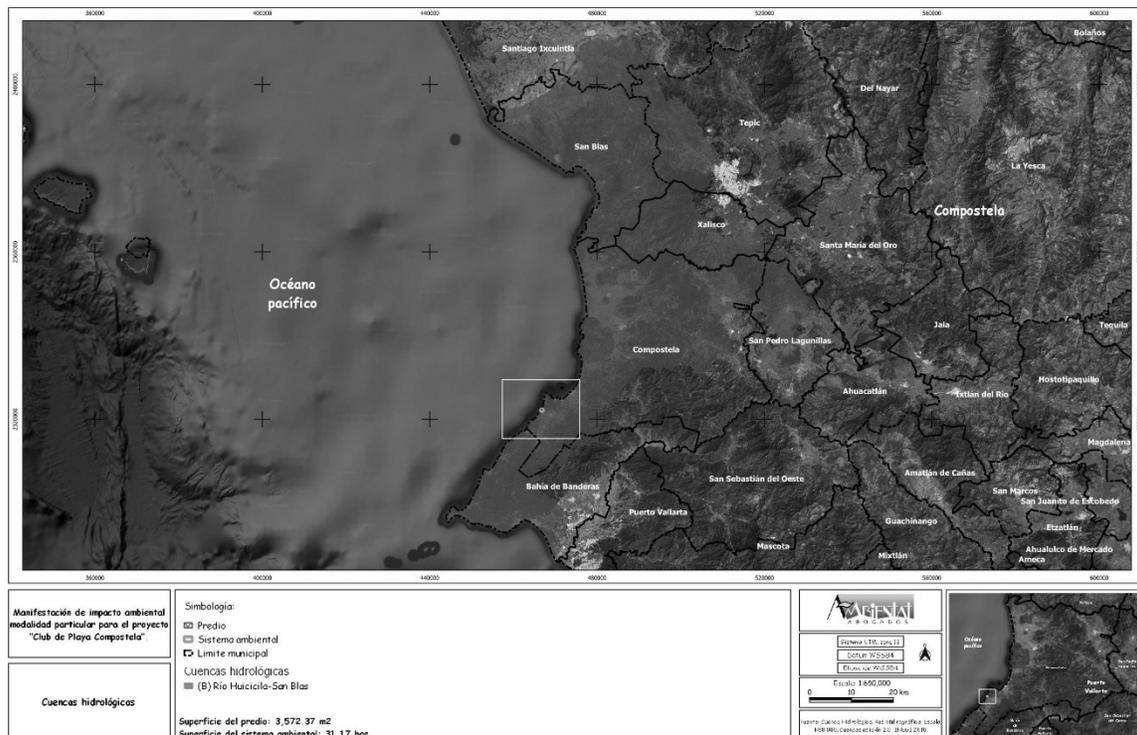


Imagen 5. Cuenca hidrológica dentro de la cual se encuentra el SA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Esta cuenca se encuentra comprendida entre los 21° 16' 45" y 21° 27' 00" de latitud norte y 104° 48' 20" y 105° 48' 40" de longitud oeste (Imagen 5).

IV.2.2.1.3 Subcuenca Río Huicicila

Esta subcuenca forma parte de la Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas, se localiza en la Región Costa Sur del Estado de Nayarit que comprende los Municipios de Compostela y Bahía de Banderas (Imagen 6).

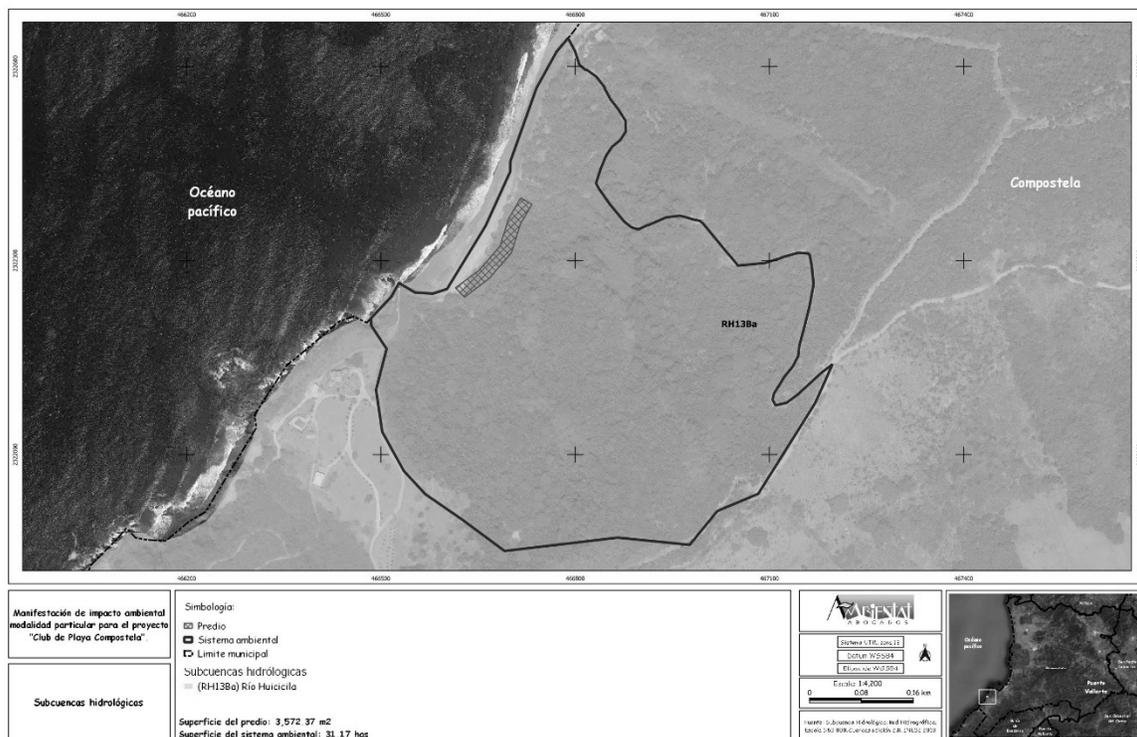


Imagen 6. Subcuenca donde se inserta el proyecto.

La subcuenca Río Huicicila pertenece a la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur la cual es la más compleja y a su vez la menos estudiada del país, se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud casi constante de poco más de 2,000 m de las que

nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec. Su complejidad geológica se acentúa con el choque de las placas tectónicas de Cocos y de Norteamérica lo que provocó su elevación; posee una litología en la que las rocas intrusivas cristalinas (especialmente granitos) y las metamórficas cobran mayor importancia que en el Norte de la República; importantes Ríos que la drenan, entre los que destaca el Balsas (INEGI, 2008; Medina, *et al.*, s.f.).

IV.2.2.2 Fisiografía

A lo largo del territorio mexicano, es posible encontrar un relieve extraordinariamente variado, para el cual intervinieron un conjunto de agentes modeladores lo cuales han dado origen a grandes cadenas montañosas, grandes planicies costeras pasando por valles, cañones, altiplanicies y depresiones. Derivada de esta diversidad estructural la República Mexicana se encuentra dividida en 15 regiones o Provincias Fisiográficas (INEGI, 2010).

IV.2.2.2.1 Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur

La provincia de la Sierra Madre del Sur abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Es considerada como las más compleja y menos conocida del país. La provincia tiene una litología muy compleja en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en la mayoría de las provincias del norte (Imagen 7).

Los climas que predominan en esta provincia son de tipo cálidos y semicálidos subhúmedos, pero en ciertas regiones elevadas y algunos extensos terrenos planos, los climas son semisecos templados y semifríos. La vegetación predominante es la selva baja caducifolia, los bosques de encino y de coníferas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Valle ramificado (Valle de Banderas) con salida al mar, una llanura y un delta formado por el río Ameca (INEGI, 2000). Estas grandes sierras, están constituidas en más de la mitad de su extensión por un enorme cuerpo de granito intrusivo. A tales masas intrusivas de gran tamaño se les conoce como batolitos, asociados siempre con cordilleras. Se hallan también rocas asociadas (esquistos y calizas) situadas en la parte montañosa occidental de la región (Imagen 8). Además, se puede encontrar una asociación de rocas de génesis reciente (tobas, basaltos, etc.).

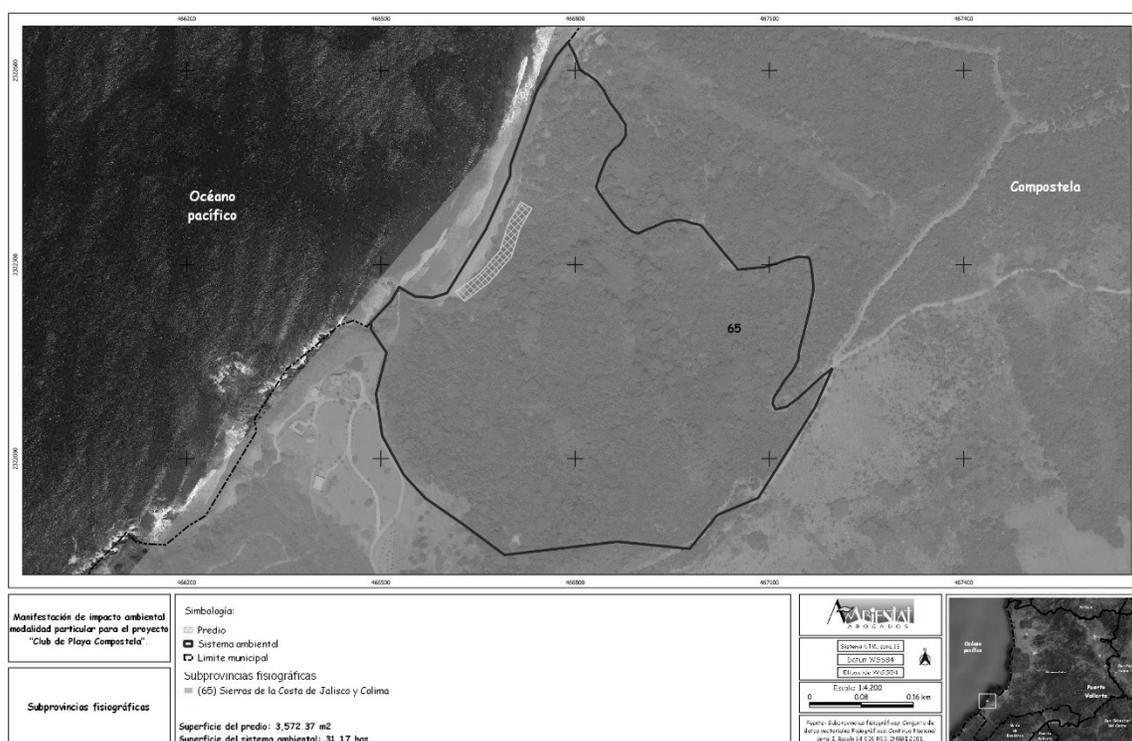


Imagen 8. Subprovincia Fisiográfica en la que se inserta el proyecto.

La vegetación de la Subprovincia es muy variada, sin embargo, existe un predominio de la selva baja caducifolia y selva baja caducifolia secundaria, que se encuentran distribuidos de los 80 a los 1,600 msnm en todos los sistemas de topoformas, con excepción de la llanura costera con delta. Estos tipos de

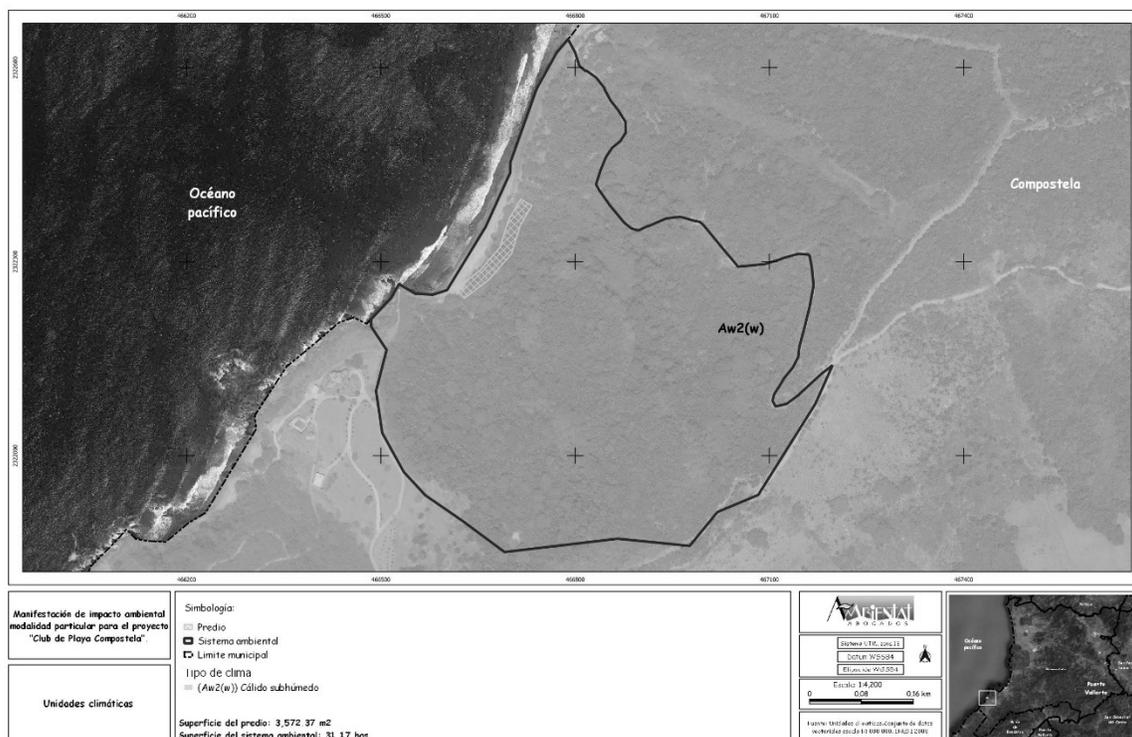
vegetación presentan grados de perturbación de medios a altos. La selva mediana subcaducifolia se presenta con abundancia moderada, pero sólo en la gran sierra compleja y en el valle Intermontaña con lomeríos y en una pequeña zona de la llanura costera con laguna costera. Los bosques de encino y de pino son característicos de zonas templadas, sin embargo, como caso particular en esta región se presentan en algunas áreas de la gran sierra compleja y de la sierra de cumbres tendidas, donde el clima es Semicálido y Cálido. El bosque de encino-pino se encuentra distribuido a 1,200 msnm y está constituido 78 por encino (*Quercus sp.*) y pino (*Pinus sp.*), en el estrato arbóreo y *Buddleia parviflora* en el arbustivo. El bosque de pino-encino tiene una distribución altitudinal promedio de 1,300 msnm y las especies dominantes son del género *Pinus oocarpa*, *Pinus herrerae*, *Quercus sp.* y *Arbutus xalapensis*. En menor proporción se presenta la selva baja espinosa, distribuida en la llanura costera con laguna costera a los 20 msnm. El pastizal inducido se localiza en el valle intermontaña con lomeríos y la llanura costera con delta, entre los 100 y 300 msnm. Por otro lado, existen condiciones naturales muy particulares que propician la presencia de tipos específicos de vegetación, como el manglar, que se distribuye en la zona costera con laguna costera y está constituido por la *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), en el estrato arbóreo, y por *Acacia farnesiana* (huizache) en el estrato arbustivo. Otro tipo de vegetación muy localizado es el palmar, constituido básicamente por el guayule (*Orbignya sp.*), ramón o mojo (*Brosimm allicastrum*), la ceiba (*Ceiba sp.*) y el cuajote (*Bursera simaruba*). En la vegetación de dunas costeras domina el *Prosopis sp.*, y pasto salado (*Distichlis spicata*). La vegetación halófito se encuentra en la llanura costera con delta y llanura costera con laguna costera. Los elementos que la constituyen son el vidrio (*Batis maritima*), pasto salado (*Distichlis spicata*) y *Atriplex sp.*

IV.2.2.3 Clima

Los climas **A** (tropicales lluviosos, con temperatura media del mes más frío mayor de 18°C), se extienden a lo largo de las vertientes mexicanas de ambos mares. En la del Pacífico desde el paralelo 24° norte hacia el sur y abarcan desde el nivel del mar hasta una altitud de unos 800 o 1,000 m. Por el lado del Golfo de México comprenden desde el paralelo 23° norte hacia el sur a lo largo de la llanura costera y de la base de los declives correspondientes de la Sierra Madre Oriental de las hasta el sureste del país (García, 1981); en el estado de Nayarit se presentan los tipos de clima A, en los límites altitudinales mencionados, por lo cual el Sistema Ambiental en cuestión presenta este tipo de clima.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), el SA presenta un clima de tipo **Aw₂ (w)**. Cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor a 22°C, con régimen de lluvias de verano y una temporada de sequía durante el invierno con un porcentaje de lluvias menor al 5% del total anual. Esta variante de clima corresponde al más húmedo de los cálidos con cociente entre la precipitación y la temperatura mayor a 55.0 (Imagen 9).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Tabla 1. Valores de temperatura obtenidas de las normales climatológicas de la estación más cercana al proyecto.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
18080 San Marcos													
Max.	29.9	29.6	30.3	31.8	32.8	34.5	34.5	35.2	34.9	35.1	33.3	31.7	32.8
Media	22.7	22.2	22.8	24.1	25.5	28.3	28.1	28.4	28.1	28.3	25.8	24.4	25.7
Min.	15.4	14.8	15.4	16.4	18.3	22.1	21.7	21.5	21.3	21.5	18.4	17.1	18.7

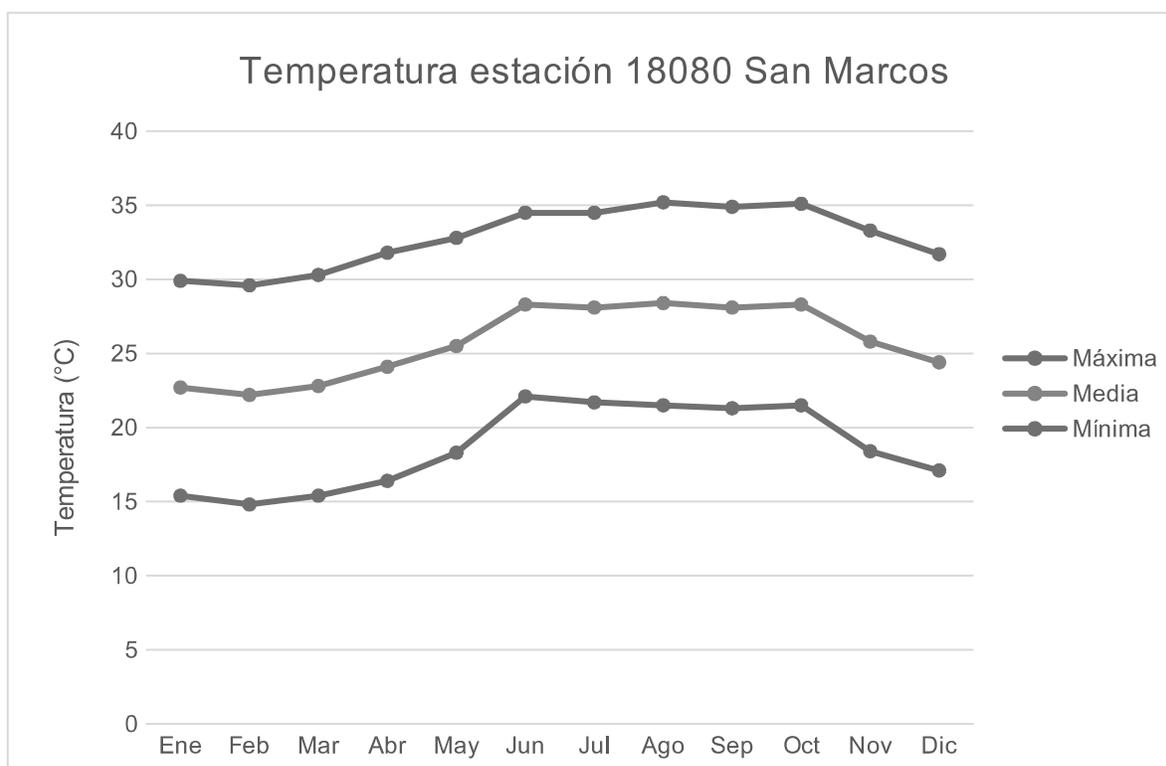


Gráfico 1. Temperaturas registradas en la estación meteorológica 18080 San Marcos, la más cercana al proyecto.

IV.2.2.3.2 Precipitación

La precipitación es un factor determinante para el ecosistema de la zona que define condiciones particulares en el clima local, para tener un panorama dentro

del SA, se tomó información contenida en las Normales Climatológicas de la CONAGUA acerca de la precipitación que registra la estación meteorológica más cercana al proyecto (Tabla 2). Los datos que se tomaron para establecer la precipitación promedio en el Sistema Ambiental son los que abarcan el periodo 1951-2010, donde se confirmó la temporalidad de su régimen de lluvias en verano, de junio a octubre, con el máximo en septiembre (Gráfico 2).

Con la información obtenida, se determina una precipitación para la zona del proyecto de **1,056.7 mm** de agua al año (<http://smn.conagua.gob.mx>); tal precipitación determina a su vez el tipo de vegetación que se distribuye en la región, en conjunto con otros factores como la temperatura, el tipo de suelo y el fotoperiodo.

Tabla 2. Precipitación media mensual registrada en la estación más cercana a la zona del proyecto.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
18080 San Marcos	21.3	6.4	2.6	2.9	6.1	98.1	230.2	273.0	282.3	85.7	23.3	24.8	1,056.7

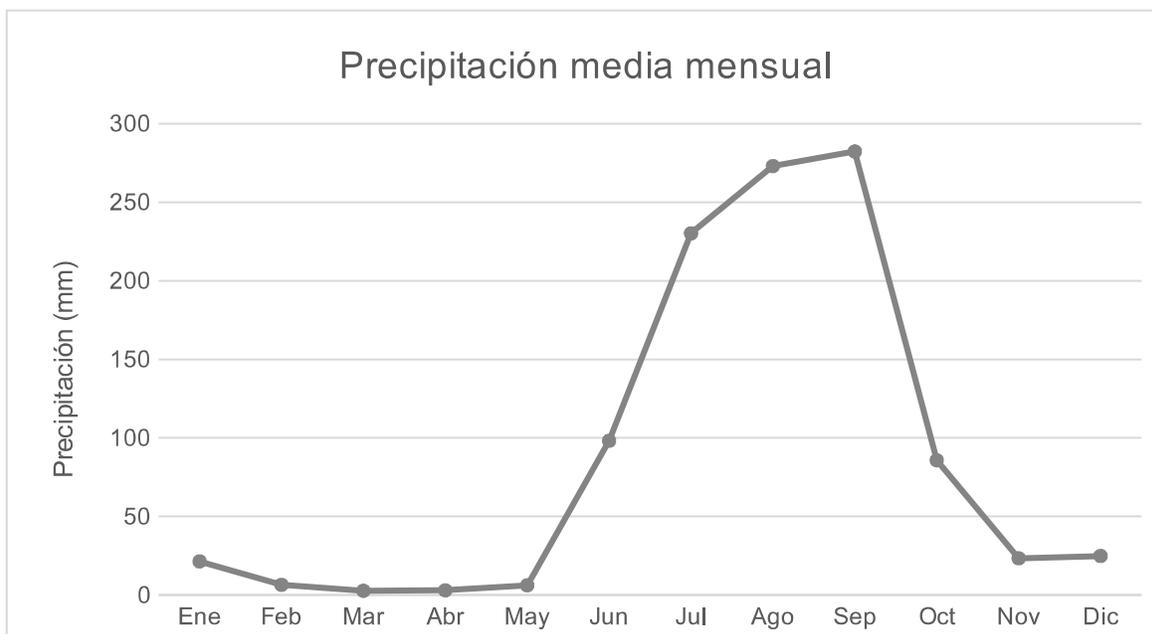


Gráfico 2. Comportamiento de la precipitación media mensual en la estación meteorológica 18080 San Marcos.

IV.2.2.4 Hidrología

IV.2.2.4.1 Hidrología superficial

El conjunto de características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial. La hidrología superficial comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales con irregular distribución. El régimen pluvial con los elevados volúmenes de agua que se precipitan y escurren en el territorio estatal ha determinado el papel fundamental del recurso hidráulico en el desarrollo de zonas agrícolas, como fuentes generadoras de energía eléctrica, como sustento de actividades acuícolas, y el suministro de agua potable y servicios.

Tal como se mencionó anteriormente, de acuerdo con la clasificación de INEGI (1995), la superficie del predio bajo estudio queda comprendida en la Región Hidrológica RH-13 Huicicila; cuenca Río Huicicila – San Blas y subcuenca Puerta

de Fierro. Dicha Región se encuentra ubicada en la región occidental del municipio de Nayarit, dividida en las cuencas de los ríos Huicicila, San Blas e Ixtapa. En todos los casos, los escurrimientos drenan hacia el Océano Pacífico; entre ellos destacan los ríos La Tigarrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Se asientan poblaciones de importancia como: Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas. En esta Región Hidrológica de Huicicila se presenta un alto coeficiente de escurrimiento con 27.8% generada por una precipitación media anual de 1,000 a 1,500 ml. No se presentan niveles de contaminación importantes, sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones para evitar riesgos en las corrientes superficiales y la zona litoral.

Dentro del Sistema Ambiental no se encuentra ningún cuerpo de agua permanente; sin embargo, dada la topografía del terreno existe el cauce de un escurrimiento temporal que se activa durante la temporada de lluvias y que fluye hacia el mar (Imagen 10).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 10. Hidrología superficial que presenta el Sistema Ambiental.

IV.2.2.4.2 Hidrología subterránea

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. Alrededor del 37% (30.1 miles de millones de metros cúbicos por año al 2010) del volumen total concesionado para usos consuntivos, pertenece a este origen. Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001 (CONAGUA, 2012). Los acuíferos presentes son de tipo libre con semi-confinamientos locales, debido a variaciones granulométricas y de permeabilidad en los materiales geológicos no consolidados.

Según información cartográfica del Consejo de Cuenca 17-Costa Pacífico Centro de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), dentro de la Región Lerma-Santiago-Pacífico, el SA se encuentra sobre el Acuífero 1806-Zacualpan-Las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Varas que posee un área de 1,363.01 km², publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 28 de agosto de 2008. El acuífero posee Disponibilidad de Aguas Subterráneas, sin información acerca del tiempo estimado en que será viable explotarlo y no presenta intrusión salina considerable. A nivel estatal, el volumen de recarga de los acuíferos se estima en 402.1 Mm³ anuales que haciendo un balance respecto del consumo arroja una disponibilidad de 243.705 Mm³/año. Estos parámetros permiten definir que el acuífero está en estado de subexplotación con excepción de la zona costera de Punta Mita. La calidad del agua se define como buena, sin embargo, en los acuíferos costeros se presenta el fenómeno de la intrusión salina registrando agua salada en Punta Mita. Las zonas ubicadas en el Eje Neovolcánico funcionan como área de recarga de acuíferos locales presentando buena permeabilidad por su fase lítica compuesta por basaltos, al igual que en las zonas donde afloran depósitos aluviales (Imagen 11).

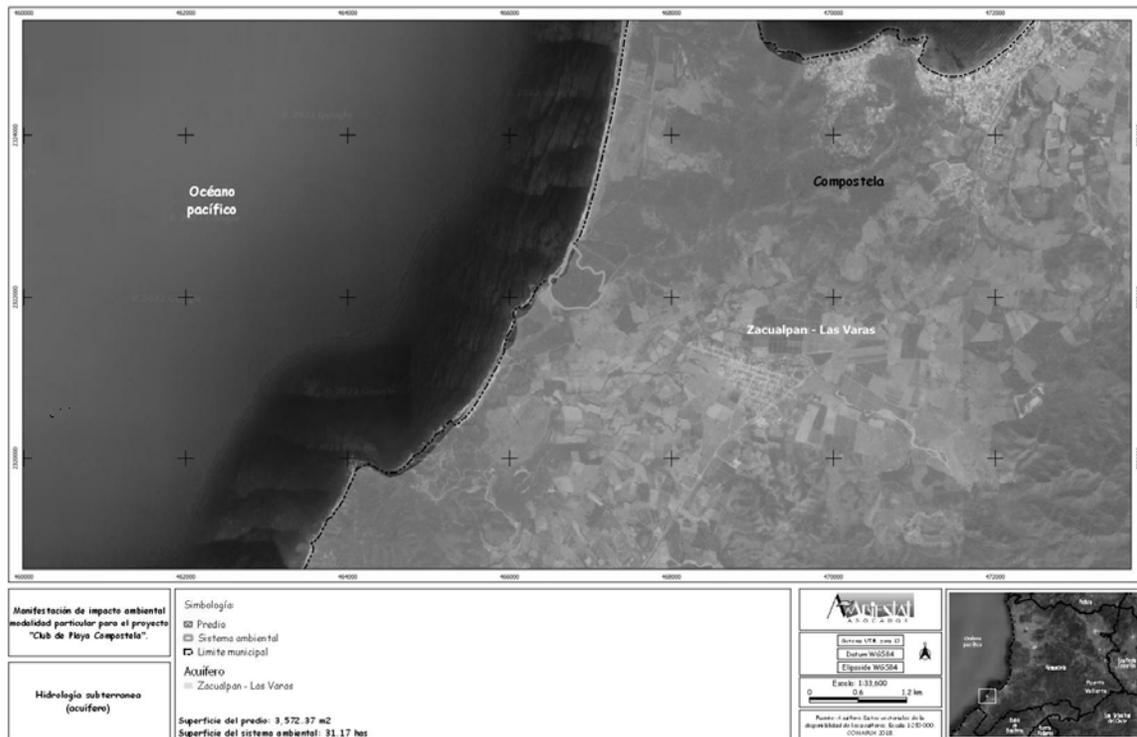


Imagen 11. Hidrología subterránea que rige la zona del proyecto.

IV.2.2.5 Edafología

El Estado de Nayarit se ubica geográficamente en la zona de confluencia entre grandes formaciones geológicas del país, tales como la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico Transversal. El Estado presenta en la mayor parte de su territorio, terrenos con relieve muy accidentado de origen volcánico, en etapa geomorfológica juvenil (provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental y Eje Neovolcánico) y madura (Sierra Madre del Sur); sin embargo, a diferencia de estos grandes rasgos topográficos, en la porción oeste del estado se localiza parte de la provincia Llanura Costera del Pacífico, la cual se encuentra en una etapa de juventud incipiente dentro del ciclo geomorfológico. Estas condiciones topográficas y sus diferencias altitudinales son las causas fundamentales de las variaciones de humedad y temperatura, principales componentes del clima, así como de los diferentes tipos de vegetación; por consecuencia, al interactuar todos estos factores con el material parental a través del tiempo, han motivado la formación de diversos tipos de suelo en la entidad que, de acuerdo con su cubrimiento superficial. El Sistema Ambiental se rige por el tipo de suelo Phaeozem (Imagen 12), de características siguientes:

Feozem: del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cimentación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua. Su símbolo en la carta edafológica es **H**. Dentro del municipio de Compostela, en el cual se ubica el Sistema Ambiental del proyecto, este tipo de suelo ocupa el 25.26%, haciéndolo el más abundante dentro del territorio municipal (INEGI, 2009).

- Subunidad Epiléptico: se refiere a suelos que tienen roca dura continua entre 25 y 50 cm desde la superficie del suelo.
- Subunidad Endoléptico: se refiere a suelos que tienen roca dura continua entre 50 y 100 cm desde la superficie del suelo.

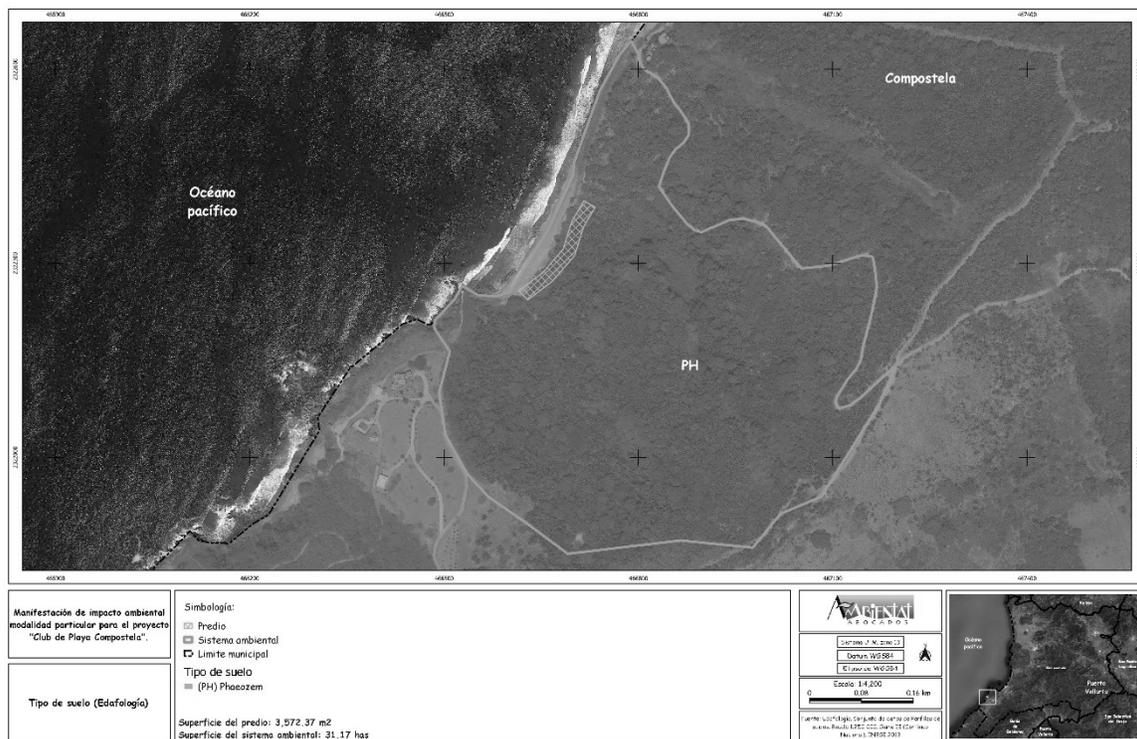


Imagen 12. Tipos de suelo que presenta el Sistema Ambiental.

IV.2.2.6 Geología

El SA en donde se ubica el proyecto se encuentra en la región occidental del estado de Nayarit en el límite de varias provincias fisiográficas, la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur el Eje Neovolcánico. Presenta una sucesión estratigráfica que incluye el basamento “Cordillerano” (Bloque Jalisco: Ferrari, L., 1999), las rocas volcánicas Oligomiocénicas de la Sierra Madre Occidental (SMO) y la secuencia Plio-Cuaternaria de la Faja Volcánica Mexicana (FVM). Hacia la zona costera sur-poniente desde Punta Mita hasta el Capomo (Lima de Abajo) se encuentran rocas volcánicas marinas asociadas con la apertura del Golfo de California (Gastil, 1979).

El tipo de rocas que se presenta en el SA son: ígneas extrusivas (Imagen 13); su descripción se presenta a continuación.

Ígnea extrusiva intermedia: Si el magma (lava) alcanza la superficie terrestre antes de enfriarse, forma rocas ígneas extrusivas de grano fino, también llamadas rocas volcánicas. Las rocas ígneas extrusivas tienen formas fluidas y cristales de poco tamaño que crecen rápidamente, y suelen contener inclusiones de vidrio y de gas. Las intermedias se sitúan entre las ácidas de color claro que contienen más del 65% de sílice y las básicas que son oscuras y tienen un bajo contenido en sílice y una mayor proporción de minerales ferromagnesianos oscuros y densos como la augita.

Las unidades geológicas, muestran fracturamiento intenso provocado por la intrusión de diques félsicos en algunos sitios y diabásicos en otros, que representan diferentes eventos; en ciertos afloramientos presentan alteración hidrotermal, lo que da características de roca encajonante de minerales de sulfuros de plomo y zinc, con valores de plata y oro. Cubre a rocas cretácicas y subyace a rocas volcánicas de composición félsica del Terciario Oligoceno-Mioceno y basalto del Terciario Plioceno-Cuaternario, por lo que se estima corresponde al Terciario inferior.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

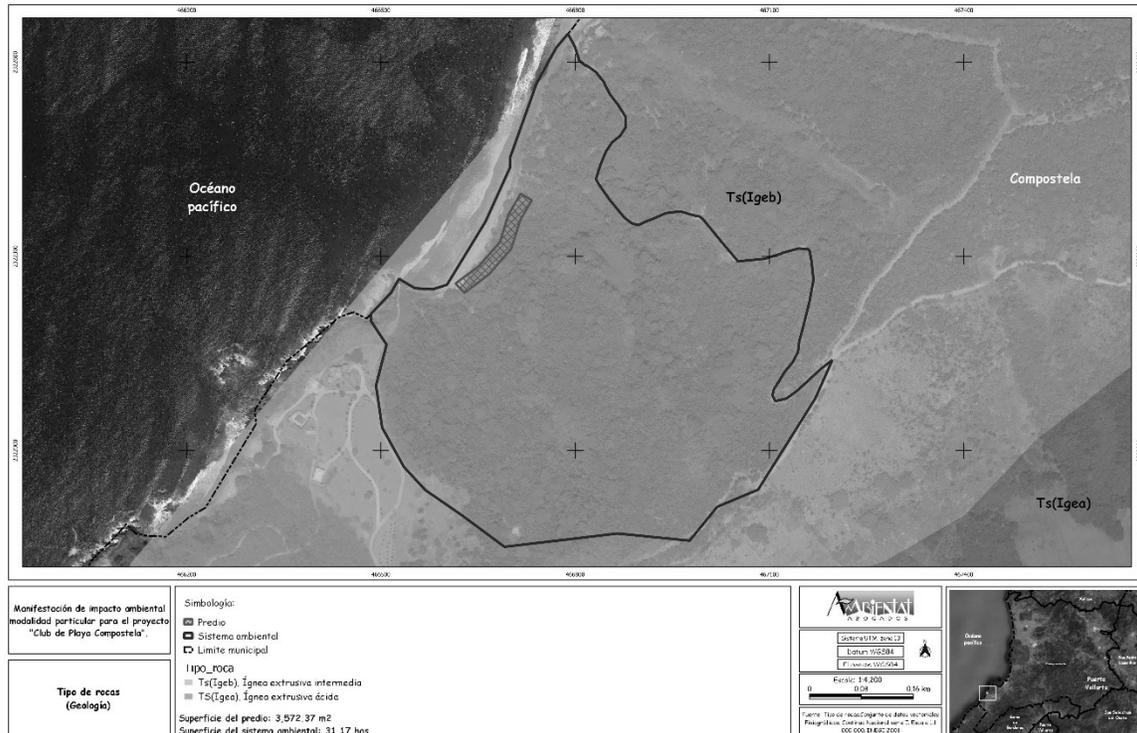


Imagen 13. Tipos de roca que predominan en el Sistema Ambiental.

IV.2.2.7 Sistema de topoformas

Los tipos de formas en la topografía del Sistema Ambiental son las siguientes (Imagen 14):

Gran sierra compleja. Representada por la cuenca del río Marabasco, esta topoforma está constituida casi en su totalidad por rocas ígneas intrusivas básicas (granito) y ácidas, calizas, areniscas y conglomerados. El clima dominante es el Cálido y Semicálido Subhúmedo. Estas condiciones determinan en mayor o menor grado la presencia de suelos de origen residual, poco desarrollados y con texturas gruesas y media. Los grupos de suelos dominantes son el Regosol Eútrico, caracterizados por la ausencia de capas distintivas, de color claro. También se les puede encontrar formando asociaciones con Litosol, Cambisol. En ocasiones,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

estas asociaciones toman un color rojizo o pardo oscuro, con una capacidad moderada para retener nutrientes, o bien son muy ácidos y poco fértiles. Además, se pueden encontrar asociaciones de Feozem Calcáreo con Rendzinas y Litosol, sobre todo en las zonas donde dominan las rocas calizas. La vegetación de esta topoforma está representada por las formaciones vegetales de selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja espinosa, selva baja caducifolia secundaria, bosque de pino-encino, bosque de encino y pastizal inducido.

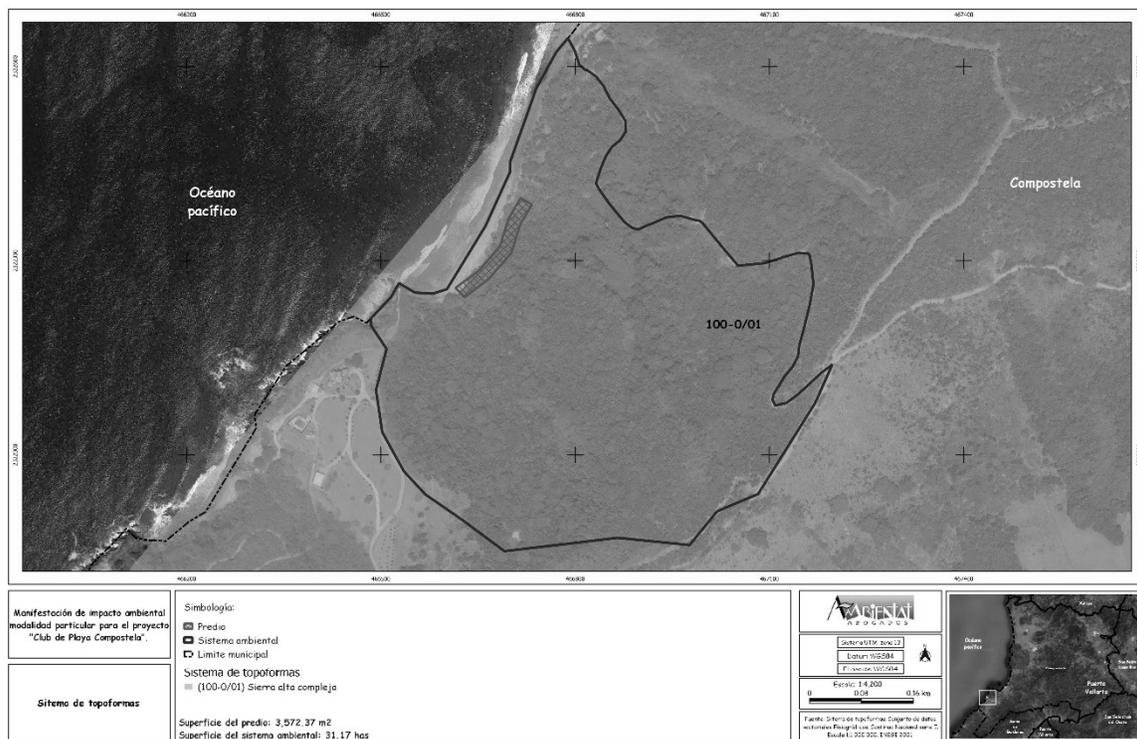


Imagen 14. Sistema de topoformas presentes en el Sistema Ambiental.

IV.2.3 Medio biótico

México se encuentra entre los 17 países megadiversos a nivel mundial, es decir, que entre ellos albergan entre el 65 y 70% de la riqueza de especies a nivel

planeta; tal biodiversidad se da a partir de su ubicación geográfica y terreno altamente heterogéneo lo que genera una amplia variedad de ecosistemas que confluyen en el territorio; autores como Miranda y Hernández, (1963); Rzedowski, (1978); INEGI, (2005). Challenger y Soberón, (2008), los engloban en 7 clases: bosques tropicales perennifolios, bosques tropicales caducifolios, bosques mesófilos de montaña, bosques templados de coníferas y latifoliadas, matorrales xerófilos, pastizales y humedales. Bajo esta clasificación, los matorrales xerófilos son las comunidades vegetales de mayor extensión del territorio y los bosques mesófilos y los humedales los de distribución más restringida y con mayor vulnerabilidad (Martínez-Meyer, *et al.*, 2014).

El Estado de Nayarit no es la excepción a tal riqueza natural, a pesar de ser uno de los más pequeños del país, cuenta con diferentes ecosistemas en los cuales coexisten una amplia diversidad de especies; de éstos, el ecosistema encontrado en la zona del proyecto es de tipo Selva Mediana Subcaducifolia en estado sucesional secundario y con estrato dominante arbóreo; clima Cálido subhúmedo, cuenta con una gran variedad de flora y fauna, resultado de los elementos ya mencionados.

IV.2.3.1 Uso de suelo y vegetación

Actualmente el grado de modificación de la zona que envuelve al SA se traduce en el reemplazo de vegetación natural por áreas dedicadas a actividades humanas, tanto en el desarrollo de infraestructura turística en la costa sur del estado, así como en la conversión de los terrenos en zonas de pastoreo. Debido a las condiciones físicas del terreno y las características del suelo; aunado a las condiciones ambientales de precipitación y temperatura, dentro del SA en donde se plantea realizar el proyecto, se identifica un solo tipo de vegetación, de acuerdo con la carta de Uso de suelo y vegetación Serie VI de INEGI (2017), de igual manera durante el trabajo de campo se pudo validar tal información. El tipo de

vegetación que presenta el Sistema Ambiental corresponden a Selva Mediana Subcaducifolia (Imagen 15).

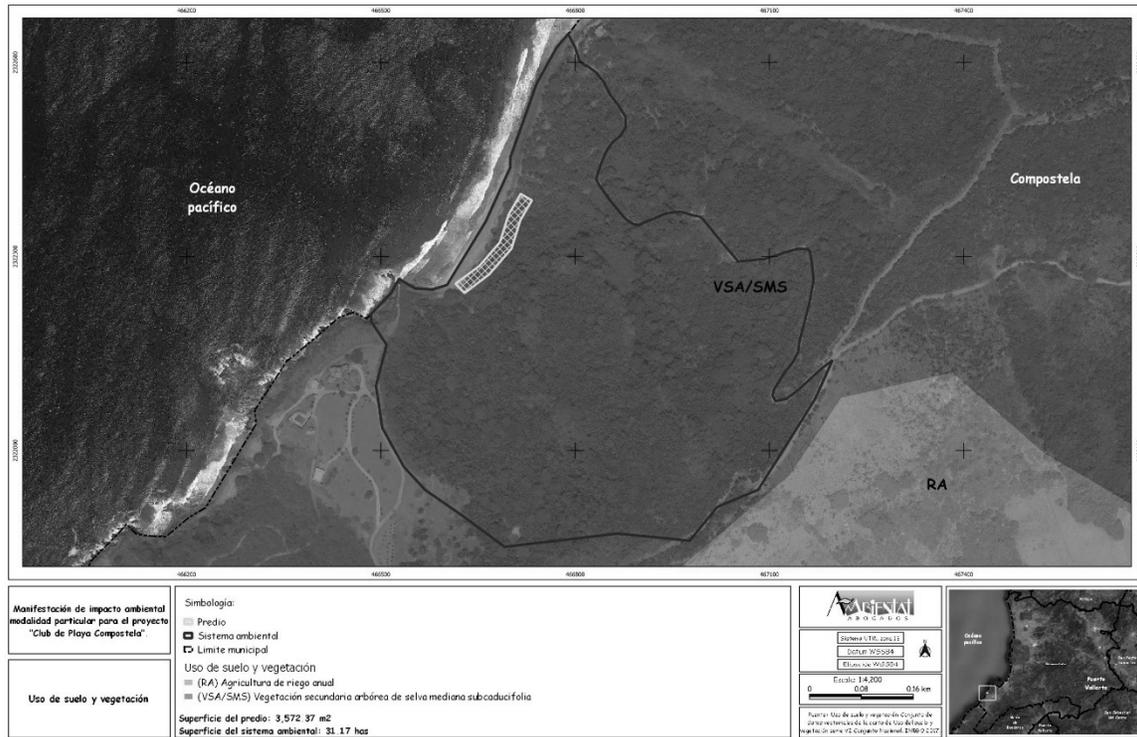


Imagen 15. Uso de suelo y vegetación que presenta el Sistema Ambiental.

Selva Mediana Subcaducifolia (SMS)

Este tipo de vegetación se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1,000 y 1,229 mm y una temperatura media anual que va de los 25.9 a los 26. 6° C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los **Am** más secos y preferentemente los **Aw**. Se localiza entre los 150 y 1250 m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la

neutralidad, aunque sin llegar a 7. En la Península de Yucatán, sus suelos, aunque pedregosos, tienen una pequeña capa de materia orgánica formada por la gran cantidad de hojas que dejan caer los árboles; poseen afloramiento de rocas calcáreas de color rojizo y blanco, especialmente en la periferia de la Sierra de Ticul y en las hondonadas o rejolladas. Al centro de Veracruz, la selva mediana subcaducifolia se presenta en lomeríos con suelos arenosos o ligeramente arcillosos con buen drenaje. Este tipo de selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30 m. la densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo del follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar en el suelo. Las formas de vida epífitas y las plantas trepadoras, así como el estrato herbáceo son reducidas en comparación con ambientes mucho más mesófilos. Este tipo de vegetación se distribuye a lo largo de la vertiente del Pacífico, aunque se encuentra también en áreas pequeñas del centro de Veracruz y en la parte central y norte de la Península de Yucatán, así como en la Depresión Central de Chiapas.

IV.2.3.2 Caracterización de la vegetación

Según la cartografía del Uso de Suelo y Vegetación de INEGI, la zona del proyecto presenta tipo de Vegetación Secundaria Selva Mediana Subcaducifolia en estado sucesional secundario con zonas agrícolas cercanas al Sistema Ambiental, lo cual pudo ser verificado en la visita de campo y durante el muestreo realizado.

Selva Mediana Subcaducifolia (SMS)

Este tipo de vegetación se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1,000 y 1,229 mm y una temperatura media anual que va de los 25.9 a los 26. 6° C, con una temporada seca muy bien

definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los **Am** más secos y preferentemente los **Aw**. Se localiza entre los 150 y 1250 m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7. En la Península de Yucatán, sus suelos, aunque pedregosos, tienen una pequeña capa de materia orgánica formada por la gran cantidad de hojas que dejan caer los árboles; poseen afloramiento de rocas calcáreas de color rojizo y blanco, especialmente en la periferia de la Sierra de Ticul y en las hondonadas o rejolladas. Al centro de Veracruz, la selva mediana subcaducifolia se presenta en lomeríos con suelos arenosos o ligeramente arcillosos con buen drenaje. Este tipo de selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30 m. la densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo del follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar en el suelo. Las formas de vida epífitas y las plantas trepadoras, así como el estrato herbáceo son reducidas en comparación con ambientes mucho más mesófilos. Este tipo de vegetación se distribuye a lo largo de la vertiente del Pacífico, aunque se encuentra también en áreas pequeñas del centro de Veracruz y en la parte central y norte de la Península de Yucatán, así como en la Depresión Central de Chiapas. El tipo de vegetación que se encuentra en el polígono que corresponde al proyecto es el mismo para el Sistema Ambiental.

IV.2.3.3 Metodología empleada para el levantamiento de información referente a flora dentro del polígono del proyecto

Dentro del polígono que corresponde al proyecto se realizó un censo de los ejemplares arbóreos con la finalidad de establecer el listado de especies que se verán afectadas por la construcción del proyecto. El levantamiento de información de vegetación consistió en las siguientes actividades:

- a) Una vez identificada la poligonal del proyecto, se seccionó en 4 cuadrantes de 20 x 40 metros para facilitar la toma de datos, se identificó e hizo la georreferencia espacial en coordenadas UTM de puntos de referencia, esto se realizó con el uso de un sistema de posicionamiento global marca Garmin modelo GPMAP-64s, el cual presentó un rango de error durante el muestreo de 3 metros.
- b) Una vez delimitado el sitio se procedió a realizar la documentación de las especies presentes del estrato arbóreo, que en su caso se midió el diámetro normal de cada individuo, así como la altura.

IV.2.3.4 Inventario florístico dentro del polígono del proyecto

Las especies que se encontraron presentes dentro de la superficie del proyecto “Club de Playa Compostela”, Nayarit; se presentan a continuación, junto con el nombre común y la familia taxonómica a la que pertenecen (Tabla 3). Se registraron 12 especies que pertenecen a 8 familias dentro del polígono del proyecto, la familia Fabaceae fue la más representada con 3 especies, seguida de Moraceae y Arecaceae con 2 especies cada una.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Tabla 3. Inventario forestal registrado dentro de la poligonal que corresponde al proyecto.

	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Fabaceae	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Arco negro
2	Arecaceae	<i>Attalea guacuyule (Liebm. ex Mart.)</i>	Palma guacuyule
3	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum Sw.</i>	Capomo
4	Burseraceae	<i>Bursera simaruba (L.) Sarg.</i>	Papelillo
5	Fabaceae	<i>Caesalpinia mexicana A.Gray</i>	Guajillo
6	Caricaceae	<i>Carica papaya L.</i>	Papayiyo
7	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	Codo de fraile
8	Arecaceae	<i>Cocos nucifera L.</i>	Palma de coco
9	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca
10	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	Guásima
11	Euphorbiaceae	<i>Jatropha sympetala S.F. Blake & Standl.</i>	Papelillo blanco
12	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum (Jacq.) J.F.Macbr.</i>	Concha

De las 12 especies registradas, se registraron en total 139 individuos arbóreos. La especie, *Attalea guacuyule* fue la más abundante (85 ejemplares) seguida de *Brosimum alicastrum* (16). De igual forma *Attalea guacuyule* se encuentra en la lista de especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de Sujeta a protección especial (Tabla 4 y Gráfico 3).

Tabla 4. Abundancia de ejemplares de las especies registradas.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia total
Fabaceae	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Arco negro	1
Arecaceae	<i>Attalea guacuyule (Liebm. ex Mart.)</i>	Palma guacuyule	85
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum Sw.</i>	Capomo	16
Burseraceae	<i>Bursera simaruba (L.) Sarg.</i>	Papelillo	5
Fabaceae	<i>Caesalpinia mexicana A.Gra</i> y	Guajillo	3
Caricaceae	<i>Carica papaya L.</i>	Papayiyo	5

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia total
Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	Codo de fraile	1
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Palma de coco	1
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca	4
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guásima	3
Euphorbiaceae	<i>Jatropha sympetala</i> S.F. Blake & Standl.	Papelillo blanco	9
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Concha	6
TOTAL			139

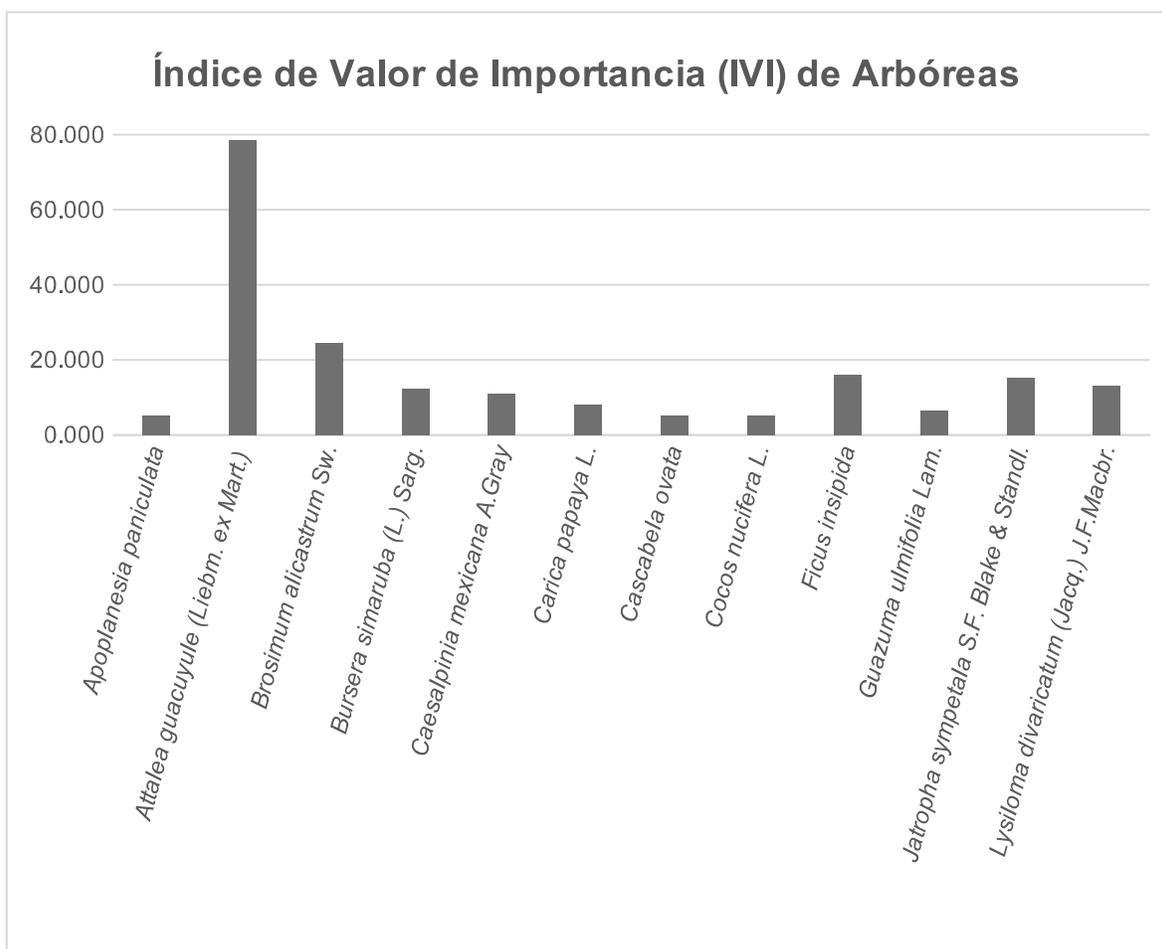


Gráfico 3. Índice de valor de importancia de las especies registradas dentro del polígono del proyecto.

IV.2.3.5 Metodología empleada para el levantamiento de información referente a flora dentro del Sistema Ambiental

El método de muestreo de vegetación utilizado fue un muestreo aleatorio cercano a la zona del proyecto donde se presenta el mismo tipo de vegetación a afectar, en dicho muestreo se levantó información en 14 sitios para compararla con la riqueza y estructura de las especies de flora encontradas en la superficie del proyecto, considerando el estado de conservación de estos sitios de muestreo con la finalidad de seleccionar aquellos que presentan un buen estado de conservación y de esta manera verificar que todas al especies que se pretenden afectar dentro del área del proyecto se encuentren bien representadas dentro del Sistema Ambiental. En tal sentido, a continuación, se describe brevemente la metodología utilizada para el muestreo de campo:

- a) El sistema de muestreo utilizado fue aleatorio y consistió en seleccionar las unidades elementales de la población dado que gozan de representatividad, esto con la finalidad de conocer la composición florística de la microcuenca en la que se encuentra el proyecto.
- b) El diseño de muestreo que fue utilizado está basado en el que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) utiliza para el levantamiento de información del Inventario Nacional Forestal, que, para el caso de las selvas, consiste en sitios rectangulares con un área de 400 metros cuadrados (40 m x 10 m). En estos sitios de 400 metros cuadrados se llevó a cabo el levantamiento de la información técnica de campo referente a las especies arbóreas, las cuales se midieron y contabilizaron para su posterior análisis en gabinete.
- c) Se realizaron 14 sitios de muestreo de 400 m² cada uno por lo que la superficie muestreada fue de 0.56 has, lo que determina que la intensidad estimada del muestreo —considerando que la superficie del Sistema Ambiental es homogénea— es de 1.79 %.

- d) Para el estrato arbustivo se delimitó un subsitio de 25 metros cuadrados (5 x 5 metros), y finalmente para el estrato herbáceo se definió una parcela de 1 metro cuadrado (1 x 1 metros), ambos estratos fueron contabilizados en el centro del sitio de 400 metros cuadrados.

El levantamiento de información de vegetación consistió en las siguientes actividades:

- c) Una vez definido el lugar donde se realizaría el sitio de muestreo, se identificó e hizo la georreferencia espacial en coordenadas UTM del punto inicial, punto central (donde se levantaron los datos del estrato arbustivo y herbáceo) y punto final del sitio. Esto se realizó con el uso de un sistema de posicionamiento global marca Garmin modelo GPMAP-64s, el cual presentó un rango de error durante el muestreo de 3 metros.
- d) Para el estrato herbáceo se utilizó un flexómetro para delimitar 1 metro cuadrado y también se tomó como coordenada central la misma que se utilizó para el centro del muestreo general.
- e) Una vez delimitado el sitio se procedió a realizar la documentación de las especies presentes en el subsitio del estrato herbáceo; posteriormente para el subsitio del estrato arbustivo se realizó la diferenciación de especies y se realizó un conteo de individuos de cada especie identificada. Finalmente, para el estrato arbóreo se midió el diámetro normal de cada individuo, así como la altura.

IV.2.3.6 Criterios para la estratificación de la vegetación

Estrato arbóreo. Para considerar a un individuo como parte del estrato arbóreo se tomaron en cuenta aquellos individuos con un diámetro normal igual o mayor a 7.5 centímetros (FAO, 2000). La toma de dicha información se llevó a cabo mediante el uso de una cinta diamétrica marca Forestry Suppliers.

Estrato arbustivo. Para este grupo se tomaron en cuenta aquellos individuos con apariencia leñosa cuyo diámetro normal es menor a 7.5 centímetros. La toma de dicha información se llevó a cabo mediante el uso de una cinta diamétrica marca Forestry Suppliers.

Estrato herbáceo. Para el estrato herbáceo se consideraron aquellos individuos con una altura generalmente menor a 1 metro y que no presentan apariencia leñosa (Imagen 16).

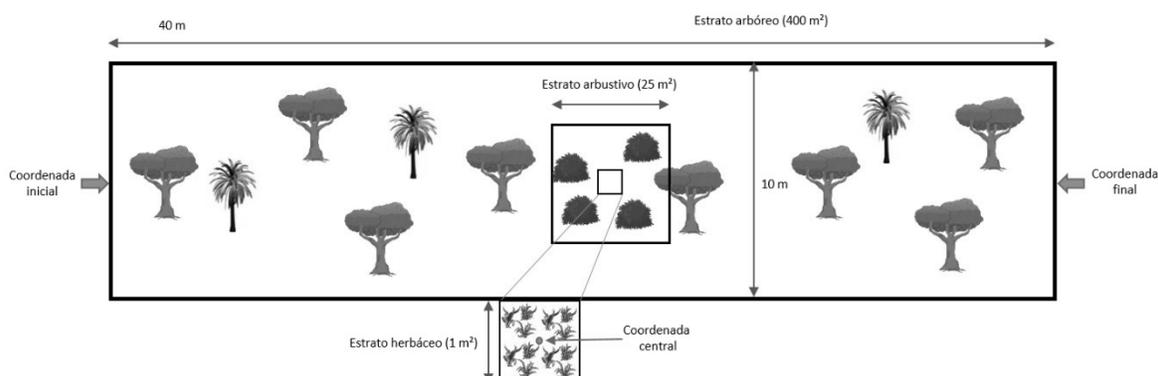


Imagen 16. Representación gráfica del diseño de muestreo, se incluyen los subsitios y los elementos a considerar de cada uno.

Procesamiento de los datos en gabinete:

1. Una vez obtenidos los datos de campo, así como el material y la información de las colectas se procedió a analizar la información en gabinete mediante la utilización del paquete Microsoft Excel 2016. En este trabajo de gabinete se procedió a identificar las especies de flora y se determinaron los parámetros estructurales de la comunidad vegetal como: densidad de plantas por hectárea y cobertura de la comunidad vegetal.
2. Con la información obtenida en el muestreo en campo se calcularon los parámetros ecológicos de la vegetación, como son densidad y frecuencia, para los cuales se utilizaron las siguientes ecuaciones:

$$Densidad(D) = \frac{\text{No. de individuos de la especie } i}{\text{Área muestreada}}$$

$$Densidad\ relativa(DR) = \frac{\text{Densidad de la especie } i}{\sum \text{Densidades de todas la especies}} \times 100$$

$$Frecuencia(F) = \frac{\text{Número de sitios en los que ocurre la especie } i}{\text{Área muestreada}}$$

$$Frecuencia\ relativa(FR) = \frac{\text{Frecuencia de la especie } i}{\sum \text{Frecuencia de todas las especies}} \times 100$$

3. La estimación del índice de diversidad se realizó a través del índice de Shannon-Wiener y el Índice de Valor de Importancia, ya que se contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada de esas especies (abundancia); al igual que permite jerarquizar la dominancia de cada especie. Este análisis es una estrategia para reunir información de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que ayuda a determinar la estructura y su composición florística. Las ecuaciones utilizadas para la estimación de tales índices se describen a continuación:

Índice de valor de importancia (IVI)

$$IVI = DR + FR$$

Dónde:

IVI = Índice de valor de importancia

DR = Densidad relativa

FR = Frecuencia relativa

Índice de Shannon-Wiener

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Dónde:

H' = Índice de diversidad

S = Riqueza biológica o número de especies

P_i = Proporción total de la muestra que corresponde a la especie i

Ln = Logaritmo natural

Índice de Pielou

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Dónde:

H' = $\ln(S)$

J' = Equidad

IV.2.3.7 Ubicación de los sitios de muestreo

Para la mejor representación geográfica de los 14 sitios de muestreo levantados dentro del Sistema Ambiental, se presentan las coordenadas UTM zona 13 de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

cada uno de ellos, así como el mapa de ubicación de dichos sitios dentro de la microcuenca (Tabla 5 e Imagen 17).

Tabla 5. Coordenadas de los vértices que delimitan los sitios de muestreo de microcuenca.

Sitio	Ubicación	X	Y
1	Inicial	466,552.5425	2,322,223.0268
	Central	466,571.0482	2,322,226.0885
	Final	466,587.8842	2,322,225.7226
2	Inicial	466,554.7863	2,322,150.1985
	Central	466,567.3463	2,322,142.4261
	Final	466,587.9198	2,322,140.0605
3	Inicial	466,670.8124	2,322,169.8868
	Central	466,668.5859	2,322,147.9777
	Final	466,667.0892	2,322,127.1739
4	Inicial	466,657.2714	2,322,073.8959
	Central	466,668.4302	2,322,057.4909
	Final	466,678.4512	2,322,040.2717
5	Inicial	466,686.6180	2,322,120.4986
	Central	466,683.4212	2,322,099.0367
	Final	466,680.1953	2,322,080.7750
6	Inicial	466,745.9693	2,322,021.6537
	Central	466,742.6833	2,322,041.5817
	Final	466,738.9735	2,322,057.4156
7	Inicial	466,794.0787	2,322,068.2622
	Central	466,809.2829	2,322,083.3942
	Final	466,826.0349	2,322,092.9894
8	Inicial	466,822.1105	2,322,157.5204
	Central	466,832.1220	2,322,174.6550
	Final	466,843.8966	2,322,189.9046
9	Inicial	466,809.1313	2,322,475.7355
	Central	466,800.2562	2,322,455.1678
	Final	466,791.9170	2,322,442.6782
10	Inicial	466,854.9593	2,322,369.2858
	Central	466,838.5381	2,322,369.0972
	Final	466,822.1407	2,322,380.8615
11	Inicial	466,744.0214	2,322,346.5979
	Central	466,762.9329	2,322,344.7893
	Final	466,791.0952	2,322,343.5155
12	Inicial	466,635.8224	2,322,238.9072
	Central	466,625.0049	2,322,234.5020

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Sitio	Ubicación	X	Y
	Final	466,606.4841	2,322,223.9144
13	Inicial	466,739.4677	2,322,408.1420
	Central	466,755.3621	2,322,404.7900
	Final	466,777.8056	2,322,402.1996
	Inicial	466,883.4506	2,322,324.5166
14	Central	466,901.7443	2,322,325.5868
	Final	466,917.1351	2,322,330.2045



Imagen 17. Ubicación de los sitios de muestreo de vegetación dentro del Sistema Ambiental.

IV.2.3.8 Inventario forestal dentro del Sistema Ambiental

Las especies que se encontraron presentes dentro del Sistema Ambiental y que representan a los tres estratos analizados se presentan a continuación junto con el nombre común y la familia taxonómica a la que pertenecen (Tabla 6).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Tabla 6. Inventario forestal registrado en el muestreo de la microcuenca, se incluyen los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo.

	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estrato
1	Arecaceae	<i>Attalea guacuyule</i> (Liebm. ex Mart.)	Palma guacuyule	Herbáceo, Arbustivo y Arbóreo
2	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	Arbustivo y Arbóreo
3	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Papelillo	Herbáceo, Arbustivo y Arbóreo
4	Fabaceae	<i>Caesalpinia mexicana</i> A.Gray	Guajillo	Arbóreo
5	Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	Codo de fraile	Arbustivo y Arbóreo
6	Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Trompeta	Arbóreo
7	Poaceae	<i>Cynodon sp.</i>	Pasto	Herbáceo
8	Moraceae	<i>Ficus continifolia</i> Kunth.	Higuera	Arbustivo y Arbóreo
9	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca	Herbáceo y Arbóreo
10	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuerón	Arbóreo
11	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guazima	Arbóreo
12	Euphorbiaceae	<i>Jatropha sympetala</i> S.F. Blake & Standl.	Papelillo blanco	Arbustivo y Arbóreo
13	Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Concha	Arbustivo y Arbóreo

Se registraron 13 especies que pertenecen a 9 familias dentro de los 14 sitios de muestreo, la familia Moraceae fue la más representada con 4 especies, seguida de Fabaceae 2 especies registradas.

IV.2.3.9 Análisis de la información obtenida

Para cada estrato, a continuación, se muestra el análisis de la información obtenida del muestreo del Sistema Ambiental.

Estrato arbóreo

Se registraron 12 especies arbóreas en los 14 sitios de muestreo de los cuales el sitio 11 fue el que presentó más individuos de este estrato (39 ejemplares), seguido del sitio 03 con 38 ejemplares. Dentro de los 14 sitios de muestreo,

Attalea guacuyule fue la más abundante (204 ejemplares) seguida de *Bursera simaruba* (95). De igual forma *Attalea guacuyule* se encuentra en la lista de especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de Sujeta a protección especial (Tabla 7 y Gráfico 4).

Tabla 7. Abundancia de especies registradas dentro del estrato arbóreo del muestreo del Sistema Ambiental.

Nombre científico	Nombre común	NOM	SMMP01	SMMP02	SMMP03	SMMP04	SMMP05	SMMP06	SMMP07	SMMP08	SMMP09	SMMP10	SMMP11	SMMP12
<i>Attalea guacuyule</i> (Liebm. ex Mart.)	Palma guacuyule	Pr	6	14	20	13	14	21	18	17	21	11	17	3
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo				6	6	5	1	1		6	4	11	
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Papelillo		4	11	9	12	5	2	9	13	4	6	11	2
<i>Caesalpinia mexicana</i> A.Gra y	Guajillo										1			
<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	Codo de fraile													
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Trompeta							1						2
<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca		6	2	1	1	1		1	6				4
<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuerón		5			1								
<i>Ficus continifolia</i> Kunth.	Higuera		1	1	2						5	1		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guazima						1	2				1		1
<i>Jatropha sympetala</i> S.F. Blake & Standl.	Papelillo blanco		14											1
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Concha			1		2	1							1
	TOTAL		36	29	38	35	27	27	29	36	37	23	39	14

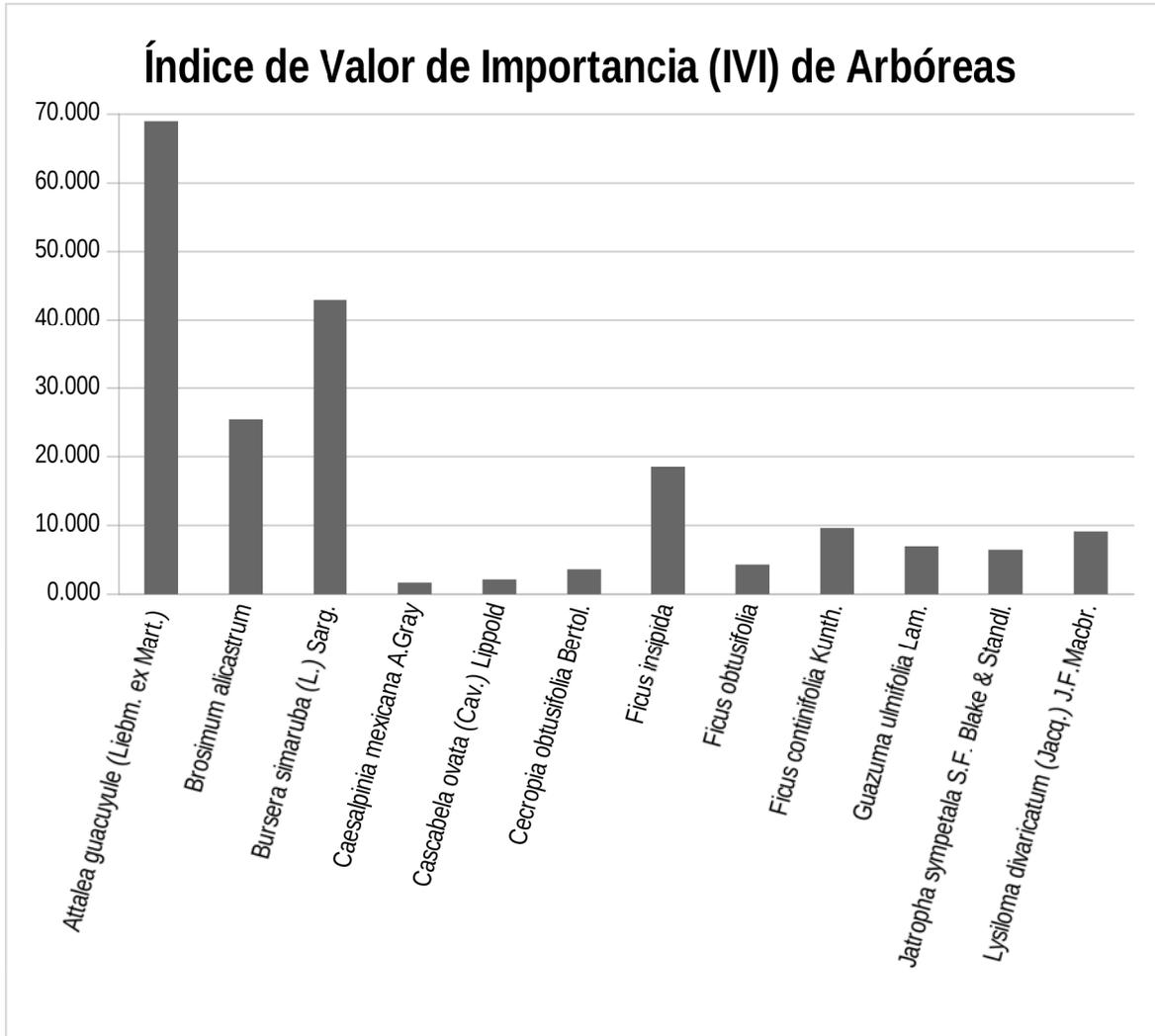


Gráfico 4. Índice de Valor de Importancia por especie del estrato arbóreo del muestreo del Sistema Ambiental.

Estrato Arbustivo

De los 14 sitios de muestreo realizados, se registraron 7 especies dentro del estrato arbustivo, el sitio 09 el más abundante con 15 individuos, seguido del sitio 12 con 11, *Attalea guacuyule* fue la que registró mayor presencia (68 ejemplares), seguida de *Brosimum alicastrum* con 7 individuos; *Attalea guacuyule* se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría Sujeta a Protección Especial (Tabla 8 y Gráfico 5).

Tabla 8. Abundancia de especies registradas dentro del estrato arbustivo del muestreo del Sistema Ambiental.

Nombre científico	Nombre común	NOM	SMIMPC01	SMIMPC02	SMIMPC03	SMIMPC04	SMIMPC05	SMIMPC06	SMIMPC07	SMIMPC08	SMIMPC09	SMIMPC10	SMIMPC11	SMIMPC12
<i>Attalea guacuyule (Liebm. ex Mart.)</i>	Palma guacuyule	Pr		2	4	7	6	6	2	4	14	4	3	7
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo												1	3
<i>Bursera simaruba (L.) Sarg.</i>	Papelillo											2		
<i>Cascabela ovata (Cav.) Lippold</i>	Codo de fraile									1				
<i>Ficus continifolia Kunth.</i>	Higuera		2											
<i>Jatropha sympetala S.F. Blake & Standl.</i>	Papelillo blanco		1											
<i>Lysiloma divaricatum (Jacq.) J.F.Macbr.</i>	Concha													1
Total			3	2	4	7	6	6	2	4	15	6	4	11

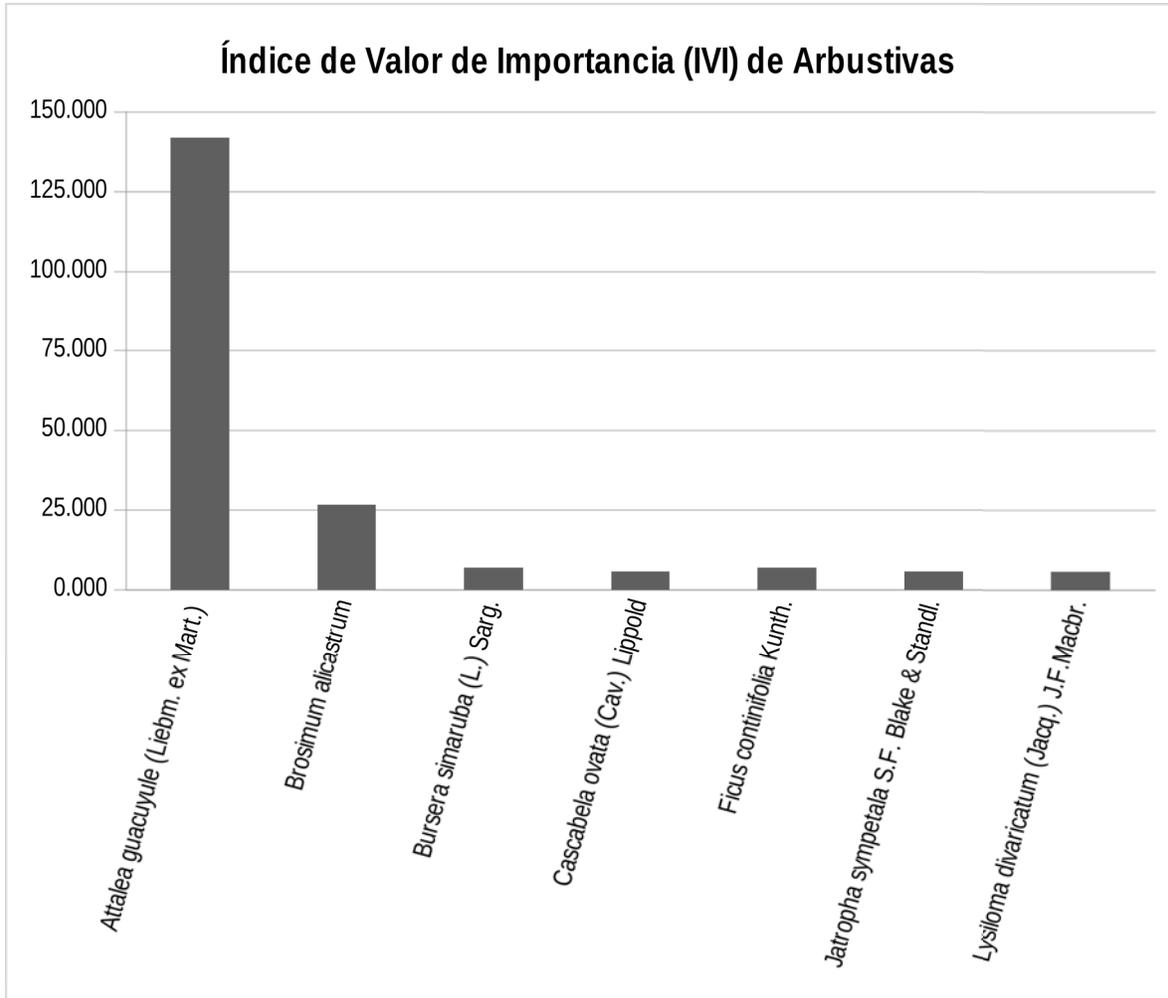


Gráfico 5. Índice de Valor de Importancia por especie del estrato arbustivo, muestreo del Sistema Ambiental.

Estrato herbáceo

Se registraron 39 especímenes que representan el estrato de organismos herbáceos de los 14 sitios de muestreo, distribuidos en 4 especies, los sitios 06 y 07 registraron mayor abundancia con 10 ejemplares cada uno; los renuevos de *Attalea guacuyule* fueron los más abundantes dentro de este estrato con 20 individuos, *Attalea guacuyule* se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Tabla 9 y Gráfico 6).

Tabla 9. Abundancia de las especies registradas dentro del estrato herbáceo en el muestreo del Sistema Ambiental.

Nombre científico	Nombre común	NOM	SMIMPC01	SMIMPC02	SMIMPC03	SMIMPC04	SMIMPC05	SMIMPC06	SMIMPC07	SMIMPC08	SMIMPC09	SMIMPC10	SMIMPC11	SMIMPC12
<i>Attalea guacuyule</i> (Liebm . ex Mart.)	Palma guacuyule	Pr				4		10	2		1			
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Papelillo		3								1			
<i>Cynodon sp.</i>	Pasto													6
<i>Ficus insipida</i>	Higuera blanca								8					
	total		3	0	0	4	0	10	10	0	2	0	0	6

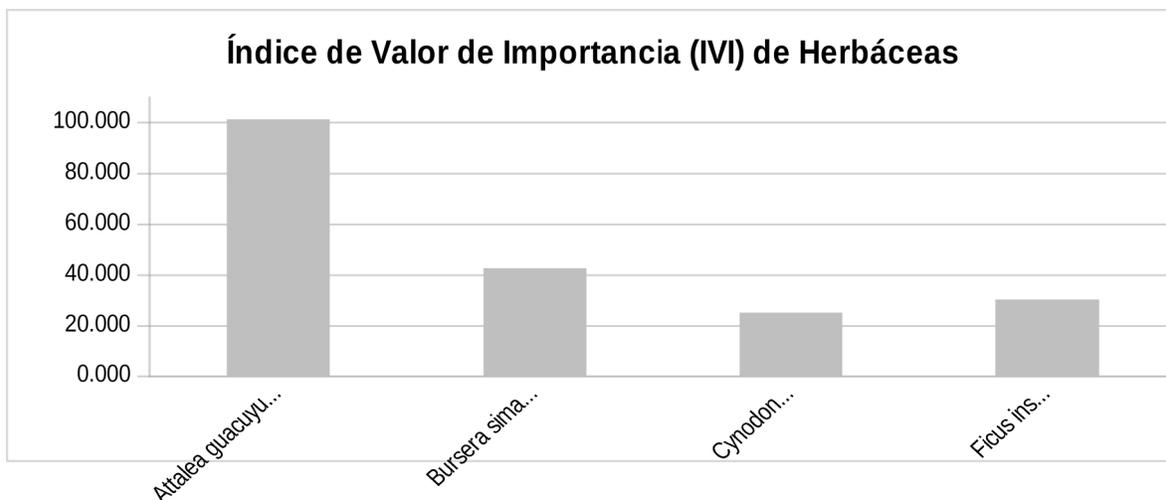


Gráfico 6. Índice de Valor de Importancia por especie del estrato herbáceo, muestreo del Sistema Ambiental.

IV.2.3.10 Análisis de la diversidad de flora silvestre en el Sistema Ambiental

Una vez que se obtuvieron los datos de cada uno de los sitios de muestreo dentro de la superficie de la microcuenca, se procedió a estimar los índices de diversidad de flora, los cuales se presentan a continuación para los tres estratos (especies arbóreas, arbustivas y herbáceas).

Estrato arbóreo

De los 419 ejemplares registrados en los 14 sitios para el estrato arbóreo, pertenecientes a 12 especies de 8 familias. La especie más abundante fue *Attalea guacuyule* con 364 individuos estimados por hectárea y resultó con el mayor Índice de Valor de Importancia (68.977); por el contrario, *Caesalpinia pulcherrima* presentó el IVI más bajo (1.688) debido a que registró 1 ejemplar en los 14 sitios de muestreo. Con respecto a las especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

2010, *Attalea guacuyule* encuentra bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener fue de 1.5715 y se obtuvo una H' máxima de 2.4849, debido a lo cual se puede inferir que el ecosistema es Medio en diversidad de acuerdo con las condiciones y al tipo de vegetación en términos de riqueza de especies y al índice de equidad (Tabla 10 y Tabla 11).

Tabla 10. Índices de diversidad y abundancia del estrato arbóreo del muestreo del Sistema Ambiental.

Nombre científico	Abundancia por hectárea	Densidad Relativa	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Índice de Shannon-Wiener
<i>Attalea guacuyule</i> (Liebm. ex Mart.)	364	48.687	20.290	68.977	0.350
<i>Brosimum alicastrum</i>	82	10.979	14.493	25.471	0.243
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	170	22.673	20.290	42.963	0.336
<i>Caesalpinia mexicana</i> A.Gray	2	0.239	1.449	1.688	0.014
<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	5	0.716	1.449	2.165	0.035
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	5	0.716	2.899	3.615	0.035
<i>Ficus insipida</i>	41	5.489	13.043	18.533	0.159
<i>Ficus obtusifolia</i>	11	1.432	2.899	4.331	0.061
<i>Ficus continifolia</i> Kunth.	18	2.387	7.246	9.633	0.089
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	9	1.193	5.797	6.990	0.053
<i>Jatropha sympetala</i> S.F. Blake & Standl.	27	3.580	2.899	6.479	0.119
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	14	1.909	7.246	9.156	0.076
Total	748	100	100	200	1.5715

Tabla 11. Índices de diversidad y equidad del estrato arbóreo, muestreo del Sistema Ambiental.

Riqueza específica (S)	12
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.5715
Diversidad máxima (H'max)	2.4849
Equidad (J')	0.6324
Diferencia (H'max – H')	0.91

Estrato arbustivo

Dentro del estrato arbustivo, los 82 individuos reportados en los 14 sitios de muestreo pertenecen a 7 especies de 6 familias. De las anteriores, *Attalea guacuyule* fue la más abundante en los sitios de muestreo con 1,943 individuos estimados por hectárea y por consiguiente es la que obtuvo el mayor Índice de Valor de Importancia (142.018). Por el contrario, *Cascabela ovata*, *Jatropha sympetala* y *Lysiloma divaricatum* presentaron el Índice de Valor de Importancia menor (5.765) ya que en el muestreo registraron 1 ejemplar cada uno.

En el caso de las especies dentro de algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Attalea guacuyule* presente en este estrato se encuentra bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial. El estrato obtuvo índice de diversidad de 0.7077 y H' máxima de 2.7726 que indican diversidad Media (Tabla 12 y Tabla 13).

Tabla 12. Índices de diversidad y abundancia del estrato arbustivo del muestreo del Sistema Ambiental.

Nombre científico	Abundancia por hectárea	Densidad Relativa	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Índice de Shannon-Wiener
<i>Attalea guacuyule</i> (Liebm. ex Mart.)	1,943	82.927	59.091	142.018	0.155
<i>Brosimum alicastrum</i>	200	8.537	18.182	26.718	0.210
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	57	2.439	4.545	6.984	0.091
<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	29	1.220	4.545	5.765	0.054
<i>Ficus continifolia</i> Kunth.	57	2.439	4.545	6.984	0.091
<i>Jatropha sympetala</i> S.F. Blake & Standl.	29	1.220	4.545	5.765	0.054
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	29	1.220	4.545	5.765	0.054

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Nombre científico	Abundancia por hectárea	Densidad Relativa	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Índice de Shannon-Wiener
Total	2343	100	100	200	0.7077

Tabla 13. Índices de diversidad y equidad del estrato arbustivo del muestreo del Sistema Ambiental.

Riqueza específica (S)	7
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.7077
Diversidad máxima (H'max)	2.7726
Equidad (J')	0.2552
Diferencia (H'max – H')	2.06

Estrato Herbáceo

De los 39 especímenes registrados dentro de este estrato, se reportan 4 especies que pertenecen a 4 familias. La especie más abundante fueron los renuevos de *Attalea guacuyule* con 20 individuos en los 21 sitios de muestreo, por lo cual obtuvo el mayor Índice de Valor de Importancia (101.282); por el contrario, *Cynodon sp.* resultó con el IVI menor (25.385) ya que se registró en un solo sitio de muestreo. La palma guacuyule (*Attalea guacuyule*) es la única de este estrato que se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría Sujeta a Protección Especial. El índice de diversidad de Shannon-Wiener fue de 1.2187 con una H' máxima de 1.3863, lo cual indica Baja diversidad de especies en este estrato vegetativo (Tabla 14 y Tabla 15).

Tabla 14. Índices de diversidad y abundancia del estrato herbáceo, muestreo del Sistema Ambiental.

Nombre científico	Abundancia por hectárea	Densidad Relativa	Frecuencia relativa	Índice de Valor de Importancia (IVI)	Índice de Shannon-Wiener
<i>Attalea guacuyule</i> (Liebm.)	14,285.71	51.282	50.000	101.282	0.342

ex Mart.)					
<i>Bursera simaruba (L.) Sarg.</i>	3,571.43	12.821	30.000	42.821	0.263
<i>Cynodon sp.</i>	4,285.71	15.385	10.000	25.385	0.288
<i>Ficus insipida</i>	5,714.29	20.513	10.000	30.513	0.325
Total	27,857.14	100	100	200	1.2187

Tabla 15. Índices de diversidad y equidad del estrato herbáceo del muestreo del Sistema Ambiental.

Riqueza específica (S)	13
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.2187
Diversidad máxima (H'max)	1.3863
Equidad (J')	0.8791
Diferencia (H'max – H')	0.17

IV.2.3.11 Proyecto con respecto a ejemplares de mangle

En la línea de costa del Sistema Ambiental se encuentran además 8 ejemplares arbustivos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) dispersos que, si bien no se encuentran dentro de la poligonal que corresponde al proyecto, se encuentran dentro del Sistema Ambiental, la ubicación de dichos ejemplares se muestra en la Imagen 18.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 18. Ejemplares dispersos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

IV.2.3.12 Caracterización de fauna

El Estado de Nayarit se divide territorialmente en 20 municipios y cinco regiones, comprende una superficie de 27,335 km² que representan el 1.4 por ciento de la superficie nacional, ocupando el vigésimo tercer lugar en el país. La importancia biológica del estado reside en su ubicación, ya que se encuentra influenciada por las zonas biogeográficas neártica y neotropical, y en su territorio confluyen cuatro provincias fisiográficas: la Sierra Madre Occidental, el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Pacífico.

Esta situación geográfica permite albergar una gran variedad de climas y cambios topográficos que se ven reflejados directamente en la diversidad de ecosistemas, así como en la riqueza de especies animales y vegetales. Dicha diversidad

biológica ha sido reconocida por instituciones gubernamentales y académicas nacionales y extranjeras, de tal forma que se han creado distintas iniciativas para difundir la importancia de los recursos bióticos el Estado de Nayarit y de su conservación.

La superficie del proyecto se encuentra dentro del Municipio de Compostela, el cual tiene una extensión de 1,848 km², que representa el 6.76% de la superficie total del Estado. Se caracteriza por presentar un relieve accidentado en el que destaca la Sierra de Zapotlán con una altitud de 1,520 msnm, los cerros de Buenavista (1,380 msnm), El Negro (1,240 msnm) y El Molote (1,060 msnm). En particular en el Municipio de Compostela comparte una franja de las Sierras Neovolcánicas Nayaritas con el centro del estado, lo que hace que compartan unidades ambientales semejantes. El clima es semicálido con lluvias de julio a septiembre, con una precipitación media anual de 968.5 mm, siendo los meses más calurosos de abril a mayo con una temperatura promedio de 22.9°C (INEGI, 2009). A su vez, el Municipio de Compostela se encuentra dentro de la Región V. Costa Sur del estado, la cual está asentada en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, en la subprovincia de las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. Esta Región se caracteriza por su paisaje accidentado con cerros y acantilados. En materia de recursos naturales, la Región Costa Sur cuenta con una zona serrana muy importante desde el punto de vista biológico ya que cuenta con vegetación selvática-boscosa bien conservada, que comprende un área compacta dentro de la Reserva Sierra de Vallejo.

Aun cuando la vegetación dominante para la Región Costa Sur es la selva baja caducifolia (alrededor de 2,000 km²), las actividades agropecuarias han ido modificando el paisaje de esta región, por lo que la tercera parte de esta superficie presenta algún grado de perturbación por actividades humanas e incendios. La agricultura predominante es de riego, aunque en el Municipio de Compostela destaca la agricultura de temporal. Los principales valles y llanuras costeras de la

región se localizan de sur a norte, abarcando importantes áreas agrícolas que en conjunto son cerca del 30% de la superficie de la región.

En referencia a la fauna del estado de Nayarit, la carencia de recursos para hacer inventarios faunísticos completos ha ocasionado que la mayoría de las investigaciones sean temáticas y aisladas (Lozano 1993; Ramamoorthy *et al.* 1998). No obstante, aun cuando la fauna nayarita se ha estudiado poco, existen algunos trabajos que abarcan diferentes aspectos, tanto taxonómicos, conductuales, biogeográficos y fisiológicos de diversos taxa. Es probable que uno de los grupos mejor estudiados en Nayarit sean las aves, destacando los trabajos de Escalante (1984 y 1988) en los que reporta 384 especies para toda la región, y para aves marinas se pueden consultar los trabajos de Robles (1992), Mora *et al.* (1993), Cornejo-Luna (1994), Rodríguez (1997) y Durand (1992).

IV.2.3.13 Metodología

Área de estudio

El área por monitorear cuenta con una superficie de 31.17 hectáreas, en su interior se encuentra ubicado hacia la costa el área para desarrollar llamado club de playa “Compostela” (3,572,37m²). El predio se localiza en las periferias de la Bahía de Jaltemba, a un constado de playa Punta Raza y a una distancia de 3.2 km rectos desde la carretera federal México 200 Puerto Vallarta-Tepic, donde se encuentra ubicada la localidad El Monteón, perteneciente al municipio de Compostela, Nayarit (Imagen 19).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

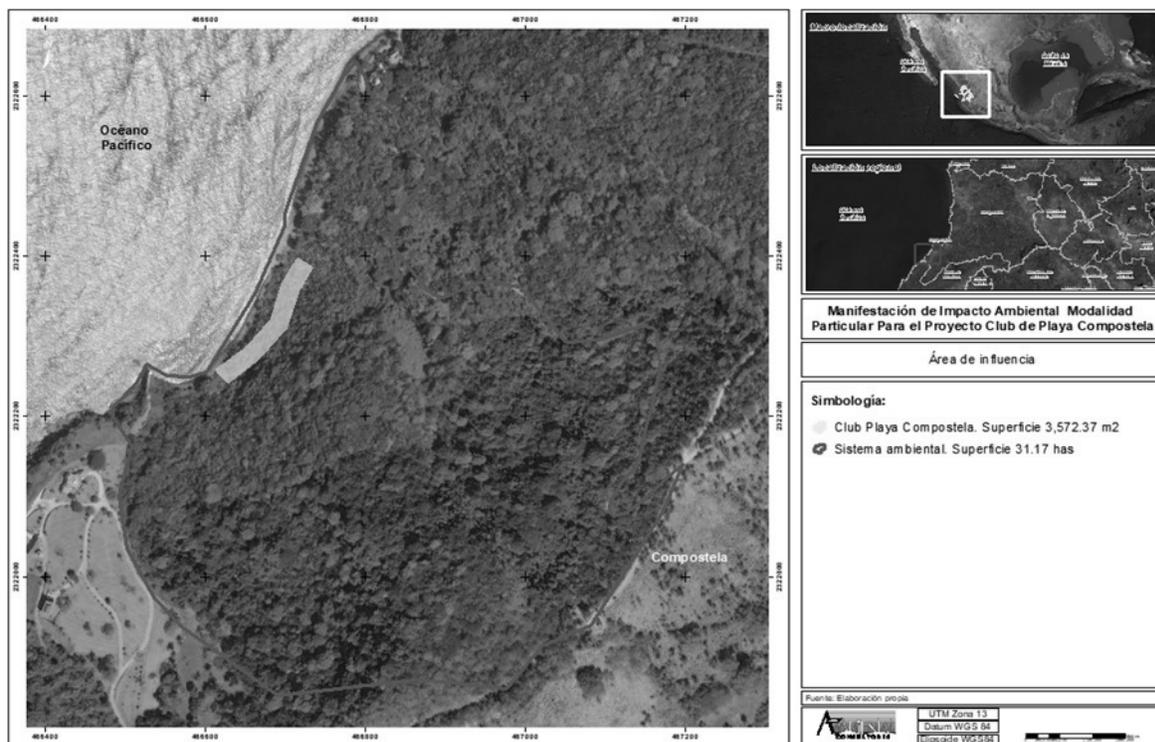


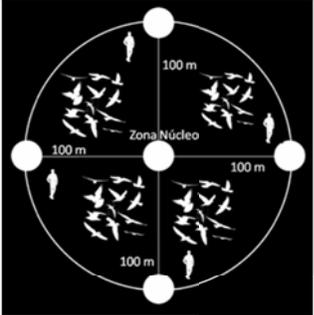
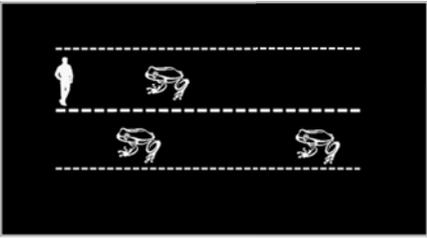
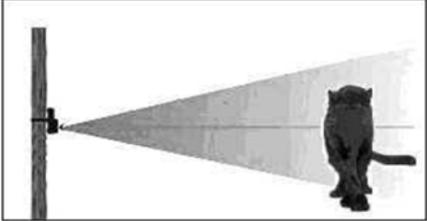
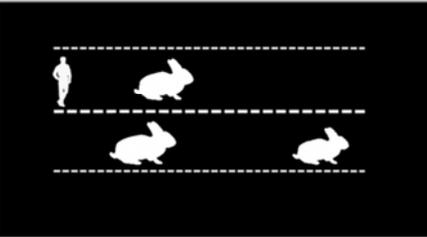
Imagen 19. Ubicación del área a monitorear.

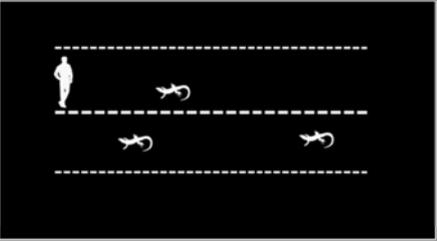
Monitoreo

La metodología aplicada para el registro y documentación de la fauna presente fue por medio de transectos específicos para cada grupo de especies y aplicados en diferentes lapsos del día, desde el amanecer, mañana, día, tarde y noche. Posteriormente, por medio de guías especializadas para la identificación de especies, se identificaron los organismos registrados, así como su taxon y estatus de conservación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Tabla 16. Metodologías aplicadas para el monitoreo de fauna presente en el área de estudio club de playa Compostela.

Grupo	Actividad	Ilustración
<p>Aves</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estaciones de monitoreo visual y auditivo • Al amanecer y atardecer. • Documentación fotográfica. • Utilizando guías auditivas para identificar el canto de las aves. • Utilizando guías especializadas para la identificación de las aves fotografiadas. • Trabajo de gabinete. 	 <p align="center">Figura 2. Punto fijo en monitoreo de aves</p>
<p>Anfibios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transectos lineales entre la vegetación • Documentación fotográfica. • Identificación por canto. • Salidas crepusculares y nocturnas. • Identificación de las especies por medio de guías auditivas. • Identificación de las especies por medio de guías de identificación de especies especializadas. • Trabajo de gabinete. 	 <p align="center">Figura 3. Transecto lineal para detección de anfibios.</p>
<p>Mamíferos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Fototrampeo, estableciendo estaciones de monitoreo. • Documentación de senderos faunísticos • Documentación de heces fecales. • Documentación de rastros, huellas, marcas y pelo. • Identificación de los organismos registrados por medio de guías especializadas de organismos y rastros. 	 <p align="center">Figura 4. Fototrampeo de fauna.</p>  <p align="center">Figura 5. Transecto lineal para</p>

Grupo	Actividad	Ilustración
<p>Reptiles</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transecto lineal • Salidas diurnas, crepusculares y nocturnas. • Documentación de organismos por medio de fotografía. • Detección de rastros. • Identificación de los organismos por medio de guías especializadas. 	<p>detección de mamíferos.</p>  <p>Figura 6. Transecto lineal para detección de reptiles.</p>

Durante el periodo establecido para el monitoreo de fauna, se recorrió la línea de costa y hacia el interior sección derecha del polígono, realizando transectos lineales para la documentación de mamíferos, anfibios, reptiles y aves (Fig. 7). Por otra parte, se establecieron seis estaciones de fototrampeo para el monitoreo de mamíferos, donde se colocaron seis cámaras fototrampa marca moultrie.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

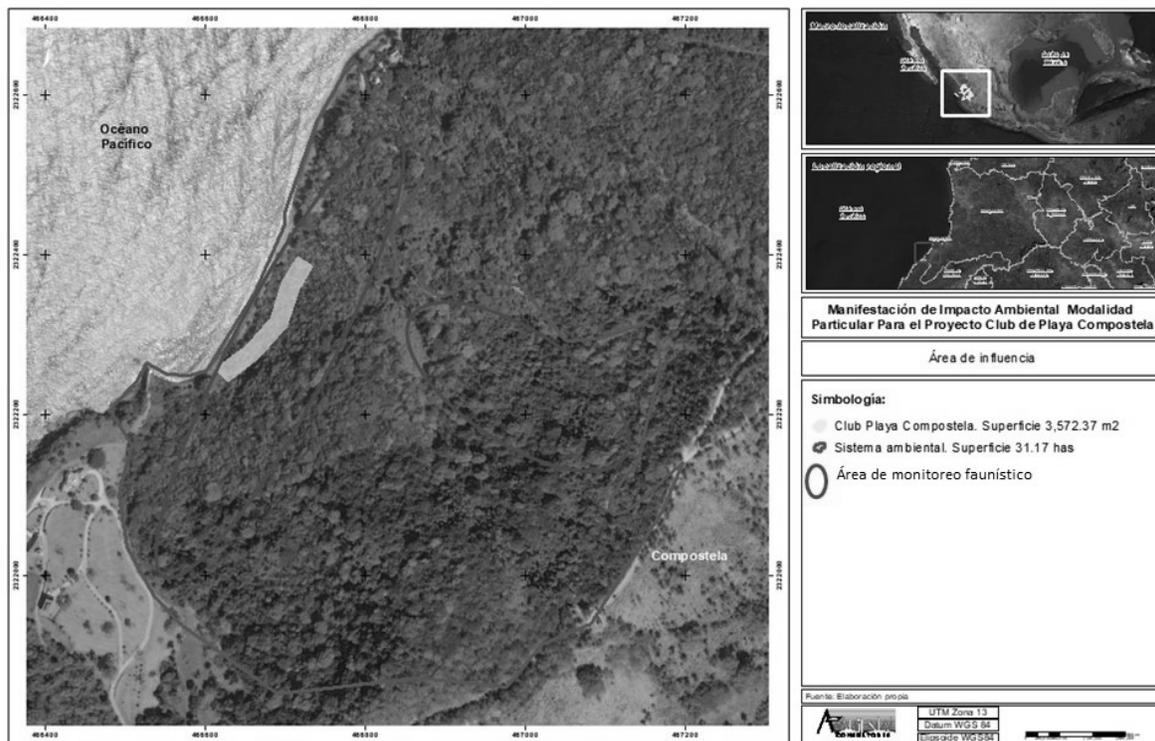


Imagen 20. Áreas recorridas (óvalos rojos) para el monitoreo de fauna dentro del área establecida para el desarrollo del club de playa Compostela.

Tabla 17. Ubicación de las estaciones de fototrampeo.

Estación	Ubicación geográfica		UTM	
I	21°00'00.4"N	105°19'17.3"W	21.000123	-105321473
II	21°00'04"N	105°19'13.2"W	21.001107	-105.320323
III	21°00'10.2"N	105°19'10.1"W	21.002823	-105.319477
IV	21°00'03.5"N	105°19'06.2"W	21.000985	-105.318382
V	21°00'01.9"N	105°19'01.9"W	21.000515	-105.317202
VI	20°59'59"N	105°19'00.3"W	20.999722	-105.316753

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Del equipo de fototrampeo instalado, solo dos cámaras lograron documentar mamíferos para el presente estudio, siendo la cámara de la estación I y estación III de la línea de playa.

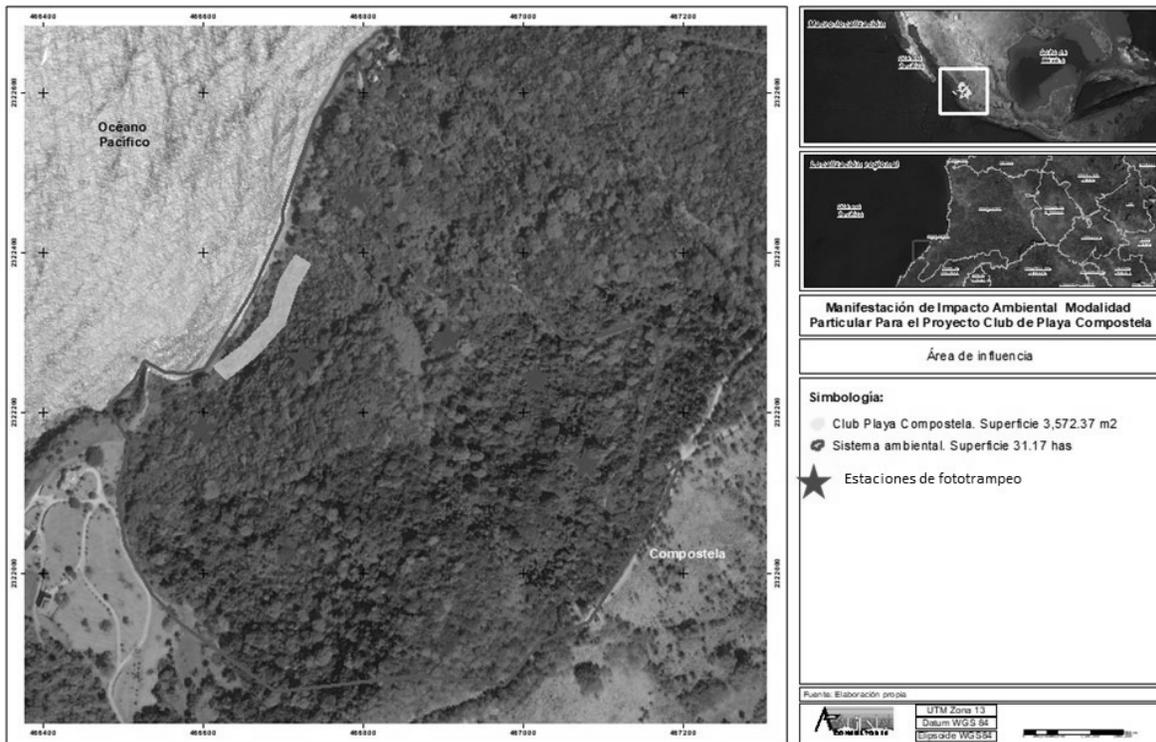


Imagen 21. Ubicación de las estaciones de fototrampeo (estrella roja).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 22. Monitoreo de fauna. A- avistamiento de aves, B- monitoreo de herpetofauna, C- instalación de cámara de fototrampeo y D- cámara de fototrampeo y atrayente instalado.

IV.2.3.14 Resultados

Especies registradas

Se documentaron 70 especies diferentes, encontrando desde aves, anfibios, mamíferos y reptiles. Se obtuvieron más de 1000 observaciones durante el periodo en el que se realizaron los monitoreos para la caracterización faunística dentro del predio establecido para el desarrollo del club de playa Compostela.

Tabla 18. Listado de la fauna registrada, taxones, nombre científico, nombre común y abundancia (n) a lo largo de los monitoreos establecidos en el predio donde se desarrollará el club de playa Compostela.

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
Aves	Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano café	100 +
Aves		Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna corona clara	1
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	loro corona lila	4
Aves			<i>Eupsittula canicularis</i>	perico frente naranja	32
Aves			<i>Forpus cyanopygius</i>	periquito Catarino	22
Aves	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus heermanni</i>	gaviota plomiza	6
Aves	Suliformes	Sulidae	<i>Sula neboxii</i>	bobo patas azules	8
Aves		Fregatidae	<i>Fregata</i>	fragata	100

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
			<i>magnificens</i>	tijereta	+
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	8
Aves			<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	1
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	carpintero enmascarado	21
Aves			<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plateado	3
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	7
Aves			<i>Empidonax albigularis</i>	papamoscas garganta blanca	1
Aves			<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas tristes	1
Aves			<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas garganta ceniza	2
Aves			<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano piriri	12
Aves			<i>Myiozetetes</i>	Luisito	2

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
			<i>similis</i>	común	
Aves		Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	titira puerquito	9
Aves		Perulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	chipe cabeza gris	5
Aves			<i>Cardellina pusilla</i>	chipe corona negra	4
Aves			<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo	11
Aves			<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito chillón	1
Aves		Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	perlita azulgris	62
Aves		Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	víreo amarillo	6
Aves			<i>Vireo gilvus</i>	víreo gorjeador	42
Aves			<i>Vireo plumbeus</i>	víreo plomizo	7
Aves		Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i>	mirlo dorso canela	28
Aves		Corvidae	<i>Corvus sinaloae</i>	cuervo sinaloense	100 +
Aves			<i>Cyanocorax</i>	chara de	12

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
 PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
			<i>sanblasianus</i>	San Blas	
Aves			<i>Calocitta formosa</i>	urraca cara blanca	3
Aves		Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	calandria dorso negro menor	6
Aves			<i>Cassiculus melanicterus</i>	cacique mexicano	9
Aves		Furnariidae	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepatroncos bigotudo	3
Aves		Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	saltador gris	8
Aves		Troglodytidae	<i>Thryophilus sinaloa</i>	saltapared sinaloense	19
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	100 +
Aves			<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	20
Aves	Columbiformes	columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	2
Aves			<i>Columbina talpacoti</i>	tórtola canela	4
Aves			<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	11
Aves			<i>Zenaida</i>	paloma alas	2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
 PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
			<i>asiatica</i>	blancas	
Aves	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	chachalaca vientre castaño	11
Aves		Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque	14
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	colibrí canelo	2
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	coa citrina	2
Aves			<i>Trogon elegans</i>	coa elegante	1
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	6
Aves	Falconiformes	falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	1
Aves	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	1
Aves		Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajeño	1
Mamíferos	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	coati	15
Mamíferos			<i>Procyon lotor</i>	mapache	1
Mamíferos	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus colliaei</i>	ardilla gris del pacifico	4
Mamíferos		Canidae	<i>Urocyon cinereoargente</i>	zorra gris	1

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
			<i>us</i>		
Mamíferos	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	pecarí de collar	1
Mamíferos	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache	1
Mamíferos	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dsypus novemcinctus</i>	Armadillo	1
Mamíferos	Chiroptera	-	-	murciélagos	100+
Anfibio	Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	rana chirriadora pálida	2
Anfibios		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	ranita de hojarasca	1
Reptiles	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	abaniquillo pañuelo del Pacífico	21
Reptiles		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus lanei</i>	salamanquesa pata de res	10
Reptiles		Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	geco casero tropical	1
Reptiles		Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	iguana mexicana de cola	3

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Grupo	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	n
				espinosa	
Reptiles			<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	1
Reptiles		Phrynosomatida e	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	lagartija de árbol del Pacífico	1
Reptiles		Colubridae	<i>Leptodeira maculata</i>	escombrera del suroeste mexicano	1
Reptiles		Teiidae	<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoíris	1
Reptiles			<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado	2

Estatus de las especies registradas

De las especies registradas dentro del proyecto establecido para desarrollar el club de playa Compostela, 32 (45.7%) se encuentran catalogadas dentro de un grado de importancia de acuerdo con su distribución y conservación.

Tabla 19. Listado de las especies que se encuentran presentes dentro de un estado de importancia de acuerdo con su distribución y conservación.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN
Aves	<i>Amazona finschi</i>	loro corona lila	e-P	EN
Aves	<i>Eupsittula canicularis</i>	perico frente naranja	Pr	VU

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Grupo	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN
Aves	<i>Forpus cyanopygius</i>	periquito Catarino	n-Pr	NT
Aves	<i>Larus heermanni</i>	gaviota plumiza	Pr	NT
Aves	<i>Sula nebouxii</i>	bobo patas azules	Pr	LC
Aves	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	LC
Aves	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	n-Pr	LC
Aves	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	carpintero enmascarado	e	LC
Aves	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plateado	Pr	LC
Aves	<i>Vireo hypochryseus</i>	víreo amarillo	e	LC
Aves	<i>Turdus rufopalliatus</i>	mirlo dorso canela	e	LC
Aves	<i>Corvus sinaloae</i>	cuervo sinaloense	e	LC
Aves	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	chara de San Blas	e	LC
Aves	<i>Thryophilus sinaloa</i>	saltapared sinaloense	e	LC
Aves	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	n	LC
Aves	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	n	LC
Aves	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	n	LC
Aves	<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	n	LC
Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma alas blancas	n	LC
Aves	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientrecastaña	e	LC
Aves	<i>Trogon citreolus</i>	coa citrina	e	LC
Mamíferos	<i>Sciurus colliaei</i>	ardilla gris del pacifico	e	LC
Anfibio	<i>Eleutherodactylus</i>	rana chirriadora pálida	e-Pr	LC

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Grupo	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN
	<i>pallidus</i>			
Anfibios	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	ranita de hojarasca	n	LC
Reptiles	<i>Anolis nebulosus</i>	abaniquillo pañuelo del Pacífico	e	LC
Reptiles	<i>Phyllodactylus lanei</i>	salamanquesa pata de res	e	LC
Reptiles	<i>Hemidactylus mabouia</i>	geco casero tropical	i	LC
Reptiles	<i>Ctenosaura pectinata</i>	iguana mexicana de cola espinosa	e-A	LC
Reptiles	<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	n-Pr	LC
Reptiles	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	lagartija de árbol del Pacífico	e	LC
Reptiles	<i>Leptodeira maculata</i>	escombrera del suroeste mexicano	Pr	LC
Reptiles	<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado	e-Pr	LC
Distribución; e: endémico, n: nativo, i: introducida, md: mayor distribución. / NORM-059; P: en peligro de extinción, Pr: sujeta a protección especial, A: amenazada, -: sin estatuto. / UICN; EN: en peligro de extinción, VU: vulnerable, NT: casi amenazado, LC: menor preocupación.				

Tabla 20. Abundancia de organismos que se encuentran dentro de una clasificación de importancia de acuerdo con su distribución y conservación nacional e internacional.

Grupo	n
Aves	21
Mamíferos	1
Anfibios	2
Reptiles	8

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Sin estatus	38
--------------------	-----------

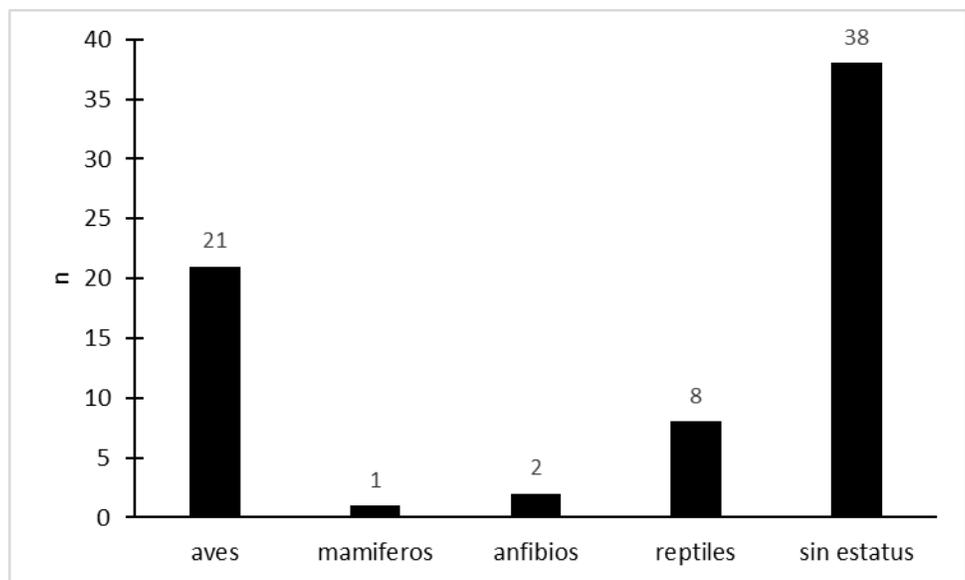


Imagen 23. Abundancia de la fauna que se encuentra dentro de un estado de importancia de acuerdo con su distribución e importancia de conservación.

Sobrepasando el 36% es el correspondiente a las especies registradas que se encuentran dentro de un estado de importancia de acuerdo con su distribución, ya sea en la nación, así como organismos introducidos.

Tabla 21. Abundancia de los organismos y el estado de importancia con base a la distribución de las especies registradas.

Estatus	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Totales
e	9	1	1	5	16
n	7	0	1	1	9
i	0	0	0	1	1
md	-	-	-	-	44

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

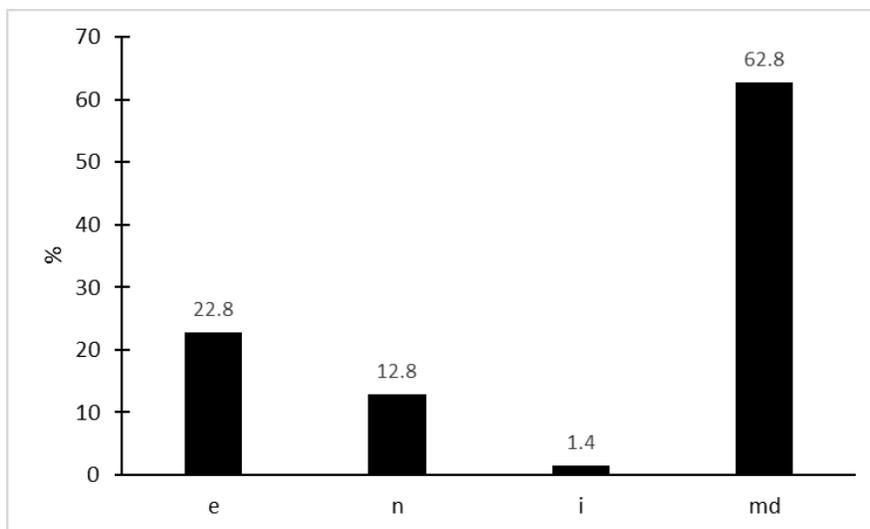


Imagen 24. Valor porcentual de las especies que se encuentran en un estatuto de importancia de acuerdo con su distribución.

Sin embargo, un 17.5% de las especies registradas en el presente estudio, se encuentran dentro de un estado de conservación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 22. Especies que se encuentran presentes dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estatus	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Totales
P	1	0	0	0	1
Pr	7	0	1	3	11
A	0	0	0	1	1
-					57

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

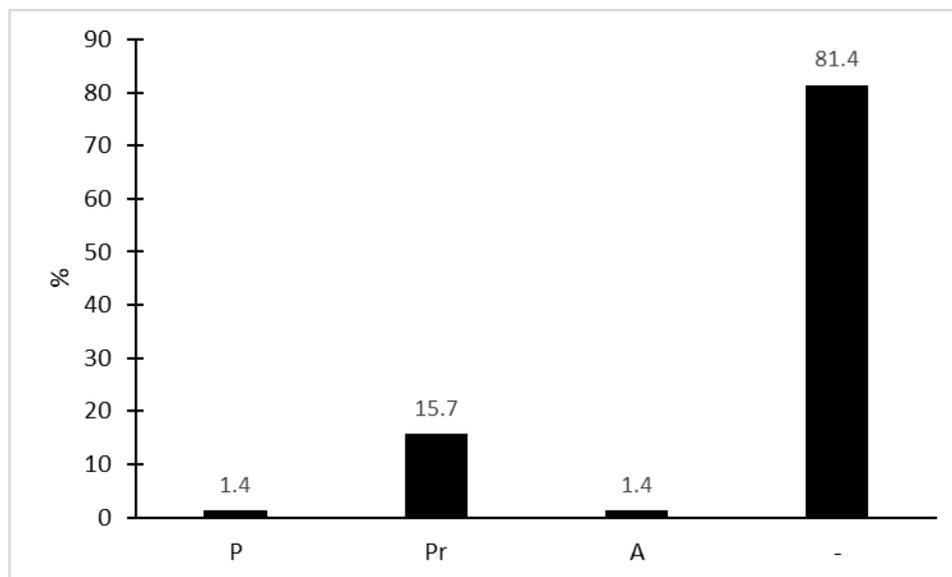


Imagen 25. Porcentaje de las especies que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otra parte, internacionalmente solo cuatro organismos se encuentran dentro de un estado de preocupación ante la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Tabla 23. Organismos presentes dentro de la IUCN.

Estatus	Aves	Mamíferos	Anfibios	Reptiles	Totales
VU	1	0	0	0	1
EN	1	0	0	0	1
NT	2	0	0	0	2
LC	47	8	2	9	66

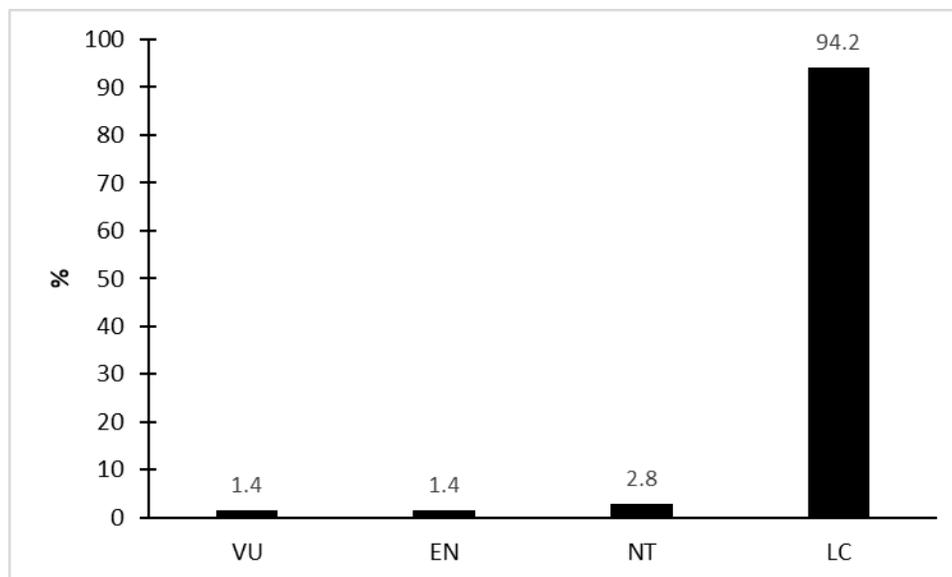


Imagen 26. Valor porcentual de las especies que se encuentran en grado de riesgo internacional.

IV.2.3.15 **Conclusiones.**

Especies registradas

Los monitoreos para la caracterización faunística que se encuentra dentro del polígono establecido para desarrollar el club de playa Compostela, se adecuaron de acuerdo con las necesidades del tiempo con el que se contaba, por lo que es motivo por el cual los transectos se realizaron en dos secciones del lugar.

A su vez, las estaciones de fototrampeo establecidas para el monitoreo de mamíferos se vieron afectadas, puesto que dentro del área de estudio se observó en el transcurso de los monitoreos, la presencia de personas que se internaron dentro del sitio y que influyeron en que muchos de las especies presentes en el área se alejen, ya que las personas observadas dentro del lugar realizaban actividades recreativas y de desmonte, observando sitios donde limpiaron con machete y prendieron fuego a la maleza. De este modo, la presencia humana dentro del área de estudio influye en la dinámica de la fauna del lugar, notando

este efecto en los resultados obtenidos durante los fototrampeos, ya que solo dos de las seis estaciones de fototrampeo implementadas tuvieron éxito, documentando 17 ejemplares de tres especies coati (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*) y tlacuache (*Didelphis virginiana*). sin embargo, existe la presencia de otras especies de mamíferos, puesto que se obtuvieron registros por medio de rastros y heces fecales de pecarí (*Pecari tajacu*) y zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y la observación directa de ardilla gris del pacífico (*Sciurus colliaei*) y armadillo de siete bandas (*Dasyopus novemcinctus*).

De acuerdo con el párrafo anterior, la mayor influencia de las personas que al sitio asisten, son provenientes de la localidad de El Monteón, así como de visitantes que asisten a la zona para acudir a la playa. Por otra parte, en un 90% de las personas observadas transitando por el área de estudio, se trasladaban en vehículos motorizados (motos y camionetas) que ocasionaban que especies más elusivas se alejaran o resguardaran.

También, cabe mencionar que se observaron diferentes especies de murciélagos (*Chiroptera*) sin embargo no fue posible documentarlos, puesto que, no se contó con el tiempo suficiente, así como el equipamiento adecuado en el momento para lograr registrar a estos organismos, pero a simple vista, la presencia de estos mamíferos fue abundante. Esto va de acuerdo con que en el sitio se localizan árboles frutales e insectos, que son la principal fuente de alimento para estos organismos y el terreno sinuoso y repleto de rocas volcánicas con abundantes cavidades, funcionan como guaridas diurnas para estos ejemplares.

Para el monitoreo de aves, se observó que la avifauna tiende a preferir los árboles y no fueron tan abundantes dentro de las zonas de palmar costero (*Attalea cohune*), encontrándose en un 85% en árboles de follaje y frutos, principalmente Higuera (*Ficus sp.*) y papelillo (*Bursera simaruba*). De igual forma, la presencia de personas y sus actividades generan un impacto en la dinámica de las aves, siendo elusivas ante nuestra presencia.

La herpetofauna presente durante el tiempo en el que se desarrolló el presente estudio, va relacionada su abundancia obtenida a la época del año. De manera particular, las pocas observaciones de reptiles como *A. communis* que es una especie muy abundante durante el verano, conduce a que muchos de estos reptiles apenas comienzan sus dinámicas reproductivas, ya que, en un ambiente costero tropical como lo es en el proyecto club de playa Compostela, aun hace frio y muchos de los reptiles aún se mantienen bajo resguardo. Caso contrario de *A. nebulosus*, que se encontró bajo condiciones de hojarasca producida por las palmas presentes en el sitio y que, al parecer, esta especie presenta una termoconformidad, sin importar que haga frio o calor. Por otra parte, al igual que los reptiles, la presencia de anfibios fue mínima, puesto que, la abundancia de Anuros es estrechamente relacionada con el temporal lluvioso de verano, época alta para su reproducción. Además, se destaca que los ejemplares observados en este trabajo se localizaron en sitios donde existió presencia de humedad.

Estatus de las especies registradas

El hecho de que 32 (45.7%) de las 70 especies documentadas para el futuro desarrollo, club de playa Compostela, se encuentren dentro de un estatus de importancia por su distribución, así como de conservación nacional e internacional, brinda información sobre las necesidades para conservar espacios específicos de dichas especies que se deben tomar en cuenta para generar el menor impacto tras los cambios que se avecinan en el sitio.

Simplemente en el polígono representado para desarrollar el club de playa Compostela, se documentaron 16 especies endémicas, nueve nativas, indicando un alto grado de especies únicas para la región, por lo que se incrementa la importancia de enfocar esfuerzos en generar un desarrollo amigable con el medio ambiente y poder conservar este nicho ecológico para estas especies únicas.

70 especies diferentes fueron documentadas y una mantiene un estandarte de organismos introducido. H. mabouia es una especie introducida que se le encuentra abundante en sitios donde se localizan asentamientos humanos. Siendo este un solo organismos documentados en el interior del polígono a estudiar, donde se encuentran edificaciones abandonadas y un muro perimetral.

13 especies se encuentran catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y cuatro en un grado de conservación internacionalmente, por lo que son especies prioritarias y que a su vez, al igual que lo que se menciona con anterioridad para la especies endémicas, bajo el estatus que marca la Ley General de Vida Silvestre, se debe tomar en cuenta las necesidades que dichas especies mantienen, priorizando de una manera adecuada el sostener los espacios que las especies necesitaran dentro del polígono a desarrollar, denominado, club de playa Compostela, llevando a cabo planes de manejo rigurosos para ser lo más amigable con el medio ambiente.

IV.2.3.16 Playa de anidación de tortugas marinas

La zona del proyecto presenta además una pequeña playa arenosa en la que pueden presentarse esporádicamente anidación de tortugas marinas, ya que toda la costa sur del estado es área de distribución y anidación de tortugas marinas, dada también la cercanía con la playa Punta Raza en la que se encuentra un campamento Tortuguero ya que es una playa de anidación (Imagen 27).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 27. Cercanía del proyecto con la playa de anidación de tortugas marinas Punta Raza.

IV.3 Programa de Manejo de Áreas Naturales

En México la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) realizó una regionalización de sitios de importancia en conjunto con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las cuales comprenden instrumentos de planeación territorial representativos de las regiones biogeográficas descritas para el país, así como sus diversos ecosistemas terrestres y acuáticos. Dentro de éstas se incluyen 152 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) que cubren 515,558 km², 70 Regiones Marinas Prioritarias (RMP) que comprenden una superficie de 1, 378,620 km² de las zonas costeras y oceánicas que forman parte de la zona económica exclusiva, 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en un área de 777,248 km² de las principales

cuencas hidrográficas del país y 219 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) con una cobertura de 309,655 km². Otras instancias gubernamentales como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) utilizan estas regiones como marco de referencia para aceptar propuestas de nuevas áreas naturales protegidas (ANP) en el ámbito federal. Actualmente el 22% de la superficie definida como regiones prioritarias terrestres y 4.8% de las regiones prioritarias marinas están incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SiNAP).

IV.3.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Dentro de la República Mexicana, referente a política ambiental, el instrumento de mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas; las cuales son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto del poder ejecutivo del nivel de gobierno que le dará la categoría, es decir dependiendo si será federal, estatal o municipal; o a través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

IV.3.1.1 Áreas Naturales Protegidas Federales

Se crean por decreto presidencial mediante un Decreto el cual se publica en el Diario Oficial de la Federación, actualmente en México la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25 millones 628 mil hectáreas en las diferentes categorías: Reserva de la Biósfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna y Santuarios (CONANP, 2015).

Referente a la zona del proyecto, la ANP federal más cercana se localiza a 13.7 km al Este-Sureste en línea recta; se trata de la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit dentro de la categoría de manejo Área de Protección de Recursos Naturales, abarca parte de los Estados de Zacatecas, Durango, Jalisco y Nayarit cuenta con una superficie total de 2,329,026 hectáreas; fue decretada en el año de 1949 y actualizado en el año 2002 y al a fecha no cuenta con Plan de Manejo. Los tipos de vegetación que presenta son ampliamente diversos, van desde los bosques templados de coníferas y encinos en las zonas altas, pasando por los matorrales xerófilos y pastizales, hasta las selvas bajas y palmar natural en las zonas de cañadas más bajas del área. Debido a la variabilidad de ecosistemas, los tipos de vegetación albergan una amplia gama de especies, de las cuales se pueden mencionar: *Pinus cembroides* (Pino piñonero, piñon), *Pinus lumholtzii* (Pino triste), *Pinus teocote* (Pino colorado, teocote), *Pinus durangensis* (Pino blanco), *Pinus ayacahuite* (Pino de navidad), *Cupressus lusitanica* (Cedro de San Juan), *Quercus laeta* (Encino), *Quercus coccolobifolia* (Encino, roble), *Quercus laurina* (Encino, encino jarrillo), *Quercus rugosa* (Encino), *Mammillaria senilis* (Biznaga cabeza de viejo), *Ferocactus histrix* (Biznaga barril, biznaga barril de acitrón), *Pinus engelmannii* (Pino real), *Pinus leiophylla* (Pino, ocote chino), *Pinus chihuahuana* (Pino de chihuahua), *Juniperus deppeana* (Cedro), *Juniperus durangensis* (Táscate), *Quercus*

resinosa (encino), *Quercus potosina* (encino), *Quercus eduardii* (encino), *Quercus grisea*(encino), *Quercus sideroxyla* (encino), *Quercus chihuahuensis* (encino), *Quercus aristata* (encino), *Quercus uxoris* (encino), *Quercus gentry* (encino), *Artostaphylos pungens*, *Quercus microphylla* (Encino chaparro), *Mammillaria longiflora* (Biznaga de flor grande), *Mastichodendron capiri* (Ejechí), *Cedrela odorata* (Cedro), *Bouteloua sp.* (zacate), *Acacia spp.* (huizache), *Pinus spp.* (Pino), *Juniperus spp.* (enebro), *Quercus spp.* (encino), *Tabebuia chrysantha*, *Handroanthus impetiginosus* (Lapacho rosado), *Arbutus xalapensis* (Madroño), *Amoreuxia palmatifida*, *Pseudotsuga menziensis var. glauca* (Pinabeto), *Taxodium huegelii* (Ciprés de Moctezuma).

Con respecto a la fauna, ésta se compone de una compleja red trófica bien representada en todos sus niveles y de todos los grupos faunísticos, de entre las más representativas se encuentran: *Meleagris gallopavo* (Guajolote, pavo salvaje), *Odocoileus virginianus* (Venado cola blanca), *Pecari tajacu* (Pecari de collar), *Odocoileus virginianus* (Venado cola blanca), *Puma concolor* (Puma), *Canis latrans* (Coyote), *Sylvilagus floridanus* (Conejo castellano o serrano), *Lepus californicus* (Liebre cola negra), *Aquila chrysaetos* (águila real), *Rhynchopsitta pachyrhyncha* (Cotorra serrana occidental), *Cyrtonyx montezumae* (Codorníz de moctezuma), *Tamias bulleri* (Chichimoco), *Strix occidentalis* (Búho moteado), *Crotalus lepidus* (Serpiente de cascabel), *Euptilotis neoxenus*(Trogón orejón), *Ara militaris* (Guacamaya verde), *Thalurania ridgwayi* (Ninfa mexicana), *Anas strepera* (Pato friso), *Anas discors* (Cerceta ala azul, pato media luna), *Anas clypeata* (Pato cucharón norteño), *Colinus virginianus* (Codorniz cotuí), *Zenaida asiatica* (Paloma ala blanca), *Zenaida macroura* (Paloma huilota), *Columbina inca* (Tórtola Cola Larga), *Columbina passerina* (Tórtola Coquita), *Poecilia butleri* (Topote del pacífico), *Ictalurus dugesii* (Bagre del Lerma), *Myotis nigricans* (Murciélago negruzco, murcielaguito oscuro), *Puma yagouaroundi* (Jaguarundi, leoncillo), *Lontra longicaudis* (Nutria de río), *Panthera onca* (Jaguar), *Leopardus pardalis* (Ocelote, tigrillo), *Rana pustulosa*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

(Rana de cascada), *Rana montezumae*(Rana), *Hypsigena torquata* (Culebra nocturna ojo de gato), *Tantilla calamarina* (Culebra ciempiés del Pacífico), *Lampropeltis triangulum* (Culebra real coralillo), *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra). Las principales problemáticas que enfrenta la zona son la invasión de predios por grupos indígenas, la sobreexplotación de manantiales, pérdida de cobertura vegetal por actividades antropogénicas, cambio de uso de suelo, extracción ilegal de flora y fauna silvestre, ganadería extensiva, incendios forestales, introducción de especies exóticas, contaminación de escurrimientos superficiales y cacería furtiva (Imagen 28).

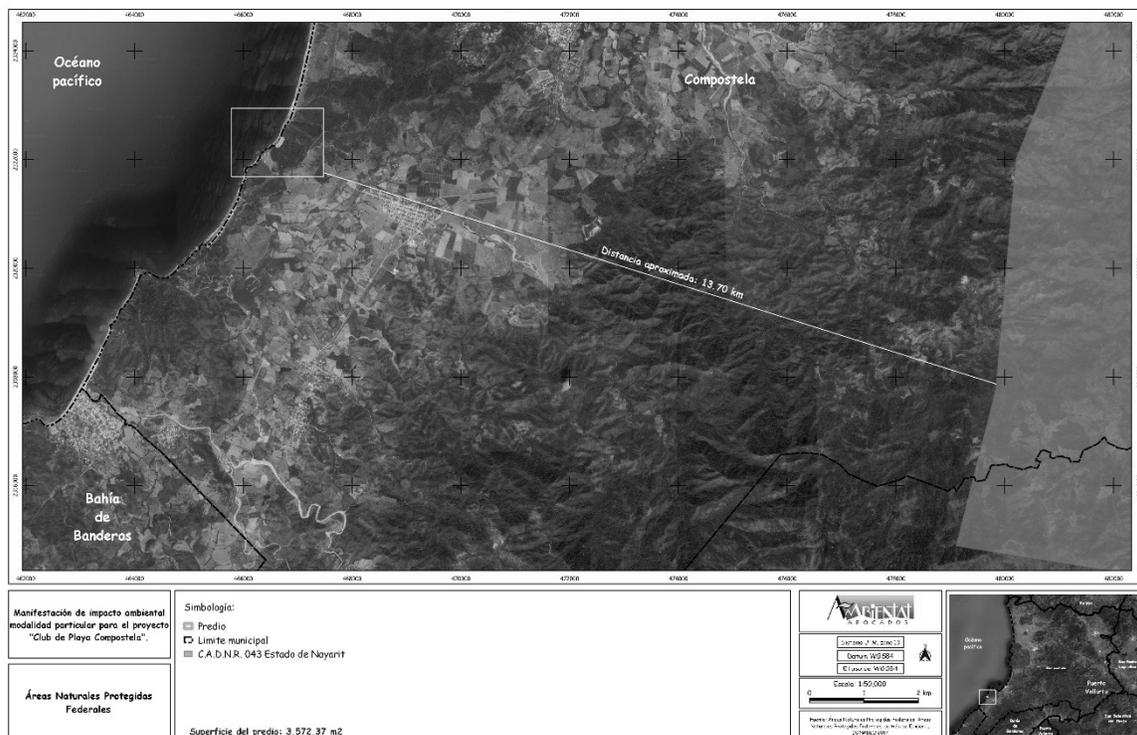


Imagen 28. Áreas Naturales Protegidas de carácter federal más cercanas al proyecto.

IV.3.1.2 Áreas Naturales Protegidas Estatales

Esta categoría de ANP, surge con la finalidad de fortalecer los Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas en el País; a partir del año 2009 la CONANP en

conjunto con los Gobiernos Estatales iniciaron un proceso de comunicación, coordinación y capacitación enfocado a mejorar las capacidades de las entidades Federativas en el mejor manejo y administración de las ANP de carácter estatal.

La creación de las áreas naturales protegidas tiene fundamento legal en la Ley Estatal de Protección Ambiental. El artículo 3 fracción IV de dicha Ley, establece que, un área natural protegida es una zona del territorio de la Entidad no considerada como federal, que ha quedado sujeta a la protección estatal, a fin de preservar y restaurar ambientes naturales, salvaguardar la Programa de Manejo Monumento Natural Cerro del Muerto diversidad genética de las especies silvestres; lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales y mejorar la calidad del ambiente.

La ANP estatal más cercana a la zona del proyecto, se localiza a unos 3.55 km en línea recta al Este del trazo del proyecto, la Sierra de Vallejo en su carácter de Reserva de la Biosfera Estatal fue decretada el 01 de diciembre del año 2004 y cuenta con una superficie de 63,598.53 hectáreas y no cuenta con plan de manejo (Imagen 29). Dentro de la poligonal que delimita esta ANP, se registran dos tipos de clima con variaciones que definen su régimen de lluvias y temperaturas en función de la altitud, los grupos climáticos son de tipo A (Cálido húmedo y subhúmedo) y C (Templado húmedo y subhúmedo). La composición florística y riqueza presente en el área, se considera en gran medida única para la parte occidental del país y se debe a la convergencia de las dos provincias fisiográficas, la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico Transversal, como corredor biológico entre la vertiente del Pacífico y la vertiente del Golfo, por lo cual, las afinidades florísticas entre ambas vertientes en cuanto a elementos templados no son raras. Se registran en el área bosques de encino, encino-pino, pino, pino-encino, mesófilo de montaña; selvas baja y mediana caducifolia, mediana subcaducifolia, mediana subperennifolia, pastizal inducido y cultivado; palmar natural y vegetación sabanoide. Una superficie importante del área corresponde a

bosques templados con comunidades de pino y encino, con predominancia de una u otra especie; estos bosques cubren una superficie potencial de más de 16 millones de hectáreas en el país y se localizan en áreas de transición entre los bosques de encino y los de pino, predominando los primeros a menor altitud y los de pinos a mayor altitud (INEGI, 2005).

Al ser parte de la zona transicional de dos grandes Bioregiones, la riqueza de fauna es alta y es representada por todos los grupos taxonómicos; del grupo de anfibios, se registran 30 especies distribuidos en nueve familias, las más representativas son Hylidae con 10 especies, Bufonidae con seis y Ranidae con cuatro. Del total, diez especies (30%) se encuentran en riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 2010), tres amenazadas y siete sujetas a protección especial. En cuanto a reptiles se cuenta con un registro de 91 especies distribuidas en 18 familias, las más representativas son Colubridae con 38 especies, Phrynosomatidae con 15 y Teiidae con seis. Del total de reptiles, 39 especies se encuentran en riesgo dentro de la norma citada. En relación con las aves, en el área se registran 426 especies de aves terrestres y acuáticas, que pertenecen a 63 familias y 256 géneros. Los seis órdenes con mayor número de especies son Passeriformes, Apodiformes, Falconiformes, Charadriiformes, Anseriformes y Strigiformes (Verduzco y Santana, 2009). Por su parte, los mamíferos es el grupo más importante en México por su diversidad, ocupando el segundo lugar en el mundo. La Sierra de Vallejo - Río Ameca es un sitio relevante dadas sus características topográficas, climáticas y de vegetación, elementos relevantes para la presencia de mamíferos. En la zona se registran 88 especies pertenecientes a 21 familias, las más representativas son Muridae con 19 especies, Phyllostomidae con 16 y Vespertilionidae con ocho. Con base en el análisis de las especies registradas en el sitio en el Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida (CONANP, 2012), once de ellas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

están dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 2010), seis de ellas están amenazadas y cinco en peligro de extinción; además de las categorías de riesgo, destacan cuatro felinos, el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) que se encuentra amenazada, y el jaguar (*Panthera onca*), el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el ocelote (*Leopardus weidii*) que se encuentran en peligro de extinción.

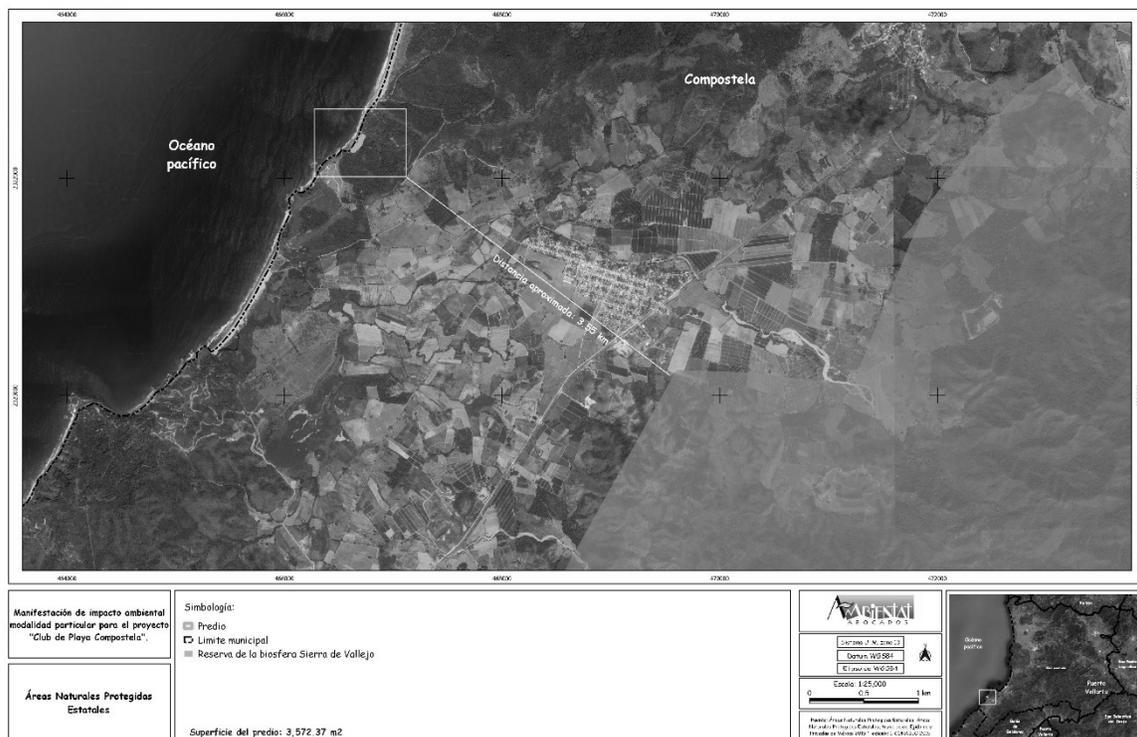


Imagen 29. Áreas Naturales Protegidas estatales cercanas al proyecto.

IV.3.1.3 Áreas Naturales Protegidas Municipales

Esta categoría de ANP se desarrolla a partir del interés de gobiernos municipales o iniciativa privada por conservar las características de biodiversidad de áreas que por el tamaño de su superficie son de competencia municipal o local.

El Estado de Nayarit no cuenta con áreas protegidas de carácter municipal; sin embargo, la más cercana de orden municipal se localiza a 36.22 km al en línea recta en dirección Sureste, se trata del Estero El Salado, en el municipio de Puerto Vallarta en el Estado de Jalisco decretado el 27 de julio del año 2000. Se encuentra rodeado por la mancha urbana de Puerto Vallarta; comprende una superficie de más de 168 hectáreas, de las cuales 126.6 corresponden a vegetación de manglar y marismas; el resto está conformado por dos remanentes de selva mediana subcaducifolia bordeada por sucesiones de elementos de vegetación acuática y subacuática, bosque espinoso y vegetación secundaria; sus máximos aportes acuíferos se presentan durante la temporada de lluvias (de junio a noviembre) principalmente por la escorrentía y flujos de los arroyos Concentillo y Agua Zarca. Su conexión al Océano Pacífico es permanente a través de un canal de aproximadamente 20 metros de anchura, 3 metros de profundidad y 2 kilómetros de largo que desemboca a la rada portuaria.

Sus componentes de paisaje y de hábitat son favorables para las aves migratorias y el desarrollo del ciclo biológico de mamíferos y reptiles, tales como ranas, tortugas de río, cigüeñas, etc. Es importante resaltar la presencia de otros grupos de animales en la zona, con cierto nivel de vulnerabilidad y aprovechamiento. Entre los reptiles, se encuentra la iguana verde (*Iguana iguana*), iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) y el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*); entre los mamíferos más representativos se encuentran el mapache (*Procyon lotor*) y zarigüeya (*Didelphis virginiana*); en la marisma y el manglar habitan abundantes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

poblaciones de cangrejos violinistas (*Usa crenulata*) y de cangrejo mojo (*Cardisoma crassum*) (Imagen 30).

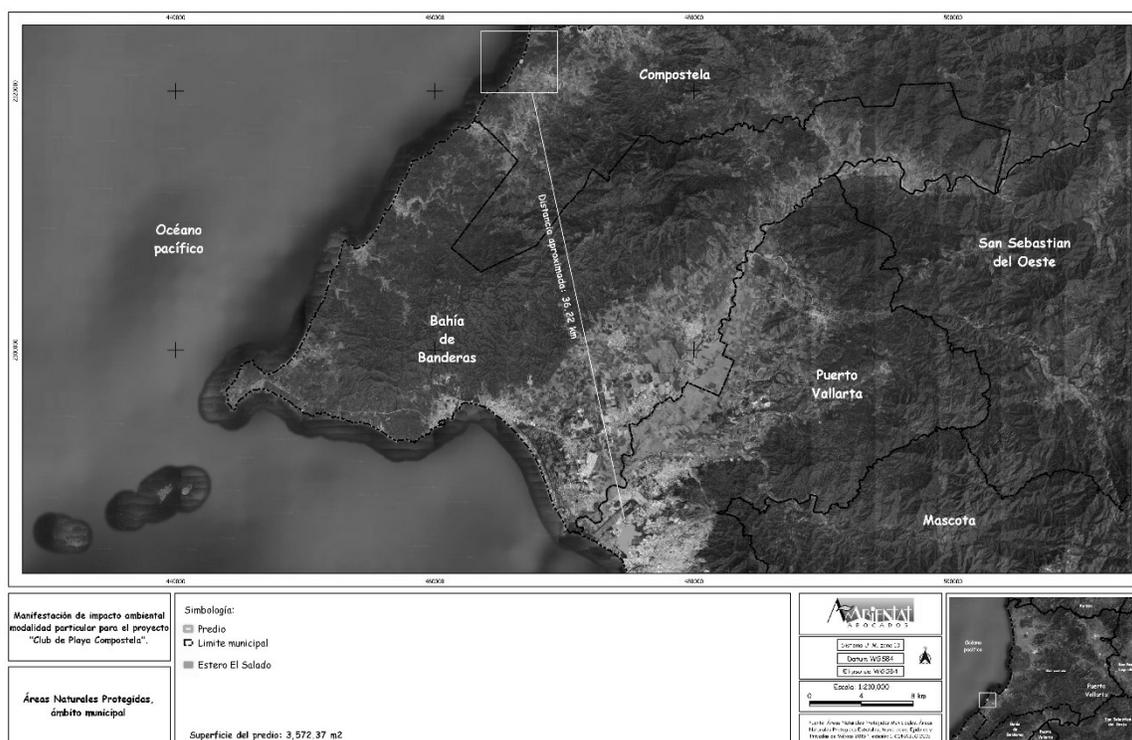


Imagen 30. Áreas Naturales Protegidas de competencia municipal más cercanas al proyecto.

IV.3.2 Otras categorías

Como una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), propone una regionalización del territorio mexicano. La regionalización implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes para conocer los recursos, y así, llevar a cabo un manejo adecuado. La regionalización propuesta por CONABIO se refiere solo a la importancia biológica de las áreas propuestas, actualmente no existe algún marco de regulación acerca de estas

áreas, por lo que no hay restricciones legales que impidan realizar algún tipo de actividad.

IV.3.2.1 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Dentro de esta modalidad, se identifican sitios con alto valor de biodiversidad de ecosistemas terrestres, en los cuales se utilizan los siguientes criterios para determinarlas:

- Extensión del área
- Integridad ecológica funcional de la región
- Importancia como corredor biológico entre regiones
- Diversidad de ecosistemas
- Fenómenos naturales extraordinarios (localidades de hibernación, migración o reproducción)
- Presencia de endemismos
- Riqueza específica
- Centros de origen y diversificación natural
- Centros de domesticación o mantenimiento de especies útiles

También se torna importante tomar en cuenta las amenazas a las que está expuesta cada región, por lo que se incluyen los criterios siguientes para el mantenimiento de la biodiversidad:

- Pérdida de la superficie original
- Fragmentación de la región
- Cambios en la densidad de la población
- Presión sobre especies clave o emblemáticas
- Concentración de especies en riesgo

- Prácticas de manejo inadecuada

Finalmente se toman en cuenta otra serie de criterios referentes a la oportunidad que presentan las regiones para su conservación:

- Proporción de áreas bajo algún tipo de manejo inadecuado
- Importancia de los servicios ambientales
- Presencia de grupos organizados

La totalidad del área del proyecto se encuentra inmersa dentro de la Región Terrestre Prioritaria **RTP-62 Sierra Vallejo-Río Ameca**, la cual abarca parte de los Estados de Jalisco y Nayarit, comprende una superficie de 2,813 km², por su área presenta un valor para la conservación de 3 (mayor a 1,000 km²). Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico; tales ecosistemas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el Norte y Sur se incluyen pequeñas porciones de pino-encino; al Noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del Río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas. Por su ubicación geográfica y los elementos geológicos que confluyen, las geoformas que presenta son Sierra, Planicie costera y Bahías; de igual manera, presenta tres tipos de clima:

- **Aw1**. Cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm, con régimen de verano.
- **Aw2**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor a 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm, y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias en verano del 5% al 10.2% del total anual.
- **C (w2) x'**. este tipo de clima se presenta en las zonas de sierras más altas de la RTP; corresponde a Templado, con temperatura media anual entre

12°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor a 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% del total anual.

Con respecto a la diversidad ecosistémica, el valor que representa para la conservación es de 3 (alto), la composición vegetal está dominada por Selva mediana subcaducifolia (58% del territorio total de la RTP) con dosel dominante de 15 a 30 m de altura; Selva baja caducifolia (15% del total de la RTP) representada por un dosel de 4 a 15 m de altura, donde más del 75% de las especies pierden las hojas durante la época de secas; finalmente el Bosque de encino (14% del total de la RTP), bosques donde predominan especies de encino, en altitudes mayores a los 800 m. El 13% restante del área se compone de otros tipos de vegetación. Entre los principales problemas ambientales detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres (Imagen 31).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

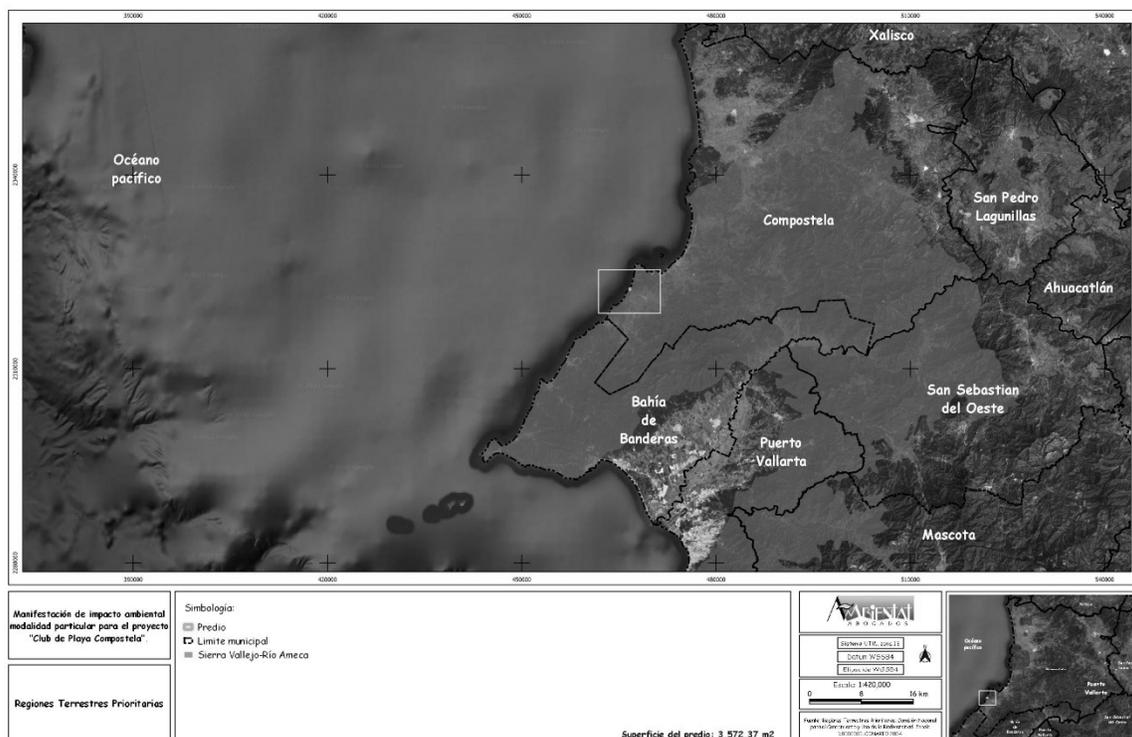


Imagen 31. Región Terrestre Prioritaria con respecto al proyecto.

IV.3.2.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Las regiones hidrológicas cumplen con características que se definen en función de los recursos hídricos con los que cuenta, la delimitación de estas regiones se basa en aspectos de biodiversidad y la relación con el valor ambiental de recursos bióticos y abióticos, además de tomar en cuenta el valor económico y los riesgos y amenazas a los que están sujetas las diversas cuencas hidrológicas. Los elementos se adecuaron a grupos biológicos que se presentan en ambientes limnológicos, a las características físicas y químicas de los cuerpos de agua epicontinentales, así como a los ecosistemas incluidos en toda la cuenca hidrográfica. La problemática identificada en todo el país con respecto a las RHP, es la sobreexplotación de las aguas superficiales y subterráneas que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina,

desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos; la contaminación de los acuíferos someros y profundos principalmente por las descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan una disminución en la calidad del agua y favorecen su eutrofización; aunado a ello, los procesos de erosión acelerada causados por el cambio de uso de suelo para la agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno, como deforestación, alteración de cuencas, construcción de obras hidráulicas, desecación y relleno de áreas inundables; la modificación de la vegetación natural, la pérdida de suelo y los incendios, y finalmente, la introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua con el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de la diversidad biológica.

El proyecto no interseca sobre ninguna Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, la más cercana se localiza a 31.52 km en dirección nor-noreste, se trata de la RHP-23 San Blas-La Tovara, en el Estado de Nayarit y con una superficie de 1,514.35 km²; los recursos hídricos principales con que cuenta esta región se dividen en lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras y manglares; y lóticos: ríos San Blas-Huicila, La Tovara, La Tigra y El Naranjo. Presenta clima subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual de 20-24°C, precipitación de 1000-1200 mm.

Con respecto a su diversidad biológica, en la región confluyen los tipos de vegetación: manglar, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino y mesófilo de montaña, pastizal inducido, palmares de *Orbignya cohune*. En cuanto a fauna característica, existen 8 nuevos registros para México de rotíferos *Lecane aculeata*, *L. furcata*, *L. rhenana*, *L. sola*, *Notommata pachyura*, *N. saccigera*, *Tripleuchlanis plicata* y *Thrichocerca rosea*; de moluscos *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Bernardina margarita*, *Calyptraea spirata* (zona rocosa expuesta), *Calliostoma aequisculptum* (zona litoral rocosa), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Cinclidotyphis myrae* (zona

litoral), *Crassispira (Monilispira) currani* (en zonas rocosas), *C. (Monilispira) trimariana* (zona rocosa del litoral), *Cyathodonta lucasana*, *Dendrodoris krebsii* (raro al oeste de BC, y común en costas del centro y sur), *Donax (Chion) punctatostriatum*, *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Euclathurella carissima* (en rocas), *Fissurella (Cremides) gemmata* (zona rocosa), *Lucina (Callucina) lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina (Steironepion) tinctoria*, *Nassarina (Zanassarina) atella*, *Polymesoda (Neocyrena) ordinaria*, *Pterotyphis arcana* (litoral rocoso), *Recluzia palmeri* (zona costera), *Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica*, *Tripsyche (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso); del crustáceo *Pseudothelphusa nayaritae*; de anfibios y reptiles *Cissilopha beecheii*, *Crocodylus acutus*, *Thalurania ridgwayi*, *Trachemys scripta*, *Vireo pallens palustre* y del mamífero *Panthera onca*; todos amenazados por destrucción del hábitat y cacería. Hay asociaciones muy importantes de aves acuáticas residentes (garzas, espátulas) y migratorias (playeros y patos). Presenta una gran diversidad de colibríes (17 especies). Especies endémicas: de aves *Atthis heloisa* y *Thalurania ridgwayi*. Especies amenazadas: de aves *Atthis heloisa*, *Buteogallus anthracinus*, *Falco mexicanus*, *Icterus cucullatus*, *Penélope purpurascens* y *Thalurania ridgwayi*.

Los centros poblacionales principales dentro de la región son: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas y Mazatán, las cuales llevan a cabo actividades económicas como pesquería de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa y tortugas; se encuentran algunas beneficiadoras cafetaleras, se llevan a cabo actividades de turismo y existe una Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

Las problemáticas que enfrenta esta región son la Modificación del entorno, destrucción del hábitat, deforestación, desecación de mangla y quema; contaminación por aguas residuales urbanas, agropecuarias, basura y agroquímicos; uso de recursos como peces, crustáceos y otros vertebrados en

riesgo, cacería ilegal. Comprende parte de la Reserva Estatal Sierra de San Juan (Imagen 32).



Imagen 32. Región Hidrológica Prioritaria más cercana al proyecto.

IV.3.2.3 Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

Las zonas costeras y oceánicas son de gran importancia para México, debido a que se encuentra rodeado de cuatro importantes mares: el Océano Pacífico, el Golfo de California, Golfo de México y Mar Caribe, los cuales cuentan con niveles de riqueza, diversidad y endemismos comparables con los de la biota continental. Estos ecosistemas además están pobremente representados en las áreas naturales protegidas del país y frecuentemente entran en conflicto con diversos esquemas de utilización de los recursos. Es importante conocer el nivel de conocimiento de la riqueza biológica y de los ecosistemas en general de estas

zonas, así como de sitios o regiones donde hacen falta estudios generales o específicos. Así, es evidente la necesidad de contar con un panorama nacional para establecer prioridades de conservación, manejo y uso sustentable del ambiente marino en el país (CONABIO, 2008); razones por las cuales el país se vio en la necesidad de delimitar regiones que contaran con características particulares tomando en cuenta criterios ambientales, ecológicos, económicos y las amenazas que enfrenta cada región.

Los criterios ambientales (medio biótico y abiótico) fueron prácticamente los mismos que en la regionalización terrestre, aunque incluyeron algunas variantes:

- Integridad ecológica funcional
- Diversidad de hábitat
- Endemismo
- Riqueza de especies
- Especies indicadoras; y dos criterios más específicos de los ambientes marinos:
 - Zonas de migración, crecimiento, reproducción o refugio
 - Procesos oceánicos relevantes (surgencias, transporte de Ekman, turbulencia, concentración, retención y enriquecimiento, que se asocian a sitios de reproducción, alimentación, crecimiento, entre otros).

Adicionalmente, y debido a que en las regiones marinas convergen grandes sectores con intereses diversos tanto en la zona costera como en la oceánica, se agregó una serie de criterios económicos que incluyeron:

- Especies de importancia comercial
- Zonas pesqueras importantes
- Tipo de organización pesquera
- Zonas turísticas importantes

- Tipo de turismo
- Importancia económica para otros sectores (petrolero, industrial, minero, de transporte u otros)
- Recursos estratégicos (como nódulos de manganeso, cobalto, gas, petróleo u otros)

Con respecto a los criterios de amenaza se incluyeron los siguientes:

- Modificación del entorno (relleno de áreas inundables, fractura de estructuras arrecifales, formación de canales, descargas de agua dulce, entre otras)
- Contaminación
- Efectos a distancia (como aporte de sedimentos, modificaciones en patrones de infiltración, entre otros)
- Presión sobre especies clave
- Concentración de especies en riesgo
- Daño al ambiente por embarcaciones
- Especies introducidas
- Prácticas de manejo inadecuadas.

De las 70 RMP que resultaron, las cuales se encuentran repartidas en ambas costas del país de manera diferencial: 43 en el Pacífico y 27 en el Golfo de México-Mar Caribe, debido a que la línea de costa occidental es 2.6 veces más larga que la oriental por lo extenso del litoral que comprende la península de Baja California, y a que, además, reflejan una diversidad ambiental mayor.

Las RMP definidas para el Pacífico equivalen a 39% del total del área de esta región, mientras que las del Atlántico son cerca de 50% de la superficie total,

diferencia que se debe a la amplitud de la zona económica exclusiva del lado Pacífico y por la inclusión de las islas en esa zona. La región del Pacífico tropical presenta un gran polígono frente a las costas de Jalisco y hasta Chiapas, que corresponde a la Trinchera Mesoamericana. Esta gran región no se pudo acotar más debido a la falta de estudios físico-biológicos que permitan una mejor zonificación de esta fosa de subducción.

Geográficamente, el proyecto se encuentra sobre los límites de la poligonal que corresponde a la RMP-22 Bahía de Banderas, esta región se localiza en la costa de los estados de Jalisco y Nayarit y el polígono cuenta con un área de 4,286 km², presenta clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, como temperatura media anual se registran 18°C, es común la incidencia de tormentas tropicales y huracanes. La geología de la zona se describe por la placa de Norteamérica, presencia de los tres grupos de rocas (Ígnea, metamórfica y sedimentaria), presenta además valles, cuencas, taludes con pendiente pronunciada y la plataforma estrecha; tales formaciones dan paso a los diferentes ambientes como, acantilados, playas, lagunas, litoral, sistemas estuarinos, humedales, arrecifes, islas, bajos; todos ellos de eutrofización media. La ubicación geográfica y las características geológicas definen la oceanografía de la zona que se caracteriza por presentar la confluencia de grandes masas de agua (superficial tropical, subtropical y subsuperficial tropical), se presentan mareas semidiurnas, oleaje alto y un importante aporte de agua dulce y sedimentos por parte de los ríos y escurrimientos de la zona terrestre. Todas esas condiciones a su vez permiten la presencia de ecosistemas complejos donde pueden encontrarse representados todos los grupos taxonómicos, la biodiversidad se compone de: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacoyule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado,

talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

En cuanto a las problemáticas que enfrenta la RMP y que amenazan su integridad ecológica, se encuentran:

- **Modificación del entorno:** por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- **Contaminación:** descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- **Uso de recursos:** presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- **Desarrollos:** desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados (Imagen 33).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

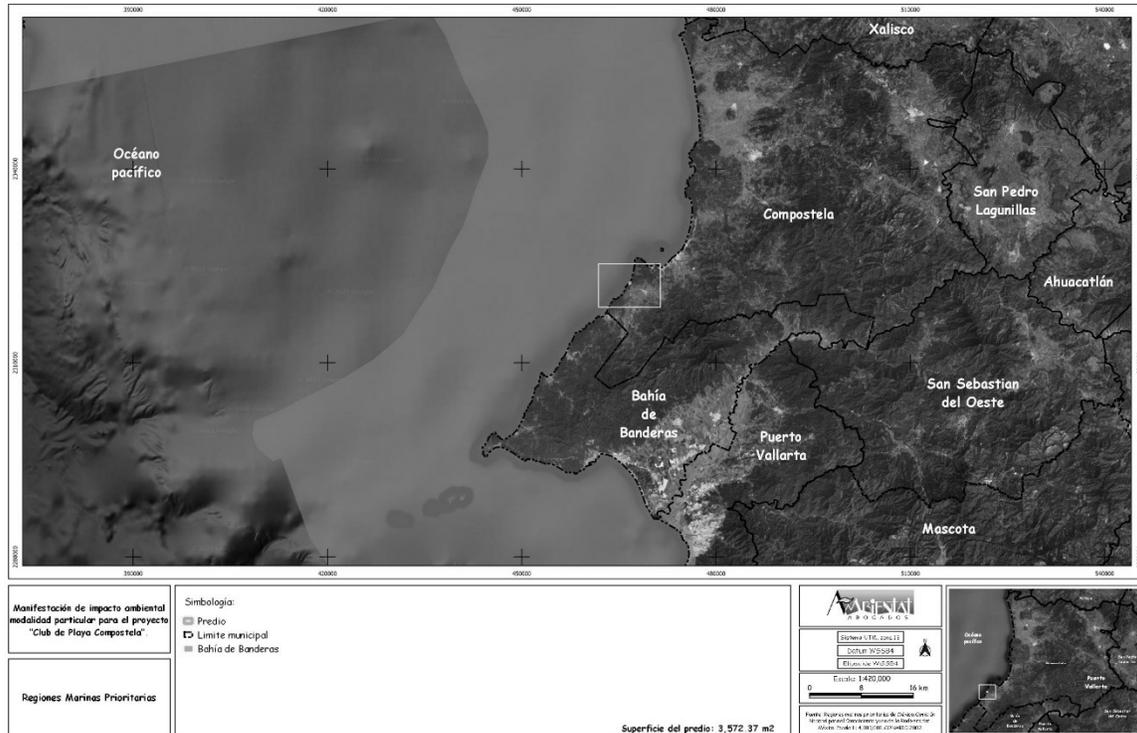


Imagen 33. Región Marina Prioritaria más cercana al proyecto.

IV.3.2.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para la identificación y delimitación de tales áreas, fue necesaria la participación de especialistas ornitólogos, que, por medio del Programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves establecido en 1996, han promovido la formación en todo el mundo de una red de sitios importantes para el

mantenimiento a largo plazo de poblaciones de aves. Los criterios utilizados se agrupan en cinco categorías que incluyen:

- Sitios donde se presentan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente en sus poblaciones.
- Lugares que mantienen las poblaciones locales con rangos de distribución restringido.
- Áreas que mantienen conjuntos de especies restringidas a un bioma o hábitat único o amenazado.
- Zonas que se caracterizan porque presentan congregaciones grandes de individuos.
- Sitios importantes para la investigación ornitológica.

El AICA más cercana al área del proyecto se localiza a 38.67 km al Suroeste en línea recta, el AICA C-34 Islas Marietas con una superficie de 5,346.16 km², se trata de un Archipiélago situado en el límite exterior del área que ocupa la Bahía de Banderas que a su vez pertenece a la Provincia Hidrológica de la Boca del Golfo de California; está constituido de dos islas (Isla Redonda e Isla Larga). Isla Redonda al noreste presenta un borde de acantilados de entre tres y seis metros sobre el nivel del mar y en la parte sureste es de 25 a 40 metros; al Este y Norte de la Isla la acumulación de rocas forma una serie de cuevas y hoquedades. Isla Larga por su parte tiene 16 pequeñas playas arenosas y rocosas, presenta acantilados con alturas de entre tres y 25 metros, la isla consiste en una gran meseta en cuyo norte se localiza un faro.

La importancia como AICA señala que existen poblaciones significativas de aves que se reproducen en las Islas Marietas; ya que se localizan las mayores colonias de anidación para México de bobo café (*Sula leucogaster*; 30,500 individuos), de charrán embriado (*Sterna anaethetus*; 300 individuos) y de charrán bobo café (*Anous stolidus*; 520 individuos) y para el Pacífico de gaviota reidora americana

(*Larus atricilla*; 5,000 individuos). Las Islas Marietas se constituyen como límites geográficos y zonas de ampliación de la distribución de reproducción para las especies que anidan en zonas Neárticas como: el cormorán de Brandt (*Phalacrocorax penicillatus*), gaviota ploma (*Larus heermanni*) y charrán real (*Sterna máxima*) y para las especies que anidan en zonas neotropicales como el charrán embriado (*Sterna anaethetus*) y el charrán bobo café (*Anous stolidus*).

El tipo de vegetación que predomina en Isla Redonda, se compone de la gramínea *Jouvea pilosa*, otras especies como *Cyperus ligularis* (Cyperaceae), *Bromelia pinguin* (Bromeliaceae) y *Stenocereus sp.* (Cactaceae); el Isla Larga la vegetación es más variada, dominan especies de las familias Poaceae y Cyperaceae como *Jouvea pilosa*, *Cyperus ligularis*, *Pennisetum setosum*, *Paspalum paniculatum*, *Tripsacum lanceolatum*, *Andropogon citratus*, *Eragrotis dominguensis*, en las islas no existe vegetación arbórea a excepción de tres palmeras que se localizan en el sureste de Isla Larga.

La categoría por la que le fue asignada esta declaratoria, es la número 5 ya que el área es un sitio importante para la realización de trabajos científicos debido a que hasta ahora si investigación es escasa. Además, congrega gran cantidad de individuos de poblaciones cuya mayor proporción se reproduce en ellas, como *Sterna anaethetus* con poco más del 50% del total de individuos presentes en México y *Sula leucogaster* con posiblemente la población más grande a nivel mundial (Imagen 34).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT



Imagen 34. Área de Importancia para la Conservación de las Aves más cercana al proyecto.

IV.3.2.5 Sitios Ramsar

La Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La integración de un humedal a la Convención está en función de una serie de criterios mediante los cuales son identificados los sitios. Los criterios se dividen en dos grandes grupos:

Grupo A) Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos. El **Criterio 1** establece que un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de una región biogeográfica apropiada.

Grupo B) Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica. Este grupo a su vez subdivide los criterios agrupando en primero lugar **Criterios basados en especies y comunidades ecológicas.** **Criterio 2.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas; **Criterio 3.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada; **Criterio 4.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas. **Criterios específicos basados en aves acuáticas.** **Criterio 5.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20,000 o más aves acuáticas; **Criterio 6.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas. **Criterios específicos con base a peces.** **Criterio 7.** Un humedal deberá ser considerado de importancia si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo; **Criterio 8.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal. **Criterios específicos basados en otros taxones.** **Criterio 9.** Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta habitualmente el 1% de los individuos de la población de una especie o

subespecie dependiente de los humedales que sea una especie animal no aviaria (RAMSAR, 1971).

Dentro del área del proyecto no se encuentran humedales inscritos en la Convención Ramsar, aunque el Estado si cuenta con tres sitios dentro del territorio y uno compartido con el Estado de Sinaloa. El sitio Ramsar más cercano al proyecto se localiza 38.67 km en línea recta en dirección Suroeste.

El Sitio Ramsar 1345-Islas Marietas se ubican geográficamente en la Bahía de Banderas en el Océano Pacífico, frente a las costas del Estado de Nayarit a 38 km al Suroeste de Punta de Mita. Isla Larga e Isla Redonda destacan por su riqueza ornitológica e ictiofaunística, además de ser fundamentales para los procesos reproductivos de poblaciones de especies protegidas, entre las que destacan la ballena jorobada, la tortuga golfinia y varias especies de aves. La fauna terrestre ocupa un papel preponderante en este ecosistema insular. Las aves, en particular las marinas, hacen de las islas un área de anidación, crianza y refugio, y alimentación; albergan las mayores colonias de anidación para México de bobo café (*Sula leucogaster*), charrán embriado (*Sterna anaethetus*) y golondrina café (*Anous stolidus*) y para el Pacífico de la gaviota (*Larus atricilla*).

La justificación de este sitio se basa en los criterios siguientes:

Criterio 1: Las comunidades coralinas, que son parte de ecosistemas muy diversos debido a que proveen de zonas de refugio, reproducción, alimentación y crianza para muchos organismos, son abundantes alrededor de las Islas Marietas. Cupul-Magaña (2000), reporta 10 especies de corales hermatípicos y dos hermatípicos para la zona, lo cual representa aproximadamente el 76% de los corales hermatípicos conocidos para la Bahía de Banderas, por lo que se considera el sitio de mayor diversidad para este grupo dentro de la bahía.

Criterio 2: En la parte sureste de la Isla Larga se encuentran los únicos ejemplares de porte arbóreo del sistema de islas, siendo estos tres ejemplares

medianos de corozo guacoyul (*Attalea cohune*), la cual está considerada como una especie sujeta a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Reptiles.- Dentro de este grupo, NOM-059-SEMARNAT-2010 señala que una especie está considerada como amenazada: la iguana café (*Ctenosaura pectinata*), y tres se encuentran sujetas a protección especial: la iguana verde (*Iguana iguana*, CITES), el huico muchas líneas, (*Cnemidophorus lineattissimus*), y la culebra-nocturna ojo de gato (*Hypsiglena torquata*).

Criterio 4: En la zona marina, de acuerdo con las observaciones del Centro Regional de Investigación Pesquera de Bahía de Banderas, existen elementos para considerar que las Islas Marietas constituyen un importante lugar de alimentación para las tortugas marinas de carey (*Eretmochelys imbricata*) y la golfinia (*Lepidochelys olivacea*). Ambas especies de tortugas marinas están sujeta a protección especial según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Según la opinión de expertos reconocidos en el área de mamíferos marinos, estas islas desempeñan un importante papel en los ciclos biológicos de poblaciones de mamíferos marinos, particularmente en su alimentación, protección y reproducción. De acuerdo con los datos generados en los proyectos de investigación realizados en la Bahía de Banderas por el Instituto Nacional de la Pesca y la Facultad de Ciencias de la UNAM, en términos generales las hembras grávidas y las hembras con cría buscan áreas costeras, someras y sobre todo protegidas y tranquilas sobre la plataforma continental, lo que se traduce directamente en un área de distribución reducida, que en el 86% de los casos no va más allá de las 2 millas náuticas de la costa continental y de las Islas Marietas.

Criterio 5: Las Islas Marietas sustentan de manera regular una gran diversidad y abundancia de aves marinas. Según Rebón, 1999, y de acuerdo al programa Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICAS), en las Islas Marietas se congrega gran cantidad de individuos de poblaciones cuya mayor proporción se reproduce en ellas, destacando entre éstas, el Charrán

Embridado (*Sterna anaethetus*) con 300 individuos, el Bobo Café (*Sula leucogaster*) con 30,500 individuos y la cual quizás represente la población más abundante a nivel mundial; la Golondrina Café (*Anous stolidus*) con 520 individuos y la colonia de anidación más importante para todo el Pacífico de la gaviota (*Larus atricilla*) con 5,000 individuos. (Rebón, F., 1999) Las poblaciones de *Sterna anaethetus* y *Sula leucogaster* bien podrían ser superiores al 1% de las poblaciones biogeográficas correspondientes, pero en el momento no hay datos para sustentar esta afirmación.

El tipo de vegetación que domina en ambas islas se compone de pastizal natural; predominan especies de las familias Poaceae y Cyperaceae, se trata de plantas herbáceas de talla baja con hábitos amacollados, rizomatosos y de semitrepadoras, siendo poco abundante el estrato arbustivo y casi ausente el arbóreo. El pastizal más denso o cerrado se localiza principalmente en áreas planas, tanto en la Isla Larga, con suelo un poco más profundo en su mayor parte, como en la parte central de la Isla Redonda. Existe también un pastizal abierto en los lugares en donde el terreno se hace más irregular y con frecuentes afloramientos de rocas, ya que entre ellas es posible encontrar pastos y cyperaceas, debido a que en estos sitios se han depositado pequeñas porciones de suelo. Esto se observa de manera clara en la parte sur de la Isla Redonda. También en el lado norte y noroeste de la Isla Redonda, destaca la presencia de superficies muy cerradas de la bromeliácea *Bromelia pinguin* que se distingue con facilidad, ya que vegetativamente presenta un hábito de crecimiento rosetifolio muy conspicuo, y sirve como sitio de anidación para las fragatas. Este tipo de vegetación también se presenta en algunos pequeños sitios de los alrededores de las lomas rocosas de la Isla Larga. En la parte media norte de la Isla Larga, la especie *Tripsacum dactyloides* se comporta como dominante, en el resto de la Isla Larga se pueden distinguir las siguientes mezclas de especies: A orillas de los acantilados se observa a *Cyperus ligularis* y *C. sanguineo-ater*, asociándose con *Pennisetum setosum*, *Eragrostis prolifera*, *Hackelochloa granularis*, *Aristida*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

ternipes y *Cyperus dentoniae*. En los lugares de pastizal abierto se encuentra *Chamaesyce thymifolia*, *Ch. aff. densiflora*, *Fimbristylis dichotoma*, *Phyllanthus standleyi*, *Ophioglossum engelmannii* y *Piriqueta cistoides*. En algunos lugares puede distinguirse a *Lygodium venustum* conformando grandes parches muy densos y algo difíciles de traspasar caminando. Es raro observar algunas especies que forman comunidades aisladas tales como el arbusto *Opuntia aff. wilcoxii*, así como a *Waltheria americana*, *Physalis minuta*, *Commicarpus scandens* y *Elytraria imbricata*. En las cuevas de la parte Sur de la Isla Larga aparece *Phlebodium decumanum* y en lugares de difícil acceso se distingue a *Stenocereus standleyi* (Imagen 35).



Imagen 35. Sitio Ramsar más cercano al sitio del proyecto.

IV.4 Medio Socioeconómico

IV.4.1 Demografía

Los municipios de Compostela junto con bahía de banderas integran la Región Costa Sur (Imagen 36), caracterizada como una de las regiones de mayor dinámica, como reflejo de la actividad turística, siendo precisamente el sector turismo el motor del crecimiento económico de la Región, concretándose actualmente en atractivos de sol y playa, estando en proceso el desarrollo de nuevos servicios turísticos para cubrir la demanda nacional e internacional.



Imagen 36. Regionalización del Estado de Nayarit.

El municipio de Compostela cuenta con una población de 62,925, concentra el 6.62% del total de habitantes del estado; por su parte la cabecera municipal del mismo nombre representa el 25.41% del total de población del municipio, lo que se traduce a 15,991 habitantes. Y mantiene una Tasa de Crecimiento medio anual (TCMA) del 0.24%.

IV.4.2 Principales actividades económicas

Crecimiento económico del municipio se relaciona con: el sector de comercios, restaurantes y hoteles (25.92%); el correspondiente a los servicios comunales, sociales y personales (17.33%) en cuanto al rubro de servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler en Compostela la población se ocupaba en un 0.59%; en cuanto a actividades agropecuarias y silvicultura, la población que participaba en esta actividad era del 33.96%; respecto a transporte, almacenaje y comunicaciones en el municipio se participaba con el 2.36%; en cuanto al rubro de industria manufacturera la población se dedicaba en Compostela en un (8.44%). En Construcción el municipio participaba con el 8.75%. Por otro lado, el sector donde el municipio tenía una baja participación era en: electricidad, agua y gas (0.35%); en Minería, la población se ocupa en un (0.12%). Se puede decir que la economía que mantenía el municipio de Compostela se podía clasificar como semiterciarizada.

Tabla 24. Distribución sectorial del P.E.A. ocupada por rama de actividad.

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA P.E.A. OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD			
SECTOR	ACTIVIDAD	ABSOLUTOS	%
PRIMARIO	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y pesca.	7,921	33.95
	Sub-Total	7,921	33.96
SECUNDARIO	Minería	30	0.12
	Extracción de Petróleo y Gas	0	0

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA P.E.A. OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD				
	Manufacturas	1970	8.44	
	Electricidad, Gas y Agua	82	0.35	
	Construcción	2042	8.75	
	Sub-Total	4,124	17.68	
TERCEARIO	Comercio	3,802	16.29	
	Transportes y Comunicaciones	551	2.36	
	Servicios Financieros y de Seguros	82	0.35	
	Gobierno	618	2.64	
	Servicios educativos	1008	4.32	
	Servicios de esparcimiento y culturales	206	0.88	
	Servicios de Salud y Asistencia Social	355	1.52	
	Información en medios masivos	77	0.33	
	Servicios de alquiler de bienes muebles	58	0.24	
	Servicios de apoyo a negocios	70	0.3	
	Servicios Profesionales y Técnicos	151	0.64	
	Servicios de Restaurantes y Hoteles	2,248	9.63	
	Otros servicios, excepto gobierno	1,718	7.36	
		Sub-Total	10,944	46.92
		Actividades insuficientemente especificadas	337	1,44
	Total:	23,326	100	

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda. 2000.

IV.4.3 Servicios

IV.4.3.1 Vivienda

Según fuente INEGI en el año 2015, en Nayarit había 332 279 viviendas particulares de las cuales el 75% disponen de agua entubada dentro de la vivienda, el 97.8% cuenta con energía eléctrica y el 67.3 % de los ocupantes de las viviendas disponen drenaje conectado a la red pública.

IV.4.3.2 Vías de comunicación

En el estado de Nayarit comienza la carretera federal Mex 200 que se prolonga hasta el estado de Chiapas, recorriendo la magnífica costa pacífica del país mexicano. En cuanto al transporte, almacenaje y comunicaciones en Compostela, representan el 2.36% de la población que se dedica a esas actividades. La construcción de carreteras es un factor muy relevante en la integración territorial ya que permite la transportación con mayor facilidad y menor costo tanto de personas como de mercancías, favoreciendo así los intercambios y por consecuencia la inversión y el comercio, las carreteras facilitan el acceso a materias primas o bienes y servicios que se manifiestan en los niveles de bienestar social, en la región costa sur de Nayarit, las carreteras primarias se han construido como respuesta a las necesidades de apertura hacia la actividad turística y para alcanzar la integración territorial de zonas con un elevado nivel de productividad.

El principal acceso a la región ocurre por la carretera federal 200 que fue construida durante la década de los 70's, atendiendo la planeación de la apertura de la región a la actividad turística y el cambio estructural, esta carretera entronca con la carretera federal 15 en Tepic o por la ruta Compostela-Chapalilla sobre la carretera estatal de cuota número 68, con ello se establece la apertura hacia el norte y centro del país. Hacia el sur, la misma federal 200 conecta con Puerto Vallarta donde se encuentra el aeropuerto internacional que otorga apertura a la región costa sur de Nayarit tanto a nivel nacional como internacional. Al construir la carretera federal 200 también se apoyó la actividad agropecuaria y pesquera considerándose por ello como el eje vertebral en la integración territorial, posteriormente a la construcción de esta primordial arteria, se han venido construyendo vías secundarias que conducen a zonas primordiales en la generación de riqueza regional en actividades agropecuarias como son el Valle de Zacualpan en el municipio de Compostela por la carretera estatal libre 16 y el Valle

de Banderas en el municipio del mismo nombre por la carretera estatal libre sin número Mezcales-San Juan de Abajo.

La infraestructura carretera ha originado la integración de cuatro subsistemas urbanos en que se producen gran cantidad de intercambios económicos y sociales: dos en el municipio de Compostela con las localidades de las Varas-Zacualpan-Ixtapa-Platanitos donde se manifiesta una dinámica principalmente primaria en transición al turismo y Las Varas-Chacala-Peñita de Jaltemba-Guayabitos donde predominan las actividades del turismo y sus relacionadas. En el municipio de Bahía de Banderas se puede identificar el subsistema integrado por las localidades Punta de Mita-Cruz de Huanacastle-Bucerías-Mezcales-Nuevo Vallarta que se extiende hasta Puerto Vallarta en el estado de Jalisco donde la dinámica se marca por la actividad turística y actividades de comercio y servicios asociadas y otro subsistema urbano integrado por la localidades de Mezcales- San Vicente-El Porvenir-San José del Valle-Valle de Banderas-San Juan de Abajo, en donde se observan actividades agropecuarias, de comercio y servicio de apoyo a la actividad turística.

IV.4.3.3 Servicios públicos

Los servicios comunales, sociales y personales cuentan con un 17.33%, en cuanto a los servicios financieros seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler, en el municipio de Compostela la población se ocupaba en un 0.59%, mientras que, en las actividades agropecuarias y silvicultura, la población que se enfoca en eso es del 33.96%.

IV.4.4 Índice de Desarrollo Humano

En cuanto a la economía en el municipio de Compostela en el estado de Nayarit, es preciso decir que esta se basa en la realización de diversas actividades que son consideradas como tal y en donde la población que labora se considera como económicamente activa.

De acuerdo con las cifras presentadas por el INEGI podemos decir que dicha población representa el 49.18% de todos los que habitan en el municipio.

En cuanto a Nayarit, lo primero que salta a la vista es que el estado descendió 5 lugares: pasó del puesto 15 al 20 entre 2010 y 2015. Hoy el IDH del estado es 0.733, por debajo del promedio nacional, de 0.746, en una escala de 0 a 1.

Preocupa que Nayarit retrocedió en los tres índices que presenta el informe. En el Índice de Salud, que refleja la capacidad básica de contar con una vida larga, Nayarit obtuvo la posición 22 a nivel nacional con un índice de 0.833, dos posiciones abajo con respecto al 2010.

En lo que respecta al Índice de Educación, que refiere a los años promedio de escolaridad para personas mayores de 24 años y los años esperados de escolaridad para personas de entre 6 y 24 años, descendió 5 lugares desde el 2008 hasta la fecha. Hoy el IE de nuestro estado es de 0.609, es decir, el lugar 21 nacional. Además, la tasa de crecimiento del IE de Nayarit es la penúltima a nivel nacional. Por último, el estado cayó 7 lugares en el Índice de Ingreso, que refleja el acceso a recursos que permiten gozar de una vida digna. Éste es de 0.77 y se ubica 13 lugares por debajo de la media nacional.

En su informe, el PNUD también señala que el gobierno federal impulsa el desarrollo humano en los estados con mayores rezagos a través del Fondo Regional (FONREGION), cuyos recursos deben enfocarse a infraestructura carretera, salud y educación para mantener e incrementar el capital físico, la capacidad productiva, o ambos, así como para “impulsar el desarrollo regional equilibrado mediante infraestructura pública y su equipamiento”.

IV.5 Paisaje

El paisaje que se presenta en el SA y área de estudio presenta áreas con vegetación nativa, donde la vegetación predominante de tipo Selva Mediana Subcaducifolia y en estado sucesional secundario en buen estado de conservación con dosel que se mantiene aproximadamente en 13 metros, es importante destacar que en la franja de la línea de costa cercano al proyecto se encuentran 8 ejemplares de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) mismo que se encuentra en estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las condiciones florísticas que se presentan en el área de estudio también se encuentran estrechamente relacionadas con la composición faunística presente y principalmente con el grupo de las aves, reptiles y mamíferos, ya que son los grupos que más presencia tienen en la zona costera por sus hábitos ecológicos. Es importante mencionar que las obras que se refieren al presente estudio no impactarán sobre especies vegetales que se encuentren dentro de la NOM-059.

IV.6 Diagnóstico Ambiental

El SA y área de estudio del proyecto, se ubican en el estado de Nayarit en el Municipio de Compostela, presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias de verano de mayor humedad, se caracteriza por presentar una temperatura anual mayor a los 22°C, la máxima temperatura registrada se presenta en los meses de mayo a septiembre, en cuanto a la precipitación se registra un promedio anual entre 1,011.5 mm a 1,893.6 mm, los meses más lluviosos coinciden con los meses más calurosos, mientras que la temporada de estiaje se presenta de enero a mayo.

En cuanto a los fenómenos meteorológicos que se presentan en la zona, se observa que los más representativos son los ciclones o huracanes, ya que el municipio de Compostela se encuentra en un área donde los desastres ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos son comunes, siendo el más representativo el registrado en el año 2002 denominado Kenna, el cual presentó una categoría de H4 entrando por San Blas, Nayarit con vientos máximos de 230 km/hr.

Geográficamente SA y área de estudio del proyecto se ubican en la Provincia “Sierra Madre del Sur”, específicamente dentro de la subprovincia Sierras de las Costas de Jalisco y Colima, en el área del proyecto, predominan un valle ramificado con lomerío y sierra alta compleja, específicamente un tercio del área de estudio es baja y plana y los dos tercios restantes corresponden a zonas con lomerío y cerros que alcanzan una elevación de 220 msnm, esta condición aunado con la zona sísmica en la que se ubica el área de estudio (Zona D, considerada como un área de alta sismicidad) y la presencia de fallas y fracturas geológicas, hacen al sitio del proyecto susceptible a sismos, derrumbes y deslizamientos.

Geológicamente, SA y área de estudio del proyecto ubican sobre rocas ígneas extrusivas de tipo andesítico, en las partes altas y en suelo aluvial en las partes bajas, suelos palustres junto al estero y depósitos de litoral (arena) junto al mar, asimismo, la estratigrafía del sitio está conformada por arenas uniformes (de playa) en las partes bajas y planas, mientras que en las zonas con lomeríos y cerros hay espesores de suelos (arenas limosas o arcillas) no mayores a 1.5 m seguida de roca fracturada, en las zonas bajas y planas la rigidez del suelo es blanda esto de los 4 a 5 m, mientras que de los 20 a 25 m es media seguida de rigidez alta. Mientras que en los lomeríos y cerros el suelo es blando a medio dentro del 1 a 1.5 m, seguida de roca fracturada. El tipo de suelo predominante en el área de estudio del proyecto es Feozem.

En cuanto a la hidrología, SA y área de estudio del proyecto se ubican en la RH-13 Huicicila, específicamente dentro de la cuenca Río Huicicila – San Blas, para fines de describir el área, dentro de la zona del proyecto no se encuentran escurrimientos superficiales de tipo intermitentes y que se activan durante la temporada de lluvias. En la porción costera, el ancho de la playa varía estacionalmente con el clima marítimo, manteniendo un equilibrio dinámico sin haber evidencias de procesos erosivos o de deposición realizados.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA
COMPOSTELA”

MEDIO AMBIENTE Y HABITAT,
ABOGADOS. S.C.

CAPÍTULO V

**Identificación, Descripción y Evaluación de
los Impactos Ambientales**

Contenido

V.	Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	V.3
V.1	Identificación de impactos.....	V.3
V.2	Caracterización de los impactos.....	V.6
V.2.1	Identificación de impactos ambientales.....	V.7
a)	Definición de los criterios básicos y los criterios complementarios...V.9	
b)	Obtención de los índices básicos y complementarios (EDI y SA)...V.11	
c)	Cálculo de la magnitud del impacto.....	V.13
d)	Obtención de la significancia del impacto.....	V.14
V.2.2	Indicadores de impacto.....	V.15
V.3	Valoración de los impactos.....	V.25
V.3.1	Atmósfera.....	V.25
V.3.2	Suelo.....	V.26
V.3.3	Agua superficial.....	V.28
V.3.4	Agua subterránea.....	V.28
V.3.5	Flora.....	V.29
V.3.6	Fauna.....	V.30
V.3.7	Paisaje.....	V.31
V.3.8	Socioeconomico.....	V.31
V.4	Conclusiones.....	V.32

Índice de tablas

Tabla 1. Modificación de la metodología de Bojoquéz-Tapia et al. (1998), para la calificación de los impactos ambientales.....	V.9
Tabla 2. Criterios básicos y complementarios empleados.....	V.10
Tabla 3. Escala de calificaciones utilizada para los criterios básicos.....	V.11
Tabla 4. Escala de calificaciones utilizada para los criterios complementarios. .	V.12
Tabla 5. Escala de valores y categoría de significancia de los impactos.....	V.14
Tabla 6. Actividades de cada etapa del proyecto.....	V.15
Tabla 7. Componentes ambientales.....	V.16
Tabla 8. Matriz de interacciones.....	V.19
Tabla 9. Matriz de evaluación de impactos.....	V.21
Tabla 10. Significancia de los impactos identificados.....	V.24

Índice de imágenes

Imagen 1. Metodología de la evaluación de los impactos ambientales empleadas.	V.4
Imagen 2. Zona de anidación de tortuga Marinas más cercano.....	V.28
Imagen 3. Vegetación de mangle cerca del proyecto.....	V.30

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

V.1 Identificación de impactos

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), puede definirse como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de un proyecto, relativos a los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del entorno, el propósito principal de este proceso es la consideración del ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para definir actuaciones que sean compatibles con este (Canter, 1998).

La Evaluación de Impactos Ambientales (EIA) para el proyecto “Club de Playa Compostela” tiene como objeto reconocer todos los impactos ambientales significativos del proyecto, y exponerlos claramente para que su importancia y características específicas sean comprensibles y en su caso, establecer las medidas de mitigación pertinentes para cada uno de los impactos identificados.

De acuerdo con lo que dispone la fracción V del artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el presente capítulo se presenta la identificación, la descripción y la evaluación de los impactos ambientales que potencialmente pueden ser generados o inducidos por el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Por otra parte, se describen las principales acciones del proyecto, los factores ambientales afectados y los indicadores ambientales seleccionados para evaluar el impacto. También se describe la metodología empleada y las características de los impactos previstos. La integración de este capítulo se basó en el análisis y uso de lo siguiente:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

- La información técnica y ambiental que ha sido generada en esta MIA-P como el Sistema Ambiental dentro del cual se pretende insertar al proyecto.
- La identificación de componentes representativos del área de influencia del proyecto.
- El plan constructivo y de trabajo del proyecto.
- La información generada en los trabajos de verificación.

A continuación, se muestra el proceso que se seguirá para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que serán generados por la realización de las obras y actividades concernientes al proyecto “Club de Playa Compostela”.

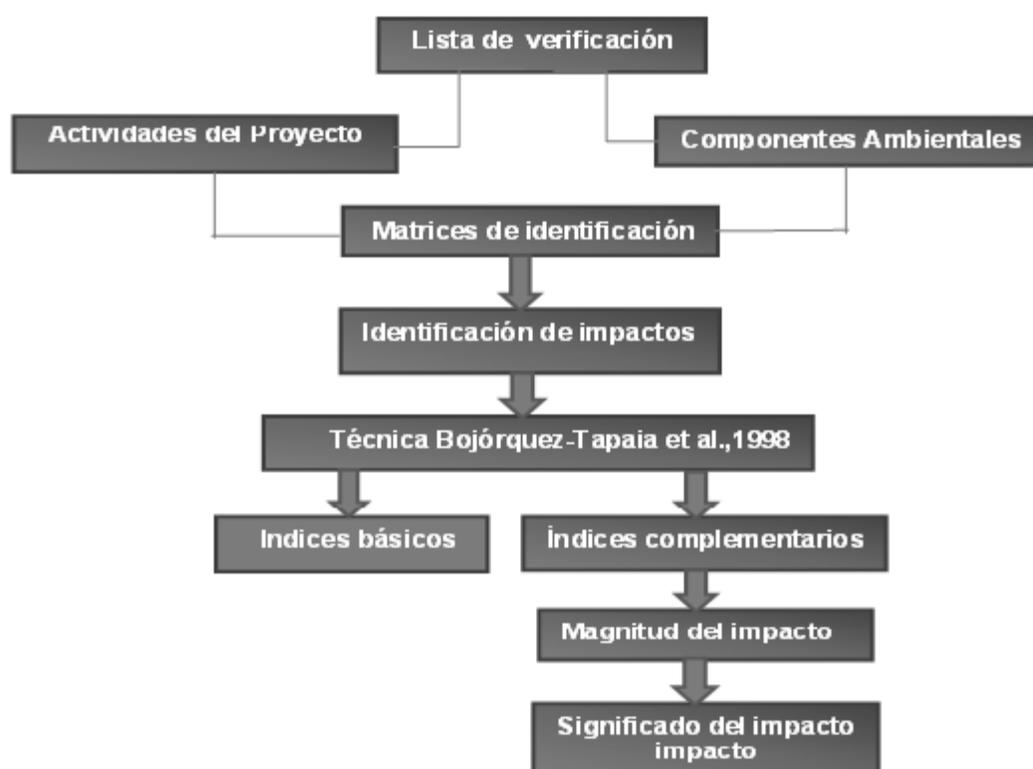


Imagen 1. Metodología de la evaluación de los impactos ambientales empleadas.

La metodología para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran generarse por la construcción y operación del proyecto consistió básicamente en lo siguiente:

- **Elaboración de listas de chequeo**, esta metodología se empleó debido a que las listas de verificación o chequeo son una herramienta útil para la identificación de impactos, ya que permite identificar de manera preliminar cuales son las actividades que podrían afectar a los componentes que integran el sistema ambiental. No obstante, las listas de chequeo tienen como desventaja, que no permiten definir o establecer relaciones causa – efecto, entre el proyecto y el medio ambiente, por lo cual, se requirió la aplicación de matrices interactiva (Tabla 8).
- **Matrices interactivas**, éstas permitieron relacionar cada una de las actividades del proyecto con los componentes ambientales y con ello establecer la relación causa - efecto, dichas matrices son útiles debido a que permiten distinguir de manera clara cuales son los impactos relacionados con el proyecto, la desventaja de estas matrices es que no proporcionan elementos que puedan identificar la magnitud o significancia del impacto ambiental, razón por la cual, se optó por aplicar un método que permita llevar a cabo la valoración de los impactos (Tabla 9).
- **Técnica de Bojórquez – Tapia, et al. Modificada (1998)**, a efecto de calificar la relevancia de los impactos ambientales se empleó la técnica de Bojórquez-Tapia, et. al., 1998 (modificada), esto permitió cuantificar la magnitud y significancia de los impactos a través de un método estadístico en el cual se otorga un valor a cada uno de los criterios del impacto, lo anterior, se realiza a través de una consulta de expertos donde se proporcionan los argumentos para definir el valor que se le otorgará a cada criterio (Tabla 1Error: no se encontró el origen de la referencia).

Para evaluar los impactos ambientales que pudieran generarse por la construcción e implementación del proyecto “Club de Playa Compostela”, primero se identificaron y después se evaluaron siguiendo los pasos descritos en Bojórquez-Tapia *et.al.*, modificada (Imagen 1).

V.2 Caracterización de los impactos

Para realizar esta etapa, primero se realizaron las listas de verificación (componentes ambientales y actividades del proyecto, en la (Tabla 6), para posteriormente hacer la matriz de interacciones (Tabla 8).

En el caso de las listas de verificación, se fueron desglosando las actividades de cada etapa del proyecto, que se prevén pudieran tener un impacto en el ambiente. Por otro lado, se realizó un listado de los componentes ambientales que pudieran ser afectados por dichas actividades.

Posteriormente, se formó la matriz de interacciones o matriz causa-efecto. Esta matriz, muestra las actividades del proyecto en un eje y los componentes ambientales en el otro eje (Tabla 7). Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia.

Ya obtenidas las interacciones, se agruparon para reconocer los impactos que se producirán en cada uno de los componentes ambientales, y los impactos identificados, fueron evaluados para conocer la significancia de estos a través de la Técnica de Bojórquez – Tapia, *et. al.*, 1998; la cual, está basada en la valoración de seis indicadores (tres de carácter básico y tres de carácter complementario) de impacto, medidos en una escala ordinaria.

Las etapas de la Técnica de Bojórquez- Tapia, *et.al.* Modificada (1998), son:

- a) Definición de los criterios básico y de los complementarios,

- b) Obtención de índices básicos y complementarios (EDI y SA),
- c) Cálculo de la magnitud del impacto, y
- d) Obtención de la significancia del impacto.

Es importante señalar que el método propuesto por Bojórquez-Tapia et al. (1998) fue modificado en la presente evaluación de impactos conforme a lo siguiente:

La metodología de Bojórquez-Tapia utiliza una escala de valores de 0 a 9 mientras que en la metodología empleada para la evaluación del proyecto dicha escala se redujo a valores de 0 a 3, esta modificación se llevó a cabo por considerar que los valores en escala ordinal de los criterios para calificar los impactos ambientales identificados, por la metodología de Bojórquez-Tapia es una escala con rangos muy amplios y subjetivos; que significa esto, que un criterio de calificación de impacto y su efecto ambiental pueda tener hasta 3 valores diferentes, lo que podría originar una evaluación del impacto ambiental indeterminada en muchos de los casos (Tabla 1).

V.2.1 Identificación de impactos ambientales

Se identificaron los componentes ambientales que pudieran ser impactados con la realización de las actividades del proyecto “Club de Playa Compostela” mediante la elaboración de listas de verificación para luego establecer las relaciones en la matriz de interacciones.

El manejo de las listas de verificación se realizó separando las actividades del proyecto que se prevé tengan impacto en las condiciones ambientales actuales y por otro lado se realizó el listado de los componentes ambientales que pudieran ser afectados por dichas actividades.

Posteriormente se realizó la matriz de interacciones o matriz causa-efecto donde se muestran dos ejes, por un lado, el de las actividades del proyecto y por otro los componentes ambientales. Cuando se identifica una acción determinada que

cause un efecto significativo en el factor ambiental, se anota en el punto de interacción de la matriz para posteriormente describirse en términos de magnitud e importancia.

Una vez obtenidas las interacciones, se agruparon con el fin de reconocer los impactos que se producirán en cada uno de los componentes ambientales, los impactos identificados fueron evaluados para conocer la significancia de los mismos mediante la técnica mencionada (Bojórquez-Tapia, *et al.*, 1998), basada principalmente en la valoración de seis indicadores de impacto (tres de carácter básico y tres de carácter complementario) medidos en una escala ordinaria; las etapas de la técnica se resumen en:

- A.** Definición de los criterios básicos y complementarios
- B.** Obtención de índices básicos y complementarios (EDI y SA)
- C.** Cálculo de la magnitud del impacto
- D.** Obtención de la significancia del impacto

La modificación de la técnica de Bojórquez-Tapia *et al.*, (1998), consiste en utilizar una escala de valores de 0 a 9. En este caso la que se empleará en la presente modificación utiliza una escala de 0 a 3, dicha modificación se llevó a cabo por considerar que los valores en escala ordinal de los criterios para calificar los impactos ambientales identificados por la metodología original es una escala con intervalos relativamente amplios y subjetivos. Lo cual significa que un criterio de calificación de impacto y su efecto ambiental puede tener hasta tres valores diferentes, lo cual podría originar una evaluación del impacto ambiental indeterminada en muchos de los casos. Debido a lo mencionado, se decidió agrupar los valores en cuatro escalas que permitirán una evaluación más concisa, para lo cual se establecieron límites para cada una de las escalas, los límites se basaron en experiencias con proyectos similares anteriores, así como criterios establecidos en normas ambientales y/o de diseño, la asignación de límites impide que el impacto tenga más de un valor y facilita que el evaluador delimite la escala de este (Tabla 1).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tabla 1. Modificación de la metodología de Bojórquez-Tapia et al. (1998), para la calificación de los impactos ambientales

Criterios de calificación de impactos basada en la metodología de Bojórquez-Tapia.		Criterios de calificación de impactos basada en la modificación a la metodología de Bojórquez-Tapia 1998	
Escala	Valor	Escala	Valor
Nulo	0	Nulo	0
Nulo a bajo	1		
Muy Bajo	2		
Bajo	3	Bajo	1
Bajo a moderado	4		
Moderado	5	Medio	2
Moderado a alto	6		
Alto	7		
Muy Alto	8	Alto	3
Extremadamente alto	9		

En la metodología de Bojórquez-Tapia se incluye el criterio de controversia, sin embargo, dentro de la modificación realizada se eliminó dicho criterio, ya que tal y como lo señala el mismo autor, la controversia es una medida de la aceptación de los costos ambientales positivos, los cuales en este momento no pueden cuantificarse, ya que estos solo son medibles a largo plazo. De igual manera, aún y cuando se emplee el criterio de controversia dentro de la evaluación, este criterio no tiene un efecto significativo dentro de los criterios básicos, por lo que aún y cuando se establezcan criterios altos de controversia, el valor establecido a través de los criterios básicos será el que predomine.

a) Definición de los criterios básicos y los criterios complementarios

Los criterios básicos son aquellos que son indispensables para definir una interacción, y son los siguientes: extensión espacial, duración e intensidad del impacto. Por otro lado, están los complementarios, que son aquellos que completan la descripción, pero los cuales pueden estar ausentes de la descripción

de una interacción, y son: acumulación, mitigabilidad y sinergismo del impacto (Tabla 2).

Tabla 2. Criterios básicos y complementarios empleados

Básicos	Complementarios
E = Extensión espacial	A = Acumulativos
D = Duración	M = Mitigabilidad
I = Intensidad	S = Sinergismo

DEFINICIONES:

- **Intensidad (I).** La intensidad de un impacto es la medida en que el componente ambiental considerado se aleja de su estado anterior.
- **Duración (D).** Se refiere al tiempo en que transcurre el impacto entre el principio y el fin de este.
- **Extensión (E).** Dimensiones en cuanto a espacio en que se ve reflejado el impacto.
- **Acumulación (A).** De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental en el artículo 3° fracción 7, se define como el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

- **Sinergia (S).** Un impacto sinérgico se produce cuando varias acciones diferentes pueden actuar sobre un componente ambiental provocando un efecto mayor del que provocarían si actuaran de forma independiente.
- **Mitigabilidad (M).** Se refiere a la posibilidad de disminuir los impactos a través de las medidas preventivas, correctivas, compensatorias y/o de mitigación.

b) Obtención de los índices básicos y complementarios (EDI y SA)

Cada criterio fue evaluado en una escala ordinal correspondiente a expresiones relacionadas al efecto a la realización de una actividad sobre el componente ambiental (Tabla 3 y Tabla 4).

Cabe señalar que los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, ya que ningún impacto puede carecer de extensión espacial, duración y/o intensidad.

Tabla 3. Escala de calificaciones utilizada para los criterios básicos

ESCALA	EXTENSIÓN DEL EFECTO (E)	DURACIÓN DEL IMPACTO (D)	INTENSIDAD DEL IMPACTO (I)
	REGIONAL	PERMANENTE	ALTA
3	Cuando afecta más del 59% del sistema ambiental	Cuando los impactos persisten después de la operación del proyecto	El componente ambiental pierde completamente las características de su estado anterior, en un 75%
	LOCAL	MEDIANA	MODERADA
2	Cuando afecta más del 50% del sistema ambiental	Cuando los impactos se presentan durante la etapa de operación y mantenimiento	El componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, entre un 25 y 74%
	PUNTUAL	CORTA	MINIMA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

ESCALA	EXTENCIÓN DEL EFECTO (E)	DURACIÓN DEL IMPACTO (D)	INTENSIDAD DEL IMPACTO (I)
1	Cuando afecta menos del 25% del sistema ambiental	Cuando los impactos solo se presentan durante la preparación del sitio y construcción	El componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25%

Tabla 4. Escala de calificaciones utilizada para los criterios complementarios

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Mitigabilidad (M)
3	Fuerte. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	Alta. Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo factor.	Alta. Si la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más
2	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de estas.	Media. Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo factor.	Media. Si la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%
1	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental.	Baja. Cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%
0	Nula. Cuando no se presentan interacciones entre	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre	Nula. No hay medidas de mitigación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Mitigabilidad (M)
	impactos.	impactos	

Cuando hay una inseguridad en tomar las decisiones al momento de evaluar, se optó por asignar el valor más alto, esta regla es consistente con el principio precautorio para los conflictos ambientales, es decir se permite la oportunidad de subestimar un impacto, lo cual minimiza el riesgo público.

Los índices básico y complementario se obtuvieron describiendo los efectos de cada variable *j* (actividad del proyecto) sobre la variable *i* (componente ambiental) a través de los siguientes modelos:

$$EDI_{ij} = \frac{1}{9}(E_{ij} + D_{ij} + I_{ij})$$

$$SA_{ij} = \frac{1}{6}(S_{ij} + A_{ij})$$

Dónde:

Criterios básicos

Criterios complementarios

E = Extensión del efecto

S = Sinergia

D = Duración del impacto

A = Acumulación

I = Intensidad del impacto

Como los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, entonces el valor mínimo que se le asigna es la unidad (1), por lo que los intervalos de los índices deben variar como se expresa a continuación:

$$\frac{1}{3} \leq EDI \leq 1 \text{ y } 0 \leq SA \leq 1$$

Los modelos presentados para la evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto fueron modificados del original, ya que para los criterios

básicos se redujeron los valores asignados para cada criterio, y en los complementarios se omitió la controversia.

c) Cálculo de la magnitud del impacto

La magnitud del impacto (MI) fue obtenida a partir del siguiente modelo:

$$MI_{ij} = (EDI_{ij}) * (1 - SA)$$

La magnitud del impacto deberá ser igual al índice EDI , si el valor del índice SA es cero, sin embargo, la Magnitud del impacto es mayor que EDI cuando SA es mayor que cero.

d) Obtención de la significancia del impacto

La significancia del impacto (G_{ij}) se estimó a partir de la siguiente formula:

$$G_{ij} = (MI) \left[1 - \left(\frac{M}{3} \right) \right]$$

Dónde:

M = Mitigabilidad

MI = Magnitud del impacto

Las medidas de mitigación son evaluadas sobre una escala ordinal como criterio complementario; debido a que los criterios básicos no pueden ser valorados como nulos, entonces el intervalo de valores de la significancia de la interacción es el siguiente:

$$\frac{3}{9} \leq \text{Significancia} \leq 1$$

Finalmente, los valores de la significancia fueron categorizados como se muestra en la Tabla 5.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Tabla 5. Escala de valores y categoría de significancia de los impactos.

Escala	Significancia
0 - 0.25	Bajo*
0.26 - 0.49	Moderado
0.50 - 0.74	Alto
0.75 - 1.00	Muy alto
*Los impactos que presentan una categoría de significancia baja se consideran como No significativos.	

V.2.2 Indicadores de impacto

Un indicador se define como: un elemento del medio ambiente afectado o bien potencialmente afectado por un agente de cambio, el cual se refiere a las obras y actividades que se desarrollarán en un proyecto. A continuación, se muestra en la siguiente tabla un listado de actividades que causarán impactos sobre los componentes del medio ambiente en sus diferentes etapas del proyecto.

Tabla 6. Actividades de cada etapa del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
PREPARACIÓN DEL SITIO	RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA
	RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA
	OBRAS PROVISIONALES
	DESMONTE Y DESPALME
	LIMPIEZA DEL TERRENO
CONSTRUCCIÓN	CORTE Y EXCAVACIÓN
	RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN
	ASENTAMIENTO PILOTES DE CONCRETO ARMADO
	CONSTRUCCIÓN DE RESTAURANTE Y COCINA
	CONSTRUCCIÓN DE BAR
	CONSTRUCCIÓN DE LOBBY
	CONSTRUCCIÓN DE BODEGA DE MOBILIARIO
	CONSTRUCCIÓN DE CTO. MAQUINAS DE ALBERCA
	CONSTRUCCIÓN DE ALBERCA
CONSTRUCCIÓN DE BAÑOS Y CABINAS DE SPA	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

	CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE VESTIDORES
	INSTALACIONES SANITARIAS
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
	ALBAÑILERIA FINAL Y ACABADOS
	ACONDICIONAMIENTO DEL CLUB DE PLAYA
	ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS VERDES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OCUPACIÓN DE LAS INSTALACIONES
	MANEJO DE LOS RESDUOS
	MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES

Posteriormente se elaboró una segunda tabla en la que se incluyen los componentes y con ello los factores ambientales que podrían ser afectados por las actividades ya mencionadas en la Tabla 6. Se consideró como componente todo elemento del medio físico, biótico, socioeconómico; y como factor ambiental a todo elemento del medio ambiente que puede llegar a sufrir algún cambio o impacto.

Tabla 7. Componentes ambientales.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS
ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	Generación de polvos
	NIVEL SONORO	Altos niveles de ruido
	GEI QUE PROVOCAN CAMBIO CLIMATICO	Gases y partículas contaminantes generadas por los motores de combustión interna de la maquinaria empleada
SUELO	ESTRUCTURA	Cambio de Uso de Suelo
	EROSIÓN	Incremento del grado de erosión hídrica y eólica
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Contaminación por residuos sólidos y/o líquidos
	DUNA COSTERA	Dinamica en la estructura de la duna costera
AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DEL AGUA	Inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos puede alterar la calidad del agua del Mar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS
AGUA SUBTERRANEA	RECARGA DE ACUÍFEROS	Alteración del patrón de infiltración
	CARACTERÍSTICAS FISICO-QUIMICAS	Contaminación por la disposición inadecuada de residuos, así como por el incremento de agentes contaminantes que lixivian a las aguas subterráneas
FLORA	COBERTURA	Eliminación de estratos y diversidad
	DISTRIBUCIÓN	Daño o pérdida de especies listadas en NOM-059-SEMARNAT-2010.
FAUNA	DIVERSIDAD	Disminución de la riqueza específica de especies.
PAISAJE	ESTETICA NATURAL	Modificación en la calidad visual y armonía visual
SOCIOECONOMICO	NIVEL DE INGRESO Y DERRAMA ECONÓMICA	Generación de fuentes de empleo
		Introducción de infraestructura urbana y servicios

Una vez que se obtuvieron las listas de verificación, se utilizaron para la elaboración de la matriz de interacciones y para definir cuáles serán los impactos que genere el proyecto. Dicha matriz, muestra en un eje las actividades del proyecto y en el otro los componentes y factores ambientales (Tabla 8).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

A partir de los obtenido de la matriz causa-efecto, se identificaron 242 interacciones entre las actividades del proyecto y los componente y factores del medio ambiente; de las cuales 166 resultaron negativas y 76 positivas. Una vez identificadas las interacciones, se procedió a emplear la técnica Bojórquez-Tapia et al. (1998) para estimar la significancia a realizar al proyecto (Tabla 9).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLANEACIÓN AMBIENTAL”

Tabla 9. Matriz de evaluación de impactos.

COMPONENTES AMBIENTALES	FACTOR AMBIENTAL		IMPACTOS AMBIENTALES	E D I S A EDI AS 1-AS (MI) M Sig ar										
				E	D	I	S	A	EDI	AS	1-AS	(MI)	M	Sig ar
ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	1	Generación de polvos	1	1	1	0	0	0.33	0.00	1.00	0.33	3	0
	NIVEL SONORO	2	Altos niveles de ruido	1	1	2	1	0	0.44	0.17	0.83	0.37	3	0
	GEI QUE PROVOCAN CAMBIO CLIMATICO	3	Gases y partículas contaminantes generadas por los motores de combustión interna de la maquinaria empleada	1	2	2	2	1	3.00	0.50	0.50	1.50	3	0
SUELO	ESTRUCTURA	4	Cambio de Uso de Suelo	1	3	3	2	2	0.78	0.67	0.33	0.26	3	0
	EROSIÓN	5	Incremento del grado de erosión hídrica y eólica	1	1	2	2	1	0.44	0.50	0.50	0.22	3	0
	CARACTERÍSTICAS FISICAS	6	Contaminación por residuos sólidos y/o líquidos	1	2	2	2	1	0.56	0.50	0.50	0.28	3	0
	DUNA COSTERA	7	Dinamica en la estructura de la duna costera	1	2	1	0	1	0.44	0.17	0.83	0.37	3	0
AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DEL AGUA	8	Inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos puede alterar la calidad del agua del Mar.	1	2	1	0	1	0.44	0.17	0.83	0.37	3	0

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLANEACIÓN AMBIENTAL”

COMPONENTES AMBIENTALES	FACTOR AMBIENTAL		IMPACTOS AMBIENTALES	E D I S A EDI AS 1-AS (MI) M Sig ar											
AGUA SUBTERRANEA	RECARGA DE ACUÍFEROS	9	Alteración del patrón de infiltración	1	3	3	2	1	0.78	0.50	0.50	0.39	2	0	
	CARACTERÍSTICAS FISICO-QUIMICAS	10	Contaminación por la disposición inadecuada de residuos, así como por el incremento de agentes contaminantes que lixivian a las aguas subterráneas	1	2	2	1	1	0.56	0.33	0.67	0.37	3	0	
FLORA	COBERTURA	11	Eliminación de estratos y diversidad	1	3	3	2	1	0.78	0.50	0.50	0.39	3	0	
	DISTRIBUCIÓN	12	Daño o pérdida de especies listadas en NOM-059-SEMARNAT-2010.	1	1	2	1	1	0.44	0.33	0.67	0.30	3	0	
FAUNA	DIVERSIDAD	13	Disminución de la riqueza específica de especies.	1	1	1	1	1	0.33	0.33	0.67	0.22	3	0	
PAISAJE	ESTETICA NATURAL	14	Modificación en la calidad visual y armonía visual	1	3	2	2	1	0.67	0.50	0.50	0.33	2	0	
SOCIOECONOMICO	NIVEL DE INGRESO Y DERRAMA ECONOMICA	15	Generación de fuentes de empleo	2	3	2	3	1	0.78	0.67	0.33	0.26	3	0	
		16	Introducción de infraestructura urbana y servicios	1	3	2	2	1	0.67	0.50	0.50	0.33	2	0	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Como resultado de la matriz de evaluación de los impactos, resultaron en un total de 16 impactos, de los cuales 2 fueron positivos y 14 con efectos negativos por la ejecución de las actividades que conforman el proyecto (Tabla 10).

Del total de los impactos negativos, 14 obtuvieron un nivel de significancia Bajo y 2 con positivo bajo.

Tabla 10. Significancia de los impactos identificados.

Carácter del impacto	Nivel de Significancia	Número de Impactos
Negativo	Bajo	14
	Moderado	0
	Alto	0
	Muy Alto	0
Positivo	Bajo	2
	Moderado	0
	Alto	0
	Muy Alto	0
Total		16

El desarrollo de las actividades que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas del proyecto, se verán impactados en diferente magnitud y nivel de significancia diversos elementos del medio ambiente como se describe más adelante.

Del total de interacciones se tienen los siguientes resultados: La extensión del efecto resulto ser en su mayoría puntual, es decir impacta menos del 25% del sistema ambiental. En lo que se refiere a la duración de los impactos resultaron cortos pues una vez terminada la etapa de construcción regresaran a su estado original solo en el caso de la flora y fauna se consideran como permanentes debido a que la vegetación que será removida ya no se restablecerá y las poblaciones de fauna evitarán la zona con la presencia permanente de personas. Otro impacto por considerar son los GEI que provocan cambio climático para los

gases y partículas contaminantes que emitirán los motores de la maquinaria durante las etapas de preparación del sitio y construcción, sin embargo, se considera temporal pues una vez finalizada estas etapas, dejarán de emitirse.

Finalmente, los impactos a la estética serán de mayor duración ya que el impacto será hasta la etapa de construcción, aunque no se considera que sean de gran impacto, ya que el proyecto se encamina a usar los elementos naturales como parte del diseño, lo que lo hará acorde al entorno natural que existe en la zona. Con respecto a la intensidad de los impactos, se considera que los componentes ambientales presentan algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, el impacto podrá afectar hasta 25 % del sistema.

En cuanto a la significancia de los impactos todos son de categoría Baja ya que las medidas de mitigación propuestas disminuirán considerablemente el efecto de tales impactos. La generación de fuentes de empleo se considera de significancia alta y de carácter positivo, debido a que la generación de empleos directos e indirectos se mantendrá desde el inicio del proyecto hasta las etapas de mantenimiento y operación.

Valoración de los impactos

Atmósfera

Calidad del aire

Presencia de polvos. La operación de vehículos, maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del terreno y construcción, ocasionarán la emisión de gases contaminantes a la atmósfera o polvos que se pudieran generar al transportar el producto de los materiales de cortes, relleno y excavaciones para pilotaje.

Nivel sonoro

Altos niveles de ruido. El ruido generado por las actividades de la maquinaria empleada y vehículos de transporte de materiales, pudieran modificar los hábitos de la fauna silvestre, considerándose como la mínima afectación su ahuyentamiento, esperando el retorno de estas una vez pasado el disturbio. Aunado a lo anterior, deberá considerarse que esta afectación será temporal (duración de la actividad) se considera la fuente emisora como puntual. Se hace hincapié en que la afectación se refiere únicamente a un comportamiento evasivo del disturbio (ahuyentamiento), ya que por su capacidad de desplazamiento no habrá exposición prolongada a niveles de ruido que representen daños auditivos, las áreas de afectación momentánea estarán expuestas al ruido de dicha maquinaria.

GEI que provocan cambio climático

Gases y partículas contaminantes generadas por los motores de combustión interna de la maquinaria. Dado que los volúmenes de emisión de gases provienen de fuentes móviles pequeñas y serán emitidos a una amplia cuenca de dispersión sin problemas de contaminación y por tiempos cortos, el impacto ambiental fue evaluado como negativo bajo pero temporal susceptible de mitigación.

Suelo

Estructura

Cambio de uso de suelo. Se considera que el cambio de uso de suelo afectara la estructura debido a la remoción de las estructuras vegetales.

Erosión

Incremento del grado de erosión hídrica eólica. Se considera que el desmonte, ocasionará un impacto adverso bajo debido a la poca vegetación en el área del proyecto, propiciando mayor erosión en zonas con el suelo desnudo.

Características físicas.

Contaminación por residuos sólidos y/o líquidos. Estos impactos ambientales se refieren básicamente a posibles derrames accidentales de grasa, aceite y/o combustibles, por parte de la maquinaria, vehículos, u otros similares, debe señalarse que son sujetos de mitigación, comprometiendo al contratista a emplear equipo y herramienta nueva o en buen estado.

Duna costera

Dinámica en la estructura de la duna costera

Las dunas costeras son formadas de montículos de granos de arena o bien por granos de origen calcáreo producto de la pulverización de arrecifes de coral y conchas de moluscos, son de forma y tamaño variable que está en función de las condiciones mareales y del viento de cada zona. El impacto hacia la dinámica de la duna costera será por el mal manejo de residuos sólidos y de construcción que por la acción del viento lleguen hacia la duna y contaminarlo, debido a la zona de desplante del proyecto es susceptible al arrido de tortugas marinas ya que a aproximadamente a 600 m se encuentra el campamento Tortuguero Punta Raza (Imagen 2), este impacto es susceptible de medidas de mitigación, se aclara que el proyecto no se desplanta sobre duna, el proyecto se desplanta sobre suelo (PH)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.

Phaeozem (ver cap IV), la duna costera no será afectada ni comprometida por edificaciones.



Imagen 2. Zona de anidación de tortuga Marinas más cercano.

Agua superficial

Calidad del agua.

Contaminación por la disposición inadecuada de residuos, así como por la descarga de residuos al mar. Dada la cercanía con el mar, es posible que haya mala disposición de residuos sólidos y que por la acción del viento o lluvia lleguen al mar.

Agua subterránea

Recarga de acuíferos

Alteración del patrón de infiltración. Se verá poco afectada debido la construcción de los elementos que conforman el proyecto serán sobre pilotes de concreto armado, sin embargo, se compensarán estas áreas con la creación de áreas ajardinadas en las que la infiltración aumentará debido a la vegetación que se establecerá y no se verán afectados los flujos superficiales naturales.

Características fisicoquímicas.

Contaminación por la disposición inadecuada de residuos, así como por el incremento de agentes contaminantes que lixivian a las aguas subterráneas. Se contempla que las principales afectaciones se den durante la etapa de preparación y construcción del proyecto por los desechos generados por los propios trabajadores o por la generación de aguas negras, pudiendo presentarse derrames accidentales que se pudiesen infiltrar al suelo y llegar al agua subterránea. Se implementará programa de manejo de desechos sólido y líquidos.

Flora

Cobertura

- **Eliminación de estratos de diversidad.** El indicador de impactos sobre la flora silvestre y la vegetación son los que se prevén más susceptibles a recibir impactos ambientales adversos debido al retiro de su medio natural Cambio de Uso de Suelo. En este sentido se realizarán desmonte y despalme de vegetación para poder desarrollar actividades de construcción.

Distribución

Daño o pérdida de las especies listadas en la Nom-059-SEMARNAT-2010. En el área del proyecto, la vegetación que sea susceptible será rescatada y reubicada, se da prioridad a las especies por su importancia ecológica y ambiental listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en algunos casos algunos ejemplares se dejarán como parte del diseño de arquitectura del paisaje como elementos de proyecto. Se hace mención que en la línea de costa del Sistema Ambiental se encuentran además 8 ejemplares arbustivos de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) dispersos que, si bien no se encuentran dentro de la poligonal que corresponde al proyecto, se encuentran dentro del Sistema Ambiental, mismos que se encuentran en estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en ningún momento se afectaran, la ubicación de dichos ejemplares se muestra en la (Imagen 3).



Imagen 3. Vegetación de mangle cerca del proyecto.

Fauna

Diversidad

Disminución de la riqueza específica de especies. En general se puede afirmar que las especies que controlan la mayor parte del flujo de energía determinan la función y el carácter cualitativo de una comunidad es por ello, que, para valorar los impactos ambientales sobre la fauna y las medidas de mitigación, prevención y/o compensación se deberá poner especial énfasis en los impactos directos sobre la fauna que controla este flujo de energía. Los efectos positivos que conlleva la ejecución del proyecto sobre el hábitat, diversidad y distribución espacial de la fauna silvestre están directamente relacionados con el desmonte de algunas zonas. Sin embargo, las áreas ajardinadas y la cercana ubicación del ecosistema de manglar seguirán albergando ejemplares de fauna silvestre.

Paisaje

Estética natural

Modificación en la calidad visual (deterioro). La presencia de maquinaria, equipo y materiales durante las etapas de preparación del sitio y construcción representan una afectación temporal a las cualidades paisajísticas del entorno. El impacto se considera temporal, ya que una vez terminadas dichas etapas las actividades del proyecto darán a la zona una belleza natural y atractiva visualmente.

Socioeconomico

Nivel de ingreso y derrama económica

Generación de fuentes de empleo. En todas las etapas del proyecto se requerirá de la contratación de personal, maquinaria y equipo para llevarse a cabo; motivando de manera inmediata la generación de empleos temporales, calificados y no calificados. Estos impactos benéficos se

consideran también, de duración permanente y locales. Sobre la componente socioeconómica resulto ser el que presentaba la mayor cantidad de impactos positivos o benéficos, mismos que se inician en la etapa de preparación del sitio y se consolidan durante las siguientes etapas. Incluso, algunos de ellos, hasta las etapas de operación y mantenimiento dados los beneficios que traerá el proyecto al sector turístico y de servicios.

Introducción de Infraestructura urbana y servicios. Con la construcción del nuevo proyecto “Club de Playa Compostela” incrementara la derrama económica debido a la llegada de nuevos turistas a la zona y de todo el país, posicionando al municipio de Compostela y al estado de Nayarit como destinos turísticos actuales para visitar.

Conclusiones

De acuerdo a lo anterior la relación que existe entre las obras y las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto y con los elementos del medio biótico y abiótico que caracterizan al Sistema Ambiental y la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales resultantes de dichas interacciones realizadas se determinó que existirá una serie de impactos ambientales que podrían ser adversos para el sistema ambiental, sin embargo, la valoración de dichos impactos junto con la implementación de las medidas de mitigación propuestas, contribuirán a aminorar la su intensidad.

Si la aplicación de las acciones tiende a la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados y evaluados en este Capítulo, es adecuada con base en lo que se propondrá en el Capítulo VI, permitirá la continuidad de los procesos naturales que se desarrollan en la región en

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”; ESTADO DE NAYARIT.**

concordancia con el desarrollo económico propio de la misma, por lo que el Proyecto “Club de Playa Compostela” se considera ambientalmente viable.



MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PARA EL PROYECTO “CLUB
DE PLAYA COMPOSTELA”

MEDIO AMBIENTE Y
HABITAT ABOGADOS. S. C.

CAPÍTULO VI

**Estrategias Para la prevención y Mitigación de
los Impactos Ambientales**

Contenido

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	VI.3
VI.1 Clasificación de las medidas de mitigación.....	VI.3
VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	VI.4
VI.2.1 Medidas Generales y de Seguridad.....	VI.4
VI.2.2 Medidas por Componente Ambiental.....	VI.5
VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	VI.15
VI.2.1 Programa de vigilancia ambiental.....	VI.15
VI.2.2 Estrategias de monitoreo y control de las medidas de mitigación propuestas.....	VI.15

Índice de Tablas

Tabla 1. Medidas generales para la etapa de preparación del sitio y construcción.	VI.4
Tabla 2. Medidas propuestas para el componente ambiental Atmósfera.....	VI.6
Tabla 3. Medidas propuestas para el componente ambiental Suelo.....	VI.7
Tabla 4. Medidas propuestas para el componente ambiental Ambiente Acuático.	VI.8
Tabla 7. Medidas propuestas para el componente ambiental Agua Superficial..	VI.9
Tabla 8. Medidas propuestas para el componente ambiental Agua Subterránea.	VI.11
Tabla 9. Medidas propuestas para el componente ambiental Flora Terrestre...	VI.12
Tabla 10. Medidas propuestas para el componente ambiental Fauna Terrestre.	VI.13

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Tabla 11. Medidas propuestas para el componente ambiental Paisaje.....VI.14

Tabla 12. Medidas propuestas para el componente Socioeconómico.....VI.14

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Como resultado de la aplicación de las técnicas de identificación y evaluación de impactos ambientales desarrollada en el capítulo anterior, se obtuvieron y señalaron los impactos acumulativos y residuales en el contexto del SA, o que derivan en efectos adversos; éstos sirvieron de base para analizar y proponer medidas de prevención, mitigación, y o compensación, así como también de optimización de los impactos que se consideraron benéfico poco significativos.

Del análisis realizado en el capítulo anterior, los impactos identificados resultaron de carácter adverso en su mayoría por lo que en el presente se proponen las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables al proyecto de acuerdo con las limitaciones ambientales, técnicas y económicas del mismo que permitirán disminuir el efecto de tales impactos debido a la construcción y operación del proyecto. En la implementación de proyectos de esta índole se busca prevenir los impactos antes que originarlos y buscarles solución, ya que económicamente es menos costoso evitarlos que reducir o compensar los impactos ambientales.

VI.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Las medidas de mitigación se definen de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en su artículo 3º, fracción XIV como: el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. Y se clasifican en:

- **PREVENTIVAS:** Actividades que tienden a disminuir las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.

- **DE REMEDIACIÓN:** Realización de obras o actividades con la que se busca eliminar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.
- **DE REHABILITACIÓN:** Realización de obras o actividades con las que se busca restablecer las condiciones originales del medio compactado.
- **DE COMPENSACIÓN:** Realización de obras o actividades que beneficien algún medio a cambio del impacto adverso causado.
- **DE REDUCCIÓN:** Realización de obras o actividades que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

VI.2.1 Medidas Generales y de Seguridad

Tabla 1. Medidas generales para la etapa de preparación del sitio y construcción.

MEDIDAS GENERALES PARTIENDO DE LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO
Se deberá incluir como una cláusula en los contratos con terceros (constructoras, transportistas, etc.) que cumplan con la legislación ambiental vigente que les sea aplicable (verificación vehicular, registro como generadores de residuos peligrosos, etc.) y su compromiso para el cumplimiento de las medidas de mitigación que se proponen en el estudio de impacto ambiental y en el resolutivo para las etapas del proyecto en las que participarán.
Los trabajos se realizarán exclusivamente en la superficie definida para el desplante del proyecto "Club de Playa Compostela".
La ubicación de instalaciones provisionales que requiera el proyecto también será instalada exclusivamente en la superficie de los polígonos de pretendida ubicación del proyecto, en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO "CLUB DE PLAYA COMPOSTELA", ESTADO DE NAYARIT

MEDIDAS GENERALES PARTIENDO DE LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

espacios, preferentemente sin vegetación, a fin de proteger el suelo y su cubierta vegetal. En la construcción de instalaciones provisionales (oficinas, almacenes temporales, bodegas, etc.) se deberá usar materiales de fácil instalación y desmantelamiento como madera, láminas, paneles, etc., ya que serán totalmente retirados del sitio una vez concluido su uso.

Los materiales que se utilicen para las actividades constructivas deberán ser adquiridos en casas de materiales, o provenir de bancos de material que cuenten con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental.

El proyecto "Club de Playa Compostela" contara con un sistema integral de señalización para conductores transportistas y peatones durante la etapa constructiva, de tipo informativo, preventivo y restrictivo.

Los trabajadores utilizarán equipo de protección personal (cascos, tapabocas, lentes, botas, guantes, etc.), con la finalidad de evitar accidentes.

En obra se contará con un botiquín de primeros auxilios para lesiones menores, y para lesiones mayores se contará con el servicio de emergencia del hospital más cercano.

Estará prohibido estrictamente ingerir bebidas embriagantes y estupefacientes dentro de la obra para evitar accidentes.

Se contará con extintores de polvo químico seco tipo ABC en las áreas de almacenamiento de combustibles, bodegas, casetas y oficinas de contratistas, así como en zonas donde se ejecuten trabajos de soldadura u otras operaciones que puedan causar incendios. El equipo contra incendios deberá colocarse en lugares de fácil acceso y se identificará con señalamientos o avisos de seguridad claramente visibles.

Como una medida más para evitar riesgos de accidentes, se recomienda mantener el acceso controlado y restringido al personal autorizado.

Se prohíbe el uso de fogatas, armas de fuego y explosivos dentro del área del proyecto y zona colindante

Se deberá cumplir con las normas oficiales mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

VI.2.2 Medidas por Componente Ambiental

Tabla 2. Medidas propuestas para el componente ambiental Atmósfera.

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Calidad del aire	Presencia de polvos	Proteger con lonas el material terreo que sea transportado, para evitar dispersión de partículas suspendidas. Realizar riegos matapolvos en las zonas de construcción para evitar la propagación de polvos por acción del viento y con ello prevenir la erosión eólica.	X	X
Nivel sonoro	Altos niveles de ruido	La empresa constructora instruirá a los operadores de la maquinaria sobre restringir sus movimientos a las áreas de obras, reducir el uso del claxon y verificar el adecuado funcionamiento de la maquinaria, para evitar elevadas emisiones de ruido.	X	
Generación de GEI que provocan cambio climático	Gases y partículas contaminantes generadas por los motores de combustión interna de la maquinaria empleada.	La creación de áreas verdes y el programa de rescate y reubicación de flora ayudara a mantener la calidad aire. Implementar programa de mantenimiento preventivo para vehículos, equipo y maquinaria (empresa constructora). Prohibir el uso de fuego para el desmonte de la vegetación o la eliminación de residuos.	X	

P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y man

Tabla 3. Medidas propuestas para el componente ambiental Suelo.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Características físicoquímicas del suelo	Contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos y/o líquidos.	<p>Se contará con espacios de almacenamiento de materiales y equipo; la obligación de realizar las labores de mantenimiento de maquinaria y equipo es responsabilidad del contratista y se realizarán fuera del sitio del sitio del proyecto en instalaciones autorizadas para tal propósito; así como las medidas de confinamiento y manejo de residuos peligrosos; los procedimientos para el manejo y disposición final de los residuos sólidos generados por el proyecto. Implementar Programa de residuos peligrosos. El resto de los residuos sólidos generados por la construcción serán recolectados diariamente y transportados al sitio dispuesto por las autoridades municipales. Colocar contenedores en sitios visibles para los usuarios rotulados con letreros basura "Orgánica e Inorgánica".</p> <p>Se prohibirá la circulación de maquinaria y equipo por sitios que no correspondan al trazo de las vialidades de ingreso. Para alcanzar la capacidad de carga necesaria en las obras, se aplanará y compactará el terreno utilizando materiales obtenidos del mismo sitio del proyecto. En caso de requerirse, como complemento a las áreas verdes se adquirirá suelo orgánico proveniente de otros desarrollos que se lleven a cabo en la zona.</p>	X	X
Erosión	Pérdida de suelo por erosión eólica o hídrica.	<p>Implementar Programa de conservación y restauración de suelos. El promovente contará con un programa de conservación y restauración de suelos para aplicarlo en las áreas de desplante y construcción de caminos, identificando el tipo de obras a realizar y sitios donde deben estar localizadas.</p> <p>Adicional a esta medida, se prohibirá la circulación de maquinaria y</p>		

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
		equipo por sitios que no correspondan al trazo de las vialidades existentes y en caso de requerirse, como complemento a las áreas verdes se adquirirá suelo orgánico proveniente del mismo proyecto.		
<p>P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento</p>				

Tabla 4. Medidas propuestas para el componente ambiental Ambiente Acuático.

COMPONENTE AMBIENTAL: AMBIENTE ACUÁTICO				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Calidad del agua	Contaminación por la disposición inadecuada de residuos, así como por la descarga directa de residuos al mar.	El promovente y el contratista proveerán de servicios sanitarios a los trabajadores, instalando un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, y duplicando el número de sanitarios en caso de tener personal de ambos sexos. La empresa contratada deberá contar con autorización oficial. La empresa constructora y el responsable ambiental de la obra se asegurarán de que durante el desmonte y despalle los materiales sueltos no sean arrastrados por corrientes superficiales, evitando la obstrucción de cauces temporales. Se contempla la ejecución del programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos para evitar que pueda llegar algún tipo de basura al mar.	X	

COMPONENTE AMBIENTAL: AMBIENTE ACUÁTICO				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento				

Tabla 5. Medidas propuestas para el componente ambiental Agua Superficial.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA SUPERFICIAL				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Calidad del agua	Contaminación, por la disposición inadecuada de residuos, así como por el incremento de sólidos suspendidos en el agua, lo cual ocasionara una modificación temporal de la calidad del agua.	El promovente y el contratista proveerán de servicios sanitarios a los trabajadores, instalando un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, y duplicando el número de sanitarios en caso de tener personal de ambos sexos. La empresa contratada deberá contar con autorización oficial. La empresa constructora y el responsable ambiental de la obra se asegurarán de que durante el desmonte y despalle los materiales sueltos no sean arrastrados por corrientes superficiales, evitando la obstrucción de cauces.	X	

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA SUPERFICIAL				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Cambios en las características químicas	Contaminación por residuos sólidos y/o líquidos.	El promovente y el contratista proveerán de servicios sanitarios a los trabajadores, instalando un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, y duplicando el número de sanitarios en caso de tener personal de ambos sexos. Se prevé la ejecución del Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos durante todas las etapas del proyecto para evitar que algún desecho de cualquier tipo llegue al mar.	X	X
Recarga de acuíferos	Reducción en la superficie de infiltración de agua.	Se realizará la construcción del drenaje pluvial que ayudará a la conducción del agua de lluvia. La empresa constructora, con supervisión del promovente, delimitará físicamente las áreas de despalme y de construcción, para evitar compactar otras áreas distintas a las previstas, así mismo colocará letreros alusivos a esa medida. La canalización de los escurrimientos superficiales aseguran que la superficie de infiltración que se vería afectada se compense.	X	

P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento

Tabla 6. Medidas propuestas para el componente ambiental Agua Subterránea.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA SUBTERRANEA				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Características fisicoquímicas	Contaminación por la disposición inadecuada de residuos, así como por el incremento de agentes contaminantes que lixivian a las aguas subterráneas, lo cual modifica la calidad de agua.	El promovente y el contratista proveerán de servicios sanitarios a los trabajadores, instalando un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, y duplicando el número de sanitarios en caso de tener personal de ambos sexos. La empresa contratada deberá contar con autorización oficial. La empresa constructora y el responsable ambiental de la obra se asegurarán de que durante el desmonte y despalle los materiales sueltos no sean arrastrados por corrientes superficiales, evitando la obstrucción de cauces. De igual manera se propone la ejecución del Programa Integral de Manejo de Residuos para evitar que los residuos que resulten de las diferentes etapas sean confinados a los sitios destinados para ello y evitar que contaminen el suelo y el agua superficial.	X	
<p>P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento</p>				

Tabla 7. Medidas propuestas para el componente ambiental Flora Terrestre.

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA TERRESTRE				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Distribución	Daño o pérdida en la distribución de especies de flora silvestre	Previo al inicio de actividades se reubicarán aquellos ejemplares que sean factibles de trasplantarse, esto como parte del Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Quedará estrictamente prohibido el uso de fuego o productos químicos para las actividades de desmonte. Previo al inicio de actividades se dará una plática a los obreros respecto de las medidas a implementar como parte de la obra haciendo hincapié en el respeto a la flora.	X	
Abundancia	Modificación del patrón de abundancia (por desmonte).	Con base en el estudio de vegetación realizado en la zona del proyecto y el Sistema Ambiental, con la aplicación oportuna del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, el cual considera énfasis en especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; para el posible impacto que se genere en los ejemplares de mangle que se encuentran en la playa cercanos al proyecto se consideran acciones de protección y conservación de manglar para evitar bajo los lineamientos de la NOM-022-SEMARNAT-2003.	X	X

P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento

Tabla 8. Medidas propuestas para el componente ambiental Fauna Terrestre.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA TERRESTRE				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Diversidad	Disminución de la riqueza específica de especies.	Quedará estrictamente prohibido el introducir fauna doméstica y/o exótica al predio. Previo al inicio de actividades se dará una plática a los obreros respecto de las medidas a implementar como parte de la obra haciendo hincapié en el respeto fauna. También se considera la ejecución del Programa de Rescate de Fauna durante las etapas que conforman el proyecto. Para la etapa de Operación, se instalará señalética alusiva a la fauna existente en la zona y el respeto por las mismas con fines de protección por parte de los visitantes y empleados del Club de playa.	X	
Distribución	Modificación en la abundancia de poblaciones de las especies de fauna.	Con base en las especies de fauna que sean registradas en la zona del proyecto y el Sistema Ambiental, durante las etapas del proyecto se aplicará el Programa de Rescate y Reubicación de fauna, el cual considera énfasis en especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	X	X

P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento

Tabla 9. Medidas propuestas para el componente ambiental Paisaje.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Estética Natural	Modificación en la calidad visual (deterioro).	Se evitará que los materiales y residuos de construcción permanezcan por más tiempo del estrictamente necesario dentro del predio. Se aprovechará la flora existente como parte integral del proyecto y se evitará introducir especies ajenas al ecosistema local. Las áreas aledañas a oficinas, bodega y comedor en todo momento de mantendrán limpias. En lugares estratégicos se colocarán recipientes con tapa, debidamente rotulados para residuos generados por los obreros.	X	
<p>P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento</p>				

Tabla 10. Medidas propuestas para el componente Socioeconómico.

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIOECONÓMICO				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA PROPUESTA	TIPO DE MEDIDA	
			P	R
Nivel de Ingreso y Derrama Económica	Incremento de fuentes de empleo.	En la contratación del personal se dará preferencia al de localidades cercanas al proyecto, la adquisición de materiales e insumos se hará con proveedores locales. La generación de empleos directos e indirectos se consideran durante todas las etapas del proyecto.	X	
<p>P: Preventiva; R: Reductiva; C: Compensación 1. Preparación del sitio; 2. Construcción; 3. Operación y mantenimiento</p>				

VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

VI.2.1 Programa de vigilancia ambiental

Adicional a las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI de la MIA-P, se propone un Programa de vigilancia y cumplimiento ambiental, en el cual se integran subprogramas específicos de monitoreo y cumplimiento normativo.

- Programa Rescate y Reubicación de Fauna
- Programa Rescate y Reubicación de Flora.
- Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Líquidos.

VI.2.2 Estrategias de monitoreo y control de las medidas de mitigación propuestas

El monitoreo biológico es necesario para describir la dinámica de las comunidades naturales, las consecuencias de la influencia humana y para predecir y/o prevenir cambios no deseados. En un monitoreo a partir de la evaluación periódica de los elementos ambientales (bióticos y abióticos) se pueden conocer las tendencias de la biota, por lo que proporciona una línea de información base que permite entender el comportamiento de un sistema a través del tiempo.

Para llevar a cabo el monitoreo de las medidas y programas que se establecen en el presente estudio, se deberá elaborar e implementar un “**Programa de vigilancia ambiental**” el cual incluya los indicadores ambientales que permitan verificar la eficacia de las medidas de mitigación y los programas propuestos para aminorar el efecto adverso del proyecto al ambiente.

El Programa de vigilancia ambiental, tendrá como fin integrar las acciones y medidas establecidas en el presente proyecto, tomando en cuenta indicadores

ambientales que permitan evaluar la eficacia en la aplicación de las medidas y programas establecidos en la presente MIA-P. Por lo anterior, el programa presenta los siguientes objetivos:

Objetivo general

Llevar a cabo el monitoreo de las medidas y programas establecidos en el capítulo VI del presente estudio, a fin de verificar el cumplimiento y eficacia de las medidas de mitigación.

Objetivos particulares:

- a) Incluir toda y cada una de las medidas establecidas en el capítulo VI del presente estudio, así como los programas específicos propuestos para aminorar el impacto adverso producido por el proyecto.
- b) Establecer los indicadores ambientales que permitan llevar a cabo el monitoreo de la aplicación y eficiencia de las medidas.
- c) Llevar a cabo el monitoreo de las medidas a través de informes que presenten el avance en las mismas y su eficacia, durante todas las etapas del proyecto y durante su operación.

Alcances:

A través del Programa de vigilancia Ambiental, se establecerán un sistema de administración ambiental, en el cual se plasmen las estrategias para dar cumplimiento a las medidas establecidas dentro del presente estudio, asimismo, se establecerán los indicadores ambientales que permitan medir el cumplimiento en las medidas y en caso de detectar tendencias no deseadas se realizaran las modificaciones correspondientes para disminuir los efectos negativos, de igual forma, el Programa De vigilancia Ambiental, permitirá detectar los impactos no previstos y proponer las medidas correctivas adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.

Metodología.

El programa incluirá una lista de las medidas de mitigación que se aplicarán para aminorar la afectación del proyecto hacia los componentes ambientales del SA, así como las acciones que se deberán llevar a cabo para el cumplimiento de la misma, se establecerán los indicadores que se reflejen la evaluación de la eficacia de las medidas y se programarán los tiempos a los cuales se ajustará cada una de las medidas y se programaran los tiempos a los cuales serán presentados a las autoridades ambientales competentes.

Por otra parte, con el fin de llevar a cabo el seguimiento de todas las acciones se deberá contar con una bitácora ambiental en la cual se registren todas aquellas acciones que se lleven a cabo dentro de los predios en los cuales se desarrollará el proyecto.

Resultados.

Como se mencionó anteriormente, los resultados de plasmaran en un informe el cual deberá ser presentado ante las autoridades correspondientes para verificar el cumplimiento de las medidas y acciones establecidas en el capítulo VI del presente estudio. Se recomienda que el informe sea presentado semestralmente desde el inicio de la construcción del proyecto, asimismo, se recomienda que dicho informe sea acompañado de un anexo fotográfico que permita avalar el cumplimiento de dichas acciones o actividades encaminadas a minimizar los efectos negativos que se deriven de la construcción del proyecto, por lo tanto, el informe deberá presentar la siguiente información:

- a) Objetivos
- b) Alcances
- c) Metodología
- d) Cronograma de actividades
- e) Resultados



MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PARA EL PROYECTO
“CLUB DE PLAYA
COMPOSTELA”

MEDIO AMBIENTE Y
HABITAT ABOGADOS. S. C.

CAPÍTULO VII

**Pronósticos Ambientales y, en su Caso,
Evaluación de Alternativas**

Contenido

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.....	VII.2
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	VII.2
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	VII.5
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación propuestas.....	VII.8
VII.4 Pronóstico ambiental.....	VII.12
VII.5 Evaluación de alternativas.....	VII.13
VII. 5.1 Alternativas de tecnología.....	VII.13
VII.5.1.2 Alternativas de reducción de la superficie a ocupar.....	VII.13
VII.5.2.3 Alternativas de características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades.....	VII.14
VII.5.2.4 Alternativas de compensación de impactos residuales significativos	VII.14
VII.6 Conclusiones.....	VII.14

Indice de tablas

Tabla 1. Primer escenario en caso de que no se realice el proyecto.....	VII.3
Tabla 2. Análisis de un segundo escenario en el que se lleva a cabo la construcción e implementación del proyecto sin tomar en cuenta medidas preventivas, correctivas y de mitigación correspondientes.....	VII.6
Tabla 3. Análisis del escenario en el cual la construcción del proyecto se acompañará de las medidas preventivas, de mitigación y compensación a los posibles impactos ambientales que puedan generarse.....	VII.9

VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

El pronóstico ambiental tiene como finalidad estimar los potenciales cambios de la calidad ambiental del Sistema Ambiental en el cual se pretende insertar el proyecto, los cambios que se presenten a futuro sin la construcción del proyecto, con la construcción del proyecto y en caso de no implementar las medidas de mitigación y finalmente la construcción del proyecto con las medidas de mitigación necesarias propuestas para mitigar dichos impactos.

Los pronósticos de cada uno de los escenarios permiten visualizar las condiciones ambientales en las que se encontrará el predio en un futuro, con el objetivo de prevenir las afectaciones de los componentes ambientales, ocasionadas por el proyecto “Club de Playa Compostela”. Así mismo, dichos pronósticos ayudan a distinguir qué medidas son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales generados, para así, eliminar aquellas que no sean adecuadas.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El sistema ambiental y el predio contienen en su interior un mosaico de geofomas con una topografía muy heterogénea, dominado principalmente por comunidades tropicales en distintos estadios y diferentes grados de conservación; de acuerdo con la Cartografía de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, escala 1: 250,000 del INEGI. El polígono donde se pretende desplantar el proyecto presenta Vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia en estado sucesional secundario; en la Tabla 1 se analiza el estado del SA en un escenario donde no se construya el proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Tabla 1. Primer escenario en caso de que no se realice el proyecto

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
	Calidad del aire	La emisión y Generación de polvos y gases contaminantes no sería tan elevada
Atmósfera	Nivel sonoro	En el escenario uno en el que no se desarrolle proyecto, las condiciones actuales de ruido continuarán sin cambio alguno.
	GEI que provocan Cambio Climático	Sin la construcción del proyecto, las condiciones actuales se mantendrían en el predio sin la generación de estos gases.
	Características físicas del suelo	No se prevén cambios en la estructura del suelo
Suelo	Características químicas del suelo	No habría contaminación, por la disposición inadecuada de residuos.
	Erosión	En el escenario actual sin la construcción del proyecto la erosión que existe es a causa del viento o a la lluvia.
	Calidad del agua	El agua superficial seguirá con las condiciones actuales.
Agua Superficial	Cambios en las características químicas	En el SA y la zona del proyecto solo se encuentran algunos cauces de escurrimientos temporales mismos que se mantendrán en las condiciones actuales.
	Recarga de acuíferos	La recarga del acuífero se seguirá llevando a cabo con los aportes que presenta en la actualidad por lluvia principalmente.
Agua Subterránea	Carácterísticas fisicoquímicas	Las alteraciones en la composición química del suelo a su vez afectan la calidad del agua, la acción de las lluvias, el lavado de nutrientes y la lixiviación de contaminantes llegan a los mantos acuíferos. En condiciones actuales y tomando en cuenta que no se construya el proyecto, las condiciones serían las mismas. Al igual que la velocidad de infiltración y la recarga del acuífero.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
Flora Terrestre	Distribución	Las especies de vegetación que presenta la zona del proyecto se mantendrán con la distribución actual en sucesión secundaria de selva mediana subcaducifolia.
	Abundancia	El predio cuenta con una sucesión secundaria, que se encuentra sustituyendo a la vegetación primaria con selva mediana subcaducifolia. En caso de que no se realice el proyecto las condiciones serían las mismas.
Fauna Terrestre	Diversidad	La fauna se mantendría perturbada como en el caso de la vegetación, ya que la presión antropogénica en las zonas cercanas es una constante.
Paisaje	Estética natural	En este escenario, el paisaje del predio permanecerá con la vegetación actual y la zona de playa sin ser aprovechada y conservada.
Socioeconómico	Nivel de ingreso y derrama económica	Los niveles de ingreso y de empleos directos e indirectos se mantendrán sin cambios en este escenario. Actualmente el municipio de Compostela, Nayarit se encuentra en pleno desarrollo de infraestructura turística, asimismo, es uno de los sitios de descanso visitado por los turistas nacionales, es importante resaltar que la mayor atracción de divisas en el área ocurre a partir de las actividades turísticas, y agricultura, se considera que la economía local gira alrededor de esta última actualmente.

El área en la que se encuentra el proyecto no es una zona urbanizada sin embargo el sector turismo está teniendo mucha presencia, tomando en cuenta su ubicación mismo y la cercanía con proyectos turísticos estratégicos, los cuales son:

- Desarrollo Turístico Residencial El Capomo
- Desarrollo Turístico Residencial El Playón

- Desarrollo Turístico Residencial Punta Raza
- Punta Custodio Parque Natural
- Desarrollo Turístico Mandarina.

Actualmente, el predio destinado para el proyecto “Club de Playa Compostela”, presenta vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia debido a lo accidentado del terreno no se ha aprovechado para otros usos. De igual forma, existe una presión antropogénica para que los predios sean utilizados para actividades del sector, afectando a la biodiversidad de la zona, ya que sus ecosistemas aledaños han sido fragmentados y desmontados a lo largo de los años. El predio donde pretende establecerse el proyecto presenta las características descritas anteriormente. Particularmente presenta un ambiente medianamente conservado, con modificaciones en la estructura y función del ecosistema, ya que la biodiversidad ha disminuido en abundancia y riqueza, así como varias especies faunísticas se han desplazado del lugar, debilitando así, todos los servicios ambientales que el área pueda brindar.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

La construcción del proyecto implica muchos beneficios, en el aspecto económico, social y de desarrollo local y regional. Sin embargo, el Sistema Ambiental dentro del cual se desarrollará el conjunto de obras es susceptible a sufrir impactos y deterioro, lo que consecuentemente significa la degradación del medio ambiente, no solo del Sistema Ambiental o del sitio específico del proyecto. Evitar dicho resultado es el motivo primordial por el cual es necesario establecer medidas preventivas y correctivas que contribuyan a mitigar los impactos que se generarán con la construcción el proyecto, independientemente de que una zona se encuentre medianamente impactada, el deterioro ambiental puede acelerarse causando así otros desequilibrios ecológicos dentro y fuera del Sistema Ambiental y en los procesos ecológicos que ahí se llevan a cabo. La construcción del

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

proyecto “Club de Playa Compostela” representa una serie de impactos tanto positivos como negativos a los elementos ambientales como se describe en la siguiente Tabla 2. En el siguiente escenario, se analizan los impactos desde una perspectiva poco sustentable, en la que no se implementaría ninguna medida de prevención, compensación y/o mitigación de ningún tipo.

Tabla 2. Análisis de un segundo escenario en el que se lleva a cabo la construcción e implementación del proyecto sin tomar en cuenta medidas preventivas, correctivas y de mitigación correspondientes.

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
		La calidad del aire se vería afectada por el empleo de maquinaria y vehículos automotores mismos que generarán gases contaminantes producto de la combustión interna del motor, así como generarán polvos cuando la maquinaria y equipo transporten materiales o transiten por áreas con suelo no consolidado.
	Calidad del aire	
Atmósfera	Nivel sonoro	Aumentará considerablemente la contaminación por ruido en el sitio del proyecto por el uso de maquinaria y por la actividad humana en las distintas etapas.
	GEI que provocan Cambio Climático	Los gases que provocan el efecto invernadero y con ello contribuyen al Cambio Climático se generarán como consecuencia del uso de maquinaria y vehículos automotores que serán empleados durante todas las etapas del proyecto.
	Características Físicas	La estructura de los horizontes del suelo se modifica, debido compactación del suelo durante la etapa de preparación del sitio. La construcción del proyecto contempla el movimiento de maquinaria por el predio y las zonas adyacentes al mismo; dicha actividad representa también un proceso de compactación del suelo que afecta directamente a la infiltración de agua y a la disminución en las probabilidades de que pueda crecer cualquier tipo de vegetación.
Suelo		
	Erosión	La erosión por procesos hídricos y eólicos se producirá al mantener un suelo en mayor parte desnudo, lo hace más propenso a su pérdida. La construcción y operación del proyecto “Club de Playa Compostela” implica el desmonte, cimentación y nivelación del suelo lo que implica remoción de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
		sustrato que lo hace propenso a su pérdida por la acción del viento y el agua; propiciando su pérdida de una forma más acelerada que la actual.
	Calidad del agua	Las alteraciones en la composición química del suelo a su vez afectan la calidad del agua, la acción de las lluvias, el lavado de nutrientes y la lixiviación de contaminantes, llegan a los mantos acuíferos. Considerando que se construye el proyecto, y que no se implemente un programa de tratamiento de aguas residuales este componente se vería afectado por la generación y mal manejo de residuos durante las etapas del proyecto.
Agua Superficial	Cambios en las características químicas	El manejo inadecuado de las aguas residuales producto de las actividades que componen el proyecto, así como la derrama de combustibles o aceites de la maquinaria empleada en las etapas de preparación del sitio y construcción, afectarían las características químicas de las corrientes superficiales temporales y permanentes por lo que la composición química se vería afectada y con dichas características llegaría al mar.
	Recarga de acuíferos	En el caso que se construya el proyecto, la compactación y pavimentación que se realizará durante la preparación y construcción del sitio reduciría la superficie de infiltración que afecta directamente a la recarga del acuífero.
Agua Subterránea	Características fisicoquímicas	Considerando que se construya el proyecto las características físico-químicas del agua se verían afectadas por el manejo inadecuado de los desechos sólidos tóxicos.
Flora Terrestre	Distribución	El desmonte provocado por la construcción del proyecto afectará la distribución de especies presentes en la zona, sobre todo las que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Abundancia	En este caso, la vegetación tendería a degradarse más y la cobertura vegetal disminuiría considerablemente.
Fauna Terrestre	Diversidad	La fauna se vería afectada por la pérdida de ejemplares en las etapas de preparación del sitio y construcción, debido al posible atropellamiento con maquinaria. Así mismo, algunas se desplazarían de la zona, favoreciendo la pérdida de abundancia y diversidad del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
Paisaje	Estética natural	Este componente se perturbaría por el empleo de equipo y maquinaria, así como por el transporte de materiales, provocando una calidad visual baja. Finalmente, la construcción del proyecto afectará de forma permanente la calidad paisajística del ecosistema.
Socioeconómico	Nivel de ingresos y derrama económica	Considerando la implementación del proyecto sin contemplar la contratación de personas locales para las diferentes etapas, la economía local aumentaría en poco porcentaje, ya que sólo sería por las divisas, que los visitantes manejen en el municipio, y por las actividades (cultivo, ganadería, etc) desarrolladas actualmente, no por los empleos generados a la población del Municipio.

En conclusión, la inserción del proyecto “Club de Playa Compostela” sin la aplicación de las medidas de mitigación al predio, provocaría grandes cambios en sus componentes, y, por tanto, la calidad ambiental disminuiría. Los componentes ambientales más afectados serían: fauna, flora, suelo y agua.

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación propuestas

En este escenario, se muestran los impactos causados por elementos ambientales que se generarían con la construcción del proyecto, pero con la implementación de las medidas pertinentes de prevención, compensación y mitigación, que disminuyen la magnitud del impacto o bien su compensación en caso de que el daño sea irreversible.

Los elementos que conforman el Sistema Ambiental y que se verán afectados por la construcción del proyecto, mantendrán su integridad y sus condiciones actuales ya que las medidas que se contemplan son las pertinentes y, ejecutándolas de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

forma correcta, permitirán que tales condiciones se vean afectadas en la menor medida Tabla 3.

La derrama económica que supone la generación de empleos locales y el consumo de insumos e implementos locales y regionales beneficiará en el continuo desarrollo económico regional que experimenta la zona debido al crecimiento del turismo en la Riviera Nayarit.

Tabla 3. Análisis del escenario en el cual la construcción del proyecto se acompañará de las medidas preventivas, de mitigación y compensación a los posibles impactos ambientales que puedan generarse.

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
Atmósfera	Calidad del aire	En lo referente a la emisión de agentes contaminantes, se propone que la maquinaria que se emplee durante la construcción del proyecto cuente con las verificaciones correspondientes y se cumpla con la normatividad en materia de emisiones. De esta manera, la calidad del aire no se verá afectada en mayor medida de la que se encuentra actualmente. Mediante la aplicación de las medidas mencionadas, se mantendrá la calidad del aire incluso con la implementación del programa de deubicación de flora.
	Nivel sonoro	El empleo de maquinaria que cumpla con las normas en materia de emisiones sonoras permitirá que la contaminación por ruido se vea disminuida lo que afectará en menor medida. La fauna que se verá beneficiada con esta medida preventiva son principalmente las aves, residentes y migratorias. De igual manera se propone un horario de trabajos de 8:00 a 18:00 horas. La actividad humana sin duda implica cambios en los niveles sonoros que se emitan, sin embargo, durante la construcción del proyecto los horarios de trabajo y la maquinaria regulada, los impactos serán minimizados.
	GEI que provocan cambio climático	Se aplicarán riegos a zonas con suelo no consolidado para evitar la emisión de polvos a la atmósfera; además de tener en mantenimiento adecuado a la maquinaria que se emplee para evitar que las emisiones sean dañinas y propicien la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
		generación de GEI.
Suelo	Características físicas	Se prohibirá la circulación de maquinaria y equipo por sitios que no correspondan al trazo del proyecto. Para alcanzar la capacidad de carga necesaria en las obras, se aplanará y compactará el terreno utilizando materiales obtenidos del mismo sitio del proyecto.
	Erosión	Durante la etapa de preparación del sitio, se procurará que el suelo permanezca sin cobertura por mucho tiempo para evitar los procesos erosivos por viento y agua. Posteriormente el establecimiento de cimientos y pilotado ayudarán a la retención de suelo y disminuir las tasas de erosión.
Agua Superficial	Calidad del agua	El promovente y el contratista proveerán de servicios sanitarios a los trabajadores, instalando un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, y duplicando el número de sanitarios en caso de tener personal de ambos sexos. La empresa contratada deberá contar con autorización oficial. La empresa constructora y el responsable ambiental de la obra se asegurarán de que durante el desmonte y despalme los materiales sueltos no sean arrastrados por corrientes superficiales, evitando la obstrucción y/o azolvamiento de los cauces.
	Cambios en las características químicas	Mediante la implementación del Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos se evitará que algún desecho pueda afectar directamente a los cuerpos de agua superficiales temporales, para evitar que se vea afectada la composición química del agua. Otra medida es evitar realizar reparaciones y ajustes de maquinaria dentro del predio del proyecto por lo que la maquinaria y equipo debe tener previo mantenimiento de lo cual se encargará la empresa contratada para tales fines.
	Recarga de acuíferos	Se realizará la canalización del drenaje pluvial que ayudará a la conducción del agua de lluvia. La empresa constructora, con supervisión del promovente, delimitará físicamente las áreas de despalme y de construcción, para evitar compactar otras áreas distintas a las previstas, así mismo colocará letreros alusivos a esa medida. El establecimiento de áreas

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
		verdes en conjunto con el programa de Reubicación de Flora, favorecerán el hecho que se mantenga superficie de captación de agua de lluvia que contribuye a la recarga del acuífero.
Agua Subterránea	Características fisicoquímicas	El promovente y el contratista proveerán de servicios sanitarios a los trabajadores, instalando un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, y duplicando el número de sanitarios en caso de tener personal de ambos sexos. La implementación del Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos evitará que los desechos puedan contaminar el suelo y con ello el agua que se infiltra al subsuelo.
Flora Terrestre	Distribución	El programa de Rescate y Reubicación de Flora permitirá que la distribución de especies se mantenga dentro de la zona de estudio, en algunas zonas se incluyen los ejemplares como parte de la arquitectura del paisaje del desarrollo. El programa pone especial énfasis en las especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Abundancia	Previo al inicio de actividades se reubicarán aquellos ejemplares que sean factibles de trasplantarse. Quedará estrictamente prohibido el uso de fuego o productos químicos para las actividades de desmonte. Previo al inicio de actividades se dará una plática a los obreros respecto de las medidas a implementar como parte de la obra haciendo hincapié en el respeto a la flora.
Fauna Terrestre	Diversidad	Se deberán establecer señalamientos indicativos de niveles de velocidad de los utilizados para que la fauna no sea atropellada. Previo al inicio de actividades se dará una plática a los obreros respecto de las medidas a implementar como parte de la obra haciendo hincapié en el respeto fauna. Aunado a lo anterior, el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna evitará que los ejemplares que se encuentren en el sitio del proyecto se vean afectados durante las diferentes etapas de este.
Paisaje	Estética natural	Se evitará que los materiales y residuos de construcción permanezcan por más tiempo del estrictamente necesario dentro del predio. Las áreas aledañas a oficinas, bodega y

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL
PROYECTO “CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”, ESTADO DE NAYARIT**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impactos
		áreas de empleados en todo momento de mantendrán limpias. En lugares estratégicos se colocarán recipientes con tapa, debidamente rotulados para residuos generados por los obreros.
Socioeconómico	Nivel de ingresos y derrama económica	En la contratación del personal se dará preferencia al de localidades cercanas al proyecto, la adquisición de materiales e insumos se hará con proveedores locales.

VII.4 Pronóstico ambiental

Con base en el análisis de la relación entre las obras y actividades que se pretenden realizar durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto, con los elementos del medio biótico y abiótico que caracterizan al Sistema Ambiental delimitado, así como su área de estudio, la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales resultantes de dichas interacciones determinaron que existiera una serie de impactos ambientales adversos que podrían resultar en un deterioro importante del ecosistema donde se inserta el proyecto.

Sin embargo, la valoración de dichos impactos resultó en grado **Bajo**, debido a que la superficie del proyecto es mínima en comparación con el Sistema Ambiental; lo anterior, en sinergia con la aplicación de acciones para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados, permitirá la continuidad de los procesos naturales que se desarrollan en el Sistema Ambiental y a su vez en concordancia con el desarrollo económico de la zona, por lo cual el proyecto se considera ambientalmente viable y benéfico en el aspecto socioeconómico.

VII.5 Evaluación de alternativas

En lo referente a la ubicación y distribución de los elementos que conforman el proyecto total, el promovente no tiene contemplado reubicar el proyecto; los estudios de factibilidad arrojan que es la mejor opción para establecer el desplante en la distribución propuesta. Aunado al análisis que se hace en este documento, donde se define el proyecto con la ubicación propuesta, es incluso ambientalmente viable debido al uso actual del predio y las zonas adyacentes, aunado a que los impactos se verán reducidos por la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas.

VII.5.1 Alternativas de tecnología

La construcción, operación y mantenimiento del proyecto tiene contempladas las técnicas más viables con la tecnología más avanzada y los mejores estándares de calidad, todo a partir de los estudios previos de factibilidad, de suelo, geológicos, hidrológico, análisis de inundación, de fauna, de vegetación, entre otros, con los que se definieron los procesos constructivos y se elegirán los más adecuados y viables económica, funcional y ambientalmente.

VII.5.1.2 Alternativas de reducción de la superficie a ocupar

La superficie proyectada para la construcción del proyecto “Club de Playa Compostela” engloba los elementos necesarios para la funcionalidad óptima del desarrollo turístico en la que se contempla cada uno de sus componentes como parte del todo, con sus espacios necesarios que brinden comodidad y sean funcionales; debido a ello no se tienen contemplados hasta el momento cambios en la superficie comprendida del predio para el desarrollo del proyecto; en caso de presentar modificaciones, se presentarán mediante el trámite correspondiente ante la autoridad competente en el momento que sean pertinentes.

VII.5.2.3 Alternativas de características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades

Cada uno de los componentes (obras y actividades) que engloban el proyecto, se encuentran ordenados de forma estratégica para brindar mejor servicio con eficiencia y eficacia para la mejor funcionalidad del proyecto y aprovechando la topografía del terreno, por lo que no se tienen contemplados hasta el momento cambios significativos en el acomodo o distribución de obras y actividades.

VII.5.2.4 Alternativas de compensación de impactos residuales significativos

Como se describe en el Capítulo V de este documento, no se evaluaron impactos negativos con significancia Alta.

VII.6 Conclusiones

El proyecto “Club de Playa Compostela” responde la necesidad de desarrollo de infraestructura turística del municipio, ofrece oportunidades de desarrollo económico basado en la afluencia turística y por ende generación de empleos.

Asimismo, es importante señalar que el desarrollo del proyecto no prevé una afectación significativa a los componentes ambientales, siempre y cuando se cumpla con las medidas de prevención y mitigación establecidas en este documento.

De acuerdo con lo anterior, no se espera una perturbación a la integridad ecológica funcional del ecosistema, por lo que el proyecto “Club de Playa Compostela” no compromete la calidad ambiental y por lo tanto su implementación es viable, siendo un desarrollo sustentable.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR PARA EL PROYECTO
“CLUB DE PLAYA COMPOSTELA”

CAPÍTULO VIII

**Identificación de los instrumentos
metodológicos y elementos técnicos
que sustentan los resultados de la
Manifestación de Impacto Ambiental**

**MEDIO AMBIENTE Y HABITAT
ABOGADOS, S.C.**

Contenido

VIII Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental.....	VIII.2
VIII.1 Presentación de la información.....	VIII.2
VIII.1.1 Cartografía.....	VIII.2
VIII.1.2 Fotografías.....	VIII.2
VIII.1.3 Videos.....	VIII.2
VIII.2 Otros Anexos.....	VIII.2
VIII.2.1 Memorias.....	VIII.2

VIII Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental

VIII.1 Presentación de la información

VIII.1.1 Cartografía

En el Anexo IV se presenta el acervo cartográfico generado para el proyecto.

VIII.1.2 Fotografías

No aplica.

VIII.1.3 Videos

No aplica.

VIII.2 Otros Anexos

El Anexo I contiene la documentación legal que acredita al promovente, así como la documentación legal referente al responsable de la elaboración de la MIA.

En el Anexo II se presentan los Planos de distribución de las obras, así como la tabla de coordenadas del Predio.

El Anexo III contiene los instrumentos de vinculación aplicables.

El Anexo VI contiene las caracterizaciones de fauna realizadas para el Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto.

El Anexo V contiene la matriz de impactos generados por el proyecto.

El Anexo VI contiene las caracterizaciones bióticas realizadas para el Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto.

El Anexo VII contiene estudios previos realizados para el proyecto.

VIII.2.1 Memorias

No aplica.