

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación 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 4-5.

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 VII, 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"

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE NAYARIT

ARQ. XITLE XANITZIN GONZALEZ DOMINGUEZ

Se notifica que en la sesión del Comité de Transparencia de la SEMARNAT, concertada el **12 de julio de 2024** y protocolizada mediante el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** se determina la dictaminación:

Acompaña a la presente el Registro de Dictaminación correspondiente al 2do trimestre de 2024, el cual se puede consultar por fracción en cada pestaña.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el **ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69** es el siguiente:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/>

ACTA 18 2024 SIPOT 2T 2024 ART69



ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	4
I.2 Datos generales del promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	4
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio.....	4
I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento.....	5



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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Owo Luxury Property

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el Lote numero 9 dentro del Condominio Maestro Litibú, en la localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, en el estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=449,385.7146 Y=2,299.564.4199 DATUM WGS84.

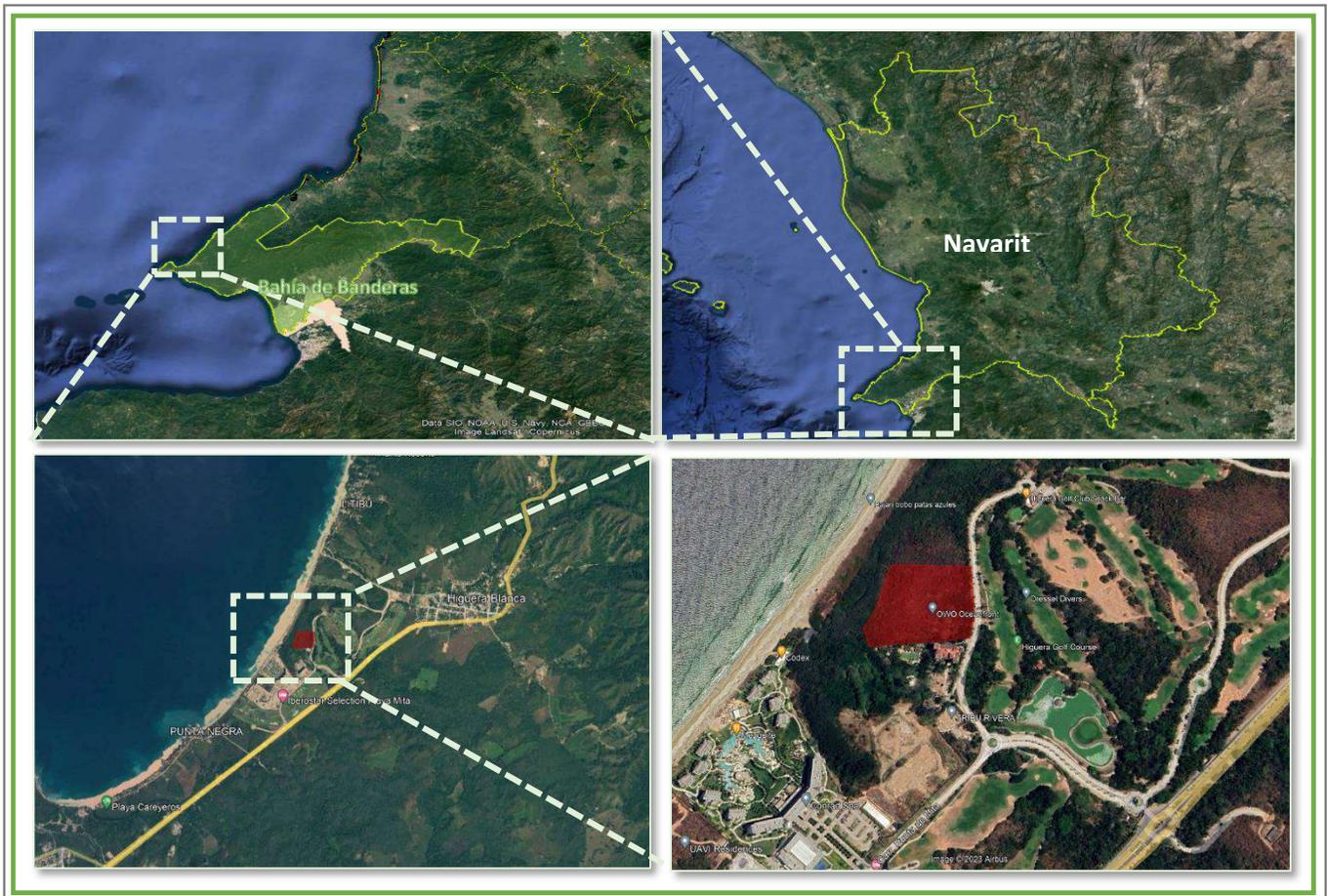


Figura I.1 Ubicación del proyecto



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM de Predio Propiedad

COORDENADAS UTM DE PREDIO PROPIEDAD						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZFE1	2,299,564.4199	449,385.7146
ZFE1	ZFE5	N 35°08'03.09" E	4.093	ZFE5	2,299,567.7670	449,388.0700
ZFE5	ZFE4	N 23°22'26.99" E	116.681	ZFE4	2,299,674.8726	449,434.3614
ZFE4	ZFE3	N 09°29'51.53" E	25.477	ZFE3	2,299,700.0000	449,438.5652
ZFE3	ZFE2	N 09°29'51.53" E	20.626	ZFE2	2,299,720.3434	449,441.9687
ZFE2	PP1	S 84°31'11.58" E	51.239	PP1	2,299,715.4501	449,492.9731
PP1	PP2	S 84°25'23.16" E	49.974	PP2	2,299,710.5935	449,542.7110
PP2	PP3	S 84°39'30.93" E	65.489	PP3	2,299,704.4971	449,607.9158
PP3	PP4	S 02°53'21.50" W	32.184	PP4	2,299,672.3537	449,606.2935
PP4	PP5	S 01°53'48.80" W	38.926	PP5	2,299,633.4486	449,605.0050
PP5	PP6	S 02°06'22.34" W	26.276	PP6	2,299,607.1902	449,604.0393
PP6	PP7	S 07°29'51.21" W	25.852	PP7	2,299,581.5590	449,600.6660
PP7	PP8	S 18°33'56.17" W	42.683	PP8	2,299,541.0969	449,587.0760
PP8	PP9	N 89°26'56.85" W	26.278	PP9	2,299,541.3495	449,560.7995
PP9	PP10	N 89°26'56.85" W	20.563	PP10	2,299,541.5472	449,540.2376
PP10	PP11	N 89°21'10.94" W	19.121	PP11	2,299,541.7631	449,521.1180
PP11	PP12	N 89°40'03.58" W	17.844	PP12	2,299,541.8666	449,503.2746
PP12	PP13	N 88°52'22.95" W	34.096	PP13	2,299,542.5372	449,469.1850
PP13	PP14	N 89°00'29.83" W	16.715	PP14	2,299,542.8265	449,452.4725
PP14	PP15	N 89°12'02.75" W	16.31	PP15	2,299,543.0540	449,436.1645
PP15	PP16	N 88°56'26.42" W	20.219	PP16	2,299,543.4278	449,415.9491
PP16	PP17	N 88°54'46.79" W	15.503	PP17	2,299,543.7219	449,400.4490
PP17	PP18	N 89°27'07.30" W	9.222	PP18	2,299,543.8101	449,391.2271
PP18	ZFE1	N 14°58'27.54" W	21.334	ZFE1	2,299,564.4199	449,385.7146
SUPERFICIE = 32,164.509 m²						

Tabla I.2 Coordenadas UTM de Zona Federal de Estero

COORDENADAS UTM DE ZONA FEDERAL DE ESTERO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				ZFE1	2,299,564.4199	449,385.7146
ZFE1	EM1	N 14°58'27.54" W	30.891	EM1	2,299,594.2615	449,377.7329
EM1	EM2	N 23°22'26.99" E	94.028	EM2	2,299,680.5732	449,415.0371



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

EM2	EM3	N 09°29'51.53" E	42.264	EM3	2,299,722.2581	449,422.0110
EM3	ZFE2	S 84°31'11.58" E	20.049	ZFE2	2,299,720.3434	449,441.9687
ZFE2	ZFE3	S 09°29'51.53" W	20.626	ZFE3	2,299,700.0000	449,438.5652
ZFE3	ZFE4	S 09°29'51.53" W	25.477	ZFE4	2,299,674.8726	449,434.3614
ZFE4	ZFE5	S 23°22'26.99" W	116.681	ZFE5	2,299,567.7670	449,388.0700
ZFE5	ZFE1	S 35°08'03.10" W	4.093	ZFE1	2,299,564.4199	449,385.7146
SUPERFICIE = 3,039.270 m²						

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las condiciones constructivas y previendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

BUSINESS PARTNER MIOXI S.A.P.I. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC: BPM220630BS3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Rosalía Guadalupe Pimienta Cuevas

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



I.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

C. Myrna Lizette Mora Pérez, C. Manuel González Parra

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

I.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

ECOBIOS Consultoría Ambiental

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

Directora General

Cedula profesional: 5530854

Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**



Núm. socio: SI18179

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



Registro PAPSAN: NR-SDS/063

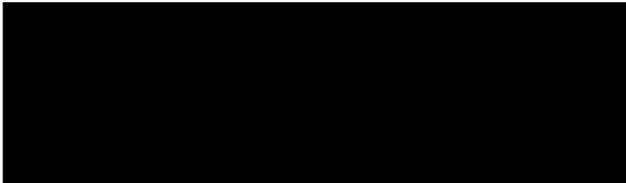
Registro de Prestador de Servicios Ambientales en el Padrón Municipal de Bahía de Banderas:

ODUMA/MA/EA/017/2023

Colaboró:

Manuel González Parra

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.



DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE ESTOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS, ASÍ COMO DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, AL IGUAL QUE LAS TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS, SON SUGERIDAS COMO LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Noviembre, 2023



INDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.2 Naturaleza del Proyecto.	2
II.2.1 Selección del sitio	4
II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto	5
II.3 Inversión requerida	6
II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos.....	6
II.5 Características particulares del Proyecto	6
II 5.1 Descripción de obras a realizar	12
II.5.2 Programa de trabajo	14
II.5.3 Etapa de preparación del sitio.....	15
II.5.4 Etapa de construcción de obras propuestas	16
II.5.5 Etapa de operación y mantenimiento	19
II.5.6 Etapa de abandono del sitio.....	21
II.5.7 Utilización de explosivos	21
II.5.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	21
II.5.9 Generación de gases efecto invernadero.....	24



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un complejo denominado "OWO Luxury Property", que abarca un polígono de 35,203.779 m², que se ubica sobre un terreno irregular, el cual se compondrá de 6 torres, Torre 1 y 2 (80 unidades), Torre 3 y 4 (6 unidades) y Torre 5 y 6 (12 unidades) para un total de **108 Cuartos**, 324 cajones de estacionamiento, 10 lotes unifamiliares, bahía de acceso, caseta de control, rotonda principal, restaurante, gimnasio, bar, spa, 4 palapas, 4 albercas, 5 estanques cancha de tenis y 3 canchas de pádel, además de estar inmerso entre áreas verdes conectadas entre sí por andadores.

El presente proyecto estará ocupando Predio Propiedad, y una muy pequeña franja de Zona Federal de Estero (ZFE), el proyecto se encuentra ubicado dentro del Condominio Maestro Litibú en la Localidad de Higuera Blanca, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit.

II.2 Naturaleza del Proyecto.

Consiste en un proyecto competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción, operación y mantenimiento de obras en lo que es considerado un ecosistema costero y abarcando zona federal de estero, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° incisos Q) y R) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El polígono del presente proyecto se ubica colindante a zona urbanizada, al Norte de la localidad de Higuera Blanca. El ecosistema en donde se encuentra el proyecto desde hace varios años se ha visto impactado por diversas actividades antropogénicas, así como por el impulso turístico que se le ha dado a la región, lo que ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad en su mayoría han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso y restaurantes, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona y por consecuencia incrementar la afluencia económica.

A consecuencia de este crecimiento, en el área donde se localiza el polígono se encuentra disponible el sistema de energía eléctrica nacional; así como calles de acceso. La principal vía de acceso es la carretera Sayulita – Higuera Blanca. El lugar donde se ubica el sitio del proyecto en la actualidad cuenta con los servicios de agua potable y servicio de luz eléctrica, así como una planta de tratamiento de aguas residuales, proporcionados por el Condominio Maestro Litibú.

El sitio del **proyecto** es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "*...En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende hasta San Blas, junto con la Bahía de Banderas*



constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulum." Por lo tanto, la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto, representa un servicio que contribuirá al crecimiento urbanístico de la Región. Como se puede apreciar en la siguiente figura y como se mencionó anteriormente, la zona de estudio se ubica colindante a una zona urbanizada previamente impactada y el crecimiento urbano va encaminado hacia la zona del proyecto. Cabe resaltar que en el predio se presenta en algunos ejemplares característicos de vegetación secundaria arbustiva inmerso en una zona totalmente urbanizada, asimismo se puede apreciar las condiciones de urbanización existentes en el área de influencia del sitio del proyecto. Por lo anterior, se puede corroborar en campo que la vegetación se encuentra intervenida por diferentes actividades antropogénicas desde hace más de una década que se proyectó y autorizó el Condominio Maestro.



Figura II.1 Imagen satelital de las condiciones de urbanización colindantes con el sitio del proyecto

Por otra parte, el **Plan Parcial de Urbanización CIP Nayarit Polígono Litibú**, publicado en el periódico oficial del Estado de Nayarit, el 26 de enero de 2008, determinó para el lote número 9, un uso de suelo de **Hotelero Residencial, con una densidad de 40 ctos/ha**. Con una capacidad de **132 cuartos**, como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Informe Manifestación en materia ambiental.

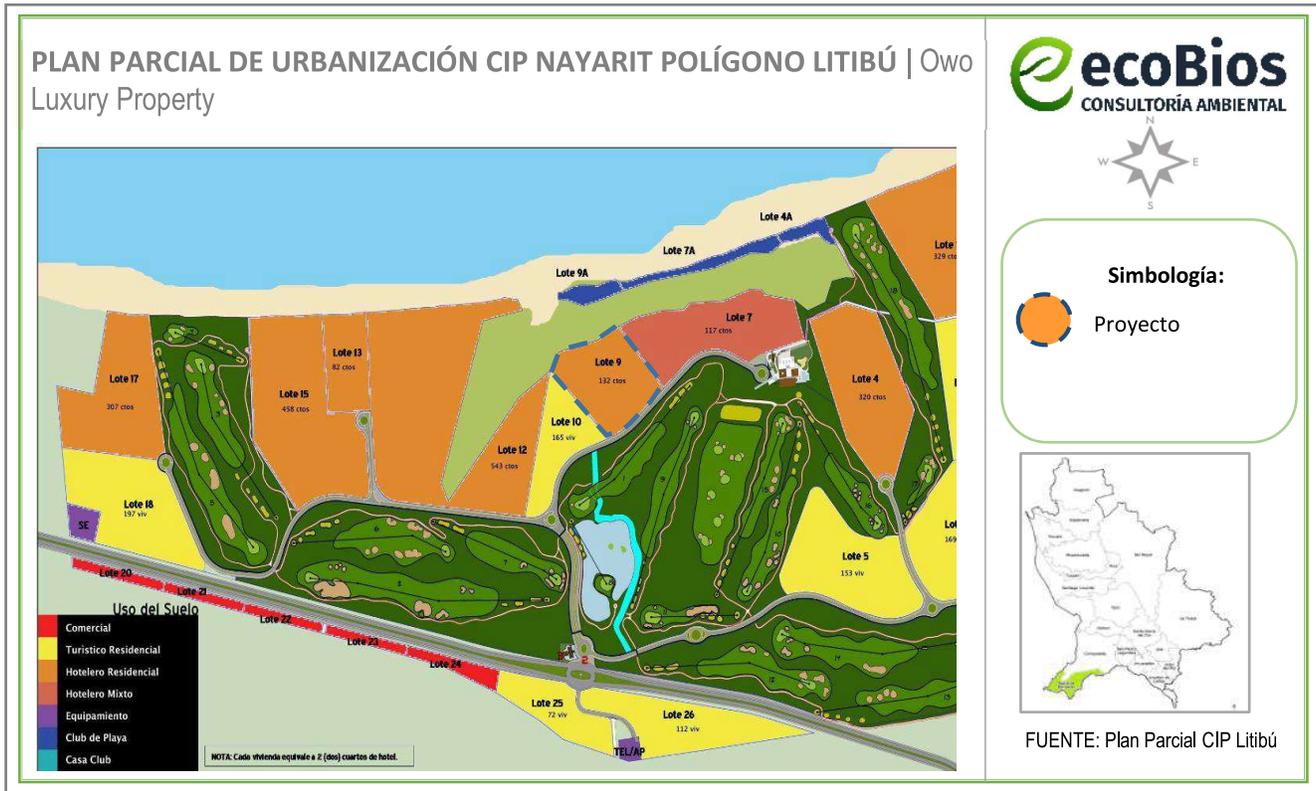


Figura II.2 Plano Uso de Suelo según Plan Parcial de Urbanización CIP Nayarit polígono Litibú

El **proyecto** está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX y X, por tratarse de actividades de preparación del sitio, construcción y operación de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, que abarca zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar según lo previsto en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q) y R) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. Por lo tanto, se presenta la actual **MIA-P** para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**).

Para que en el polígono puedan presentarse las actividades de construcción de infraestructura y operación, la promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención las Licencias de Uso de Suelo; así como demás factibilidades y permisos.

Con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

II.2.1 Selección del sitio

La selección del sitio se determinó ya que es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye el Condominio Maestro Litibú, incluido y parte primordial dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa



turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el municipio, además de ser uno de los lugares donde se concentra una gran actividad económica de la región. A continuación, se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Atractivo paisajístico de zona costera.
- Colindante con zona urbana y construcciones habitacionales, turísticas y de servicios actuales cercanas.
- Cerca de la localidad y con vialidades que facilitan la accesibilidad al proyecto.
- Existencia de caminos y carreteras que conectan al Condominio Maestro Litibú con la zona turística de la Riviera Nayarit.
- Autorizaciones previas por parte de FONATUR

II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica en el Lote numero 9 dentro del Condominio Maestro Litibú, ubicado en la localidad de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, en el estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=449,385.7146 Y=2,299.564.4199 DATUM WGS84. El proyecto abarca un polígono con una superficie total de **35,203.779 m²**. (Para mayor detalle de las coordenadas UTM, ver Capítulo I del presente estudio)

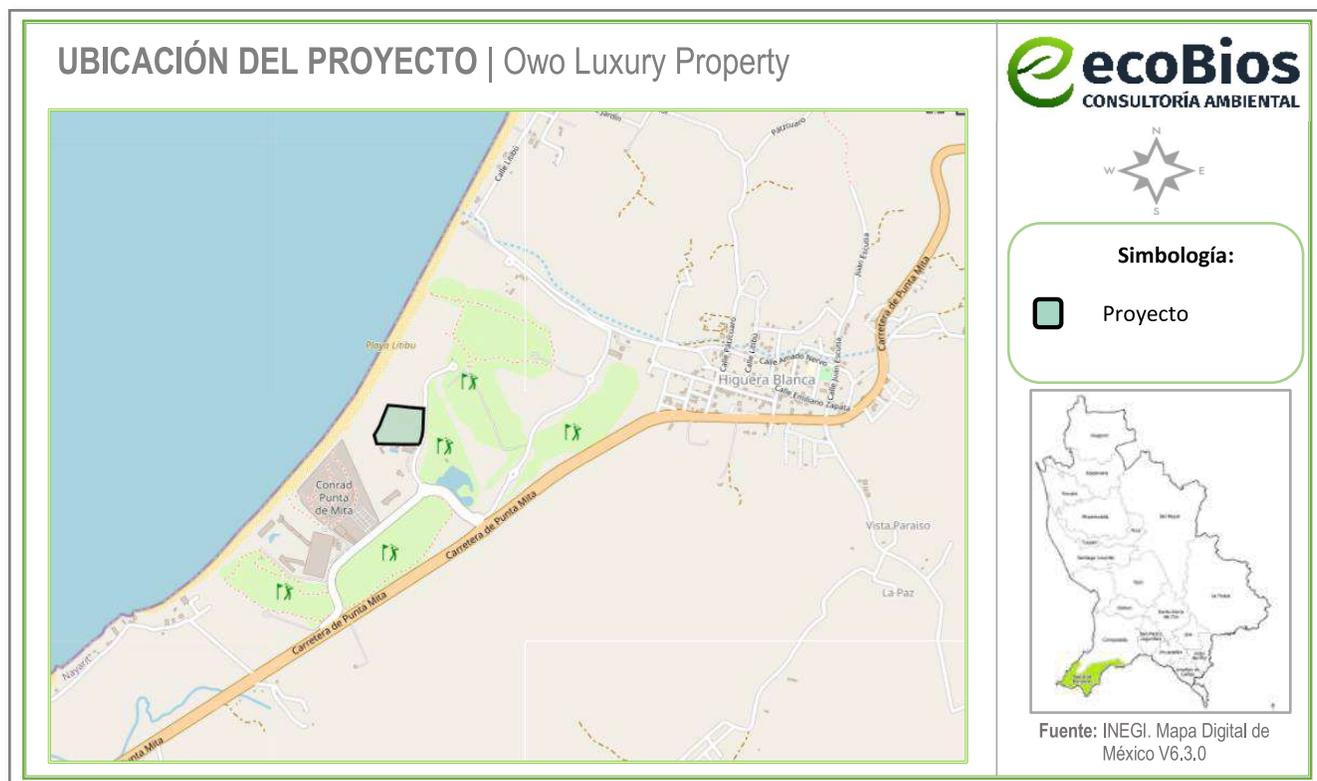


Figura II.3 Ubicación del proyecto



II.3 Inversión requerida

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento** se requerirán aproximadamente \$540,000,000.00 pesos.

II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos

El escenario de urbanización del Condómino Maestro Litibú y sus alrededores podría ser caracterizado como un proceso de urbanización en constante crecimiento; Existe una vía de acceso principal la carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta, que conecta con la carretera de Punta Mita, ahí se entronca con la entrada del Condómino Maestro Litibú que nos lleva hasta el predio como se aprecia en la **Figura II.4**.

La zona a la que pertenece el polígono del proyecto cuenta con sistema de energía eléctrica nacional, el suministro de agua potable se realizará a través del Condominio Maestro Litibú, el proyecto contará con una conexión a la planta de tratamiento de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro, la recolección de residuos sólidos urbanos se realizará mediante contratación de una empresa privada que a su vez tendrá como fin el Relleno Sanitario Municipal



Figura II.4 Principales vías de acceso al predio

II.5 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, operación y mantenimiento de un complejo condominal llamado "Owo Luxury Property", que abarca un polígono de **35,203.779 m²**, que se ubicará sobre un terreno irregular, el



Informe Preventivo en Materia Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

cual se compondrá de 6 torres, Torre 1 y 2 (80 unidades), Torre 3 y 4 (6 unidades) y Torre 5 y 6 (12 unidades) para un total de **108 Cuartos**, 324 cajones de estacionamiento, 10 lotes unifamiliares, bahía de acceso, caseta de control, rotonda principal, contará con áreas comunes como lo es un restaurante, gimnasio, bar, spa, palapas con mesas, albercas, cancha de tenis y canchas de pádel, algunos estanques, además de estar inmerso dentro de áreas verdes conectadas por banquetas y andadores, ya que el propósito del proyecto es un enfoque ecoturístico en donde la mayor atracción será el mantener sus condiciones naturales con vegetación nativa, respetando las existentes e incluyendo más individuos nativos en los espacios desprovistos de vegetación.

La superficie total del polígono es de **35,203.779 m²** de los cuales **32,164.509 m²** corresponden a Predio Propiedad, y **3,039.270 m²** de Zona Federal de Estero (ver **Figura II.5** y **Tabla II.1**)

Tabla II.1 Superficie del proyecto

Superficies del proyecto	
Polígono	Superficie (m ²)
Propiedad Privada	32,164.509
Zona Federal Estero	3,039.270
Total	35,203.779

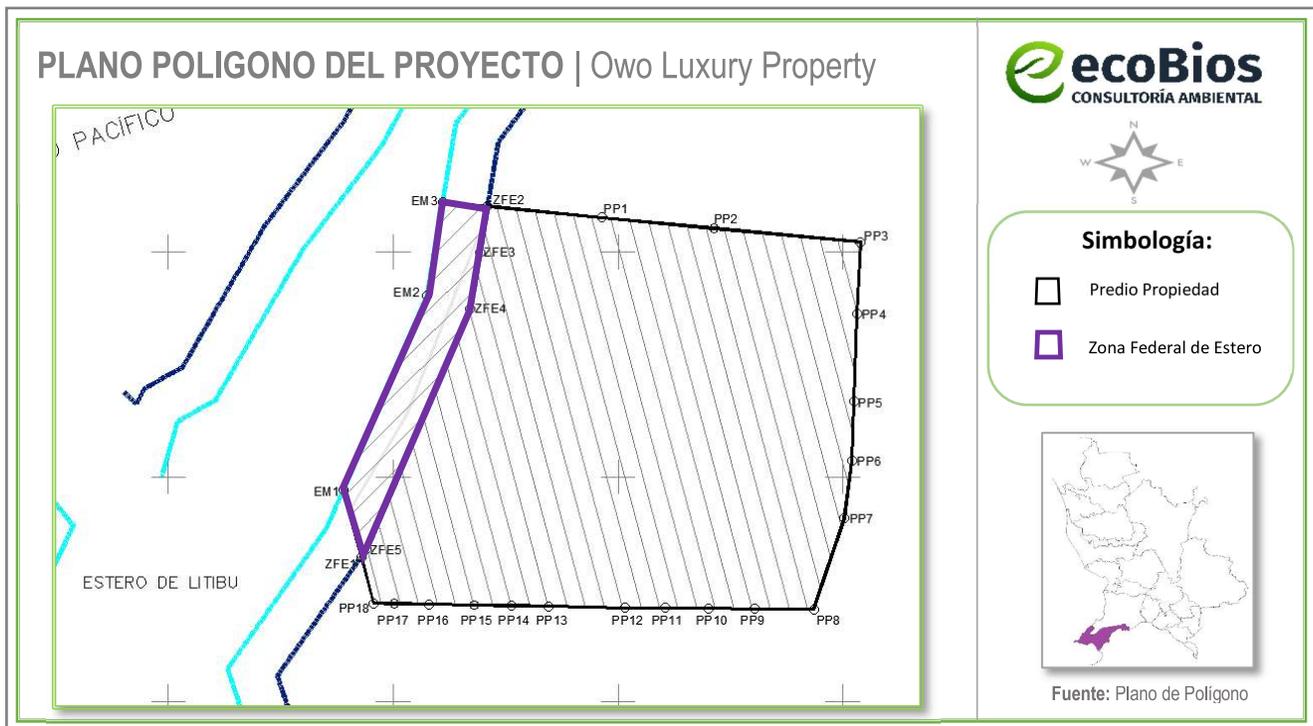


Figura II.5 Polígono de construcción



A continuación, en la **Figura II.6** se presenta el diagrama general del proyecto, en donde se aprecia la distribución de las torres y sus áreas comunes, así como las áreas verdes que conforman el proyecto.



Figura II.6 Diagrama general del proyecto

En la **Ilustración 1**, se presenta el detalle del diagrama de las Torres **1 y 2** compuestas por cuatro niveles cada una de ellas, que constan estacionamiento, vestíbulo, escaleras, elevador, 40 cuartos con terrazas y un Roof Garden con alberca, comedores, Asoleadero, jacuzzis, regaderas y áreas verdes en cada una de las torres.

En la **Ilustración 2**, se presenta el detalle del diagrama de las Torres **3 y 4** compuestas por 3 niveles cada una de ellas, que constan de estacionamiento, escaleras, elevador, cuarto de máquinas, lavado, alberca en planta baja 3 cuartos y un Roof Garden con comedores, Asoleaderos, jacuzzis, y áreas verdes en cada una de las torres.

En la **Ilustración 3**, se presenta el detalle del diagrama de las Torres **5 y 6** compuestas por 3 niveles cada una de ellas, que constan de estacionamiento, escaleras, elevador, cuarto de máquinas, lavado, 6 cuartos y un Roof Garden con comedores, Asoleaderos, jacuzzis, y áreas verdes en cada una de las torres.

En la **imagen 1 y 2** se muestra la proyección de lo que sería el proyecto.

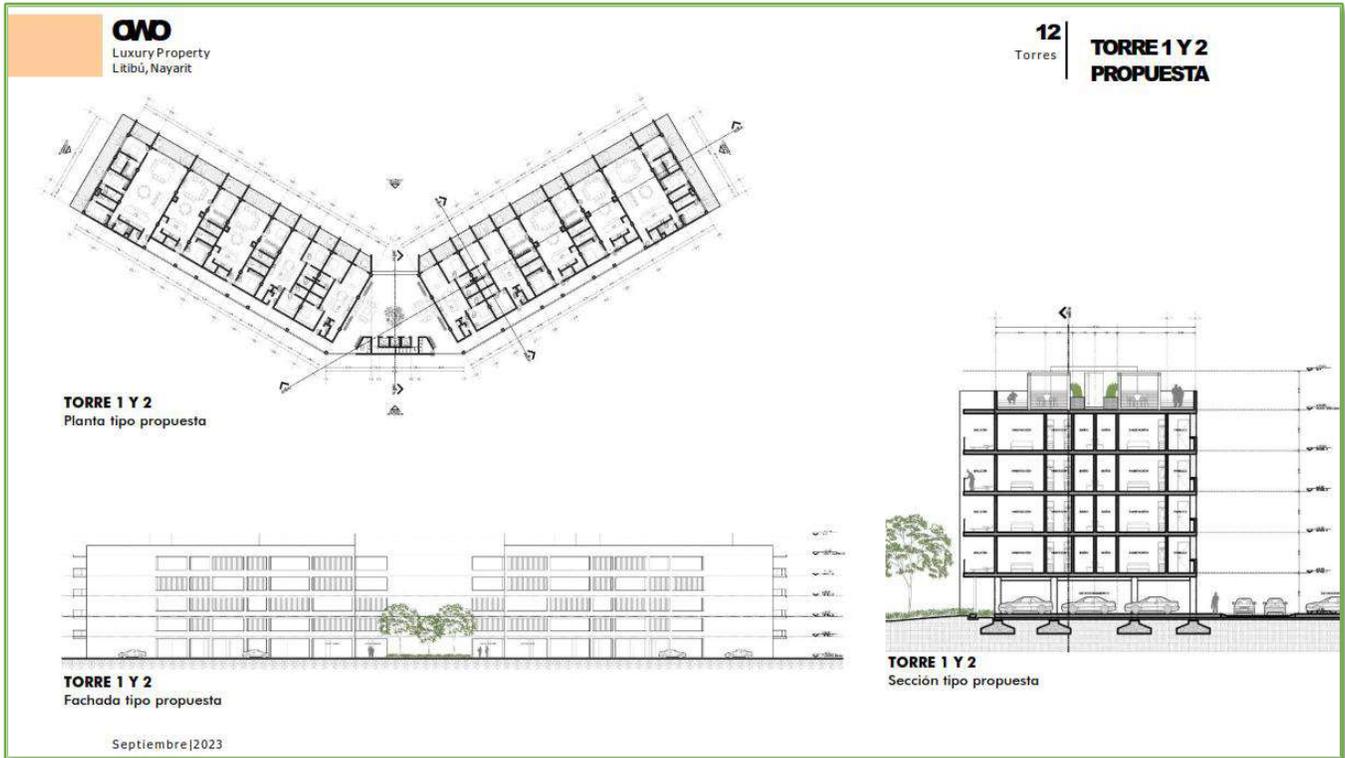


Ilustración 1. Detalle del diagrama de la Torre 1 y 2



Ilustración 2. Detalle del diagrama de la Torre 3 y 4



Ilustración 3. Detalle del diagrama de la Torre 5 y 6



Imagen 1. Proyección del proyecto



Imagen 2. Detalle proyección del proyecto



El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto, pertenece a Pastizal Cultivado.

II.5.1 Descripción de obras a realizar

En la siguiente tabla se resumen los conceptos y superficies que integran el proyecto, mismas que son objeto del presente estudio, en base a la **Figura II.6 e Ilustraciones 1 ,2 y 3.**

Tabla II.2 Superficie de obras a construir en el Polígono del proyecto

TABLA DE SUPERFICIES		
ZONA	CONCEPTOS	TOTAL m²
Propiedad Privada	Casetas de entrada y salida	23.36
	Estacionamiento exterior Torre 1	488.36
	Área verde Torre 1	947.39
	Torre 1	1,894.30
	Estacionamiento exterior Torre 2	488.36
	Área verde Torre 2	1,199.73
	Torre 2	1,894.30
	Torre 3	430.10
	Torre 4	430.10
	Torre 5	416.27
	Torre 6	416.27
	Canchas de Pádel (3)	680.94
	Cancha de Tenis	681.37
	Palapas (2)	182.90
	Bar	254.47
	Restaurante	548.22
	Alberca Restaurante	740.00
	Gimnasio	254.47
	Spa	254.47
	Alberca de Spa	77.08
	Vialidades y rotondas	4,651.45
	Sendero y Banquetas	1,789.00
	Albercas Torre 1 y 2	212.18
Estanques (5)	336.00	
Áreas verdes	9,298.16	
Lotes unifamiliares (10)	3,575.25	
Total	32,164.509	
Zona Federal de Estero	*Parte de Lotes unifamiliares (10)	1,242.15
	Áreas verdes (Suelo Natural)	1,797.12
	Total	3,039.27
TOTAL		35,203.78

*Cabe señalar que la fracción de los lotes que ocupa zona federal de estero no será considerada para venta y se realizarán las solicitudes de concesión correspondientes ante la SEMARNAT.



A continuación, se presenta el resumen de las superficies techadas del proyecto, para el cálculo del C.O.S. y C.U.S., mismo que se realiza en el Capítulo III del presente estudio:

Tabla II.3 Superficie de desplante obras techadas en el Polígono del proyecto

SUPERFICIES DE DESPLANTE	
CONCEPTO	TOTAL m²
Caseta de entrada	72.25
Torre 1	2,139.74
Estacionamiento exterior Torre 1	338.00
Torre 2	2,139.74
Estacionamiento exterior Torre 2	338.00
Torre 3	430.10
Torre 4	430.10
Torre 5	438.00
Torre 6	438.00
Palapas (2)	182.00
Bar	254.47
Restaurante	740.00
Gimnasio	254.47
Spa	257.47
total	8,452.34

Tabla II.4 Superficies de Construcción

TOTAL DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCION TECHADAS		
DESCRIPCION		TOTAL m²
Torre 1	Nivel 1	1894.30
	Nivel 2	1894.30
	Nivel 3	1894.30
	Nivel 4	2139.74
Torre 2	Nivel 1	1894.30
	Nivel 2	1894.30
	Nivel 3	1894.30
	Nivel 4	2139.74
Torre 3	Nivel 1	430.10
	Nivel 2	430.10
	Nivel 3	430.10
Torre 4	Nivel 1	430.10
	Nivel 2	430.10
	Nivel 3	430.10



Torre 5	Nivel 1	416.27
	Nivel 2	416.27
	Nivel 3	438.00
Torre 6	Nivel 1	416.27
	Nivel 2	416.27
	Nivel 3	438.00
Caseta de entrada		72.25
Estacionamiento exterior Torre 1		338.00
Estacionamiento exterior Torre 2		338.00
Palapas (2)		182.00
Bar		254.47
Restaurante		740.00
Gimnasio		254.47
Spa		257.47
TOTAL		23,203.62

II.5.2 Programa de trabajo

II.5.2 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 24 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.5**)

Tabla II.5 Cronograma de actividades para la etapa de preparación del sitio y construcción

Actividad	Meses											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Preparación del sitio												
Limpieza del terreno												
Nivelación del terreno y compactación (en el área de las obras)												
Construcción												
Trazo, delimitación de obras de construcción												
Obras de cimentación												
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende el complejo turístico y obras en general)												
Construcción de albercas, y canchas de tenis y paddle etc.												
Introducción de instalaciones hidráulica, sanitaria y red eléctrica												
Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.												
Instalación de voz y datos												
Área de estacionamiento												
Albañilería y estructuras												



diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales. Sin embargo, se tratará en la medida de lo posible mantener la topografía natural que presenta el terreno al ser este el atractivo natural que ofrece.

II.5.4 Etapa de construcción de obras propuestas

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden a la construcción de las Torres de cuartos, albercas y áreas comunes, contemplados para el proyecto; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos para su correcto funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de cepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.
- **Obras de cimentación:** La cimentación consiste en la construcción de los elementos estructurales que quedan por debajo del terreno natural y/o del nivel de piso terminado, y que servirán para sustentar las obras propuestas. Los elementos de cimentación serán de mampostería y concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.
- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción obras contempladas en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

Anclaje de castillos

- Albañilería
 - Cerrado de cimentación
 - Dalas de desplante
 - Levantamiento de muros de enrase
 - Construcción de albercas
 - Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante
-
- **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.
 - **Albañilería:** Esta actividad se refiere a la construcción de los muros, castillos y cadenas que pueden ser divisorios o estructurales para soportar los techos. Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción obras contempladas en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:



- Levantamiento de muros a base de ladrillo, respetando cerramientos
 - Colado de castillos, dalas de cerramiento
 - Instalaciones hidráulicas y eléctricas previas a terminaciones
-
- **Estructuras:** Las estructuras se componen de los elementos verticales y horizontales que soportan la techumbre y las de los techos propiamente dichos (exceptuando los muros, dalas y castillos que corresponden a la partida de albañilería). En esta partida se pueden incluir: Columnas y traveses de concreto armado, construidos conforme a los planos estructurales y losas de concreto armado para los diferentes niveles.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Armado y colado de columnas y elementos estructurales para soportar la losa de azotea
-
- **Acabados (aplanados, carpintería, cancelerías):** Los terminados en general serán de buena calidad, dado que el proyecto se pretende sea de primera clase. Los acabados del complejo turístico, aplanado en muros y columnas, aplanado a base de cemento mortero – arena – cal a regla con acabado texturizado, terrazas Pergolado con Afibra (pérgolas, traveses, verjas, etc.), con cubierta de cristal templado, pisos del estacionamiento de sello lavado, piso de terraza exterior granito lavado, cubierta ligera mediante estructura metálica de tubulares de acero con viga de madera a manera de pérgola con cristal templado, pintura en muros en general en terrazas.
 - **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, las actividades de pintura en general, construcción de banquetas que sirven como pisos exteriores.
 - **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas verdes a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.
 - **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla se contará con:

- Bodegas para materiales y herramientas, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
- Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

II.5.4.1 Personal



Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de ingenieros civiles, arquitectos, maestros de obras, albañiles y obreros; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, red eléctrica, aire acondicionado, etc., dicho personal será requerido de acuerdo al avance del proyecto y a las necesidades del mismo.

Cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

II.5.4.2 Maquinaria

Para la construcción del proyecto se requerirá la utilización de vehículos (camionetas y camiones de carga) y equipos de construcción como revolvedora, retroexcavadora, *bulldozer*, martillos hidráulicos, grúas, aplanadoras.

II.5.4.3 Combustible

El combustible requerido para las actividades del proyecto será proveído por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere almacenamiento, principalmente se empleará gasolina durante la etapa de construcción, para el suministro de materiales de construcción.

Tabla II.7 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
10 Revolvedoras	8	Gasolina	96-98	5
5 Camiones de volteo	8	Diésel	86-98	5
8 Camionetas	10	Gasolina	86-98	5

II.5.4.4 Volumen y tipo de agua

El agua utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción será obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será temporal, en tinacos y/o bidones.

El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el proyecto.

II.5.4.5 Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción la energía eléctrica será provista por medio de plantas eléctricas portátiles para funcionamiento de equipos y herramientas, ya que todas las actividades se realizarán en horarios diurnos.



II.5.5 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades de operación de las instalaciones antes descritas consisten principalmente en lo siguiente:

- Limpieza y mantenimiento de las torres de cuartos.
- Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos.
- Mantenimiento y pintura de elementos constructivos (impermeabilización).
- Mantenimiento de red de agua potable.
- Mantenimiento de las albercas
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento de Planta de tratamiento de aguas residuales. (conexión)
- Mantenimiento de áreas verdes.
- Limpieza de áreas comunes

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos	<p>Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos.</p> <p>Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte de una empresa contratada por la promotora para este fin, para posteriormente ponerla a disposición del Ayuntamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none">*Agua*Jabón*Bolsa de plástico	<ul style="list-style-type: none">*Agua con jabón*Residuos sólidos urbanos*Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles)	20 lt/mes
Mantenimiento y pintura de elementos constructivos	<p>En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes. Se realizarán actividades de mantenimiento de los techos y cubiertas ligeras así como</p>	<ul style="list-style-type: none">*Yeso/Mortero/pasta texturi*Agua*Pintura*Palapa de la región	<ul style="list-style-type: none">*Bolsa de papel de cemento/Yeso/Pasta.*Escombros*Cubetas	4 kg/año



Informe Preventivo en Materia Ambiental
“OWO LUXURY PROPERTY”

	impermeabilización y limpieza de las azoteas.		*Residuos de madera y palapa	
Mantenimiento a planta de tratamiento y red de agua potable	Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)	*Tuberías de PVC *Cinta de teflón	*Tubería en malas condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán dispuestos para su recolección por parte de una empresa con contrato con el promovente para este fin, para posteriormente ponerla a disposición del Ayuntamiento.	*Bolsas de plástico *Botes de basura	*Bolsas de basura *Residuos sólidos urbanos	*Máximo 20 kg de RSU/día
Mantenimiento de áreas verdes	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva.	*Agua	*Materia orgánica	15 kg/año

II.5.5.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.8 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento

Puesto	No. de Empleos	Tipo De Contratación		Tiempo De Empleo			
		Temporal	Permanente	Días	Semanas	Meses	Años
Persona de servicio	30		X				X
Mantenimiento y jardinería	6		X				X
Velador	3		X				X

II.5.5.2 Servicios necesarios para la operación

• **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, servicios sanitarios, riego de áreas verdes, etc. se obtendrá a través formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será en la cisterna ubicada en el área de estacionamiento.

• **Energía eléctrica**

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio.

• **Aguas residuales**



Las aguas residuales que se generen estarán conectadas a la planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro.

II.5.6 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al proyecto, no se prevé el abandono de este, en caso de que así sea y que se desmantele el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de Bahía de Banderas.

II.5.7 Utilización de explosivos

No aplica.

II.5.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación.

II.5.8.1 Durante la etapa de preparación del sitio

II.5.8.1.1 Residuos de limpieza

Se llevará a cabo la recolección del material terrícola derivado de la excavación, que será puesto a disposición en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se realizará la reutilización al material que pueda funcionar para tales fines.

Se llevarán acciones de limpieza de residuos sólidos como trozos de madera, cartón, algunas ramas, empaques de plástico, basura orgánica, etc. Mismos que serán puestos a disposición en contenedores con tapadera para evitar la generación de vectores, y su recolección se realizará por medio de la contratación de una empresa especializada para posteriormente ponerla a disposición del Ayuntamiento.

II.5.8.2 Durante la etapa de construcción de las obras

II.5.8.2.1 Residuos sólidos

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

- Residuos de construcción (cemento, escombros, padecería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio
- Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Cabe resaltar que de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la excavación que se generarán derivado de este proyecto no resulta significativa, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio, en los días asignados por la autoridad municipal para ser recogidos.



Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

II.5.8.2.2 Residuos peligrosos

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente, gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores; se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos, en sitios autorizados. Se abastecerán de combustible en la localidad más cercana, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

La empresa constructora contará con camionetas y camiones con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del proyecto; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la localidad más cercana, y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

II.5.8.2.3 Residuos líquidos

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 10 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos, como se muestra en la siguiente figura. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



Imagen II.4 Módulo de sanitario portátil

II.5.8.3 Durante la etapa de operación y mantenimiento

II.5.8.3.1 Residuos sólidos

En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos (basura), estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de una empresa privada contratada por el promotor, teniendo como destino final el Relleno Sanitario Municipal. Como se mencionó



anteriormente, el sitio del proyecto cuenta con el servicio de recolección de basura proporcionado por el Condominio Maestro y este a su vez lo pone a disposición del sistema de recolección de basura del Ayuntamiento.

II.5.8.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Éstas se encontrarán conectadas a la planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro Litibú.

Para el cálculo del volumen de agua residual de descarga, se tomó en cuenta la capacidad máxima de las Torres de cuartos, (escenario máximo), que es de aproximadamente 250 habitantes.

A continuación, se presentan los cálculos tomando en cuenta el volumen de agua residual total por día.

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descarga de inodoros de las torres de cuartos.

$$G = (250 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 3600 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

Fórmula 2. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por uso de regaderas del proyecto

$$G = (250 \text{ usuarios}) (1 \text{ ducha}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 25,000 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

1 = Constante de duchas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 28,600 L/día. Es decir, que, durante el tiempo de operación diario del proyecto, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

28,600 L/día = 28 m³ diarios, la planta de tratamiento tiene una capacidad de 960 m³ diarios

Nombre: PTAR Litibú.

Sistema de tratamiento: Biológico del tipo lodos activados con desinfección de efluente.

Capacidad: Fue diseñada para tratar un gasto de 20 L/s.

Producción anual (2017): 322,560 m³.

Promedio de producción mensual (2017): 26,880 m³.

Producción actual: El gasto medio de operación es de 9 L/s.

Ubicación: Entronque punta de mita a higuera blanca km. 2 col. Higuera blanca, Bahía de Banderas, Nayarit.



Imagen II.5 Planta de tratamiento LITIBU

II.5.8.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

Sistema de manejo de residuos sólidos: La estrategia a seguir para un efectivo manejo de los residuos contempla lo siguiente:

- Compra de productos “ambientalmente amigables”.
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará a través de una empresa privada contratada por la promovente.
- Disposición final de las aguas residuales a la planta de tratamiento del Condominio Maestro

II.5.9 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores y generación de energía eléctrica.

Sin embargo, para la etapa de construcción se consideran las siguientes emisiones:

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
10 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
5 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
8 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5



ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	2
__ III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	6
__ III.1.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	7
__ III.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento	9
__ III.1.4 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit	9
__ III.1.5 Ley General del Cambio Climático	10
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo	11
III.3 Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	17
III.5 Regiones Prioritarias.....	18
III.6 Normas Oficiales Mexicanas.....	20



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

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, la promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

El modelo del **POEGT** para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observados por los sectores.

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, las cuales son representadas a escala 1: 2,000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de



síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km², su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver **Figura III.1**)

Tabla III.1 Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	SIERRA DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	GANADERIA- TURISMO

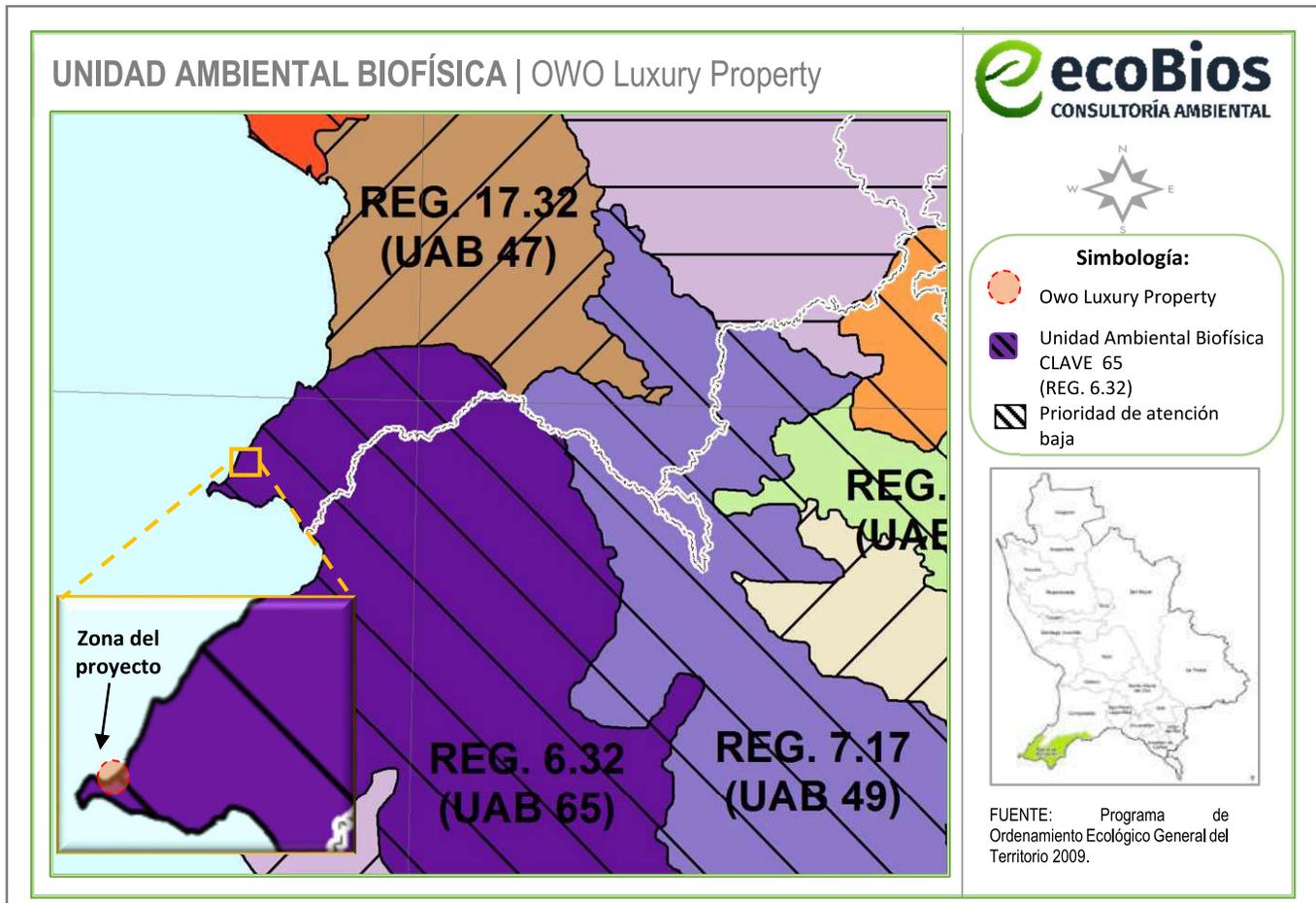


Figura III.1 Ubicación del área del proyecto, respecto a la Unidad Ambiental Biofísica que le corresponde: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima



A continuación, se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (Tabla III.2).

Tabla III.2 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

POLÍTICA	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto contempla la preparación del sitio, construcción y operación de un complejo compuesto por 6 torres de condominios, con áreas de recreo comunes, con una superficie de afectación de 35,203.779 m² el uso de suelo donde se ubica el proyecto es Hotelero Residencial con 40ctos/ha , según el PPU Polígono Litibú , ya que en los alrededores hacia la playa existen construcciones en operación como hoteles, villas y residencias, así como campos de golf, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, contemplando que la zona cuenta con los servicios públicos de alumbrado, acceso a agua potable se obtendrá a través formalización de un contrato con la instancia correspondiente y recolección de basura contratada por una empresa privada así como caminos de acceso; por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, sino que su objetivo final es la urbanización con enfoque turístico ya que es una de las principales actividades económicas que dan sustento a la localidad. Es importante destacar que durante las actividades de operación no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, dado que las actividades que se realizarán serán únicamente en el polígono del proyecto, y con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema, no habrá descargas de éstas al subsuelo, no realizará descargas de aguas residuales de manera indebida ya que todos las aguas residuales del proyecto estarán conectadas a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Litibú. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono, considerando además que, en la superficie libre de obras 11,095.28 m² , se mantendrá como áreas verdes y de suelo natural que permitirá la recarga de mantos acuíferos esto representa casi el 30% del total del polígono.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, en caso de encontrarse con alguna especie de fauna, ésta será reubicada en un lugar seguro de condiciones similares. Relativo a la flora en el sitio del proyecto se encuentran especímenes de palmera de coco (cocos nucífera), en la zona se tiene, mismas que permanecerán en su mayoría, no resultarán afectadas durante las



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

		diferentes etapas del proyecto.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; asimismo, considerando las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares, no se permitirá la caza o recolección de estos.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema. Se tendrá vigilancia del personal para que éstos respeten las condiciones naturales del ecosistema.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable será suministrado a través del Condominio Maestro Litibú. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hace de manera consciente, para evitar el desperdicio. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que ésta se vea afectada por las actividades de operación del proyecto. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio. Aunado a que se instalarán mecanismos ahorradores de agua.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la operación y mantenimiento del proyecto será obtenida a través del Condominio Maestro Litibú, que a su vez es suministrado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, con previo contrato con esta autoridad.



	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la operación y mantenimiento de un complejo turístico conformado por 6 torres, con un total de 108 unidades , misma que por las actividades que desarrolla no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada hacia donde se está dando el crecimiento de la localidad. Y dentro de un área destinada por las autoridades para este fin.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	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)	La operación y mantenimiento del presente proyecto beneficiará a la economía de la población local generando empleos, tienen como objetivo el incrementar la demanda turística doméstica e internacional, ya que proporciona un servicio de interés para ambos. El beneficio también es para la economía de la población local, porque proporciona empleos.

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la construcción de obras complementarias y operación y mantenimiento del proyecto, no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracciones IX y X las cuales señalan:

ARTICULO 28.- *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

IX.- *Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

X.- *Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.*



III.1.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el DOF 31-10-2014; mismo que le es aplicable al proyecto específicamente en su artículo 5°, inciso Q) donde se establece lo siguiente:

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:*

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

Fracción I. *Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y*

Fracción II. *Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

Vinculación con el proyecto:

Al **proyecto** le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un complejo condominal, inmersa en un ecosistema costero, abarcando terrenos de Zona Federal de Estero, los cuales son considerados terrenos federales; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Aunado a lo anterior y considerando el acuerdo con el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23/04/2018, por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 3o, XIII Bis, que define a los Ecosistemas Costeros como:

ARTÍCULO 3o.- *Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

I.- a XIII.- ...

...XIII Bis.- Ecosistemas costeros: *Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas*



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

La Secretaría, en colaboración con las entidades federativas y los municipios, determinará la zona costera nacional tomando en consideración las interacciones fisiográficas y biológicas particulares de la zona que se trate y la publicará en el Diario Oficial de la Federación mediante Acuerdo.

Se tiene que el polígono del proyecto se encuentra en un ecosistema costero, ya que se ubica a aproximadamente **211.00 m** de distancia tierra adentro y a una elevación promedio de **11 msnm**, dentro de lo que establece el presente artículo, como se puede apreciar en la figura siguiente:



Figura III.2 Muestra la elevación y distancia tierra adentro que presenta el polígono del proyecto

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción, operación y mantenimiento de un complejo residencial turístico que comprende actividades inmersas en un



ecosistema costero que abarca zona federal de estero; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento

Publicada en el D.O.F. el 8 de octubre de 2003. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano 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.

Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Esto a través de una empresa privada contratada por la promovente para este fin.
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	El presente proyecto contempla la construcción de un complejo turístico por lo que los residuos de manejo especial que se generen durante estas etapas, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.

III.1.4 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Artículo 221. *Toda obra de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición de fincas rústicas o urbanas, cualquiera que sea su régimen jurídico o ubicación, o persona física o moral que la realice, requerirá de autorización expresa del Ayuntamiento correspondiente.*

La licencia o permiso de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición, se ajustará a lo dispuesto en esta Ley, el Reglamento de Construcciones del Municipio, y demás disposiciones jurídicas y especificaciones técnicas aplicables.



Vinculación con el proyecto:

Al respecto previo a la realización del proyecto se realizarán las solicitudes correspondientes para obtener por parte del Ayuntamiento las respectivas Licencias de Construcción para el proyecto en todas sus etapas.

Artículo 222. *La tramitación de las licencias a que se refiere el artículo anterior, se hará en una ventanilla única y se extenderá en un solo formato que comprenderá el alineamiento y el número oficial, las construcciones y el uso específico del suelo, el dictamen de factibilidad urbanística y en su caso de impacto ambiental, la ocupación temporal de la vía pública, las conexiones de agua potable y drenaje a las redes municipales, y las demoliciones y excavaciones en su caso, debiendo exhibir el solicitante los documentos siguientes:*

I. Solicitud por escrito en la forma autorizada por el Ayuntamiento;

II. Título o constancia de propiedad o posesión;

III. Los proyectos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, y las memorias correspondientes con la responsiva otorgada por un perito responsable inscrito en el registro respectivo;

IV. El recibo o los recibos de pago de los derechos correspondientes;

V. Dictamen de compatibilidad de los usos o vocación del suelo; y

VI. La autorización de subdivisión de inmuebles, en su caso.

Cuando así lo soliciten los interesados, podrán otorgarse autorizaciones específicas para los fines arriba señalado.

Vinculación con el proyecto:

La promovente se encuentra enterada al respecto, así mismo, por medio de la presente se gestionará las condiciones ambientales que la Autoridad crea pertinente emitir para dicho proyecto.

III.1.5 Ley General del Cambio Climático

La presente Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, en la que se establece lo siguiente:

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 presente proyecto llevará a cabo medidas para mitigar los impactos que serán producidos por las diferentes etapas que lo conforman y tomando en consideración que el polígono está en una zona urbanizada antropogenizada.



III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Parcial de Urbanización CIP Nayarit Polígono Litibú** (PPUL), publicado en el periódico oficial del estado de Nayarit el 26 de enero de 2008.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El uso de suelo del proyecto que el PPUL determinó para el lote **número 9**, es un uso de suelo **Hotelero Residencial, con una densidad de 40 ctos/ha**. Con una capacidad de **132 cuartos**, en donde se determina que el uso de suelo en el área del proyecto se inscribe en la zona tipificada como: **Hotelero Residencial con 40ctos/ha**, (Ver **Figura III.3**)



Figura III.3 Localización del polígono dentro del Condominio Maestro Litibú

Asimismo, se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo, como se muestra en la **Tabla III.3** Estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos establecidos; por lo que, de acuerdo con los criterios de uso de suelo se realizó la vinculación obteniendo los siguientes resultados para el uso **Hotelero Residencial con 40ctos/ha**, según el **PPU Polígono Litibú**.

Previo a la construcción del proyecto que nos ocupa, se obtendrán las Licencias de uso de Suelo y Construcción por parte del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit; autoridad encargada de la aplicación



del Plan Parcial de Desarrollo, dentro del cual se especifica el uso de suelo de acuerdo al **PPU Polígono Litibú**. Así mismo, en éste se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo:

Vinculación con el proyecto:

Tabla III.3 Superficies de desplante obras techadas

SUPERFICIES DE DESPLANTE	
CONCEPTO	TOTAL m2
Caseta de entrada	72.25
Torre 1	2,139.74
Estacionamiento exterior Torre 1	338.00
Torre 2	2,139.74
Estacionamiento exterior Torre 2	338.00
Torre 3	430.10
Torre 4	430.10
Torre 5	438.00
Torre 6	438.00
Palapas (2)	182.00
Bar	254.47
Restaurante	740.00
Gimnasio	254.47
Spa	257.47
total	8,452.34

Tabla III.4 Superficies de Construcción

TOTAL DE SUPERFICIE DE CONSTRUCCION TECHADAS		
DESCRIPCION		TOTAL m2
TORRE 1	NIVEL 1	1894.30
	NIVEL 2	1894.30
	NIVEL 3	1894.30
	NIVEL 4	2139.74
TORRE 2	NIVEL 1	1894.30
	NIVEL 2	1894.30
	NIVEL 3	1894.30
	NIVEL 4	2139.74
TORRE 3	NIVEL 1	430.10
	NIVEL 2	430.10
	NIVEL 3	430.10
TORRE 4	NIVEL 1	430.10



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

TORRE 5	NIVEL 2	430.10
	NIVEL 3	430.10
	NIVEL 1	416.27
	NIVEL 2	416.27
TORRE 6	NIVEL 4	438.00
	NIVEL 1	416.27
	NIVEL 2	416.27
	NIVEL 4	438.00
Caseta de entrada		72.25
Estacionamiento exterior Torre 1		338.00
Estacionamiento exterior Torre 2		338.00
Palapas (2)		182.00
Bar		254.47
Restaurante		740.00
Gimnasio		254.47
Spa		257.47
TOTAL		23,203.62

Tabla III.5 Restricciones del PPU Polígono Litibú.

LOTE	USO DE SUELO	ÁREA (m2)	DENSIDAD		CAPACIDAD			NIVELES (máximos)	CUS	COS
			(ctos./ha.)	(viv/ha.)	cuartos	viv	total de cuartos			
L-1	Hotelero-Residencial	54,782.83	60		329		329	4	1.00	0.50
L-1A	Equipamiento	2,487.36								
L-2	Turístico-Residencial	31,386.64		25		78	157	6	1.00	0.30
L-3	Turístico-Residencial	56,446.08		30		169	339	6	1.00	0.30
L-4	Hotelero-Residencial	53,369.83	60		320		320	4	1.00	0.50
L-4A	Club de playa	3,850.15						1	0.30	0.30
L-5	Turístico-Residencial	50,897.04		30		153	305	6	1.00	0.30
L-6	Casa club	5,824.87						2	1.20	1.00
L-7	Hotelero-Mixto	46,918.96	25		117		117	4	1.60	0.50
L-7A	Club de playa	7,854.23						1	0.30	0.30
L-9	Hotelero-Residencial	33,123.08	40		132		132	4	1.00	0.50
L-9A	Club de playa	4,659.89						1	0.30	0.30
L-10	Turístico-Residencial	23,603.65		70		165	330	6	1.00	0.30
L-12	Hotelero-Residencial	120,695.19	45		543		543	6	1.00	0.50
L-13	Hotelero-Residencial	20,532.24	40		82		82	6	1.00	0.50
L-14	Área verde	465.94								
L-15	Hotelero-Residencial	76,315.11	60		458		458	4	1.00	0.50
L-16	Campo de golf	113,001.41								
L-17	Hotelero-Residencial	51,177.71	60		307		307	4	1.00	0.50
L-18	Turístico-Residencial	49,293.07		40		197	394	6	1.00	0.30
L-18A	Área verde	597.10								



Tabla III.6 Vinculación del Proyecto respecto del uso de suelo aplicable PPU Polígono Litibú.

Normatividad de utilización del suelo	PPU Polígono Litibú	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima del lote (m ²)	n/a	32,164.508 m ²	Cumple
Frente mínimo (ML)	n/a	167.02 ML	Cumple
Niveles máximos	4	4	Cumple
Capacidad neta cuartos	40/ha 132 (Lote 9)	Permitidos 132 cuartos. Reales del proyecto 108 cuartos	Cumple
C.O.S.	0.50 Permite hasta 16,082.25 m ²	8,452.34 m ² Superficie de desplante obras techadas C.O.S = 0.262	Cumple
C.U.S.	1 permite hasta 32,164.50 m ²	23,203.62 m ² de superficie de construcción 4 niveles C.U.S.= .721	Cumple

A efectos de realizar y desarrollar un proyecto rentable en un sitio con esas dimensiones, se llevó a cabo el diseño del proyecto tratando de aprovechar al máximo su potencial. Dicha decisión se tomó debido a que la zona fue diseñada especialmente para albergar este tipo de proyectos y ambientalmente no habría elementos de flora o fauna que pudieran ser afectados con las obras del presente proyecto, puesto que el complejo está diseñado para respetar la vegetación existente dentro del polígono, lo que conforma las áreas verdes del proyecto e incrementa la calidad paisajística del lugar.

La construcción del proyecto no representa un daño al ecosistema y/o impactos ambientales significativos, ya que, para el presente proyecto de acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

En conclusión, por la naturaleza y ubicación del proyecto, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

Es importante mencionar que, respecto a los componentes ambientales como AIRE o ATMOSFERA, FLORA y FAUNA no serán afectados por el desarrollo del proyecto y que además se contempla la implementación de medidas de prevención y mitigación en el Capítulo VI de la presente MIA-P.



Aunado a lo anterior, cabe señalar que en lo que respecta en materia exclusivamente urbana la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2°, 5° y 17:

ARTÍCULO 2o.- *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*

I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;

II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;

III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;
(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)

IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante la re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;

V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;

VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;

VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;

VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;

IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

ARTÍCULO 5o.- *Toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualesquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.*

Los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión, aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, no podrán alterar el uso, destino, reserva o provisión establecido en los planes de desarrollo urbano aplicables.



ARTÍCULO 17.- *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:*

II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;

De tal modo, la promovente contará con las respectivas Licencias de Construcción para el proyecto expedidas por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, mediante las cuales se aprueben las obras consideradas para el presente proyecto, para lo cual es requisito que dichas obras se encuentren previamente autorizadas en materia de impacto ambiental.

Por lo mencionado anteriormente, para el caso del proyecto según el **PPUL** el uso de suelo permitido y compatible es **Hotelero Residencial con 40octos/ha**, el cual no establece en sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable.

Asimismo, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

III.3 Áreas Naturales Protegidas

El ANP federal más cercana al proyecto corresponde a Islas Marietas, el cual se ubica a una distancia aproximada de **7.11 km** frente a la región conocida como punta de mita en la costa del municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit y a **12.99 km** de distancia del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en ésta.

Área Natural Protegida Estatal

El proyecto en cuestión no se encuentra dentro o en la cercanía de alguna Área Natural Protegida que pueda resultar afectada con las diferentes actividades que se contemplan para el presente proyecto.

Asimismo, cabe mencionar que el proyecto se localiza a **2.06 km** de distancia de la Reserva de la Biósfera Estatal Sierra de Vallejo, lo cual concluye que ésta tampoco resultará afectada por las diferentes actividades a ejecutar.

Sierra de Vallejo. - La Sierra de Vallejo se encuentra en la zona sur del Estado de Nayarit y ocupa parte de la provincia Sierra Madre del Sur y la Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. Posee una topografía muy accidentada y un alto grado de desarrollo de redes de ríos y arroyos: se continúa hacia el suroeste con topografía semejante y es responsable de la formación de una línea de costa o litoral muy accidentada, con bahías estrechas y acantilados hasta Punta Mita.



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

El área presenta suelos de tipo feozems y regosoles y queda comprendida dentro de las regiones hidrológicas RH-14 Ameca y RH-13 Huicicila; de manera que los principales ríos que abastecen el agua Carreteras Límite estatal Cuerpos de agua Áreas de importancia biológica Selvas bajas Selvas bajas perturbadas Selvas altas y medianas Pastizales inducidos Áreas sin vegetación natural Bosques templados Otros tipos de vegetación en la región son Ameca, Huicicila, San Blas e Ixtapa. El clima predominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano. La precipitación total anual es superior a 1,200 mm y la temperatura media anual mayor a 22 °C.

La Sierra de Vallejo se encuentra en los municipios de Compostela y Bahía Banderas, Nayarit. Coordenadas El área se encuentra entre las coordenadas extremas 20°8' - 21°8' latitud Norte y 104°97' - 105°17' - longitud Oeste. Tamaño La superficie total propuesta a proteger es de 65 932 hectáreas. Importancia La Sierra de Vallejo es un área de especial interés debido a la mezcla de tipos de vegetación presentes, los cuales tienen tanto afinidad tropical como subtropical. Entre los tipos de vegetación de afinidad tropical se encuentran la selva mediana, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, selva baja espinosa, el manglar, el palmar y la vegetación halófila.

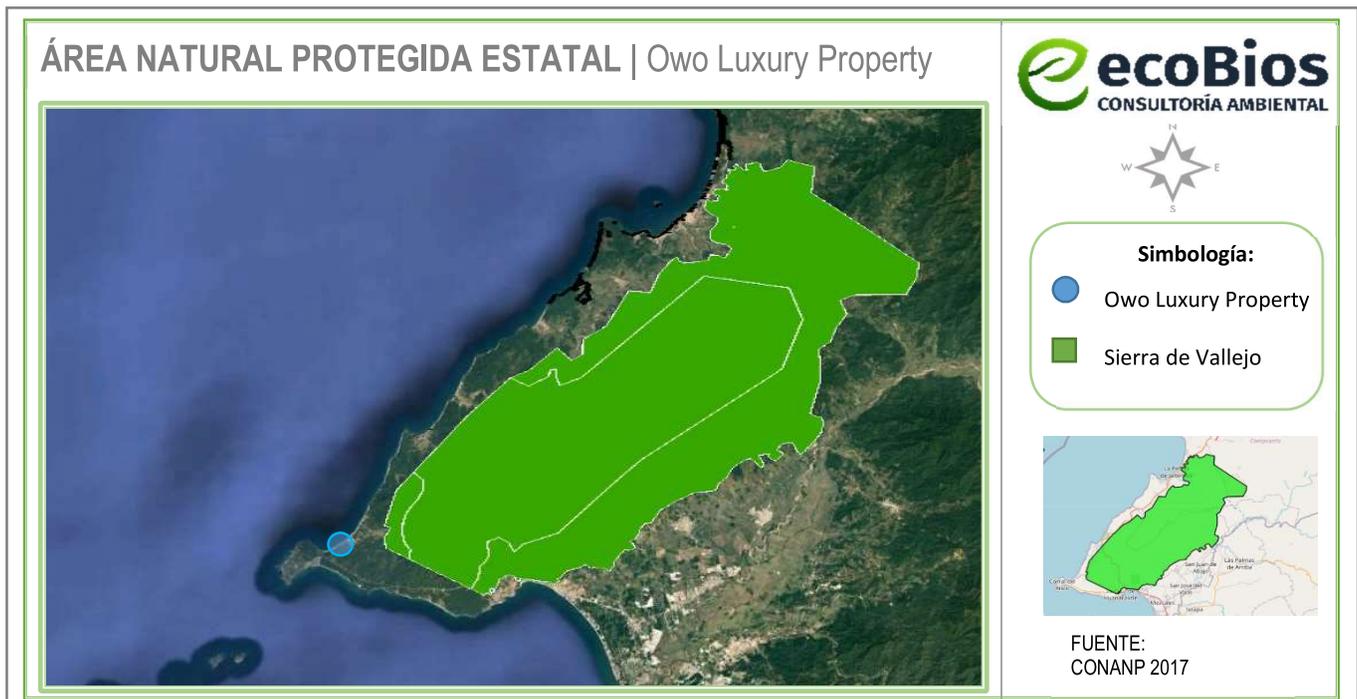


Figura III.4 Relación del proyecto con la Reserva de la Biósfera Estatal Sierra de Vallejo

III.4 Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

El proyecto NO se ubica dentro o cerca de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). El AICA más cercana es C-34 Islas Marietas y se ubica a más de **10.304 km**.



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

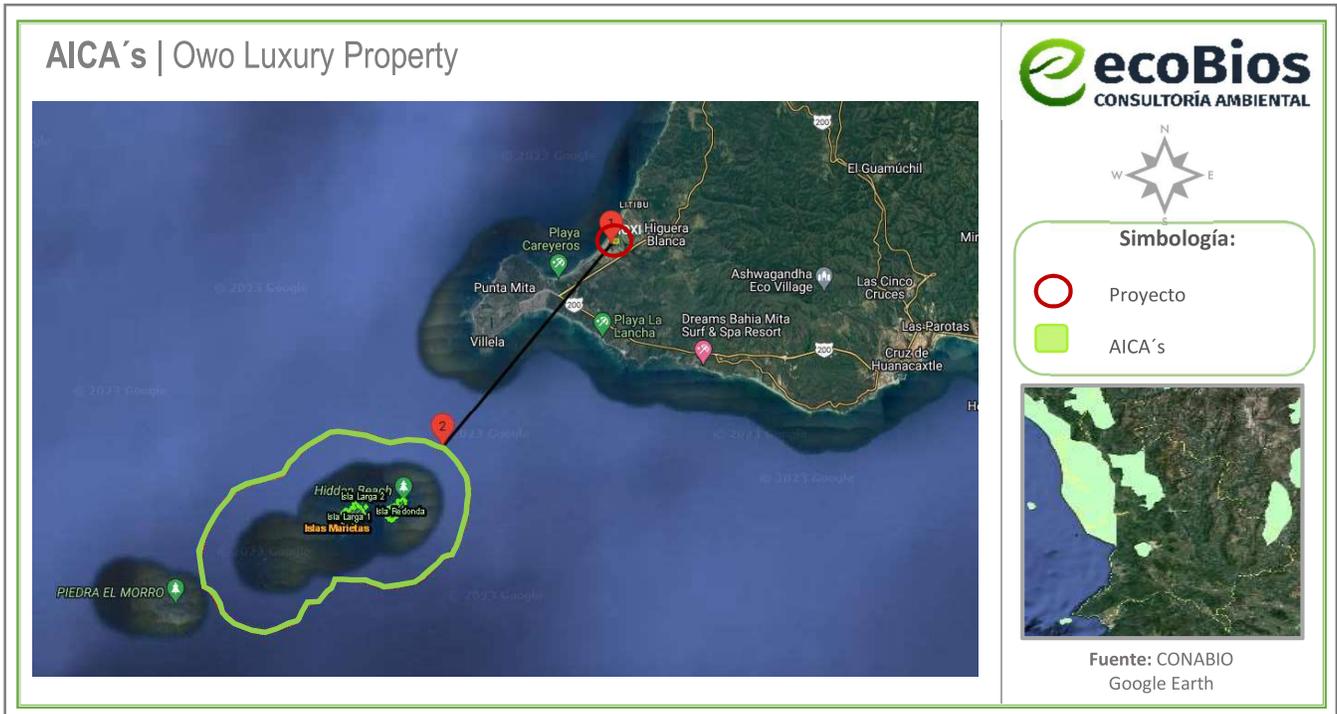


Figura III.5 AICA de mayor proximidad al polígono del proyecto

III.5 Regiones Prioritarias

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

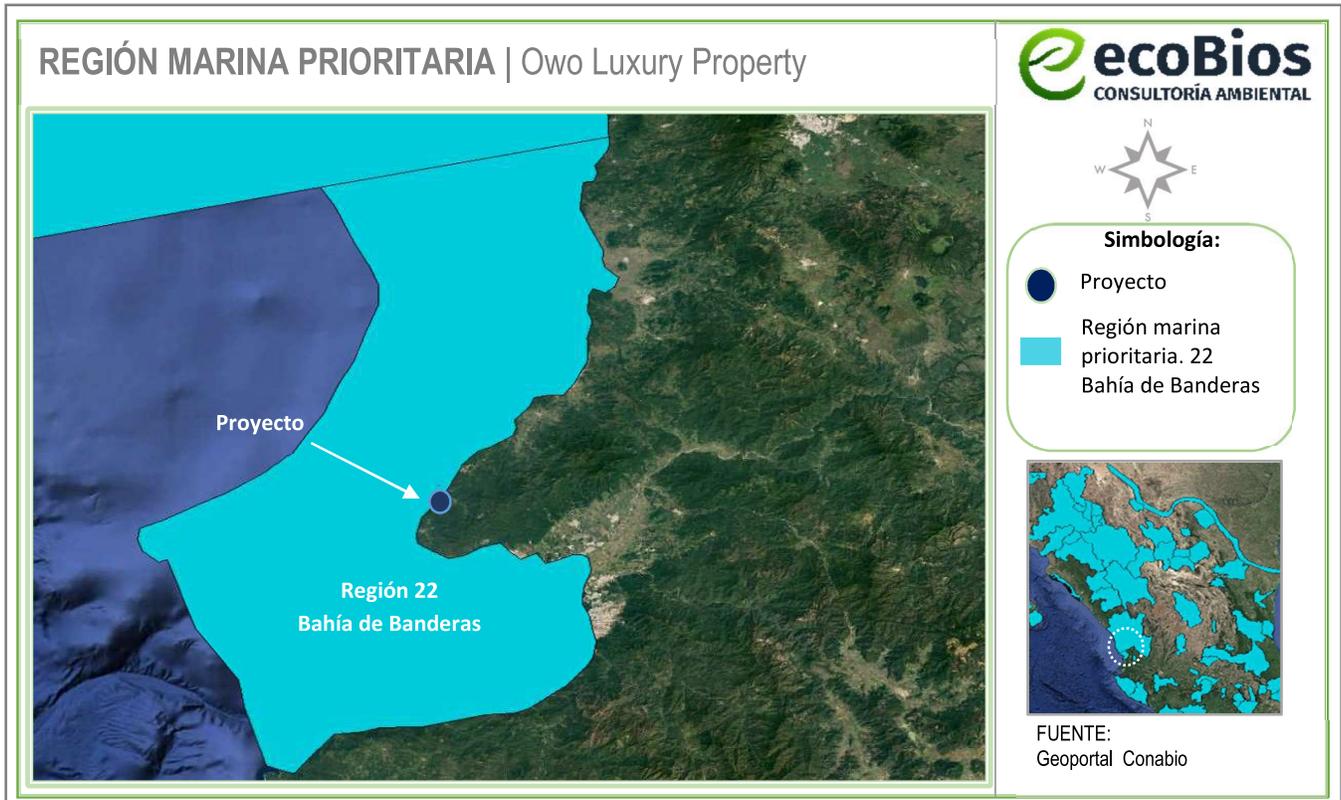




Figura III.6 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria

Estado(s): Nayarit – Jalisco

Polígono: Latitud: 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud: 105°54' a 105°11'24"

Extensión: 4,289 km².

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 18°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: 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 guacayule* 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.

Aspectos económicos: Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

- 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.

Conservación: Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

Parte de este crecimiento sostenible que se menciona en el apartado de conservación es considerando las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, ya que proporciona servicios para los turistas que acuden.

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada, sin vegetación forestal. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, se instalará un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

Región Hidrológica Prioritaria

El proyecto NO se ubica dentro o cerca de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la denominada RHP-23 San Blas –La Tovar a se ubica a más de 52 km.



Figura III.7 RHP de mayor proximidad al proyecto

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada. De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo, es **Hotelero Residencial con 40ctos/ha**, según el PPU Polígono Litibú, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

III.6 Normas Oficiales Mexicanas

Respecto a las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:



Tabla III.7 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y lavado de loza. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Litibú.
NOM-041-SEMARNAT-2015	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.	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción estarán bajo un esquema de mantenimiento continuo y contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes, así como los vehículos del personal que acudan al lugar en la etapa de operación, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Es importante resaltar que las actividades de mantenimiento no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.



NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del proyecto estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para la construcción del proyecto el horario en que se laborará será diurno, tal y como se menciona en la medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
------------------------------	--	--



ÍNDICE

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.....	2
Inventario Ambiental.....	2
IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto.....	2
IV.2 Delimitación del área de influencia.....	7
IV.3 Aspectos abióticos.....	11
IV.3.1 Clima	11
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	13
IV.3.3 Geología.....	14
IV.3.4 Fisiografía	15
IV.3.5 Edafología.....	17
IV.3.6 Hidrología superficial.....	18
IV.3.7 Hidrología subterránea.....	19
IV.4 Aspectos bióticos.....	22
IV.4.1 Vegetación.....	22
IV.4.2 Fauna	24
IV.4.3 Paisaje.....	26
IV.5 Medio Socioeconómico.....	26
IV.5.1 Población	26
IV.5.2 Población económicamente activa (P.E.A.).....	28
IV.5.3 Índice de marginación	30
IV.5.4 Activiades economicas.....	31
IV.5.5 Medios de comunicación.....	31
IV.5.6 Agua Potable.....	31
IV.5.7 Combustible.....	32
IV.5.8 Electricidad	32
IV.5.9 Manejo de residuos	32
IV.5.10 Centros educativos	32
IV.5.11 Centros de salud.....	32
IV.5.12 Zonas de recreacion.....	33
IV.5.13 Actividades económicas	33
IV.5.14 Actividades agrícolas	33
IV.5.15 Actividades ganaderas.....	33
IV.5.16 Actividad forestal.....	34
IV.5.17 Actividad pesquera	34
IV.5.18 Actividades industriales y comerciales.....	35
IV.5.19 Actividades turísticas.....	36
IV.5.20 Rasgos socioeconómicos.....	37
IV.5.21 Tenencia de la tierra.....	37
IV.6 Diagnóstico ambiental.....	38



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

Inventario Ambiental

Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establece el proyecto esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona, asimismo establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye la zona del proyecto y el área de influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

Para identificar el **Sistema Ambiental (SA)**, se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de visitas de campo al área del proyecto y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software Google Earth Pro*, en conjunto con datos de la CONABIO, SIGIEA e INEGI, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental:

- Dimensiones y ubicación del proyecto
- Microcuenca en la que reside el proyecto
- Elementos hídricos superficiales
- Usos de suelo
- Ecosistema



La **Figura IV.1** denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, ya que las actividades a realizar son la construcción, operación y mantenimiento de un Complejo Turístico, el cual será utilizado principalmente en temporadas vacacionales y fines de semana, por lo que, como primer plano se consideró la Microcuenca Cruz de Huanacastle en la que está inmerso el polígono del proyecto.

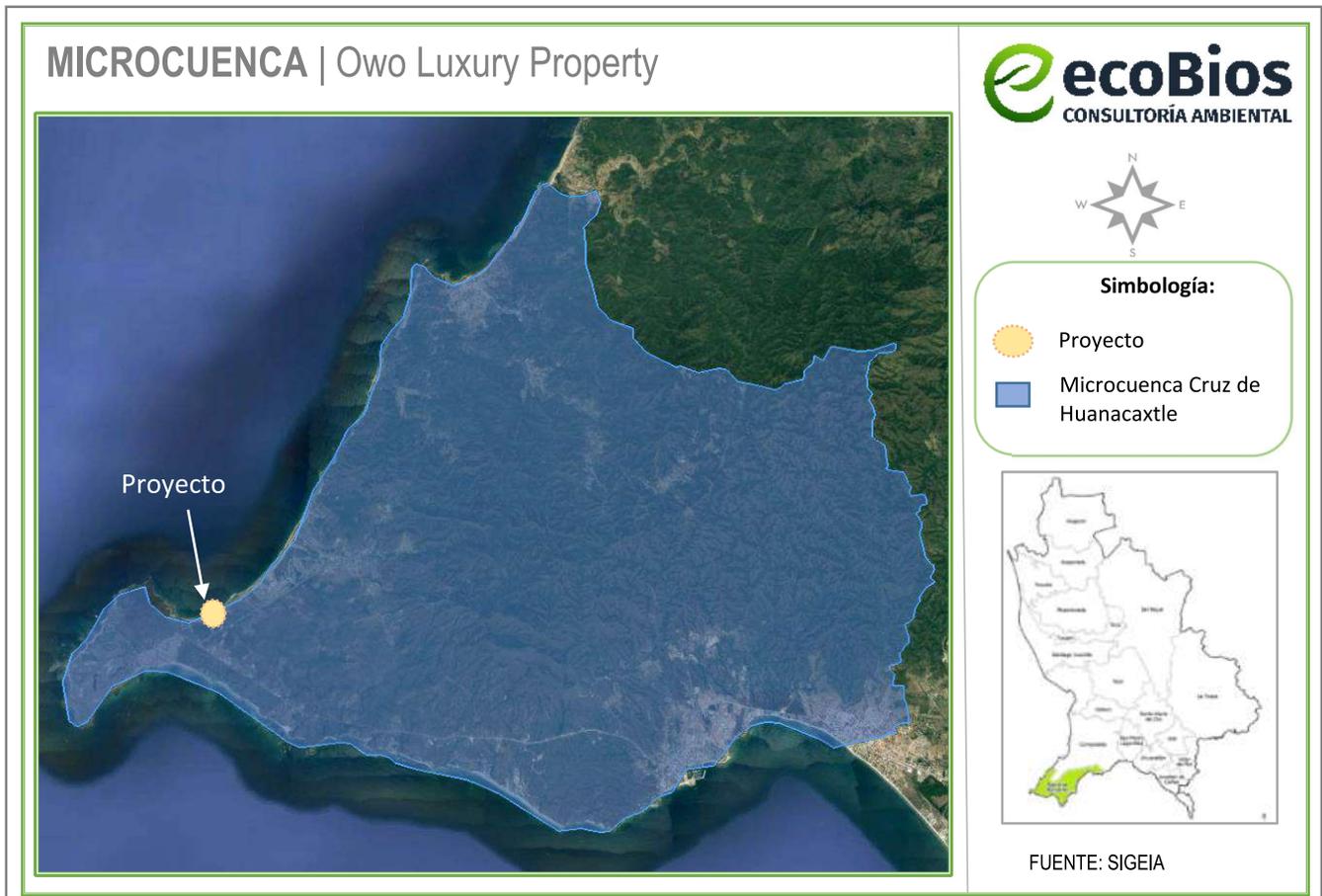


Figura IV.1 Relación de superficies del proyecto respecto a la Microcuenca

De acuerdo con el estudio de ***"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"***¹, señala:

El concepto de microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (*recomienda Alatorre Monroy*) no se debe ignorar los criterios de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala hidrogeográfica de la microcuenca.

- a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos*

- b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc.). [Lugo Hubp 1989]*

Por lo que, en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo al que pertenece el polígono, vegetación Pastizal Cultivado y la colindancia de la zona de estudio con asentamientos Humanos, pastizal cultivado y agricultura de temporal anual, se estableció un sistema ambiental con una superficie de **3.71 km²** (ver **Figura IV.2**), para el proyecto



Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental "Owo Luxury Property"



El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de 4 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, el cual es: vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, asentamientos humanos, **pastizal cultivado**, y Agricultura de temporal anual. (Figura IV.3)

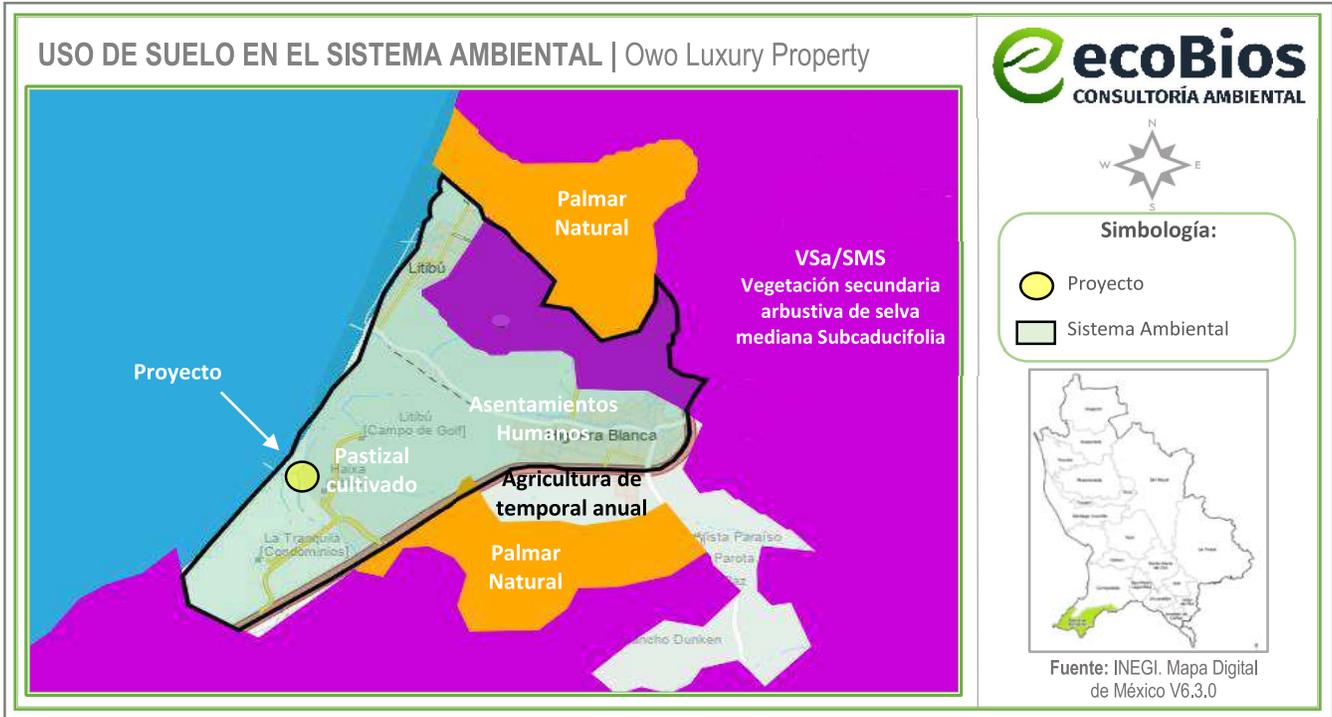


Figura IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental

Por el uso de suelo al que pertenece el proyecto, se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada. La tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit". Por lo que se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará. Colindante al uso de suelo del predio del proyecto se encuentran asentamientos humanos y palmar natural.

La **Figura IV.3**, muestra las condiciones de uso de suelo que tiene el Sistema Ambiental del Área del proyecto, donde se observa la expansión demográfica de la localidad de Higuera Blanca hacia la ubicación del polígono en cuestión, así como indicios de urbanización donde la vegetación ha ido cediendo terreno, por la presencia de diferentes construcciones y calles de acceso.

Por lo tanto, y como se manifiesta en el uso de suelo especificado, la vegetación natural que ahí se encuentra no presenta las características, como son la densidad y abundancia, de un área de conservación, lo que indica la presencia de actividad antropogénica muy marcada, y que la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit". Por lo que se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de



mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

Considerando el uso de suelo en el predio y que las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que el proyecto mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural en la región.

A continuación, se describe el ecosistema existente en el Sistema Ambiental y el colindante:

- **Selva Mediana Subcaducifolia:** Este tipo de vegetación se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 229 mm y una temperatura media anual que va de los 25.9 a los 26.6°C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza a una altitud que oscila entre los 150 y 1250 m, ocasionalmente se presenta a los 1 000 msnm. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación es en donde abundan rocas basálticas o graníticas y donde hay afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundante pedregosidad o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7.

Comunidades arbóreas entre 8 y más de 15 m de altura de origen tropical que crecen en lugares con precipitación estacional y cuyos componentes vegetales pierden las hojas del 50 al 75% durante la época de secas del año.

Muchos de los árboles almacenan agua en sus tallos, como es el caso de los copales (Bursera), pochotes (Ceiba) y de varias cactáceas columnares. Esta vegetación frecuentemente está sujeta a la agricultura de roza, tumba y quema y a la ganadería extensiva. Estas actividades la degradan fuertemente, por lo que puede ser uno de los ecosistemas tropicales más amenazados del mundo.

Sin embargo, al manifestarse como vegetación secundaria, indica que su estado de conservación es poco, además, debe considerarse que, en las cercanías del sitio se tiene la presencia de diferentes elementos de urbanización como son energía eléctrica, calles de acceso y de diferentes construcciones con enfoque turístico.

- **Pastizal Cultivado:** Aquel agrosistema que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo como: Digitaria decumbens (Zacate Pangola), Pennisetum ciliaris (Zacate Bu-el), Panicum maximum (Zacate Guinea o Privilegio), Panicum purpurascens (Zacate Pará), entre otras muchas especies (INEGI 2009).
- **Asentamiento Humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.



Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, Higuera Blanca y Litibú son considerados como Asentamientos Humanos.

Ecosistemas colindantes al Sistema ambiental:

- **Agricultura de Temporal anual:** La producción de estos cultivos depende del comportamiento de las lluvias y de la capacidad del suelo para captar el agua. Al respecto, tienen la ventaja de que el gasto en la producción es menor al no tener que invertir en el tema de riego. Algunos ejemplos son el **maíz de temporal**, el **limón** y el **sorgo**.
- **Palmar Natural (VPN):** Se compone de una Asociación de plantas monopódicas pertenecientes a la familia *Arecaceae* (*Palmae*). Los palmares pueden formar bosques aislados cuyas alturas varían desde 5 hasta 30 m. Se desarrollan en climas cálidos húmedos y subhúmedos principalmente pero también en climas secos, pero en condiciones de alguna humedad edáfica.
Se les puede encontrar formando parte de las selvas o como comunidades puras. Los palmares más importantes son los formados por corozo (*Scheelea liebmannii*), guacoyul (*Orbignya guacoyule*), tasiste (*Paurotis wrightii*), corozo (*Orbignya cohune*), palmita (*Brahea sp.*), palma real (*Sabal pumos*), palma (*Erythea spp.*), entre otras.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente (**ver Tabla IV.1**), esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de **35,203.779 m²**.

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que las actividades de construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la siguiente tabla, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplan en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.1 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán sentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<ul style="list-style-type: none">▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 35,203.779 m².▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores.▪ <u>Hacia la parte frontal del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.▪ <u>Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal.</u>
MANTOS FREATICOS (AGUA)	



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del Proyecto.	El uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto mediante suministro a través del Condominio Maestro Litibú, para los baños, regaderas, lavabos y las tarjas de la cocina, así como el llenado de las albercas.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generarán, serán vertidas por medio de tubería a la planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro. Ningún tipo de aguas residuales serán descargadas al subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Aunque dentro del predio se encuentra individuos de vegetación nativa ésta no será afectada por las actividades del proyecto, ya que se pretende conservar dentro del área verde del mismo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	100 m a la redonda (13.49 ha)

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Pastizal Cultivado (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en el cual se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**). Así como la expansión demográfica que ha surgido por la localidad de Higuera Blanca.

Las actividades de esparcimiento serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona, así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 100 m a la redonda respecto del polígono del proyecto equivalente a **13.49 ha**.



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"



Figura IV.4 Imagen satelital del uso de suelo del Área de Influencia

Tabla IV.2 Tabla de fotografías del Área de Influencia "Owo Luxury Property"





Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"



Vista desde el predio hacia las construcciones del condominio maestro



Vista del interior del predio



Vegetación arbustiva en interior del predio



Vista en el interior del predio



Vista del acceso al Condominio Maestro Litibú



IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2 (w) cálido subhúmedo con lluvias de verano (ver **Figura IV.5**).

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm; con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual mayor es de 22°C y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.



Figura IV.5 Tipo de clima en el área del proyecto

Temperatura media anual

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 26 a 28°C. La temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.



Precipitación media anual

Como se menciona en el PMDUBB, El número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo.

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.

Climograma

De acuerdo con el PMDUBB, en el municipio, la temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la zona del Trópico Seco. Los valores de insolación en el municipio abarcan el rango alto de 2600 a 2800 horas anuales; siendo el mes de mayo el mes de máxima insolación (280 a 300 horas) y enero presenta los valores de mínima insolación (240 horas).

Lo anterior le concede al municipio particularmente en la costa, una alternativa de aprovechamiento del sol como un recurso atractivo, a su vez que permite el desarrollo de espacios de sombra mediante la conservación de la vegetación nativa y el fomento de áreas verdes en las zonas urbanas y turísticas para atenuar los efectos de la alta insolación.

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.3 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, para la estación meteorológica más cercana al proyecto; siendo ésta la de San José del Valle (18030).

Se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 30 cm en el mes de junio cuando las lluvias apenas comienzan, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Bajo.

La época de lluvias comienza a principios de junio y termina en octubre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Tabla IV.3 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San José del Valle (18030) (CONAGUA)

San José del Valle (18030)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	24.1	24.3	24.5	25.9	27.8	30	30.1	30.2	30.1	29.6	27.4	25.3
P med (mm)	25	10.3	1	0.1	6.7	109.1	244.7	284.5	268.1	90.1	17.1	14.6
EV corregida	8.41	8.25	9.76	12.48	17.93	24.04	24.07	24.70	22.39	20.50	13.91	10.15

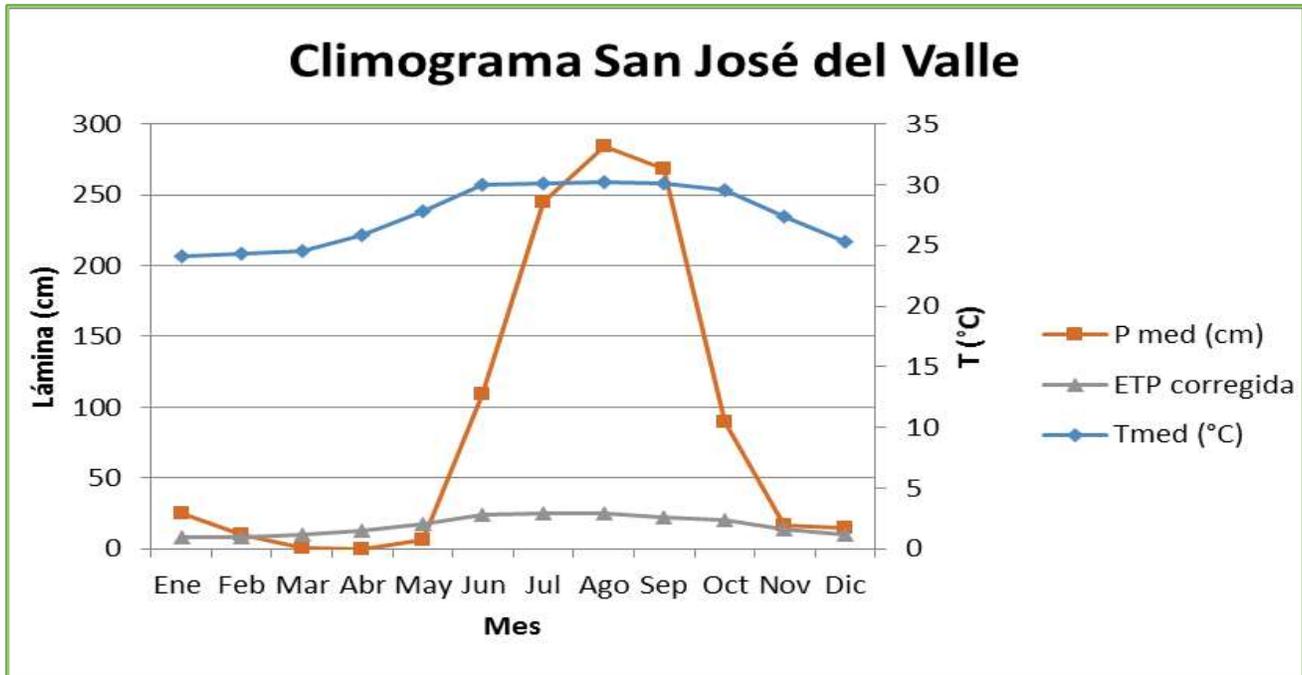


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San José del Valle

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona se encuentra en la categoría Baja de Incidencia de Ciclones.

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán "Isidore", de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por "Gilbert" de septiembre de 1988, él cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, "Kenna" es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán "Madeline" de octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h. En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es medio (Figura IV.6).

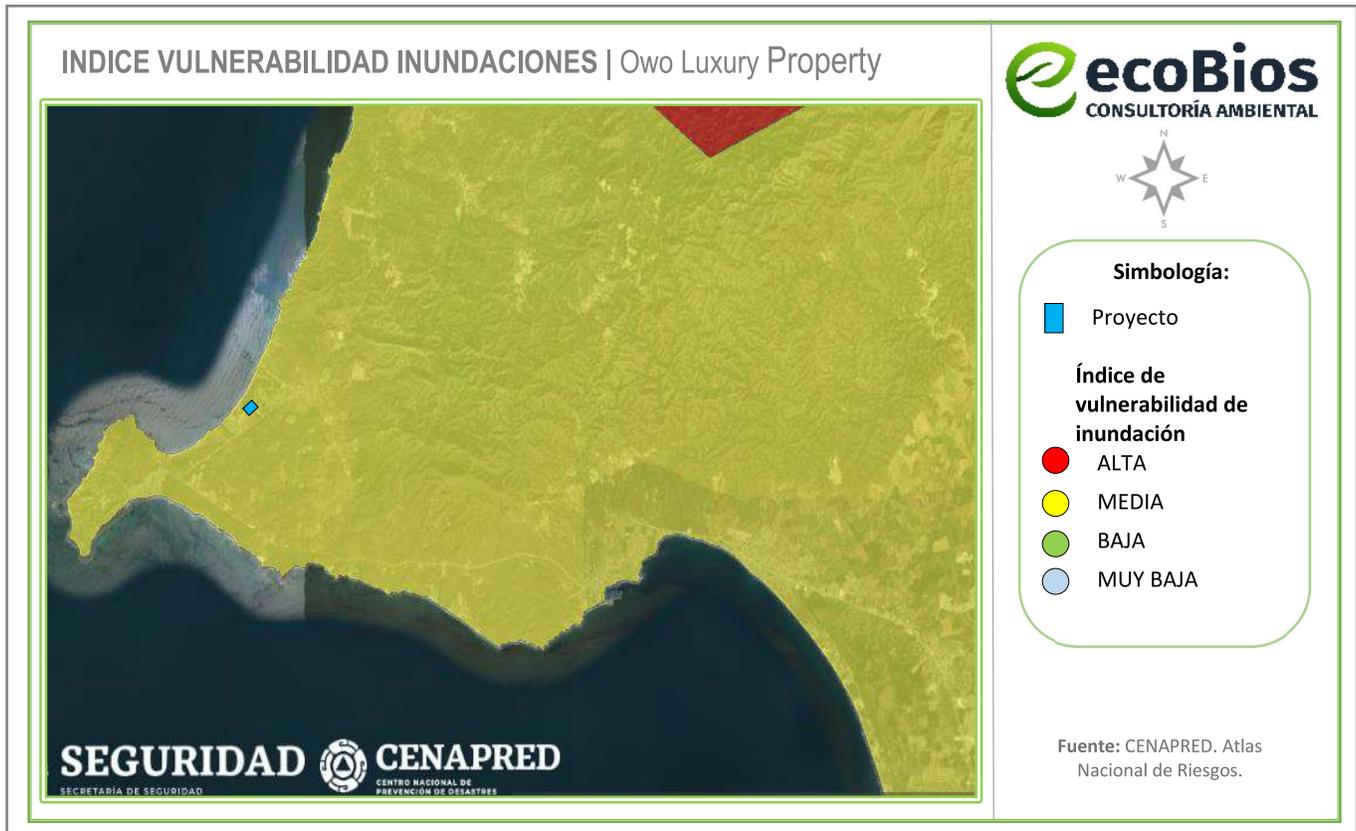


Figura IV.6 Índice de vulnerabilidad de inundaciones

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur. En tercer término hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m². (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.2 y IV.4.3).

Hay entre 100 y 150 días nublados al año en promedio. (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.6 y IV.4.7). Se presenta el aporte agua dulce por el Río Ameca, arroyos y flujos laminares de las Sierras, periódicamente la zona está influenciada por huracanes, tormentas tropicales y por la corriente denominada "El Niño" y extraordinariamente se presenta el fenómeno de la Marea roja.

IV.3.3 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur.



La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amalan de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

Volcanoclástica: Roca constituida de fragmentos derivados por cualquier mecanismo y origen depositada en ambientes continental y marino. Su clasificación se basa en la combinación textural-estructural de rocas piroclásticas y de rocas sedimentarias. El tamaño de sus componentes varía de arcillas-cenizas a bloques-bombas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto (Ver figura IV.7).



Figura IV.7 Geología del área del proyecto

IV.3.4 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur. El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la costa de Jalisco y Colima** (ver Figura IV.8).



Figura IV.8 Fisiografía del área del proyecto

Provincia Sierra Madre del Sur. Es considerada entre las más complejas del país, debido a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado. Panorámica de la llanura deltaica del río San Pedro Mezquital. Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca;



lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Phaeozem (ver **Figura IV.9**), el cual se describe a continuación.

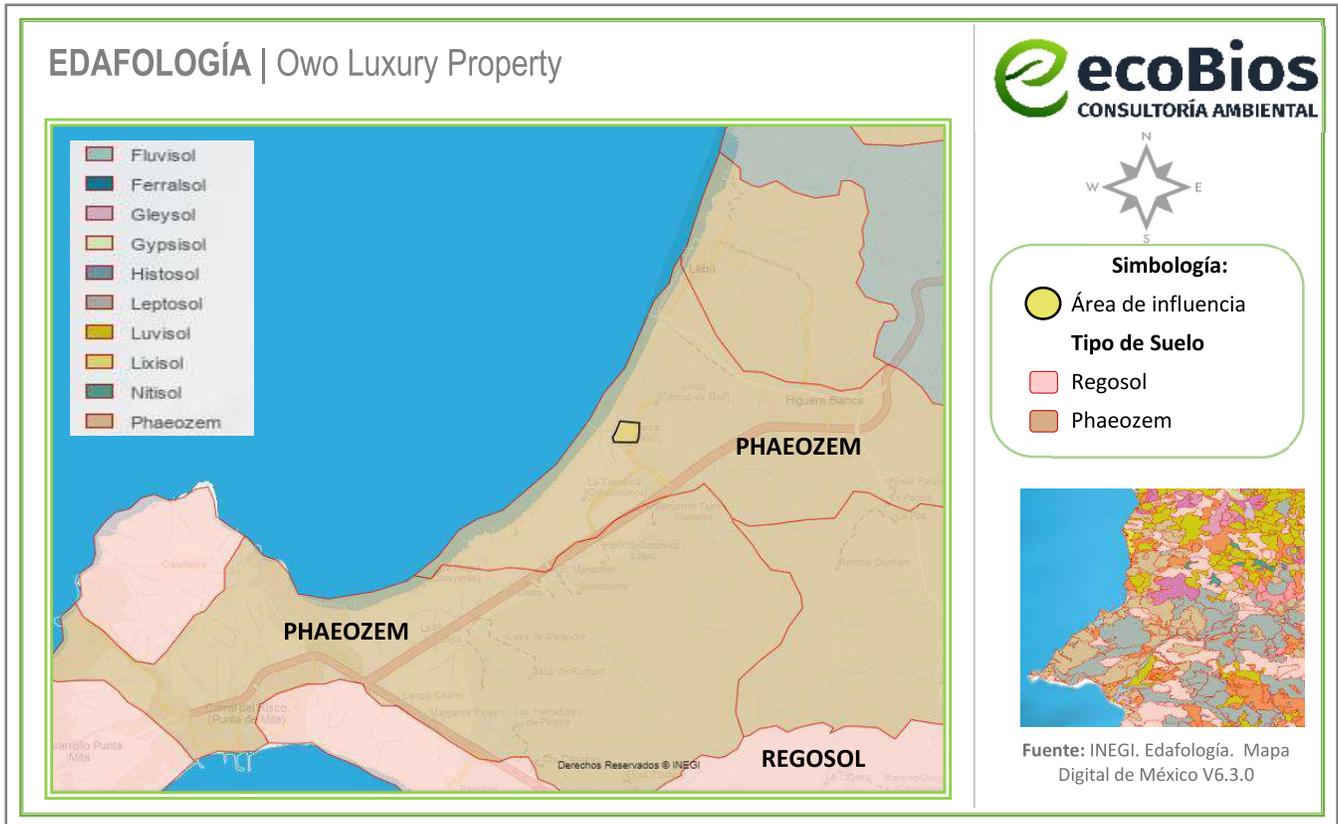


Figura IV.9 Edafología del área del proyecto

El tipo de suelo que se conforma en el área del proyecto se describe a continuación:

Phaeozem. El término Feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque. Los Feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.



Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la construcción, la operación y mantenimiento del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el proyecto se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, de acuerdo con el al Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha. Asimismo, se ubica muy cercano a la presencia de diferentes infraestructuras entorno al área del proyecto.

El proyecto no provocará la afectación de vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que, por el contrario, el proyecto generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente, se realizarán considerando las medidas de mitigación y prevención establecidas en el Capítulo VI.

IV.3.6 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**", dentro de la **"Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas"**, en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**, en la microcuenca **"Cruz de Huanacaxtle"**. (Ver **Figura IV.10**)

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del área del proyecto, se describen a continuación:

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacualpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nayarit; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km.

La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de auto purificación es suficiente.

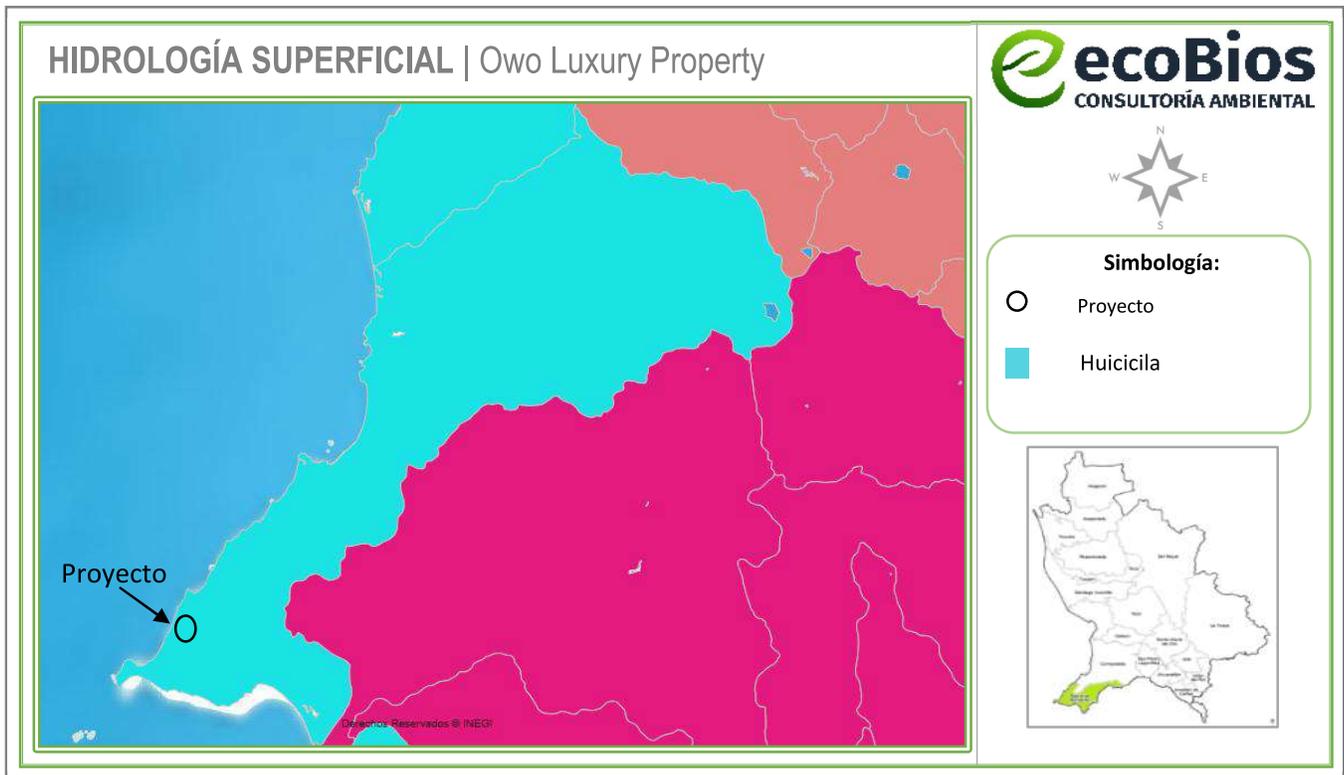


Figura IV.10 Hidrología superficial del área del proyecto

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

IV.3.7 Hidrología subterránea

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo a la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región de la Sierra de Vallejo hasta Punta Mita es predominantemente baja por presentarse material impermeable y consolidado por lo que las posibilidades de extracción son bajas. El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta (INEGI, Aguas subterráneas carta F13-11, Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.6.3).

El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente. Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera. En el plan municipal previo (1990) se mencionan 120 pozos profundos perforados,



aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros. El incremento de la explotación del acuífero en la zona es la siguiente:

Durante el periodo de 1970 a 1980 se observó un consumo medio de 5 millones de m³/año y a raíz del incremento de las actividades turísticas y al crecimiento urbano durante la década de 1980 – 1990 el consumo se incrementó a 35 millones de m, para el periodo 1990 – 2000 se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de m³.

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**, dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías.

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas, así se tiene que en la porción correspondiente de la Sierra Madre del Sur, dentro de Nayarit, son de permeabilidad baja: andesita, volcanoclástica, granito y toba ácida; presentan permeabilidad media en zonas localizadas, debido a que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región; aflora también basalto fracturado, con horizontes escoriáceos, de permeabilidad alta a media. Las rocas con esta característica favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos como el Ameca y en las pequeñas planicies costeras. La zona de estudio se enmarca en la **Zona 1808 Punta de Mita**. La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material consolidado posibilidades bajas (ver **Figura IV.11**).

Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material consolidado con posibilidades bajas se constituye por rocas ígneas, sedimentarias, vulcanosedimentarias y metamórficas, que conforman la zona montañosa.



Como se mencionó en los párrafos anteriores, el proyecto se ubica en el acuífero 1808 Punta de Mita. Este se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, y cubre una superficie aproximada de 58 km², conforme a la poligonal que lo delimita. El acuífero integra principalmente territorios del municipio Bahía de Banderas. Este acuífero es de tipo libre, el agua subterránea es escasa y no existen fuentes superficiales. Se utiliza con fines de abastecimiento público-urbano.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

La vegetación en el estado de Nayarit es producto de la interacción de varios factores ecológicos, entre los que destacan el clima, relieve y suelo; sin embargo, existen zonas que presentan condiciones en donde domina alguno de estos factores; a causa de ello cabe mencionar como ejemplos, que la vegetación halófila prospera en sitios que poseen suelos con altas concentraciones de sales solubles; los manglares se desarrollan sobre las márgenes de las lagunas costeras, con inundaciones casi permanentes de agua salobre; otro caso es la altitud, que da lugar a un tipo específico de clima como puede ser el templado, donde prosperan bosques de coníferas.

IV.4.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de:

- a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- e) Señalar los sitios con actividad forestal;
- f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

La sobre-posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza vegetación Pastizal Cultivado.

El sitio del proyecto corresponde a una zona cuyo suelo está siendo impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y agrícolas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993 y 2007-2014, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas (ver **Figura IV.13**)

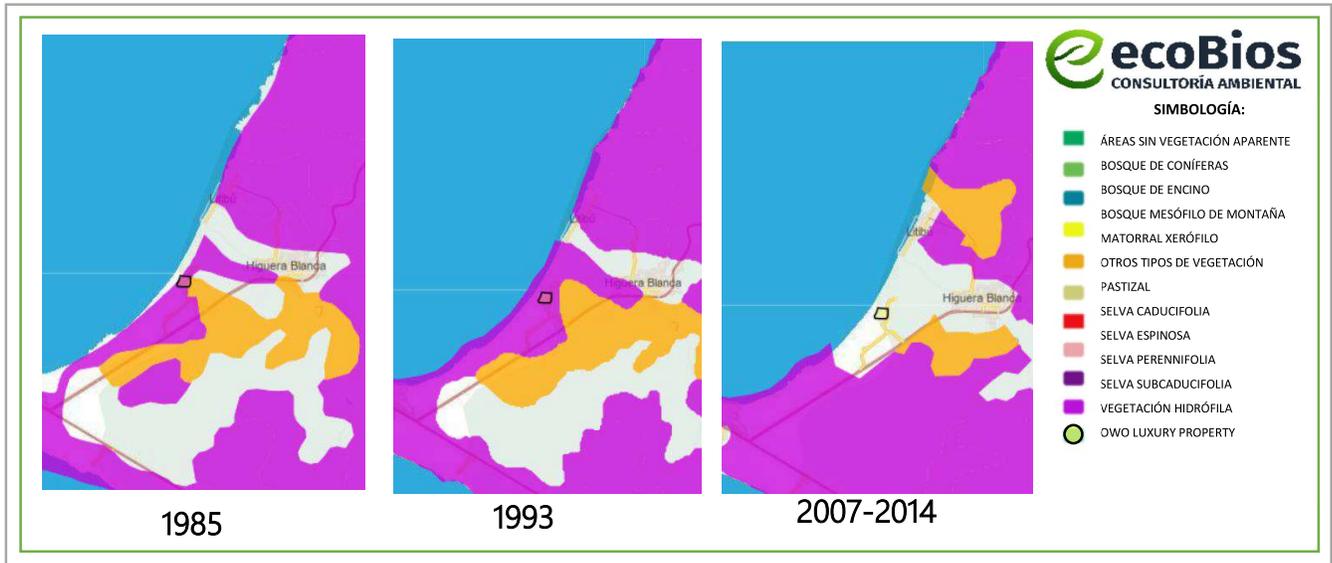


Figura IV.13 Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, así como palmas cocoteras, árboles y pastizales.

En la **Figura IV.13** se observa cómo han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del área de influencia. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, se encontraba una mancha de vegetación de selva baja caducifolia, la cual, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, se puede observar que se redujo, específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra playa Litibú. De 1993 a 2007 se observa el incremento de vegetación de selva subcaducifolia en el proyecto, donde hoy en día existen varios desarrollos turísticos. Del año 2007 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra clasificado como Pastizal Cultivado.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental del Proyecto, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Tabla IV.4 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito, cubata
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato
<i>Bursera bippinata</i>	Copal
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Algodoncillo
<i>Coco de agua</i>	Cocos nucifera
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

<i>Aristolochia taliscana</i>	Guaco
<i>Pachycereus pecten-aborigium</i>	Cardón
<i>Croton draco</i>	Sangre de drago
<i>Croton panamensis</i>	Sangre de drago
<i>Acacia hindsii</i>	Jarretadera
<i>Inga eriocarpa</i>	Vainillo
<i>Leucaena macrophylla</i>	Guaje
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepeguaje
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite
<i>Strunthanthus condensatus</i>	Muerdago
<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulín
<i>Pisonia aculeata</i>	Garabato
<i>Antigonon leptopus</i>	Cuamecate
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies no es de tipo arbórea, en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva y un área de palma de coco.

IV.4.2 Fauna

De acuerdo con el PMDUBB, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves.

Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreo y campañas.

A continuación, se presenta un listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del proyecto, dado que, durante el recorrido en campo, no se observó alguna, derivado de la expansión de área urbana y la agricultura, ocasionando el ahuyentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio.

Sin embargo, existen especies tolerantes a la urbanización algunos mamíferos pequeños, aves y reptiles; pudiendo observarse ocasionalmente iguanas (*Iguana iguana*), garrobos (*Ctenosaura pectinata*), diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, las dos primeras están enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica y el garrobo como especie amenazada endémica.



Dicho lo anterior, se realizó una investigación bibliográfica, de las posibles aves que pudieran presenciarse en la zona, obteniendo los siguientes resultados. (Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma oficial mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**).

Tabla IV.5 Listado de fauna en el área de influencia

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
AVES		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
<i>Buteo nitidus (Asturina nitidina)</i>	Aguililla gris	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	Pr
<i>Caracara plancus</i>	Caracara común	
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón murciélaguero	
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga, doméstica	
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma perdiz rojiza	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí piquiancho	
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona azul	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquetero cardenal	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de nutting	
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
<i>Tityra semifasciata</i>	Tityra enmascarada	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	
<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante	
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	
<i>Aimophila ruficauda</i>	Zacatonero cabecirrayado	
<i>Sturnella magna</i>	Pradero común	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero ojorojo	
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorsirrayado	



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero cuculado	
<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera*), entre otras especies.

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido la zona en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

IV.4.3 Paisaje

El proyecto se encuentra en la localidad de Higuera Blanca, cercano a la localidad de Litibú y playa Litibú, el cual tiene por objetivo atraer el turismo en general, por lo que este lugar desde tiempo atrás ha venido presentando un incremento en la demanda de sus servicios, cuestión que ha generado la necesidad de urbanizar diferentes áreas cercanas a ésta, razón por la cual el polígono en cuestión de acuerdo con el Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha, el cual estará compuesto por la construcción Hotelero Residencial.

Cabe resaltar que, dentro del predio del proyecto, se conservará la vegetación existente en su mayoría palma de coco, como parte de la superficie como áreas verdes, que aumenta en gran medida la calidad paisajística del sitio.

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

El Municipio de Bahía de Banderas, está integrado por 47 localidades tradicionales, además de 94 localidades que cuentan solamente 1 o 2 viviendas, concentrando una población municipal total para el año 2000 de 59,941 habitantes; el dato más reciente del INEGI, del 2010, expresa una población total para este Municipio de 124,205, que representa el 8.73% de la población estatal, de las cuales 62,999 son varones y 61,206 son mujeres.

Por sus características geográficas, el Municipio puede dividirse en dos grandes zonas:

- a) El Valle Agrícola, que se extiende desde el cauce del Río Ameca hasta las estribaciones de la Sierra de Vallejo, y
- b) La Franja Costera, desde la desembocadura del río Ameca, hasta Punta Mita y de ésta hasta la localidad de Lo de Marcos, incluyendo en esta zona a las pequeñas localidades de la sierra que se asientan en las proximidades de la carretera a Compostela.

Dentro de las localidades con mayor número de población se encuentra La Cruz de Huanacastle con (3,171 habitantes, 2010). El **Diagrama IV.2** muestra la evolución de la población para la Localidad, con una tendencia de crecimiento.



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"



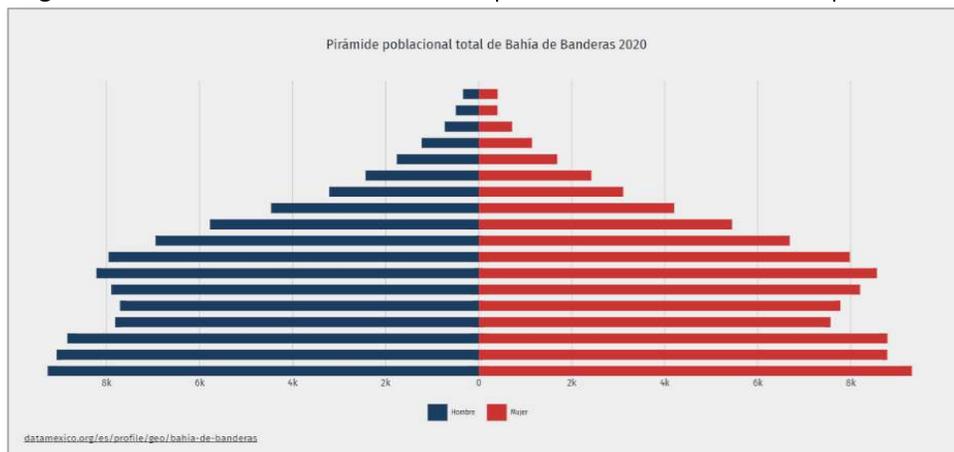
Diagrama IV.2 Crecimiento exponencial de población en la Cruz de Huanacaxtle (segunda línea)

El PMDUBB menciona que a lo que se refiere a la estructura poblacional, es de destacarse el decremento porcentual de la población con edades de entre 15-40 años en el periodo 1995-2000, lo que demuestra que la evolución del grupo de población con edades de entre 6 a 15 años demandará en el corto plazo instalaciones de equipamiento urbano, educativo, cultural y recreativo, además de su incorporación a la PEA municipal, significando con esto una demanda inmediata de empleos y satisfactores básicos de vivienda y servicios públicos.

Por lo tanto, es de suma importancia que complejos turísticos como "Owo Luxury Property", se mantengan en operación para proporcionar de cierta manera oportunidades de empleo, así como generar afluencia económica por medio del turismo regional, nacional e internacional. La mayor parte de la población del municipio profesa la religión católica, más del 80% y en menor medida la evangélica y la judía.

De los municipios con mayor número de viviendas particulares habitadas y la tasa de crecimiento entre 2000 y 2010, son en primer lugar Bahía de Banderas a nivel estatal con el 8.8%. El número de ocupantes por vivienda particular habitada por municipio, se observa que el promedio estatal es de 3.7 personas, encontrando que Bahía de Banderas se encuentra al centro de ese rango con 3.7 individuos

Diagrama IV.2 Pirámide de edades del municipio de Bahía de Banderas en el periodo 2020.





IV.5.2 Población económicamente activa (P.E.A.)

La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 2020 el 16.87% del total de la PEA estatal, la cual a la vez concentraba menos del 1% de la población económicamente activa total nacional, indicando una muy baja participación del municipio y el mismo Estado en el ámbito económico nacional.

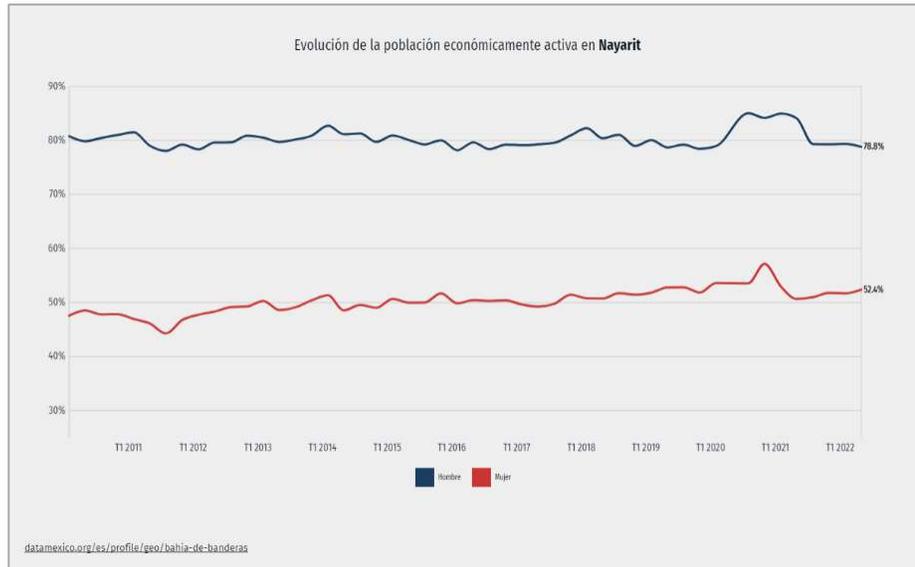


Diagrama IV.3 Distribución porcentual de la PEA por sector de actividad en Bahía de Banderas y Nayarit

La población en edad activa es la que más ha crecido en las últimas décadas, por lo tanto, es de esperarse un descenso continuo y sistemático en el índice de dependencia.

Al comparar la inserción laboral de acuerdo con el sector de actividad en el cual participa la población económicamente activa, se puede constatar que la zona Bahía de Banderas, tiene una gran especialización económica en las actividades terciarias.

En este sector se concentran más de dos tercios de la fuerza laboral, nivel que supera el del propio Estado de Jalisco y también el promedio nacional. La región con el Corredor Turístico Riviera Nayarit, ha tenido un crecimiento exponencial, generando oportunidades de empleo.

Características de la Población Económicamente Activa

Activa En 1990, el comportamiento de la Población Económicamente Activa, considerando a las personas ocupadas, desocupadas y su nivel de ingreso para el grupo de edad de 12 años y más, representaba el 46.77% y en 2005 se incrementa al 54.71%. De los cuales el 65.42% ganan menos de 2 salarios mínimos diarios.



IV.5.3 Índice de marginación

La sinergia económica del municipio se refleja en el alto índice de desarrollo humano y el más bajo nivel de marginación y desempleo. Con la creación de la marca Riviera Nayarit y las inversiones de capital extranjero en tal proyecto impulsó el desarrollo económico, en este caso en el sector terciario. De acuerdo al censo de población 2010, para el municipio de Bahía de Banderas, el proyecto turístico Riviera Nayarit, contribuyó al crecimiento de la población económicamente activa.

En el contexto nacional, Bahía de Banderas ocupa el lugar 2,317 en el índice de marginación de los 2,439 municipios registrados al cierre del año 2010, mientras que a nivel estatal ocupa el lugar 18, según datos de Censo INEGI 2010, lo cual lo pone en la antesala de los municipios menos marginados del país, ubicándonos el lugar número 2,229 en el contexto nacional lo que nos posiciona en el nivel 18 así como entre los 4 municipios de muy bajo índice de marginación. Sin embargo, en el municipio aún existe población en extrema pobreza, en contraste con las zonas en que la infraestructura turística y el desarrollo, no ha sido equilibrado.

De acuerdo al CONEVAL se puede observar que, respecto a los indicadores de pobreza y vulnerabilidad, para 2010 el 36.7% se encuentra en el rango de vulnerabilidad por carencia social; el 7.8 % es vulnerable por ingreso y solo el 1.8% es considerada como no pobre y no vulnerable, en tanto que el 37.6% (44,144 personas) se encontraba en pobreza, de las cuales 38,917 personas (33.1%) presentaban pobreza moderada y 5,227 habitantes (4.4%) estaban en pobreza extrema. Por lo que se refiere a los indicadores de carencia social en cuanto a sus porcentajes se encuentra con lo siguiente:



Tabla IV.6 Comparativo de diferentes conceptos de carencias a nivel Nacional, Estatal y Municipal

Resumen municipal			<i>Más información municipal</i>					
Municipio de Bahía de Banderas			2005			2010		
Datos demográficos			Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Población total			42,632	41,107	83,739	62,999	61,206	124,205
Viviendas particulares habitadas			21,488			33,202		
Población hablante de lengua indígena de 5 años y más			369	244	613			914
Índices sintéticos e indicadores								
Grado de marginación municipal <i>(Ver indicadores)</i>			Muy bajo			Muy bajo		
Lugar que ocupa en el contexto estatal			18			18		
Lugar que ocupa en el contexto nacional			2,214			2,317		
Grado de rezago social municipal <i>(Ver indicadores)</i>			Muy bajo			Muy bajo		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>								
Porcentaje de población en pobreza extrema						4.45		
Población en pobreza extrema						5,227		
Lugar que ocupa en el contexto nacional						2,250		
Cobertura								
ZAP rural						No		
PDZP						No		
Municipio de la Cruzada Nacional contra el Hambre 2013						No		
Municipio de la Cruzada Nacional contra el Hambre 2014						No		
Localidades por grado de marginación								
	Número	%	Población		Número	%	Población	
Grado de marginación muy alto	1	0.64	17		1	0.42	21	
Grado de marginación alto	14	8.97	1,209		27	11.44	2,853	
Grado de marginación medio	7	4.49	1,343		8	3.39	5,680	
Grado de marginación bajo	20	12.82	39,535		20	8.47	70,515	
Grado de marginación muy bajo	16	10.26	41,194		10	4.24	44,455	
Grado de marginación n.d.	98	62.82	441		170	72.03	681	
Total de localidades (Iter, 2005 y 2010)	156	100	83,739		236	100	124,205	
Número total de claves inactivas y bajas al mes de Octubre 2015					216			
ANP (Áreas Naturales Protegidas)								
Nombre			Referencia					
Islas Marietas			Municipio decretado					
Cadnr 043 Edo de Navarit			Municipio no decretado					

Tabla IV.7 Índice de marginación del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

Indicador	2010	2020
Población total	124,205	187,632
% Población de 15 años o más analfabeta	4.23	2.63
% Población de 15 años o más sin primaria completa	17.39	4.98
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	0.94	0.22
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.60	0.44
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	2.49	0.69
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	2.49	1.92
Índice de marginación	-1.507	-0.93
Grado de marginación	Muy bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	10,649	2,345

IV.5.4 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuario, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).



IV.5.5 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.
- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.
- La carretera asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacaxtle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

Este aspecto se cubre primordialmente utilizando la infraestructura carretera. De acuerdo a estimaciones basadas en observaciones realizadas en campo, se trasladan un promedio de 1,000 pasajeros diarios en el área de estudio, de los cuales el 40% utilizan el sistema de autobuses, servicio prestado por dos empresas, que manejan 7 rutas y cuentan con un parque vehicular de 31 autobuses.

El 60% restante utiliza el sistema de taxis, que funcionan en las modalidades de individual y colectivo. Existen 23 bases en la región, con una flotilla de 151 unidades, la mayor parte del tipo "Combi".

El servicio aéreo en la región está cubierto por el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, situado en la margen oriente del Río Ameca, en territorio del Estado de Jalisco, pero a solamente unos minutos de recorrido de la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas.

Este aeropuerto es de nivel internacional y constituye, el principal elemento relativo al transporte para apoyar el desarrollo turístico del área. Existen también dos pistas de aterrizaje en Valle de Banderas y Aguamilpa, utilizadas prioritariamente para aeronaves de fumigación y de transporte privado. De la misma manera, las instalaciones portuarias de importancia regional se encuentran en Puerto Vallarta, algunos kilómetros al sur del Aeropuerto. En este muelle se reciben barcos tipo "Crucero", que aportan también un apoyo a la afluencia turística.

Servicios públicos

IV.5.6 Agua Potable

Para el año 2010, las viviendas particulares que cuentan con este servicio para el caso de Bahía de Banderas es del 97.3%. El servicio de alcantarillado sanitario en Bahía de Banderas es de 98.4%. Para el caso específico del proyecto el suministro se llevará a cabo mediante una empresa que suministrará el recurso a la cisterna proyectada y que contará con todos los permisos correspondientes.



IV.5.7 Combustible

El consumo de leña o carbón para cocinar en el municipio de Bahía de Banderas de 1.8%, el cual representa el menor a nivel estatal.

IV.5.8 Electricidad

El promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es menor en localidades con menos de 2,500 habitantes, puesto que el 91% de las viviendas tienen electricidad, porcentaje que crece a medida que se incrementa el número de habitantes (PMDUBB).

IV.5.9 Manejo de residuos

El desecho y depósito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado, desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en tercer sitio es el del uso del depósito o contenedor, en tanto que la práctica de arrojar basura en el entorno inmediato muestra proporciones muy bajo y en descenso.

El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal "Brasiles". Para el caso específico del proyecto, el servicio de recolección se llevará a cabo mediante contrato con una empresa privada dedicada al ramo cuya disposición final será el mismo relleno sanitario municipal "Brasiles".

IV.5.10 Centros educativos

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o sea el 7.3% del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4%) y 32 secundarias (5.6%), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4%), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%).

IV.5.11 Centros de salud

Dentro del municipio se encuentran 30 unidades médicas (6.2% del total estatal), en tanto que el personal médico era de 144 personas (6% del total estatal), y la razón de médicos por unidad médica era de 4.8 frente a la proporción de 5 médicos en todo el estado.

IV.5.12 Zonas de recreo

El recurso de la pesca deportiva se basa principalmente en los conocidos como "picudos". Esta importancia surge a principios del siglo pasado, en el sur de California, Estados Unidos, donde aparentemente se inicia una nueva modalidad en el uso de estas especies, originando una práctica que se extendió rápidamente con el desarrollo de las vías de comunicación, llegando a cobrar importancia en nuestro país en la década de los cincuentas, actividad que se ha asociado al desarrollo de los centros turísticos de playa.



Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlín negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial, aunque no tiene valor. La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

IV.5.13 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuaria, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).

IV.5.14 Actividades agrícolas

Es la tercera actividad económica del Municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción. Gracias a las condiciones favorables del terreno y a la infraestructura existente principalmente en la zona del Valle de Banderas, aproximadamente el 60 % de las superficies agrícolas son de riego y humedad y el resto de temporal.

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol. Se obtienen rendimientos de alrededor de 1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela. La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora "Esteban Baca Calderón", ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa "Las Gaviotas", que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

Existen también 49 pozos, 9 de ellos equipados, que irrigan las restantes 2,500 has. En las aproximadamente 7,300 has. de temporal, se siembran cultivos básicos, con menores rendimientos.

En la organización productiva participan las Uniones agrícolas y Ejidales, así como la Banca oficial y el Seguro Agrícola, que cubre alrededor de 15,000 has.

IV.5.15 Actividades ganaderas

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo. A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la Sierra.



La cría de ganado bovino es por lo tanto la más importante, concentrándose la mayor parte en las localidades de Valle de Banderas, San José del Valle, San Juan de Abajo y San Vicente.

Tabla IV.8 Inventario Ganadero del Municipio de Bahía de Banderas, 2001

Especie	Total de Cabezas
Bovino	29,147
Caballar	1,271
Mular	722
Asnal	88
Ovinos	995
Caprinos	895
Total	33,118

Fuente: SAGAR, Distrito de Desarrollo Rural 002. 2001

IV.5.16 Actividad forestal

No se han reportado actividades organizadas en este ramo. A nivel local, solamente a nivel de autoconsumo los pobladores hacen uso de la palma, cuyas hojas y troncos se emplean en construcciones semi-provisionales.

Tabla IV.9 Tecnología forestal utilizada en las Unidades de Producción Rural del Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991

MUNICIPIO	UPR CON ACTIVIDAD FORESTAL	UPR CON BOSQUEO SELVA Y ACTIVIDAD FORESTAL DE PRODUCTOS MADERABLES		TOTAL DE UPR QUE UTILIZAN TECNOLOGÍAS		REFORESTACIÓN		CONTROL DE PLAGAS		ACLAREO		SELECCIÓN DE ÁRBOLES PARA CORTE		NO EMPLEAN ESTAS TECNOLOGÍAS	
		UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%
ESTADO	10,953	201	1.84	101	50.25	20	19.80	14	13.86	22	21.78	91	90.10	100	49.75
Bahía de Banderas	341	29	8.50	8	27.59	4	50.00	2	25.00	3	37.50	8	100.00	21	72.41

FUENTE: INEGI, VII Censo Agropecuario. Resultados definitivos.

Como se observa, la actividad en el municipio es muy escasa y solamente con fines de autoconsumo, a pesar de la intensa actividad que generan los hoteles en construcción en la región que, demandando grandes volúmenes de madera, se surten en otras entidades como Durango, Chihuahua, Jalisco e inclusive el Distrito Federal, actividad en la que todo el Estado de Nayarit no surte un solo pie cúbico del producto, siendo el que más a la mano dispone de un potencial forestal importante.

IV.5.17 Actividad pesquera

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacífico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad. Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama.



El volumen de la producción es considerable, siendo las principales especies; huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón. El 50% de la producción se destina al consumo dentro del Estado y el resto se comercializa en Puerto Vallarta, Guadalajara, Morelia y la Ciudad de México.

Existen 2 muelles pesqueros en Cruz de Huanacastle y 1 fábrica de hielo en Bucerías, así como una planta de harina de pescado en Sayulita. Esta actividad requiere de impulso financiero y técnico para alcanzar una productividad acorde con la riqueza de los recursos existentes en el municipio.

El Estado de Nayarit produce 16,912 toneladas (peso desembarcado) al año en su actividad pesquera por lo que la producción del Municipio de Bahía de Banderas corresponde a un 33.29% del total de la producción estatal.

IV.5.18 Actividades industriales y comerciales

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo. Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y enlatadora de frutas y legumbres en San Francisco. En la zona del Valle, existen instalaciones para el empaque de frutas y verduras y algunas procesadoras de forraje. En la zona Costera; la industria de la construcción ha adquirido cierta importancia a medida que se desarrollan las instalaciones turísticas.

Existen incipientes actividades mineras en la Sierra, de muy escaso volumen. Se requieren estudios para determinar el potencial del Municipio en este ramo. Actualmente se realizan algunas actividades extractivas de materiales para construcción en las márgenes del Río Ameca y algunos sitios de la sierra cercanos a la carretera.

El número de construcciones creció alrededor del 300% de 1999 a 2000. En el Municipio de Bahía de Banderas, debido fundamentalmente a la dinámica generada por la actividad turística, en el último año, casi se triplican el número de construcciones en solo un año. El personal calificado dentro de la industria de la construcción también se ha visto incrementado debido a la gran actividad de construcción relacionada con la actividad turística.

En el Municipio de Bahía de Banderas el subsector más representativo es el de producción de alimentos y bebidas (casi el 50%), en donde la molienda de nixtamal y la elaboración de tortillas ocupan un lugar importante.

El subsector de productos minerales no metálicos cuenta con pocas unidades; sin embargo, ocupa un segundo lugar en importancia, después del de alimentos y bebidas, en términos de las remuneraciones y de su producción; la rama más dinámica de este subsector es la de la fabricación de materiales de arcilla para construcción, la cual está muy vinculada con el desarrollo del turismo. De hecho, buena parte del ladrillo que se utiliza en la construcción de edificios en Puerto Vallarta, proviene de este municipio.

El comercio al por mayor en Bahía de Banderas presentaba en el año de 1994 una baja participación en el ámbito estatal. La participación relativa representaba solamente el 5% de las remuneraciones totales para el personal ocupado en el municipio y un poco más del 3% de los ingresos estatales derivados de tal actividad.

Las actividades más representativas del subsector en el municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales. El desarrollo de las



actividades del subsector Comercio al por mayor, contaba en 1994 con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

En lo que respecta al comercio al por menor, la participación municipal es un todavía menor (ver cuadro 6.2.3.3.2) ya que la población ocupada en el sector solamente representaba un poco más del 5% del total estatal, las remuneraciones a dicho personal menos del 2% y los ingresos derivados de la actividad menos del 3% del gran total estatal.

La situación del comercio al por mayor y al por menor refleja la escasa participación del municipio en el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

IV.5.19 Actividades turísticas

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos naturales, como flora, fauna, paisajes, ríos, playas, ciudades coloniales, sobresaliendo la costera sur perteneciente a la Bahía de Banderas. Esta bahía es una de las regiones mejor dotadas por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo.

En la actualidad, en la región de Bahía de Banderas hay más de 22,000 cuartos hoteleros, que se ubican en los 96 kilómetros correspondientes al perímetro de la bahía, que alojaron, en el año 2000, a 2.4 millones visitantes.

A su vez, el Municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el Estado de Nayarit. Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero que lo visita, diversos productos de turismo de sol y playa, aventura y ecoturismo.

La infraestructura hotelera y de hospedaje en general, está sufriendo un cambio interesante ocasionado por la cada vez mayor demanda y flujos turísticos hasta este punto, en el sentido de que se están modernizando algunos establecimientos y construyendo productos residenciales de buen nivel.

IV.5.20 Rasgos socioeconómicos

La Población Económica Activa (PEA) municipal está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41% se encuentra desocupado y el 45.04% o 19,013 personas se encuentran inactivas. Es importante mencionar que este último rubro es superado por el porcentaje estatal que se ubica en el 51.19%.

El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad. Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.



La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala que en términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias.

De las personas mayores de 15 años en condiciones de alfabetismo, el 46.56% presentan educación con primaria terminada, el 21.18 % con educación media básica terminada, el 18% educación superior y solo el 1.93 educación de postgrado, todos estos valores son superiores a los presentados por el Estado.

IV.5.21 Tenencia de la tierra

Como puede observarse, el régimen ejidal concentra más de la mitad de la superficie municipal total, mientras que el régimen comunal la cuarta parte de la misma y el resto se constituyen como propiedad privada. De la participación municipal en la superficie estatal dependiendo del régimen de tenencia de la tierra, Bahía de Banderas participa con el 4% del total estatal de tierras de régimen ejidal, con el 8.75 del total estatal del régimen comunal y el 1.9% de la superficie total estatal del régimen de propiedad privada.

Tabla IV.10 Estructura porcentual de la superficie total de las UPR, según régimen de tenencia de la tierra, en el Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991

MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL		TENENCIA DE LA TIERRA				
			EJIDAL (HA)	COMUNAL (HA)	PRIVADA (HA)	COLONIA (HA)	PÚBLICA (HA)
	HA	%	%	%	%	%	%
ESTADO	1,147,022.99	100.00	47.76	10.45	39.97	0.01	1.81
Bahía de Banderas	41,396.52	100.00	53.31	25.16	21.53	0.00	0.00

FUENTE: INEGI, Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991, formato digital. Información por municipio.

La gran mayoría de las unidades de producción rural se manifiestan en dotación o propiedad (92.37%) y los derechos indirectos y/o con otro tipo de derechos no representan una cantidad de superficie considerable (7.5% en conjunto). Esto representa finalmente que son los mismos propietarios los que en la gran mayoría laboran en su misma tierra y es escasa la proporción de propietarios que ceden indirecta y temporalmente sus derechos sobre la misma.

IV.6 Diagnóstico ambiental

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de su sistema ambiental, tanto históricas como actuales; son el aprovechamiento de los recursos, paisaje y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área. Entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.



En la zona costera la construcción de la carretera federal provocó la interrupción de algunos escurrimientos que alimentaban la zona de la Laguna del Quelele, lo que pone en cierto riesgo la permanencia de ese complejo sistema. Adicionalmente, el desarrollo de los canales y la marina de Nuevo Vallarta, han transformado la conformación de los esteros entre la desembocadura del Río Ameca y la Laguna del Quelele, por lo que cada obra vial deberá de garantizar en adelante el paso directo de los afluentes hacia el área lagunar. En la península de Punta Mita, se puede advertir un deterioro de la vegetación, muy vulnerable en esa zona, debido al pastoreo no controlado de caprinos. Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, la zona en la que el mismo se localiza, está siendo urbanizada rápidamente, Higuera Blanca y Litibú se encuentran en vías de desarrollo.

Para el caso específico del proyecto el suministro de agua potable lo proporciona una empresa que se dedica al suministro y que cuenta con todos los permisos correspondientes y la recolección de basura se llevara a cabo mediante contrato con una empresa privada dedicada al ramo. Actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acude es alta, por lo que tanto la localidad de Higuera Blanca como la localidad de Litibú se encuentran provistas de diferentes servicios como son restaurantes, comercios y hoteles. Por lo que la construcción y operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la operación del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la operación del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es media, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

En el área del proyecto se cuenta con de aves y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área, ya que derivado de las diferentes actividades antropogénicas han migrado a zonas donde no haya presencia de humanos; en ocasiones únicamente acuden al sitio para alimentación. Estos individuos con la construcción del proyecto no resultarán afectados, tampoco durante su operación y mantenimiento, ya que estarán prohibidas las actividades de caza o saqueo de especies, entre otras medidas propuestas en el Capítulo VI del presente estudio. Asimismo, es importante mencionar que se conservara la mayor parte de la superficie de terreno natural dentro del mismo polígono del proyecto así como de vegetación existente y los especímenes de palma de coco mismos que conformarán las áreas verdes. Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han venido desarrollando, principalmente el turismo. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante muchos años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad, actualmente el crecimiento se está dando hacia el área donde se ubica el proyecto. Es importante que las regulaciones sean establecidas y



cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

La **Figura IV.16** muestra que en el Sistema Ambiental se tiene un Índice de Resiliencia *Muy Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.



Figura IV.14 Índice de resiliencia

Conclusión

El proyecto evaluado, busca reforzar la oferta turística en Nayarit con el fin de fortalecer este destino turístico aprovechando los recursos naturales de esta región y cumpliendo con el objetivo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo.

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de agricultura, ganadería, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.



Por lo que el área a través de diferentes actividades como son el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la superficie de urbanización de la que actualmente ya se encuentra delimitada. Por lo que, resulta de importancia direccionar los proyectos a construir a que estos sean sustentables y en armonía con el medio ambiente, más no restrictivos que puedan impedir el crecimiento económico de la región. Sin embargo, el presente proyecto, no contempla actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

A partir de lo descrito en el presente capítulo, de la información obtenida a través del INEGI, CONABIO y CENAPRED, se considera que el Sistema Ambiental, tiene un Índice de Vulnerabilidad bajo, debido a que se tiene:

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Bajo
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Regionalización sísmica: Muy alta
- Índice de marginación: Muy bajo



Figura IV.15 Índice de marginación



ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	2
V.1.1. Metodología	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)	7
V.2 Aplicación de la metodología	8
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA	8
V.2.2 Análisis Espacial.....	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados.....	10
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:.....	16



V.IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Es importante que el evaluador esté enterado que la identificación de impactos a que se refiere este capítulo no lleva implícita la aplicación de medidas para mitigar o eliminar el riesgo del impacto. Esto significa que se califica al impacto ambiental sin la aplicación de la medida que soluciona, reduce o compensa el daño o riesgo.

V.1.1 Metodología

Existen múltiples metodologías que permiten la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales entre las cuales se debe seleccionar aquella que sea la más efectiva para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

En el presente estudio se seleccionaron tres metodologías que son complementarias entre sí con el fin de identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en la región y su relación con el área del proyecto, y realizar la identificación, predicción y evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para la selección de estas metodologías se han considerado: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

- Análisis espacial
- Variación de la matriz de Leopold
- Método Conesa simplificado

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados.



Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. **Elaboración de la matriz.** La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados **V.1.2 y V.1.3** y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.
2. **Método Conesa simplificado**¹. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4

¹ http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

		influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Total	8
			Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

Una vez identificados los valores de cada uno de los criterios, se obtiene la **Importancia (I)** del impacto ambiental, aplicando el siguiente algoritmo:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA español. A continuación, se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

Tabla V.2 Rango de los valores de Importancia de los impactos ambientales

Rango	Importancia de los impactos
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	críticos

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.4. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (operación y mantenimiento).



3. **Proceso de discusión.** La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. Esta discusión se presenta en el apartado V.2.4.

V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)

Acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales, por etapa:

Tabla V.3 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos
Trazo y delimitación de obras de construcción	Trazo y nivelación
	Excavaciones para cimentación
	Compactación y mejoramiento del terreno
	Retiro de material
	Uso de vehículos y maquinaria
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción:	
Construcción del proyecto que comprende 6 torres de Cuartos, restaurante, albercas, canchas de tenis, spa, gimnasio, estacionamientos, andadores, rotondas, entrada con caseta.	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de vehículos y maquinaria
	Introducción de instalaciones, servicios y acabados
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos de los habitantes
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes
	Iluminación nocturna
Abandono de sitio:	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	



V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (Columnas en la matriz de Interacciones)

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los **Diagramas V.1 y V.2**:

Diagrama V.1 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)

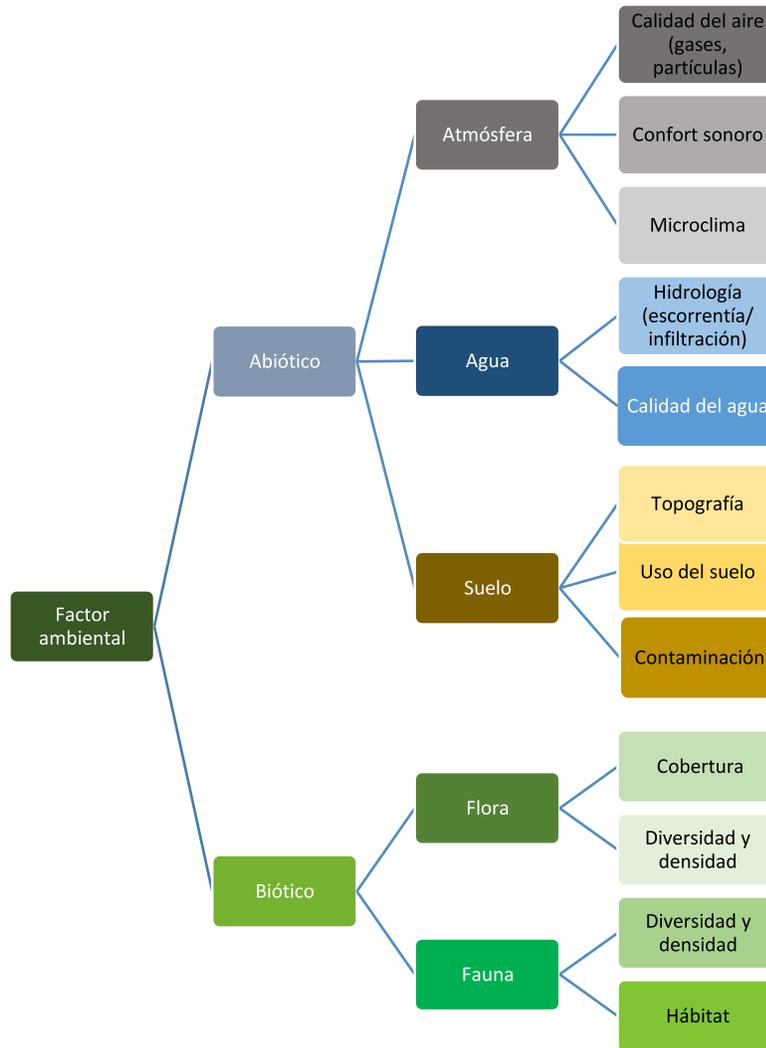


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA

- a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
- c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

V.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de *Google Earth*.

Las imágenes cartográficas utilizadas para la identificación de impactos ambientales y su respectiva descripción se ilustran en el capítulo IV del presente documento.



Tabla V.4 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a las diferentes etapas del proyecto

Factor ambiental		Componente ambiental	Preparación del sitio						Construcción						Operación y mantenimiento											
			Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación y disposición de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación, estructura y albañilería	Introducción de instalaciones, servicios y acabados	Generación y disposición de RSU	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y disposición de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Iluminación nocturna	Mantenimiento de áreas verdes	
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																								
		Confort sonoro																								
		Microclima																								
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																								
		Calidad del agua																								
	Suelo	Uso del suelo																								+
Propiedades																									+	
Biótico	Flora	Cobertura																							+	
		Diversidad																							+	
		Densidad																								+
	Fauna	Diversidad																								+
		Densidad																								+
		Hábitat																								+
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																							+	
		Empleo	+						+					+							+				+	



V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4**, se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del defecto.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al proyecto

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire por la generación de RSU que irán al tiradero municipal los cuales generarán GEI derivado de las actividades a desarrollar	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado	
		Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación y residuos se generarán partículas de polvo	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación del aire por los vehículos y maquinaria que derivado de la combustión emiten GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	2	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará la calidad del aire	2	2	2	4	4	2	4	1	4	4	4	35	Moderado (+)
	Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	20	Irrelevante



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante	
		Cimentación, estructura y albañilería	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	2	1	4	2	2	2	1	1	1	21	Irrelevante	
		Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	19	Irrelevante	
		Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	2	1	4	4	1	1	27	Moderado	
		Mantenimiento de las áreas verdes	La presencia de áreas verdes en el lugar mejorará las condiciones del clima	2	2	4	4	4	2	1	1	1	4	31	Moderado (+)	
Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado	
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante	
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	1	2	2	2	2	4	2	4	4	4	1	28	Moderado
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
		Cimentación, estructura y albañilería	Evitará la infiltración de aguas pluviales	2	1	2	2	4	4	2	4	1	1	28	Moderado	



Manifestación de Impacto Ambiental
“OWO LUXURY PROPERTY”

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Calidad del agua	Mantenimiento de áreas verdes	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	30	Moderado (+)	
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos pueden contaminar directamente al mar	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado	
	Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante	
	Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado	
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación de los mantos freáticos por posible derrame de los mismos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	28	Moderado	
	Mantenimiento de las áreas verdes	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	30	Moderado (+)	
Suelo	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	2	1	2	4	4	1	4	1	4	31	Moderado
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Mantenimiento de las áreas verdes	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en la zona	2	2	2	4	4	4	1	1	4	1	31	Moderado (+)
Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	2	4	4	4	2	4	1	4	35	Moderado
	Presencia de personas	Las personas podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	1	20	Irrelevante
	Cimentación, estructura y albañilería	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
	Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	18	Irrelevante
	Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	2	1	2	2	1	2	4	4	1	24	Irrelevante
	Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará las condiciones del suelo del lugar	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	2	1	1	4	4	1	1	1	4	1	25	Moderado
		Presencia de personas	El tránsito de personas por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	2	1	2	2	1	1	2	4	1	1	22	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Cambiará las condiciones de cobertura	2	1	1	4	4	1	1	1	1	2	23	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
		Mantenimiento de las áreas verdes	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	2	1	2	1	4	4	1	1	4	4	29	Moderado (+)
Fauna	Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personas	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	1	2	1	1	1	2	1	4	4	2	23	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	17	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería; Introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
		Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
		Mantenimiento de las áreas verdes	Posible incremento de hábitats	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	2	4	2	4	2	4	1	1	28	Moderado
		Presencia de personas; uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, así como los vehículos y la maquinaria decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	2	1	4	1	1	2	4	4	2	26	Moderado
		Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	2	1	1	2	1	2	2	4	4	1	25	Irrelevante
		Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia de dicho proyecto no cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	1	2	1	1	1	1	2	1	4	2	20	Irrelevante



Manifestación de Impacto Ambiental
“OWO LUXURY PROPERTY”

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Iluminación nocturna	Interviene en las condiciones naturales del paisaje	1	1	4	1	1	2	2	4	4	1	24	Irrelevante
Empleo	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)
	Mantenimiento de las áreas verdes	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	26	Moderado (+)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo a una empresa contratada de la zona	2	8	1	4	4	1	2	4	4	4	46	Moderado (+)

V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:

La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando los siguientes factores:

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.
- II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto).
- III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2.

A continuación, se presenta una discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en las diferentes etapas del proyecto. La discusión se realiza por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, tomando especial cuidado en no diluir las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; sin embargo, de manera previa se presenta una breve referencia a los aspectos más importantes del proyecto y su entorno considerados durante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

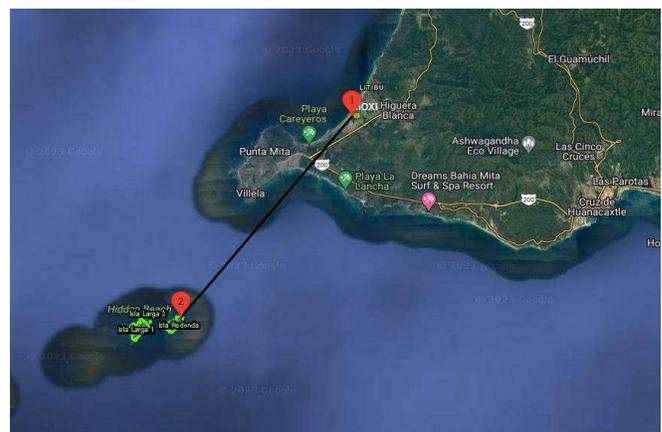
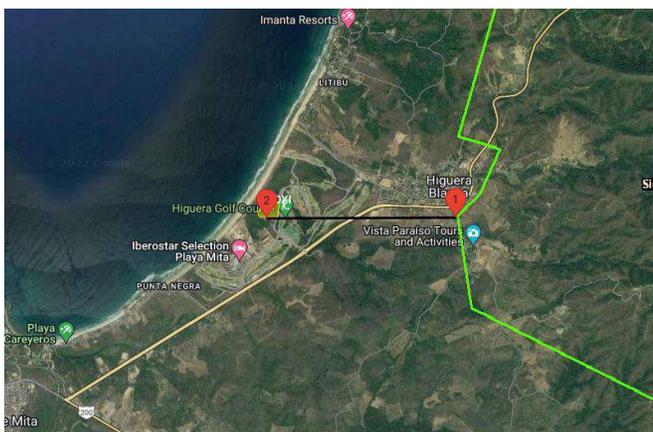
1. Debido a la historia de urbanización de Bahía de Banderas, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas, se ha visto la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, mismo que se encuentra en una zona urbanizada donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de energía eléctrica y alumbrado público, el suministro de agua potable proporcionado por el Condominio maestro así como las aguas residuales generadas



Manifestación de Impacto Ambiental "OWO LUXURY PROPERTY"

por el proyecto estarían conectadas a la planta de tratamiento del Condominio Maestro, cabe resaltar que dentro del área de influencia se encuentra la presencia de varios hoteles, complejos y desarrollos turísticos, campos de golf, por lo que la zona se encuentra perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.

2. El uso de suelo del predio de acuerdo con al Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El polígono del proyecto, así como su Sistema Ambiental, no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el Capítulo III del presente estudio.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
6. Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento estarán conectadas a una planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro Litibú.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por una empresa privada contratada para este fin, y finalmente serán dispuestos al relleno Municipal.
8. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana son las Islas Marietas la cual se encuentra a **12.99 km** de distancia; el Area Natural Protegida Estatal más cercana es Sierra de Vallejo, a **2.06 km** de distancia.



9. El predio del proyecto es parte de la franja costera del Desarrollo Turístico Litibú, la cual está ocupada por instalaciones de la misma índole y que cuenta con suministro de energía eléctrica y demás servicios.



Atmósfera

Principalmente los impactos relacionados con los resultados de significancia moderada se refieren a el manejo de los residuos sólidos urbanos, los cuales por parte de las diferentes etapas del proyecto serán clasificados y puestos a disposición para su recolección por parte de una empresa privada; sin embargo, en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, por lo que el manejo final de los residuos resulta ser un impacto de importancia. La generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del relleno sanitario de una manera puntual; aun así, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible. Las actividades de construcción generarán partículas de polvo, lo que no será por tiempo prolongado, las actividades se harán en un horario diurno para evitar desconfort sonoro, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto, ya que, durante la construcción se hará uso de vehículos y maquinaria, que de no estar bien carburados generarán Gases de Efecto Invernadero, por lo que, durante la construcción se utilizarán vehículos que se encuentren en las mejores condiciones; asimismo, se tendrá un estricto control con relación al transporte de material hacia el proyecto, éste deberá estar siempre cubierto para evitar la dispersión de polvos.

El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque. No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz, dicho lo anterior se consideró el impacto de significancia *irrelevante*.

Agua

Uno de los principales problemas que aquejan el país es el problema del agua, su uso y consumo, de manera general la significancia de este componente resultó *moderado*, el suministro de agua se obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio, debidamente autorizada por la autoridad correspondiente, las aguas residuales resultantes estarán conectadas a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Litibú, Por lo tanto, con esta acción no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua (principalmente mar) o al subsuelo. Aunado a lo anterior, en cada una de las llaves se instalarán señalamientos para generar consciencia sobre el consumo medurado de este recurso.

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Pastizal Cultivado, sin embargo, las condiciones naturales poco a poco desaparecido desde tiempo atrás, por lo que la operación y mantenimiento de este proyecto no generarán nuevos impactos en el área.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del proyecto; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, entre otras actividades. Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de



estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata. Cabe mencionar, que por parte del proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrarán conectadas a la planta de tratamiento de Aguas Residuales.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada con un uso de suelo según al Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Cabe señalar que se tiene presencia de vegetación en el polígono del proyecto, la cual será respetada durante las diferentes etapas del proyecto. Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes o terrenos baldíos.

En conclusión, se considera que los impactos sobre este factor serán de significancia *irrelevante*, pero que con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos.

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto, desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas. Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar se vigilará que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. por parte de Owo Luxury Property se evitará y prohibirá que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante*.

Por lo que, con la construcción de las obras, operación y mantenimiento del proyecto, por las actividades que implica, no se afectará a la fauna.

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de establecimiento, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, necesario para el desarrollo económico, desde la etapa de construcción, con la contratación de personal de la zona, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área. Como se ha venido planteando el complejo turístico implementará una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema; En el predio existe una gran superficie de áreas verdes de suelo naturales. El uso de vehículos y maquinaria será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.



Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal. Dicho lo anterior, este componente, resultado de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de Empleo de significancia positiva.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la preparación del sitio, la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, restaurantes, comercios, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del al Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha, por lo que las obras del proyecto no serán construidas en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio. Aunado a lo anterior, se tiene contemplada una superficie de **11,095.28 m² de áreas verdes** que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio y que representan el **31 %** del total del polígono.

Aunado a que desde que se proyectó el desarrollo turístico de Playa Litibú se por parte de la FONOTUR, se contempló el establecimiento de este tipo de Proyectos en el lugar, el cual está diseñado y proyectado para este fin.



ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental	6
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	6
VI.4 Impactos residuales	6



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se puntualizan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas o de compensación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold (Capítulo V) y de la cartografía ambiental (Capítulo IV). Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados.

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para la operación del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante, moderada y severa*, en la etapa de operación y mantenimiento.

Derivado del análisis anterior se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

Las obras y actividades del proyecto no afectarán directamente al ecosistema terrestre, ni al marino, ni causarán su desequilibrio, así como tampoco rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, tal como se señala en los capítulos anteriores.

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold, (Capítulo V) y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente componente.

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos	*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte.



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

<p>*Los vehículos que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material.</p> <p>*Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del proyecto.</p> <p>*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.</p> <p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados.</p> <p>*Todo vehículo y maquinaria que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.</p> <p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p> <p>*Estará prohibida la quema de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p>	<p>*En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías.</p> <p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p> <p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*NOM-080 (LMP)</p> <table border="0"> <tr> <td>Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><3,000</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>+ 3,000 y <10,000</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>>10,000</td> <td>99</td> </tr> </table> <p>*1 Reglamento para el personal.</p>	Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A)		<3,000	86	+ 3,000 y <10,000	92	>10,000	99
Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A)									
<3,000	86								
+ 3,000 y <10,000	92								
>10,000	99								

AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 10 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a la planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro.</p> <p>*Se instalarán regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimizan el consumo de agua.</p> <p>*Se realizará el riego nocturno para evitar la evaporación del agua.</p> <p>*Las áreas verdes dentro del predio fungirán como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p>	<p>*1 Sanitario portátil por cada 10 trabajadores.</p> <p>*El 100% de las aguas generadas sea tratada.</p> <p>*Fotografías del funcionamiento de la conexión a la planta de tratamiento</p> <p>*Mantenimiento adecuado del sistema de riego nocturno.</p> <p>*Instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores de agua y equipos de filtración.</p>



<p>* Todas las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encontrarán conectadas a la planta de tratamiento de aguas residuales del Condominio Maestro.</p> <p>*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se repararán de inmediato las fugas detectadas.</p> <p>*Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes del proyecto.</p>	
--	--

SUELO	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Físicoquímicas	
Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte del usuario del proyecto.</p> <p>*Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo.</p> <p>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas.</p> <p>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</p> <p>*Las áreas verdes dentro del predio fungirá como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p>	<p>*Se considera una superficie de 11,095.28 m² para áreas verdes en el polígono del proyecto.</p> <p>*Superficie de trabajo = 35,203.779 m².</p> <p>*15 botes rotulados (10 orgánico y 5 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p> <p>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.</p> <p>*Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

<p>*Las áreas libres de obras, propiciarán la formación de suelos fértiles, evitara la erosión, propiciara la captación de agua para los acuíferos, ayudara a reducir la temperatura del suelo y mejorara el paisaje de la zona.</p> <p>*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p>	
--	--

FLORA

Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad

Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono.</p> <p>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto.</p> <p>*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.</p> <p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*El área verde y libre de obras dentro del proyecto fungirá como barrera natural para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p> <p>*Se dispondrá de una superficie de áreas verdes dentro del predio del proyecto que fungirán como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región.</p>	<p>*Superficie de trabajo = 35,203.779 m².</p> <p>*Se considera una superficie de 11,095.28 m², para áreas verdes y libres de obras dentro del polígono del proyecto.</p> <p>*Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada.</p>

FAUNA

Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat

Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada.</p> <p>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.</p> <p>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.</p>	<p>*0 personal de trabajo después de 24 meses de labores.</p> <p>*1 Bitácora de avistamientos.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental
"OWO LUXURY PROPERTY"

*Se dispondrá de una superficie de áreas verdes dentro del predio del **proyecto** que fungirán como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región.

DESARROLLO SOCIAL

Impacto Ambiental: Calidad paisajística

Medida de prevención mitigación	Parámetro de control (valor)
<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 24 meses.</p> <p>*Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*El complejo turístico mejorará las condiciones actuales del paisaje.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a la planta de tratamiento del condominio maestro.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 horas, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p>	<p>*Superficies de presencia = 35,203.779 m².</p> <p>*Se considera una superficie de 11,095.28 m² para áreas verdes dentro del polígono del proyecto.</p> <p>*Fotografías de conexión a la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p> <p>*0 personal después de la construcción del proyecto (24 meses).</p>

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica.

VI.4 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción dentro del polígono, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, considerando además que se trata de una zona con un uso de suelo de Pastizal, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.



ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	3
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación: .	4
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental	5
VII.5 Evaluación de alternativas	5
VII.6 Conclusiones	5



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

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

Como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, ya que la construcción de las obras, la operación y mantenimiento de éste, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

Aunado a lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. Debido y derivado del incremento del turismo nacional e internacional que se está suscitando así como la historia de urbanización de Bahía de Banderas y específicamente en el desarrollo turístico denominado Litibú, se ha visto la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, por lo que el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, vigente, es el al Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
3. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "Pastizal Cultivado".
4. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
5. Para el tratamiento de las aguas residuales el proyecto estará conectado a la planta de tratamiento del Condominio Maestro Litibú.
6. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana son las Islas Marietas la cual se encuentra a **12.99 km** de distancia; el área natural estatal protegida más cercana es Sierra de Vallejo, a **2.06 km** de distancia.
7. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura*



En caso de que no se realizara la construcción del presente, ambientalmente no existiría cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona hacia donde se está dando el crecimiento de la mancha urbana de la localidad, en la que la playa cercana que es Litibú a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional y las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de diferentes actividades antes mencionadas.

El proyecto comprende preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un complejo que consta de 6 torres de Cuartos con sus respectivas amenidades y áreas comunes, con la cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan y haciendo hincapié en que mayormente será ocupada solo en periodos vacacionales y fines de semana.

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:

Las instalaciones del proyecto formarán parte de una afectación general de lo que comprende al municipio de Bahía de Banderas, en la cual, la franja costera se encuentra invadida por la mancha urbana en donde hay pocos espacios que presenten condiciones ambientales originales y que sin la instauración del proyecto no habría cambio significativo.

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo III del presente IP, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía irregular, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna marina terrestre, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de Bahía de Bandera, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas, así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable del proyecto, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos. En seguimiento a lo anterior, se realizará separación



de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen tienen como destino la planta de tratamiento del Condominio Maestro Litibú.

Es importante resaltar, que en las diferentes etapas del proyecto se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando el riego de las áreas verdes por las noches para evitar su evaporación y para esto se contará con mecanismos ahorradores de agua. Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo IV, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

VII.4 Pronóstico ambiental

En base a la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción y operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales si no que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio se encuentra dentro al Plan Parcial de Urbanización del Polígono Litibú es de 40 ctos/ha, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, como se sabe el Condominio Maestro Litibú en el municipio de Bahía de Banderas forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la “Riviera Nayarit”, siendo ésta una de las principales razones para determinar la ubicación del proyecto, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio. A continuación, se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Atractivo paisajístico de zona costera.
- Desarrollos inmobiliarios colindantes, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Campos de Golf.
- Factibilidad de servicios públicos.
- Existencia de caminos y carreteras que conectan la zona del proyecto con la zona turística de la Riviera Nayarit.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto, traerá mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que, por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación



del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas. Ya que se puede observar en la **Figura VII.1**, que las condiciones cercanas al polígono del proyecto no han sufrido modificación alguna en los últimos años.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de Bahía de Banderas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

VII.7 En caso de que el proyecto fuera abandonado y se procediera a hacer una restauración se realizaría lo siguiente:

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

En caso de abandonar el proyecto, el plan de abandono comprenderá la terminación de la operación del mismo y puede incluir la remoción de las estructuras o la demolición total de todas las estructuras y las áreas exteriores. De igual forma, se debe tener en cuenta que esto varía según las condiciones morfológicas del área donde se encuentre ubicada, de lo benéfico de su demolición o los efectos adversos que pueda causar.

El diseño, planificación y ejecución de éstas actividades se ven orientadas a permitir el uso futuro de las zonas intervenidas, a partir del mejoramiento de las condiciones físicas, bióticas y sociales del territorio, considerando el mínimo riesgo para las comunidades localizadas en las inmediaciones del predio, bajo el supuesto de que la recuperación para la fauna y el recurso agua siempre será benéfica.

Una vez desmanteladas y demolidas las instalaciones y áreas exteriores, es necesario realizar una reconfiguración morfológica y paisajística del área expuesta. Es aquí donde se debe hacer fuertemente énfasis en las zonas que fueron cubiertas por concreto, debido a la transformación morfológica que por el proceso sufrieron los suelos en estos lugares. Por lo tanto, deberá realizarse una limpieza de toda el área intervenida, reconfiguración del suelo y del paisaje, a través de un escarificado y nivelado del área, cuidando de no dejar depresiones en zonas



compactadas o cualquier otra alteración en el suelo. Se adicionará una capa de suelo apropiada para la revegetalización, la cual se llevará a cabo con especies nativas de la zona de la manera que se describe a continuación.

Se procederá a la reestructuración de la capa vegetal siguiendo las recomendaciones de siembra de especies nativas. Para la reconfiguración de la capa orgánica del suelo se utilizará el suelo retirado al inicio de la etapa constructiva o en su defecto un suelo similar que servirá de base para la revegetalización, que tiene como objetivo la siembra de especies nativas en la totalidad de áreas, que requerirán seguimiento y monitoreo.

V.8 Medidas de restauración

Considerando el fundamento legal anterior se buscó la mejor forma de aportar un beneficio ambiental considerando cumplir con lo establecido en los artículos 14, 15, 16, 17 y 39 de la **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental** LFRA, y que dicha medida de restauración sea tangible y cuantificable, optando por una reforestación con especies nativas.

El artículo 17 de la LFRA indica que la compensación se deberá hacer en el ecosistema o región ecológica donde se hubiese ocasionado el daño, nos permitimos presentar las siguientes propuestas:

En cumplimiento puntual a lo referido en el Artículo 17, el ecosistema donde se llevó a cabo el daño es un ecosistema urbano parcialmente afectado, sin embargo, las obras en el predio comprenden un porcentaje menor respecto de los espacios donde se mantienen las condiciones originales principalmente en lo que respecta al suelo y con el objetivo de aportar un beneficio ambiental al sitio o región donde se llevó a cabo el daño se propone lo siguiente:

Como parte del proceso de contar con las autorizaciones correspondientes en materia ambiental, por la construcción de las obras, éstas serán sometidas al proceso de regulación mediante Informe preventivo en materia ambiental ante la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del H.XI Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies nativas forestales y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Para este caso se considera que la medida de restauración al medio ambiente se llevara a cabo en el área afectada dentro del mismo predio del proyecto.

Como parte de la misma compensación, se realizará una plantación dentro del mismo polígono con especies endémicas y de alta importancia para la región.



ÍNDICE

VIII.1 Documentación.....	2
VIII.2 Fotografías.....	2
VIII.3 Planos.....	2
VIII.4 Instrumentos utilizados	2
VIII.5 Bibliografía	3



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

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada del acta constitutiva de la empresa promovente.
2. Copia certificada del Acta de Asamblea que acredita la personalidad de la Representante Legal de la empresa promovente.
3. Copia certificada de la identificación oficial del Representante Legal de la promovente.
4. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano polígono del proyecto.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.**
- **Plan Parcial de Urbanización Polígono Litibú**

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**

- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.** – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.



VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas - Diario Oficial del Estado de Nayarit.
- Plan Parcial de Urbanización Polígono Litibú
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum* 6: 135-146.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología* 9: 642-655.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- Rzedowsky, J. (1988). *Vegetación de México*. Limusa. México. 432 p.
- Tory Peterson, R y E. L. Chaliff. *Aves de México. Guía de Campo*. Ed. DIANA. México. 1989.