# ÍNDICE

**I.DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 2**
I.1 Datos generales del proyecto ..... 2
I.1.1 Nombre del proyecto ..... 2
I.1.2 Ubicación del proyecto ..... 2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto ..... 3
I.2 Datos generales del promovente ..... 3
I.2.1 Nombre o razón social ..... 3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes ..... 3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal ..... 3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones ..... 3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio ..... 4
I.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

CYYRA.

### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en Boulevard Nuevo Vallarta 674, Parcela 23 Z-1 P1/1, colonia centro, en el ejido de Jarretaderas, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=470,261.909, Y=2,290,129.964 DATUM WGS84.

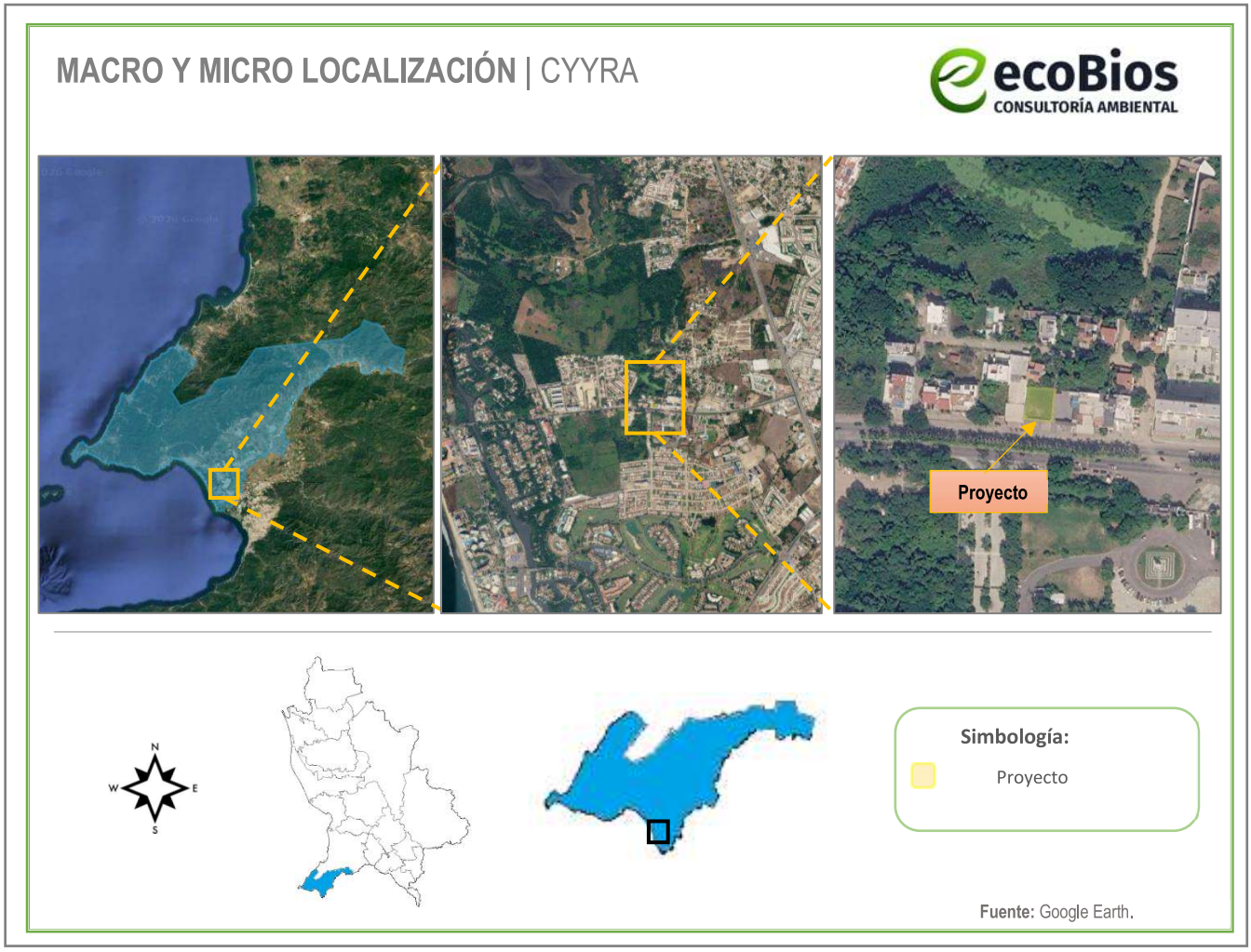



**Figura I.1** Macro y micro localización del proyecto

**Coordenadas UTM:**

**Tabla I.1** Coordenadas UTM del Polígono de Predio Propiedad del proyecto

| CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | PP1 | 2,290,129.9640 | 470,261.9090 |
| PP1 | PP2 | S 06°D37'22.52" W | 25.803 | PP2 | 2,290,104.3330 | 470,258.9330 |
| PP2 | PP3 | N 82°D57'12.56" W | 20.64 | PP3 | 2,290,106.8650 | 470,238.4490 |
| PP3 | PP4 | N 07°D28'07.31" E | 25.703 | PP4 | 2,290,132.3500 | 470,241.7900 |
| PP4 | PP1 | S 83°D14'11.88" E | 20.26 | PP1 | 2,290,129.9640 | 470,261.9090 |
| SUPERFICIE = 526.632 $m^2$ | | | | | | |

Superficie total del predio = **526.632 $m^2$**.

### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las condiciones constructivas y previniendo 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

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población

### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

No aplica.

### 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

**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

Cedula profesional: 5530854

Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**
Núm. Socio: SI18179

**Registro PAPSAN:** NR-SDS/063

Miembro de la **Asociación Nayarita de Consultores Ambientales A.C.**
**Cargo en Comité:** Secretaria
**Núm. Socio** ANCA-012

**Registro de Prestador de Servicios Ambientales en el Padrón Municipal de Bahía de Banderas:**
ODUMA/MA/EA/017/2023

**Colaboró:**

**I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio**

**I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento**

Julio, 2026

# ÍNDICE

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 2**
II.1 Información general del proyecto ..... 2
II.2 Naturaleza del proyecto ..... 2
II.3 Selección del sitio ..... 5
II.4 Inversión requerida ..... 5
II.5 Vías de acceso ..... 5
II.6 Ubicación y dimensiones del proyecto ..... 6
II.7 Características particulares del proyecto ..... 6
II.7.1 Descripción de obras a realizar ..... 7
II.8 Etapas y actividades de trabajo ..... 13
II.8.1 Programa general de trabajo ..... 14
II.8.2 Etapa de preparación del sitio ..... 15
II.8.3 Etapa de construcción ..... 15
II.8.4 Etapa de operación y mantenimiento ..... 19
II.9 Utilización de explosivos ..... 22
II.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ..... 22
II.11 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos ..... 24
II.12 Etapa de abandono del sitio ..... 24

# II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una torre de departamentos y consultorios llamado "CYYRA" cuyo polígono abarca una superficie total de 526.632 $m^2$, mismo que estará conformado por 1 edificio de departamentos, locales comerciales y consultorios, con un total de 3 locales, 9 consultorios y 17 departamentos (14 estudios y 2 pent house). El edificio estará conformado por un sótano donde se encontrará el estacionamiento con 3 bodegas grandes, cuarto de basura, cuarto de máquinas, elevador, foso elevador, escaleras, vialidad interna y 13 espacios de estacionamiento con bodega; planta baja con pasillos, 3 locales comerciales, 3 baños (hombres, mujeres y para el personal), recepción, escaleras y 2 elevadores (elevador estudios y elevador consultorios); Mezzanine con escaleras, estancia canina con 23 estancias individuales, baño con vestidor, bodega y cuarto de lavado, 2 elevadores; nivel 1 con 9 consultorios con baño, closet de servicio, recepción, pasillo, elevadores, escaleras, baños de hombres y baños de mujeres; nivel 2 y 3 con 6 departamentos tipo estudio en cada nivel con recamara, litera, cocina, baño, closet de servicio y balcón, 1 departamento en cada nivel con recamara, sala, cocina, 2 baños completos, y cuarto de servicio, pasillo de acceso, elevador y escaleras; nivel 4 (pent house) con pent house 1 el cual cuenta con recamara principal con baño y vestidor, una recamara con baño, una recamara simple, balcón, un baño completo, un baño, alacena, cocina, sala, comedor, closet de blancos y terraza, y pent house 2 con recamara principal con baño, 1 recamara con baño, una recamara simple, un baño, cocina, comedor, sala y terraza, pasillos de ingreso a los pent house, elevador y escaleras; roof top con área de gimnasio, área de yoga, área de asadores, baño para hombres, baño para mujeres, regaderas, sala lounge, alberca y camastros.

El presente proyecto se encuentra ocupando Predio Propiedad; ubicado en el ejido de Jarretaderas, 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 preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El polígono del presente proyecto se ubica en la región sur del estado de Nayarit, que es una franja costera situada desde Puerto Vallarta hasta la localidad de Lo de Marcos dentro del municipio de Bahía de Banderas, con la mayor dinámica económica en el estado, como reflejo del desarrollo de la actividad del sector turístico; mismo que es el motor económico, concentrándose actualmente en los atractivos de sol y playa, estando en proceso nuevas variantes en servicios turísticos, para atender la demanda nacional e internacional, representando mejor posicionamiento del turismo dentro de su estructura

económica, particularmente en el municipio de Bahía de Banderas. 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-Tulúm.*". Por lo tanto, la construcción de este proyecto representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la región.

Este tipo de proyectos pretenden fomentar y apoyar las actividades y servicios turísticos de alta calidad de la zona, contribuyendo en gran parte con la elevación de la plusvalía, el posicionamiento de la región como un destino turístico habitacional y residencial de prestigio e importancia mundial, con su consecuente contribución al desarrollo económico local, ya que generará durante la construcción y operación fuentes de ingreso, beneficiando en gran parte a los pobladores de la zona. Como se ha mencionado, el sitio del proyecto es una zona urbanizada 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, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, alumbrado público y el servicio de recolección de basura. Por lo que, para el tratamiento de las descargas de aguas residuales, el proyecto se conectará al drenaje municipal.

Por lo anterior, se puede corroborar en campo que la vegetación se encuentra intervenida por diferentes actividades antropogénicas.

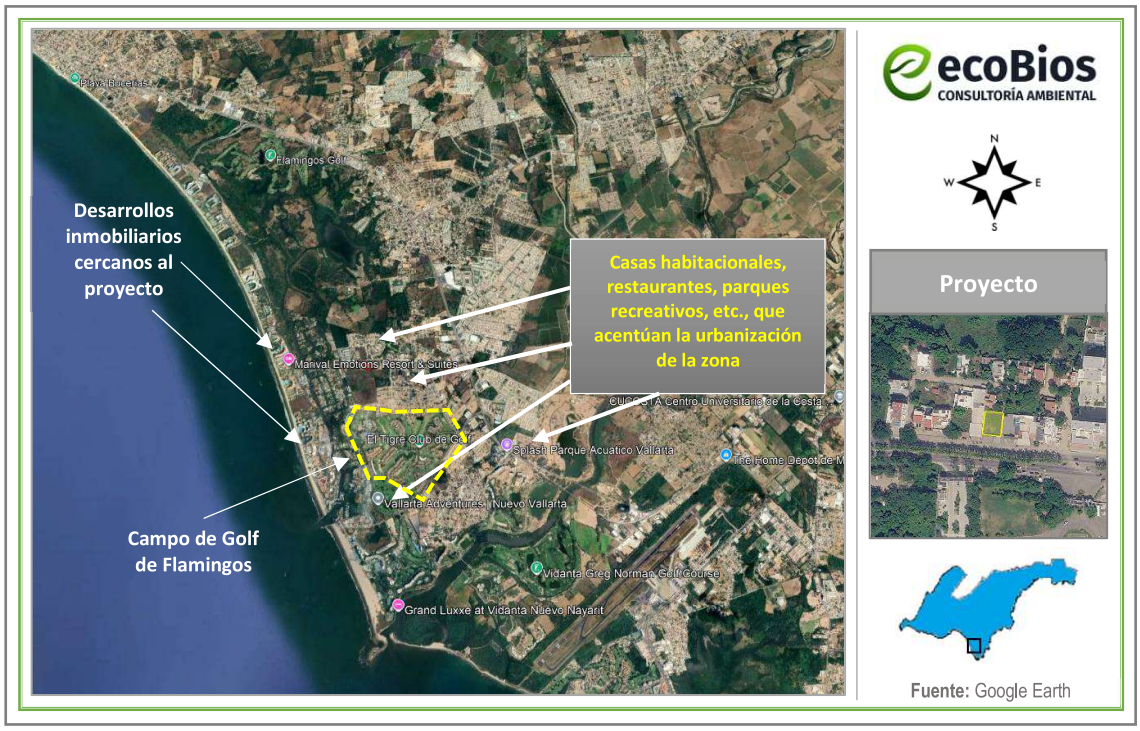



***Figura II.1*** *Imagen satelital de las condiciones de urbanización colindantes con el sitio del proyecto*

Por lo anterior, se puede corroborar en campo que la vegetación de la zona de estudio se encuentra previamente impactada por las diferentes actividades antropogénicas, como se puede apreciar en la **Figura II.1**, el polígono del proyecto al norte se encuentra colindante con el Bulevar Nuevo Vallarta, frente a ésta se encuentran fraccionamientos, condominios y hoteles; al este se localiza la Escuela Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas y al sureste se encuentran la casa del cocodrilo y desarrollos inmobiliarios y al oeste la zona turística de Nuevo Nayarit, observándose las condiciones de urbanización existentes en el sistema ambiental y área de influencia del sitio del proyecto. La construcción del presente mejorará en gran medida la calidad paisajística de la zona.

Por otra parte, la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del H.XI Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, determino que el predio está tipificado con un uso **CORREDOR URBANO (CRU)** de acuerdo al plano E-01 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Jarretaderas, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Articulo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y Fracción X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales (…); competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la

**LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero.

Para que en el inmueble puedan presentarse las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, el promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias 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.3 Selección del sitio**

A continuación, se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Atractivo paisajístico de zona costera.
- Colindancia con caminos de acceso que facilitan la accesibilidad al predio.
- La zona se encuentra impactada previamente por actividades turísticas.
- Desarrollos inmobiliarios, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Cercanía a la zona turística Nuevo Nayarit.
- Existencia de carreteras que conectan la zona del proyecto con la zona turística de la Riviera Nayarit.
- Factibilidad de servicios públicos.

**II.4 Inversión requerida**

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **preparación del sitio, construcción**, **operación y mantenimiento** se requerirán $50 millones de pesos.

**II.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

La zona a la que pertenece el predio del proyecto y sus alrededores podría ser caracterizado como un proceso de urbanización en constante crecimiento; cuenta con sistema de energía eléctrica nacional, suministro de agua potable, drenaje sanitario, sistema de alumbrado público y líneas de telefonía. El proyecto también cuenta con servicio de recolección de basura por parte de la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).

**II.5.1 Vías de acceso**

Existe una vía de acceso principal que parte desde la carretera Federal 200 Tepic - Puerto Vallarta, tomando la desviación hacia el Boulevard Nuevo Vallarta sobre el que se encontrará el acceso principal del proyecto. (Ver **Figura II.2**)

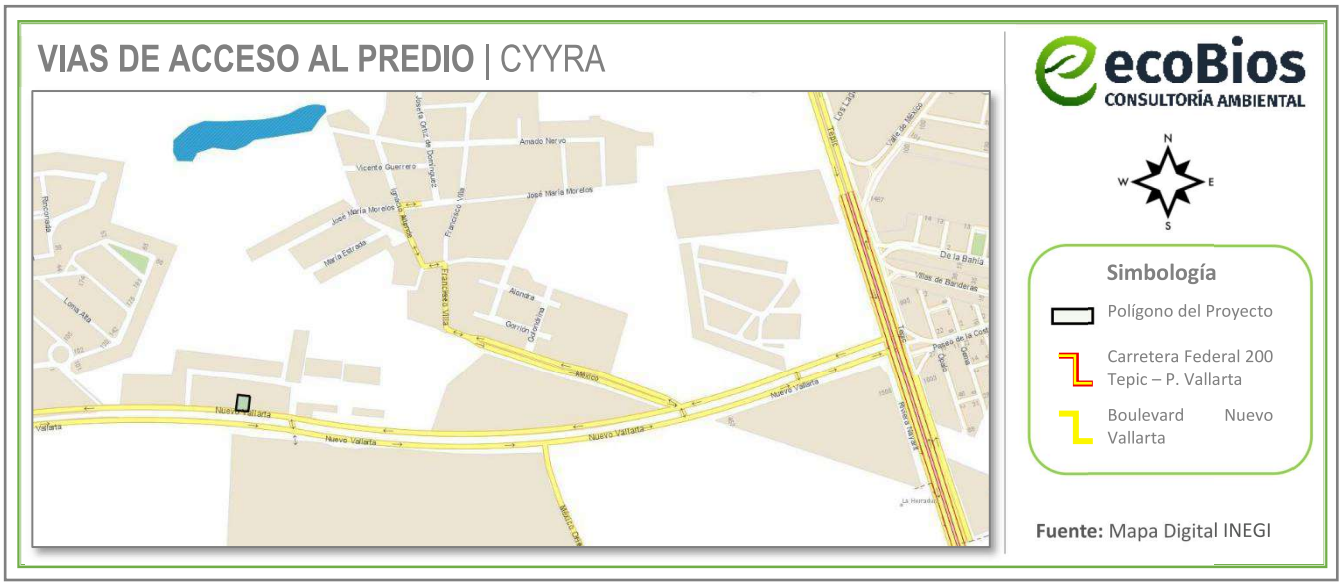



***Figura II.2*** *Vías de acceso al predio*

## II.6 Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto se ubica en Boulevard Nuevo Vallarta 674, Parcela 23 Z-1 P1/1, colonia centro, ejido de Jarretaderas, municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=470,261.909, Y=2,290,129.964 DATUM WGS84.

El proyecto abarca un polígono con una superficie total de **526.632 m$^2$** de Predio Propiedad.

***Tabla II.1*** *Superficies del proyecto*

| **Superficie del polígono** | |
|---|---|
| **Predio Propiedad** | **Superficie (m$^2$)** |
| Parcela 23 Z-1 P1/1 | 526.632 |
| **Total** | **526.632** |

Presentando las siguientes colindancias (según escritura de propiedad):
Al noreste: en 20.27 veinte metros, veintisiete centímetros, con la fracción 1 uno.
Al noroeste: en 25.72 veinticinco metros setenta y dos centímetros, con la parcela número 22 veintidós.
Al sureste: en 25.84 veinticinco metros ochenta y cuatro centímetros, con la parcela número 26 veintiséis.
Al suroeste: en 20.64 veinte metros sesenta y cuatro centímetros, con boulevard Nuevo Vallarta.

## II.7 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una torre de departamentos y consultorios llamada "CYYRA" cuyo polígono abarca una superficie total de 526.632

$m^2$, mismo que estará conformado por 1 edificio de departamentos, locales y consultorios, con un total de 3 locales, 9 consultorios y 17 unidades con 5 niveles, roof y sótano. A continuación, se presentan los diagramas del proyecto, en donde se aprecia la distribución de la torre.

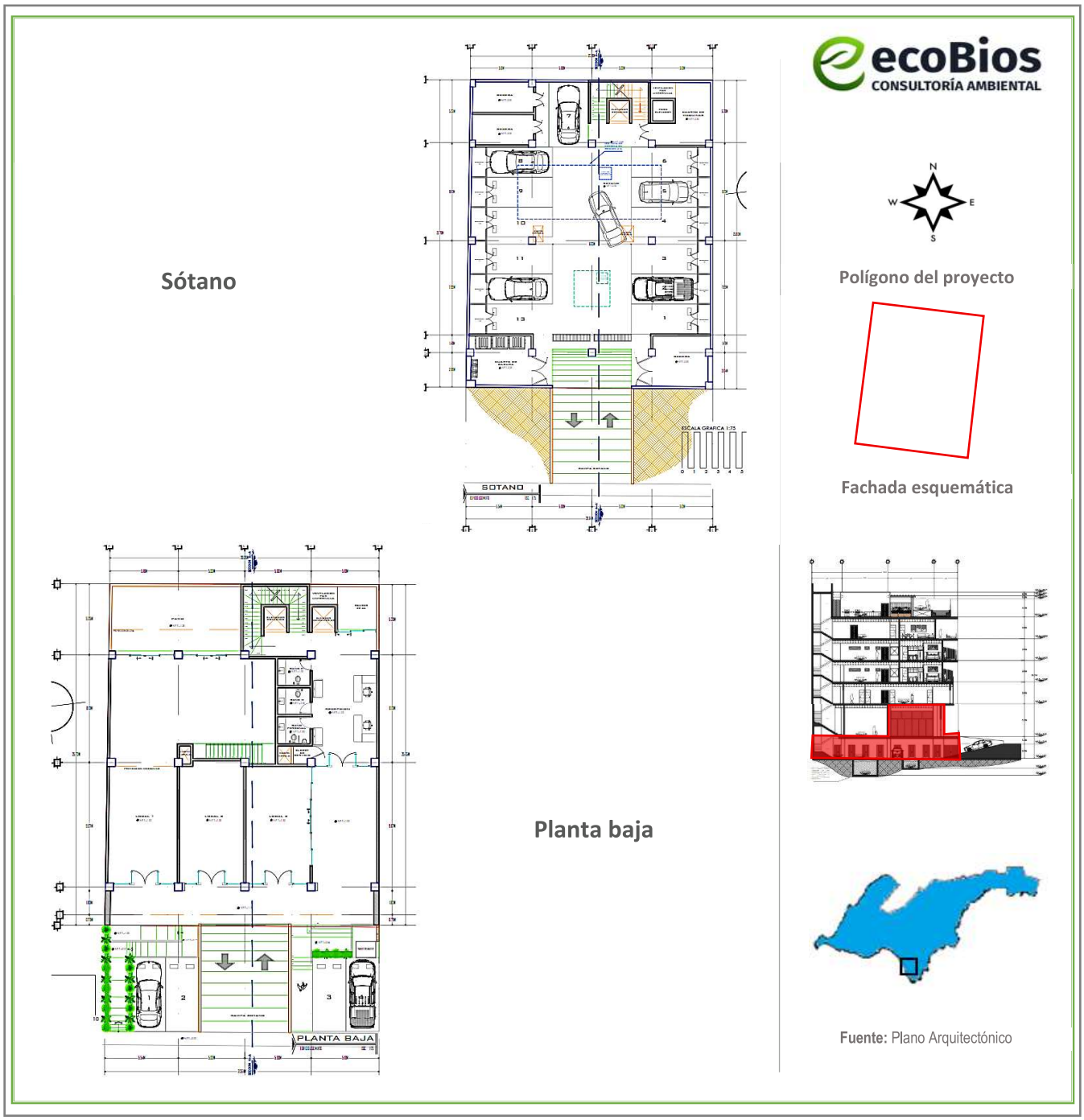
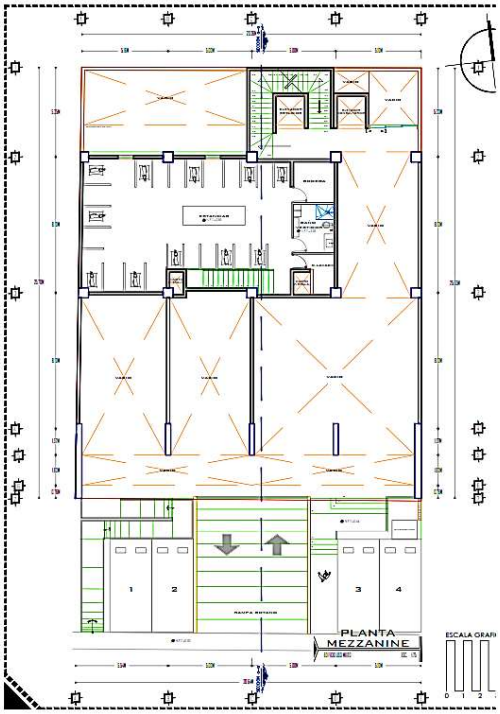
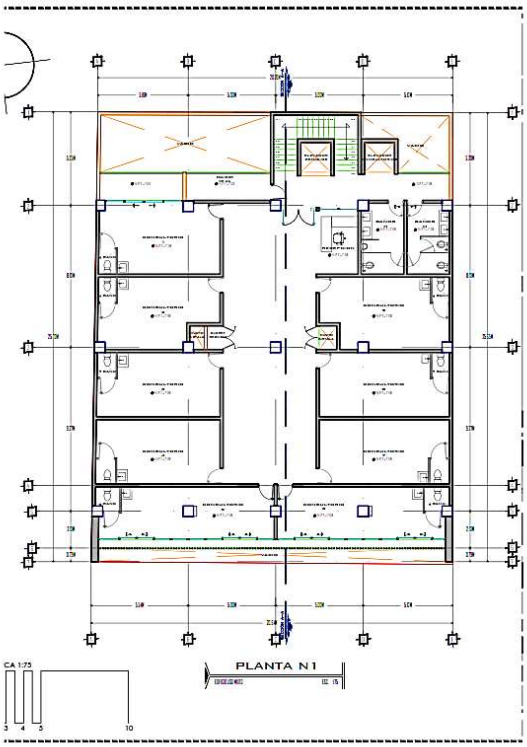



***Figura II.3*** *Plano de sótano y planta baja*

Mezzanine

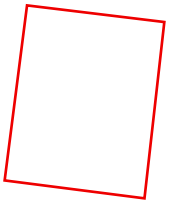



Primer nivel

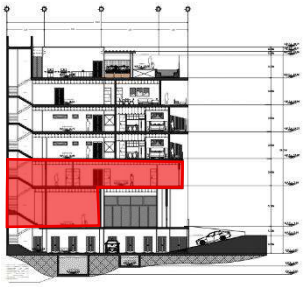



ecoBios
CONSULTORÍA AMBIENTAL

Polígono del proyecto



Fachada esquemática

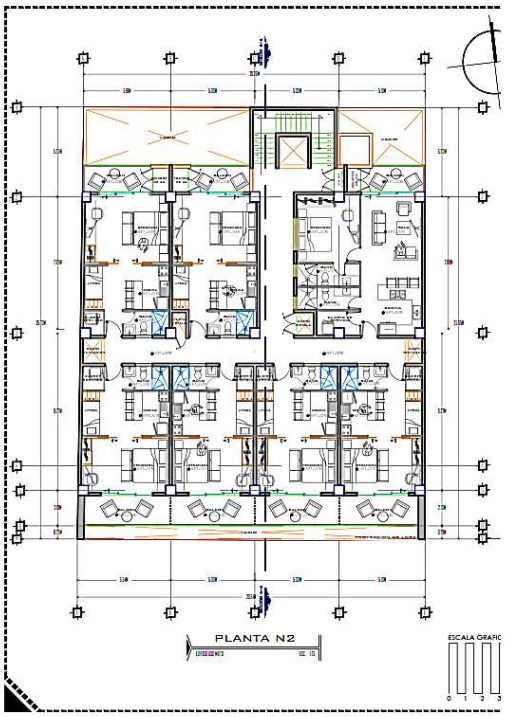




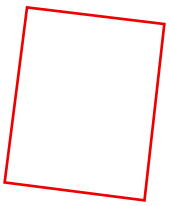
**Fuente:** Plano Arquitectónico

***Figura II.4*** *Plano de mezzanine y primer nivel*

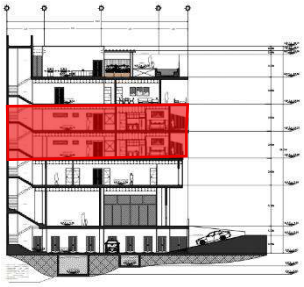
Segundo nivel



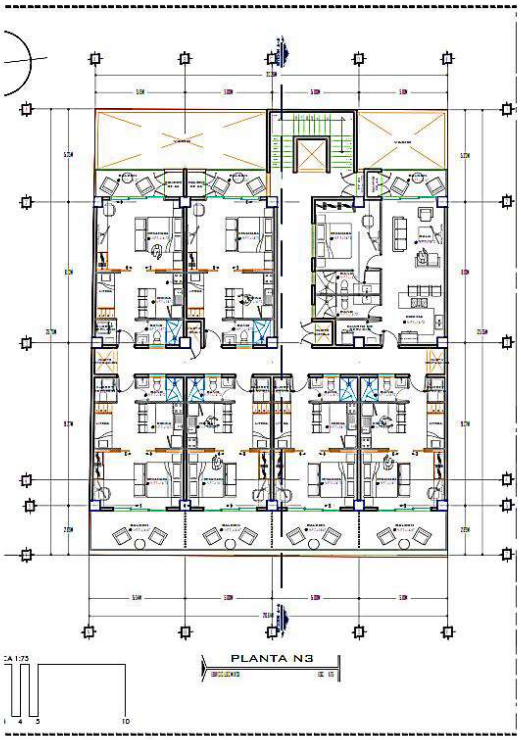

Polígono del proyecto



Fachada esquemática



Tercer nivel

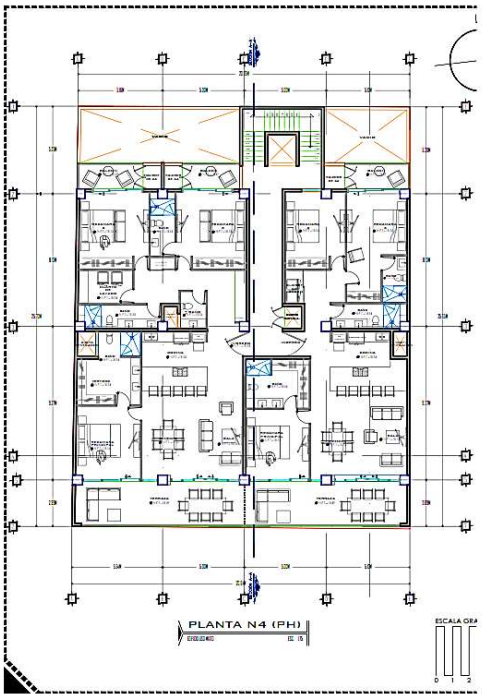




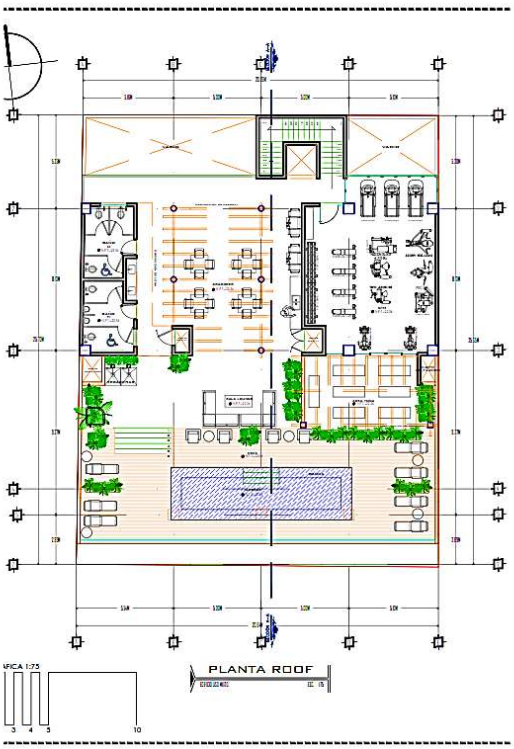

**Fuente:** Plano Arquitectónico

***Figura II.5*** *Plano de segundo y tercer nivel*

Pent house



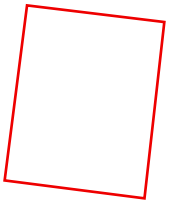

Roof



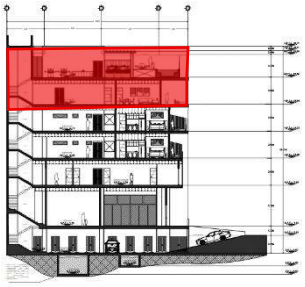

ecoBios
CONSULTORÍA AMBIENTAL




Polígono del proyecto



Fachada esquemática





**Fuente:** Plano Arquitectónico

***Figura II.6*** *Plano de pent house y roof garden*

### II.7.1 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 las **Figuras II.3** a la **II.6**.

***Tabla II.2*** *Superficie de obras a construir en el polígono*

| **CYYRA** | |
|---|---|
| **Sótano** | **Superficie ($m^2$)** |
| Cajones de estacionamiento con bodegas individuales (13) | 241.677 |
| Bodegas | 54.816 |
| Elevadores | 9.319 |
| Escaleras | 14.163 |
| Cto. Máquinas | 21.340 |
| Cto. Basura | 24.200 |
| Vialidad interior | 161.118 |
| **Superficie total =526.632 $m^2$** | |
| **Planta baja** | **Superficie ($m^2$)** |
| Centro canino | 94.150 |
| Patio | 53.751 |
| Sanitarios | 19.260 |
| Recepción | 39.987 |
| Local 1, 2 y 3 | 141.306 |
| Ductos | 5.140 |
| Closet de servicio | 2.548 |
| Elevadores | 9.319 |
| Pasillos | 124.543 |
| Equipos de A.A. | 10.886 |
| Escaleras | 25.744 |
| **Superficie total = 526.632 $m^2$** | |
| **Mezzanine** | **Superficie ($m^2$)** |
| Estancias del centro canino | 113.221 |
| Pasillo | 14.314 |
| Escaleras | 25.744 |
| Elevadores | 9.319 |
| Ductos | 5.140 |
| **Superficie total = 167.737 $m^2$** | |
| **Primer nivel** | **Superficie ($m^2$)** |
| Núcleo médico (9 consultorios y recepción) | 384.540 |
| Sanitarios | 22.329 |
| Elevadores | 9.319 |
| Escaleras | 14.163 |

| | |
|---|---|
| Pasillo acceso elevador | 15.796 |
| Ductos | 5.140 |
| Equipos de A.A. | 7.959 |
| **Superficie total = 459.247 m²** | |
| **Segundo nivel** | **Superficie (m²)** |
| Departamento 1 | 73.079 |
| Departamento 2 | 48.677 |
| Departamento 3 | 49.208 |
| Departamento 4 | 48.961 |
| Departamento 5 | 51.951 |
| Departamento 6 | 53.620 |
| Departamento 7 | 54.781 |
| Elevador | 4.480 |
| Pasillo de acceso | 52.507 |
| Escaleras | 13.735 |
| Ductos | 5.400 |
| **Superficie total = 456.399 m²** | |
| **Tercer nivel** | **Superficie (m²)** |
| Departamento 8 | 73.079 |
| Departamento 9 | 48.677 |
| Departamento 10 | 49.208 |
| Departamento 11 | 48.961 |
| Departamento 12 | 51.951 |
| Departamento 13 | 53.620 |
| Departamento 14 | 54.781 |
| Elevador | 4.480 |
| Pasillo de acceso | 52.507 |
| Escaleras | 13.735 |
| Ductos | 5.400 |
| **Superficie total = 456.399 m²** | |
| **Pent house** | **Superficie (m²)** |
| Pent house 1 | 237.427 |
| Pent house 2 | 192.828 |
| Escaleras | 13.735 |
| Pasillo | 25.568 |
| Ductos | 5.400 |
| Elevador | 4.480 |
| **Superficie total = 479.438 m²** | |
| **Roof garden** | **Superficie (m²)** |
| Baños | 28.297 |

| | |
|---|---|
| Área de asadores | 104.246 |
| Gimnasio | 76.065 |
| Área de yoga | 28.450 |
| Sala lounge | 41.534 |
| Regaderas | 2.175 |
| Alberca | 31.394 |
| Área de camastros | 93.342 |
| Área de jardineras | 13.059 |
| Elevador | 4.480 |
| Escaleras | 13.735 |
| **Superficie total = 436.777 m$^2$** | |

***Tabla II.3*** *Superficie de construcción (C.U.S.)*

| **CYYRA** | |
|---|---|
| **Superficies de obras Techadas** | **Superficie (m$^2$)** |
| Planta baja | 465.193 |
| Mezzanine | 162.597 |
| Primer nivel | 454.107 |
| Segundo nivel | 450.999 |
| Tercer nivel | 450.999 |
| Pent house | 474.038 |
| Roof garden | 122.578 |
| **Total obras techadas** | **2580.510** |

***Tabla II.4*** *Superficie de obras techadas del proyecto (C.O.S.)*

| **CYYRA** | |
|---|---|
| **Superficies de obras Techadas** | **Superficie (m$^2$)** |
| Centro canino | 94.150 |
| Sanitarios | 19.260 |
| Recepción | 39.987 |
| Local 1, 2 y 3 | 141.306 |
| Elevador | 9.319 |
| Pasillos | 124.543 |
| Equipos de A.A. | 10.886 |
| Escaleras | 25.744 |
| **Total obras techadas** | **465.193** |

## II.8 Etapas y actividades de trabajo

### II.8.1 Programa general de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo total de 34 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 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 |
| **Preparación del sitio** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza del terreno | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivelación del terreno y compactación | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Construcción** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trazo, delimitación de obras de construcción | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obras de cimentación | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Introducción de red de agua potable y sanitaria | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de infraestructura (Sótano, edificio de departamentos y obras en general) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Introducción de instalaciones y red eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de voz y datos | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obra exterior, pinturas, etc. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conformación de áreas de jardinería en general | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza general de obra | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años.

***Tabla II.6*** *Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del proyecto*

| Actividad | Diario/ | Trimestral | Semestral | Anual |
|---|---|---|---|---|

| | Semanal | | | |
|---|---|---|---|---|
| Saneamiento de depósitos de basura | | | | |
| Limpieza y mantenimiento de áreas comunes e instalaciones en general | | | | |
| Pintura y mantenimiento de elementos constructivos | | | | |
| Impermeabilización | | | | |
| Mantenimiento de áreas verdes | | | | |
| Mantenimiento y reparaciones a instalaciones eléctricas | | | | |
| Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos | | | | |
| Mantenimiento de red de drenaje y agua potable | | | | |

### II.8.2 Etapa de preparación del sitio

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de cimentación y construcción de las obras proyectadas:

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria.

- **Nivelación del terreno y compactación:** (Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales). Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactibles como tepetate o grava cementada controlada. Se contempla aprovechar el material resultante de la excavación en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

### II.8.3 Etapa de construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del edificio de departamentos, amenidades, sótano y áreas comunes contemplados para el proyecto; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su 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 sepas 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:** Los elementos de cimentación serán de 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.

- **Introducción de red de agua potable y sanitaria:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua potable conectando a la toma de agua del sistema municipal. Así como, la conexión al sistema de drenaje y alcantarillado.

- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción de obras contempladas en el proyecto. Para los trabajos de la construcción en general se realizarán actividades de:

  - Albañilería
  - Levantamiento de muros
  - Colado de castillos y dalas de cerramiento
  - Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
  - Instalación de tuberías e instalaciones eléctricas
  - Aplanado de muros y techo
  - Acabados y pintura

  Insumos requeridos para la construcción. - Se buscará siempre la utilización de materiales de la región, esto disminuirá considerablemente la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera como consecuencia del transporte de material a la zona.
  - Ladrillo
  - Concreto/arena/grava
  - Pintura
  - Vidrio
  - Aluminio
  - Agua

- **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 cada una de

las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.

- **Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P. e instalación de voz y datos:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro cada departamento y la instalación de gas L.P. será realizada únicamente en las cocinas de los departamentos. Asimismo, se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.

- **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Se realizarán los acabados del edificio de departamentos que serán en muros con elementos con recubrimiento (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos en baños y pisos.

- **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería, las actividades de pintura en general, construcción de machuelos y banquetas.

- **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas de jardinería del edificio.

- **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 del polígono del proyecto. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte de la misma promovente.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla:
- Bodega para materiales y herramienta, 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.

**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, jardinería, 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.

**Maquinaria**

Para la construcción del proyecto sólo se requerirá la utilización de vehículos (camionetas y camiones de carga) y equipos de construcción como revolvedora, retroexcavadora, *bulldozer*, martillos hidráulicos, grúas, aplanadora hidráulica tipo "bailarina".

**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) |
|---|---|---|---|---|
| 2 Revolvedoras | 8 | Gasolina | 96-98 | 5 |
| 2 Camión de volteo | 8 | Diésel | 86-98 | 5 |
| 1 Retroexcavadora | 8 | Diésel | 86-98 | 5 |
| 1 Excavadora | 8 | Diésel | 86-98 | 5 |
| 2 Camionetas | 10 | Gasolina | 86-98 | 5 |

**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.

Para el cálculo del consumo de agua potable para la construcción del proyecto, se basa en un promedio de 60 L por cada $m^2$ de construcción. Sin embargo, la cantidad exacta de $L/m^2$ puede variar según las condiciones climáticas, la densidad de muros y losas en obra, el tipo de material, la humedad de los

agregados, entre otras variables. El agua necesaria para la preparación del sitio y construcción serán aproximadamente 154 $m^3$ (154,000 L).

**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.8.4 Etapa de operación y mantenimiento

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

- Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos.
- Mantenimiento y pintura de elementos constructivos (impermeabilización).
- Mantenimiento de red de drenaje y agua potable.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento de áreas verdes.

| Actividad | Descripción | Insumos requeridos | Residuos a generar | Cantidad |
|---|---|---|---|---|
| Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos | 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.<br>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 la empresa GIRRSA. | *Agua<br>*Jabón<br>*Bolsa de plástico | *Agua con jabón<br>*Residuos sólidos urbanos<br>*Residuos orgánicos | 20 lt/mes |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mantenimiento y pintura de elementos constructivos (impermeabilización) | En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes. Se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea. | *Yeso/Mortero/ pasta texturi *Agua *Pintura *Impermeabili-zante | *Bolsa de papel de cemento/ Yeso/ Pasta. *Escombro *Cubeta | 4 kg/año |
| Mantenimiento de la red de drenaje y 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 condicione s | 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 GIRRSA. | *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 |
| Mantenimiento alberca | Se realizará la limpieza de la alberca para mantener el buen funcionamiento del equipo de filtración, bombeo, circulación y calefacción. | *Maneral *Cepillo con cerdas de nylon *Barredora *Manguera *Red tipo bolsa *Cloro | *Bolsas de basura *Residuos orgánicos | N/A |

**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 |
| Gerente | 1 | | X | | | | X |
| Administrador | 1 | | X | | | | X |
| Recepcionista | 2 | | X | | | X | |
| Ama de llaves | 2 | | X | | | | X |
| Barman | 2 | | X | | | | X |
| Mantenimiento | 2 | | X | | | | X |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Velador | 2 | | X | | | | X |

**Servicios necesarios para la operación**

- **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, servicios sanitarios, riego de áreas de jardinería, operación de la alberca, etc. se obtendrá por medio del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit (OROMAPAS); ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

La demanda estimada para los usuarios del proyecto será de 7,120 L/día, en condiciones de máxima capacidad de los departamentos, consultorios y locales. El cálculo se presenta a continuación:

**Cálculo**

No de usuarios = 67
Dotación diaria/usuario = 100 L/día
Total = 6700 L/día

No de empleados = 6
Dotación diaria/empleados = 70 L
Total = 420 L/día

- **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 al drenaje municipal. Para el cálculo del volumen de agua residual máxima, para el cálculo del volumen máximo se consideró la ocupación máxima del proyecto, correspondiente a 40 habitantes de los departamentos, 6 empleados y 27 ocupantes distribuidos en los consultorios, oficinas y locales, para un total de 73 usuarios. No obstante, el cálculo del volumen generado por el uso de regaderas únicamente considera a los habitantes de los departamentos, ya que los consultorios, oficinas y locales no cuentan con este tipo de instalaciones sanitarias.

A continuación, se presentan los cálculos y resultados para el proyecto.

***Fórmula 1.*** *Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en el proyecto*

G = (73 usuarios) (3 descargas) (4.8 L/descarga) = 1,051.2 **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 en los departamentos*

| |
|---|
| G = (40 usuarios) (2 duchas) (100 L/usuario/día) = 8,000 **L/día** |
| G = Caudal o gasto generado por día<br>2 = Constante de duchas máximas al día |

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 9,051.2 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, mismas que serán descargadas por medio de tubería hacia la red de drenaje municipal.

Hay que recordar que puede haber variaciones en el consumo de agua y, por tanto, en la generación de aguas residuales a lo largo de diferentes estaciones del año, puesto que se trata de departamentos que serán ocupados en temporadas altas como fines de semana y vacaciones.

**II.9 Utilización de explosivos**

No aplica.

**II.10 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.

**Residuos de limpieza**

**Durante la etapa de preparación del sitio:**

**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 en esta etapa se realizará por parte de la empresa constructora con disposición final donde lo indique el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

**Residuos sólidos**

**Durante la etapa de construcción:**

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:
- Residuos de construcción (cemento, escombro, pedacería 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 y construcción 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 y separados en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio para evitar su dispersión, posteriormente la empresa GIRRSA recolectará los RSU y transportará al relleno sanitario, aquellos que sean posibles a ser reutilizados, se les dará el uso adecuado, de acuerdo a lo especificado en sus etiquetas respectivas. Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

**Durante la etapa de operación y mantenimiento:**
En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos (basura), estos serán recolectados y separados en contenedores con tapadera, para posteriormente ser puestos a disposición de la empresa GIRRSA, aquellos que sean posibles a ser reutilizados, se les dará el uso adecuado, de acuerdo a lo especificado en sus etiquetas respectivas. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura.

**Residuos peligrosos**
**Durante la etapa de construcción:**
Durante la etapa de construcción la empresa constructora contará con camionetas 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, aunado a que 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 de Nuevo Nayarit, Ejido de Jarretaderas, en una estación cercana al proyecto sobre el mismo Boulevard Nuevo Vallarta, asimismo, dentro de la misma localidad también se les dará el mantenimiento preventivo a los equipos, maquinaria y vehículos en talleres autorizados.

**Residuos líquidos**

**Durante las etapas de preparación del sitio y construcción:**

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 8 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos, como se muestra en la siguiente imagen. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



***Imagen II.1*** *Módulo de sanitario portátil*

**Durante la etapa de operación y mantenimiento:**

**Aguas residuales:** se encontrarán conectadas al drenaje municipal.

**Generación de gases de efecto invernadero**

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

**II.11 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y 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).
- Recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán recolectados y transportados al relleno sanitario por la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).
- Las aguas residuales que sean generadas estarán conectadas al drenaje municipal.
-

**II.12 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 destruya el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de Bahía de Banderas.

# ÍNDICE

**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO .....2**
**III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes: .....2**
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ..... 2
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental ..... 3
III.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento..... 4
III.1.3 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit..... 5
III.1.4 Ley General del Cambio Climático ..... 8
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo ..... 14
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) ..... 14
III.2.2 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas ..... 19
III.2.3 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU). 25
III.2.4 Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta- Bahía de Banderas (POTZMI PV-BB) ..... 31
III.3 Áreas Naturales Protegidas..... 35
III.4 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)..... 35
III.5 Regiones prioritarias ..... 36
III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria..... 36
III.5.2 Región Marina Prioritaria..... 36
III.6 Normas Oficiales Mexicanas ..... 38

# 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 siguientes:**

**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, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;*

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 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 encuentra a 1.83 km de distancia tierra adentro, mismas dentro del rango establecido en el presente artículo.

**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…*

**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 una torre de departamentos y consultorios que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

**Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido**

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1982, donde se indica lo siguiente:

*ARTICULO 29.- Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).*

Peso bruto vehicular hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente.

En caso de ser necesario, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

**III.1.2 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.

***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.*

***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;*

**Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR**

El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y 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.1.3 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**

Publicada en la Sección Décima Octava del Periódico Oficial del Estado de Nayarit, el lunes 30 de diciembre de 2019. Última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023.

Cabe señalar que 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 y sus reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, que establece en sus Artículos 3°, 7°, 8° y 18°:

***ARTÍCULO 3.-*** *La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y el ordenamiento territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:*

*I. Derecho a la ciudad. Garantizar a todos los habitantes de un asentamiento humano o centros de población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados internacionales suscritos por México en la materia, así como la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit;*

*II. Derecho a la Propiedad Urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;*

*III. Equidad e inclusión. Garantizar el ejercicio pleno de derechos en condiciones de igualdad, promoviendo la cohesión social a través de medidas que impidan la discriminación, segregación o marginación de individuos o grupos. Promover el respeto de los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y que todos los habitantes puedan decidir entre una oferta diversa de suelo, viviendas, servicios, equipamientos, infraestructura y actividades económicas de acuerdo a sus preferencias, necesidades y capacidades;*

*IV. Coherencia y racionalidad. Adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales, así como procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos;*

*V. Participación democrática y transparencia. Proteger el derecho de todas las personas a participar en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, programas que determinan el desarrollo de las ciudades y territorio. Para lograrlo se garantizará la transparencia y el acceso a la información pública de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y demás legislación aplicable en la materia;*

*VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica;*

*VII. Protección y progresividad del espacio público. Crear condiciones de habitabilidad de los espacios públicos, como elementos fundamentales para el derecho a una vida sana, la convivencia, recreación y seguridad ciudadana que considere las necesidades diferenciada (sic) por personas y grupos. Se fomentará el rescate, la creación y el mantenimiento de los espacios públicos que podrán ampliarse o mejorarse, pero nunca destruirse o verse disminuidos. En caso de utilidad pública, estos espacios deberán ser sustituidos por otros que generen beneficios equivalentes;*

*VIII. Derecho a la propiedad urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;*

*IX. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos, así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;*

*X. Sentido de Identidad. Fomentar, gestionar y coordinar las acciones tendientes a la preservación de aquellos bienes y/o áreas del patrimonio natural y cultural edificado del Estado que permiten definir a partir de la construcción histórica de identificadores y referentes identitarios, a un conjunto de características que le son propias a la sociedad Nayarita;*

*XI. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y*

*XII. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias,*

*la distribución Jerarquizada de los equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.*

***ARTÍCULO 7.-*** *Las licencias, permisos, autorizaciones, dictámenes, concesiones y constancias a que se refiere esta Ley, deberán tomar en cuenta, según sea el caso, los aspectos siguientes:*

*I. Las zonas, áreas y predios en que se permitan;*

*II. Los índices de densidad de población y de construcción;*

*III. Los usos y destinos, reservas y provisiones de áreas y predios previstos en los Programas de desarrollo urbano y la legislación;*

*IV. Las especificaciones de construcción que para cada tipo de obra o servicio se señalen en las disposiciones legales aplicables;*

*V. La dotación adecuada y suficiente de equipamiento e infraestructura y la debida prestación de servicios;*

*VI. La capacidad de servicio de las redes de infraestructura y del equipamiento urbano existentes o por construirse;*

*VII. La racionalidad en el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento de agua;*

*VIII. La adecuación de cada proyecto a la topografía y a las características del suelo, a fin de impedir la ejecución de obras o proyectos en zonas no aptas para el desarrollo urbano o alto riesgo;*

*IX. La congruencia de los proyectos con la estructura urbana de la población;*

*X. La protección del ambiente y de las zonas arboladas;*

*XI. El paisaje urbano y la imagen urbana;*

*XII. Las medidas y dimensiones de los lotes o predios tipo autorizados de acuerdo a la zonificación;*

*XIII. Las características y cohesión de los fraccionamientos, condominios, colonias o barrios;*

*XIV. Las compatibilidades urbanísticas y el alineamiento;*

*XV. La protección del patrimonio natural y cultural edificado del Estado;*

*XVI. El control de la contaminación ambiental, la ordenación ecológica y el impacto al ambiente;*

*XVII. La prevención y atención de emergencias urbanas;*

*XVIII. Las normas de urbanización y construcción, y las características de la vivienda, y*

*XIX. Los demás lineamientos previstos por la Ley, planes, normas técnicas y disposiciones reglamentarias.*

***ARTÍCULO 8.-*** *Son nulos de pleno derecho y no surtirán efectos, los actos, convenios y contratos relativos a la propiedad o con el aprovechamiento de áreas o predios que se otorguen en contravención a lo dispuesto por el presente ordenamiento y los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano; así como los permisos, autorizaciones o licencias otorgados por la autoridad que los contravengan.*

***ARTÍCULO 18.-*** *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de Desarrollo Urbano las atribuciones siguientes:*

*I. Elaborar, aprobar y administrar los Programas municipales de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos deriven, así como proceder a su evaluación y revisión, asegurándose de que sea congruente con el Programa Nacional y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;*

*VII. 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;*

*XII. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la particular del Estado y la Ley Municipal para el Estado de Nayarit;*

**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 y de Uso de Suelo para el proyecto en todas sus etapas.

### III.1.4 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;*

**Vinculación con el proyecto:**

El proyecto llevará a cabo medidas para mitigar los impactos que serán producidos por las actividades de las diferentes etapas que lo conforman y tomando en consideración que el predio está en una zona antropogenizada y en desarrollo con enfoque turístico.

De acuerdo a los datos obtenidos mediante el explorador de Cambio Climático y Biodiversidad Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de La Biodiversidad (CONABIO). A continuación, se presentan las tablas de temperaturas máximas anuales para los periodos históricos y los cuatro modelos de circulación global en el sistema ambiental. Para este análisis tomaremos el modelo CNRM-CM5 que corresponde a un modelo del sistema terrestre diseñado para generar simulaciones climáticas. Permite simular el clima presente y su variabilidad en diferentes escalas de tiempo (meses y siglos). Es usado para generar experimentos en el marco de referencia del "Coupled Model Intercomparison Project" CMP5 que sirve como base del reporte de evaluación del IPCC (National Centre for Meteorological Research, 2014).

***Tabla III.1**. Temperaturas máximas anuales para periodos históricos*

Tabla 1: Temperaturas máximas anuales para los periodos históricos y los cuatro modelos de circulación global

| | Modelos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Historico | CNRMCM5 | MPI_ESM_LR | HADGEM2_ES | GFDL_CM3 | Promedio* |
| 1950-1979 | 32.76 | - | - | - | - | - |
| 1980-2009 | 33.57 | - | - | - | - | - |
| 2015-2039 (RCP 4.5) | - | 34.31 | 34.91 | 34.76 | 35.08 | 34.77 |
| 2015-2039 (RCP 8.5) | - | 34.15 | 35.18 | 35.11 | 35.33 | 34.94 |
| 2045-2069 (RCP 4.5) | - | 34.94 | 35.77 | 35.89 | 36.42 | 35.75 |
| 2045-2069 (RCP 8.5) | - | 35.31 | 36.77 | 37.07 | 37.08 | 36.56 |
| 2075-2099 (RCP 4.5) | - | 35.41 | 36.33 | 36.4 | 36.92 | 36.26 |
| 2075-2099 (RCP 8.5) | - | 36.65 | 38.94 | 39.39 | 39.44 | 38.6 |

***Grafica III.1**. Cambios proyectados por los 4 modelos de circulación*

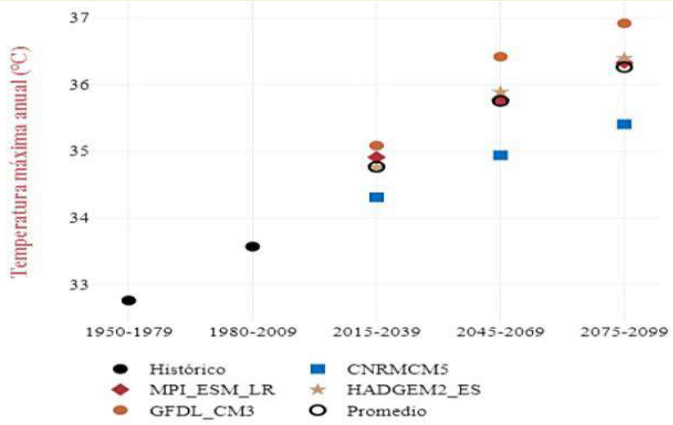



Figura 1: Cambios proyectados por los cuatro modelos de circulación global para la Temperatura máxima en el periodo Anual

A partir de este periodo de tiempo se ilustra en las imágenes siguientes como escenario el CNRM-CM5RCP 4.5, para el sistema ambiental (SA) que corresponde a un escenario con reducciones de emisiones relativamente ambiciosas. En este caso las emisiones aumentan hasta 2040 y a partir de ahí comienzan a disminuir.

Ante este escenario el incremento de temperatura oscila entre 1.5 y 2 °C por arriba de los niveles preindustriales (TCFD, 2017). De igual manera tanto en la tabla de datos como en la gráfica se ilustran los posibles escenarios si se tomara para la predicción el modelo CNRM-CM5 RCP 8.5 el cual correspondería a un escenario que propone la generación más alta de emisiones de GEI y es comúnmente conocido como el escenario del "*business as usual*" en el que la sociedad no hace esfuerzo alguno por reducir las emisiones de GEI. Bajo este escenario la temperatura global incrementa 4.3°C por encima de los niveles preindustriales, para 2100 (Climate Nexus, s.f.).

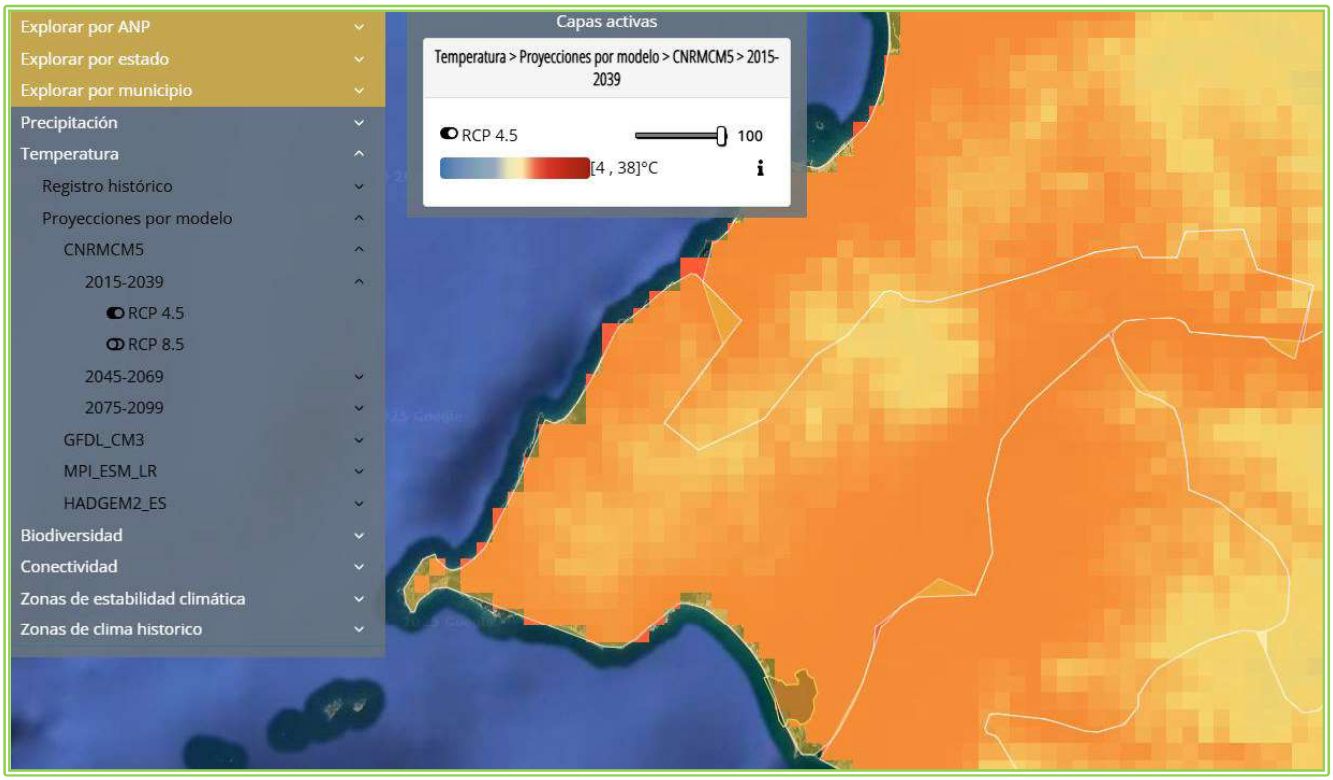



***Imagen III.1*** *Modelo CNRMCM5 RCP 4.5 temperatura máxima en el sistema ambiental 2015-2039*

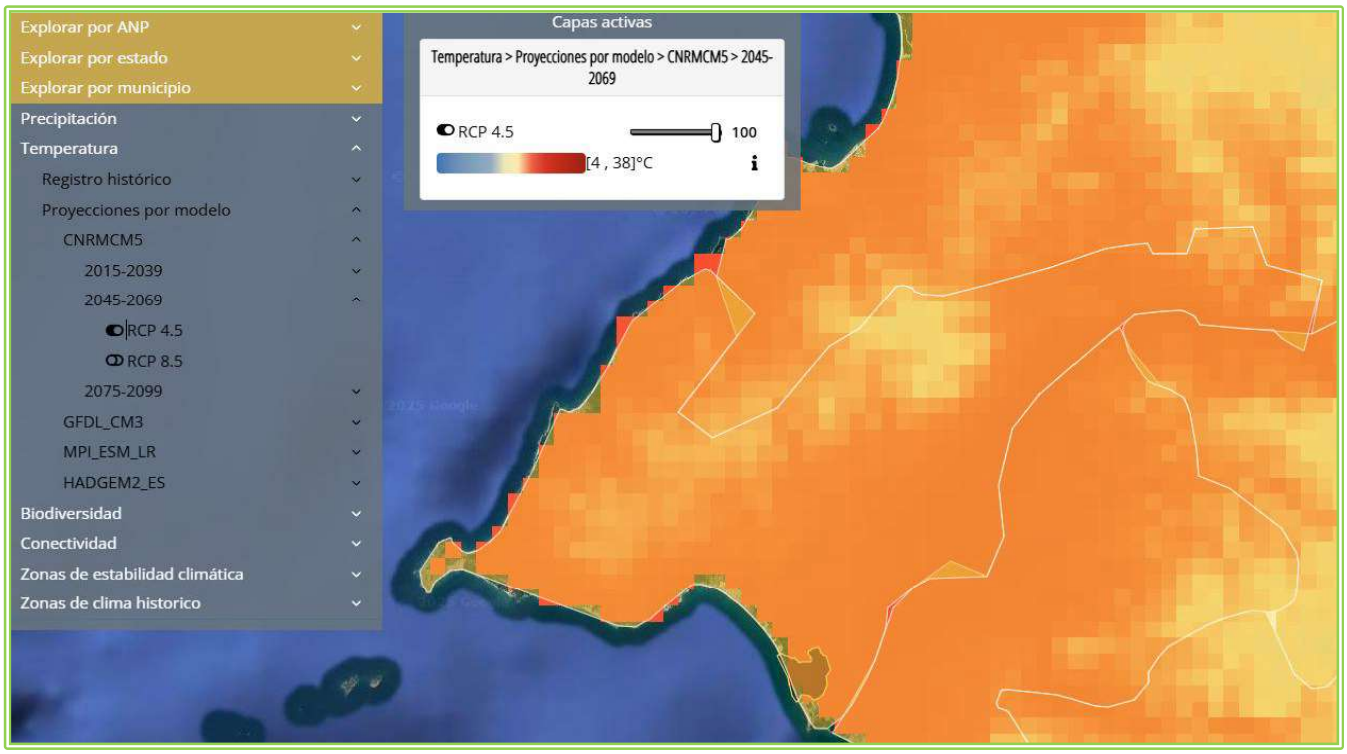



***Imagen III.2*** *Modelo CNRMCM5 RCP 4.5 temperatura máxima en el sistema ambiental 2045-2069*

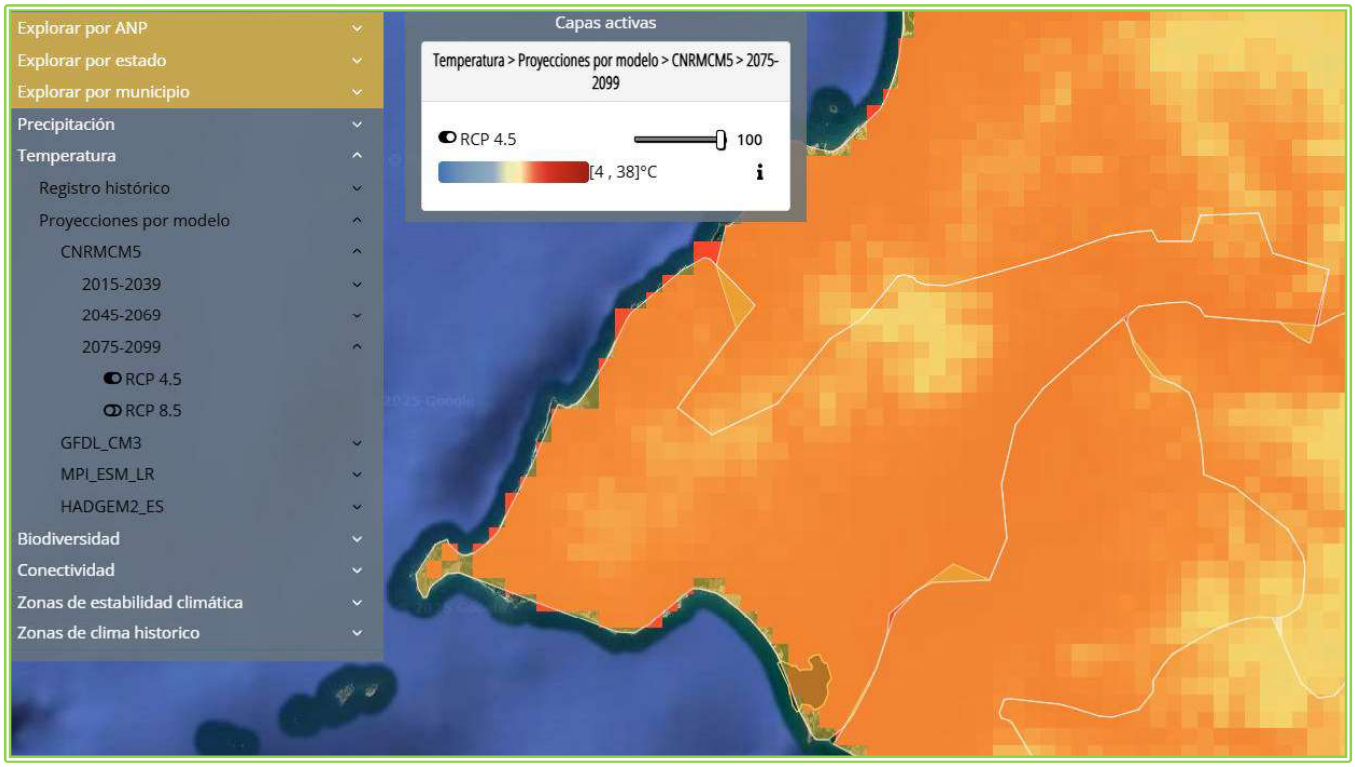
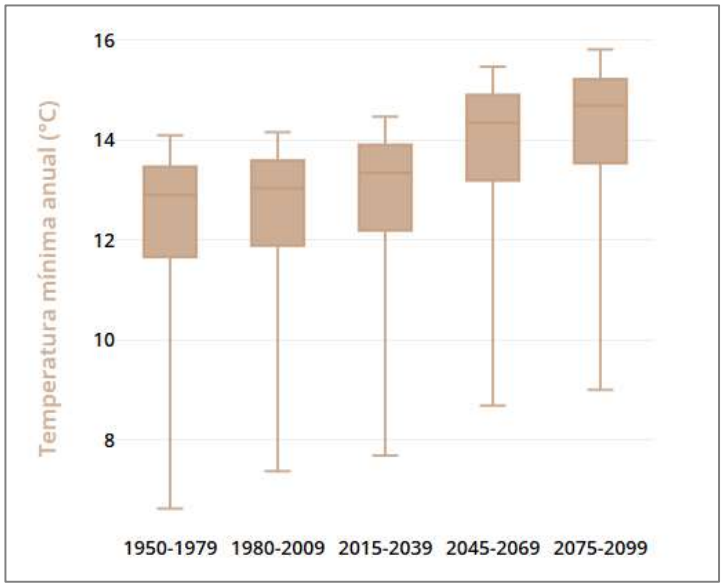



***Imagen III.3*** *Modelo CNRMCM5 RCP 4.5 temperatura máxima en el sistema ambiental 2075-2099*

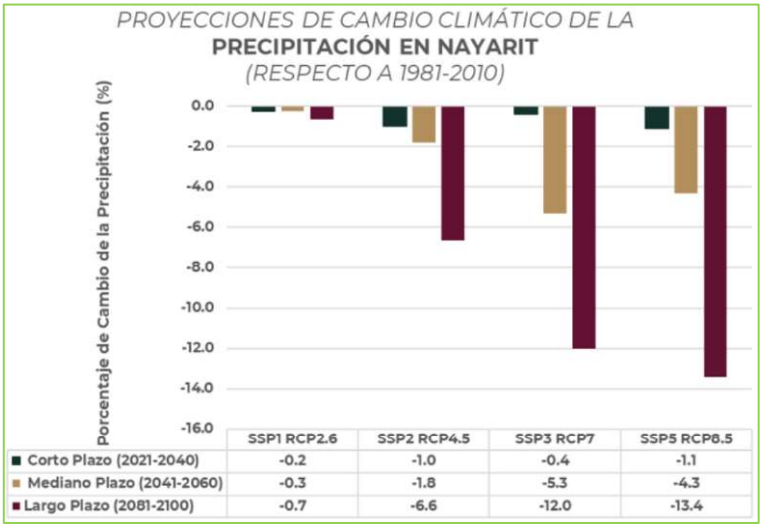
***Grafica III.2*** *Dispersión de la temperatura mínima para el periodo anual con el modelo CNRMCM5 y RCP 4.5*

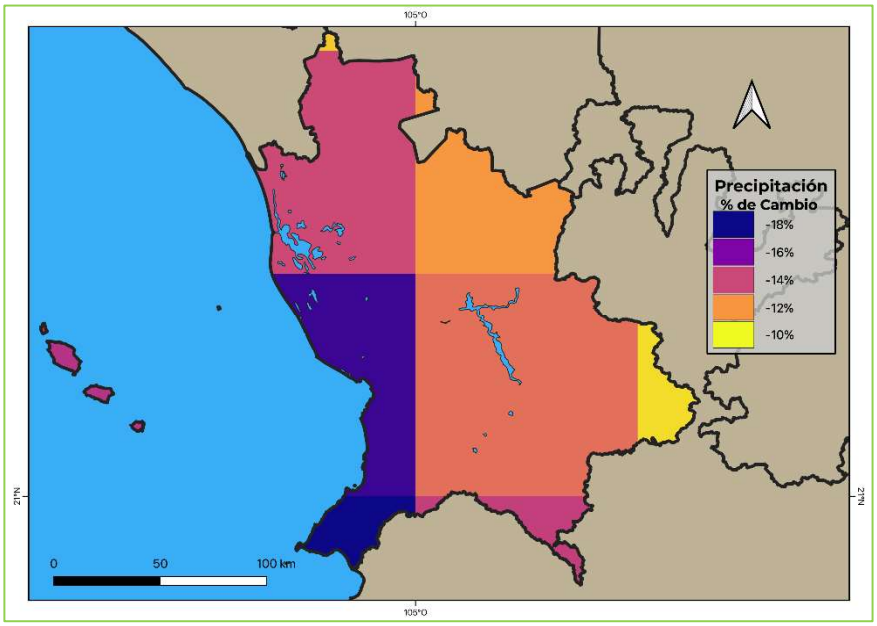



Fuente: Conabio, IB-UNAM, CONANP, PNUD, INECC, Reporte de áreas seleccionadas. Explorador de cambio climático y biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/cambio_climatico.html; https://servicios.conabio.gob.mx/ECCBio/#

A continuación, se expone el análisis de las proyecciones de cambio climático para el estado de Nayarit, basado en la información del Atlas interactivo del Grupo de Trabajo I del IPCC (https://interactive-atlas.ipcc.ch/) con respecto a la climatología 1981-2010. Estas proyecciones muestran las anomalías de las temperaturas y el porcentaje de cambio de la precipitación, con respecto a las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP, por sus siglas en inglés) y las Trayectorias de Concentración Representativa (RCP, por sus siglas en inglés). En los mapas se representa el escenario más pesimista (SSP5 RCP 8.5) a largo plazo (2081-2100).

***Grafica III.3****. Proyecciones cambio climático 1981-2010 (precipitación)*

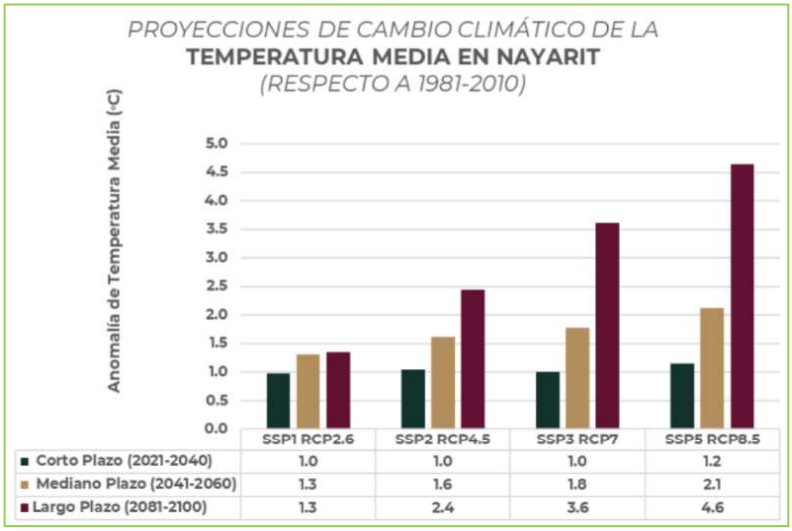


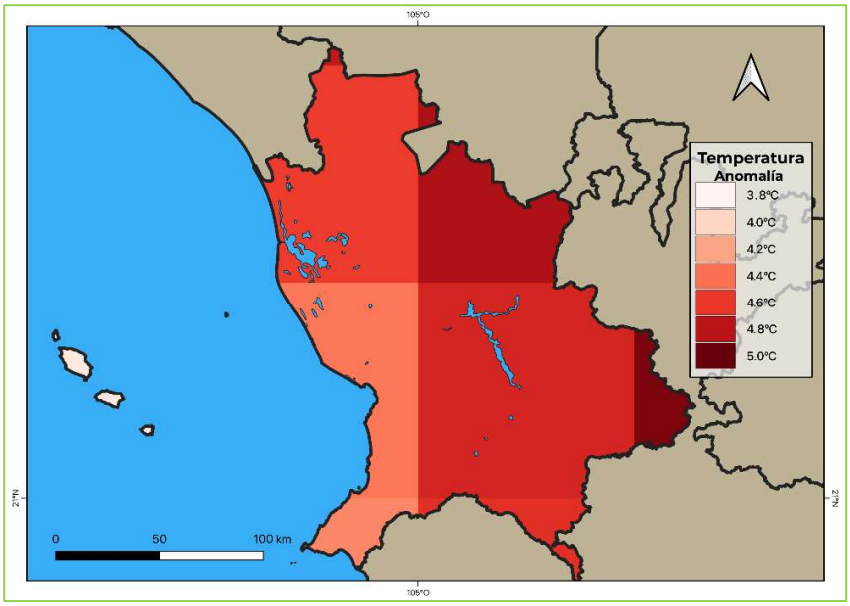



En las gráficas se observan las proyecciones a futuro de cuatro escenarios de cambio climático para el estado de Nayarit en tres periodos de tiempo. Cada uno de ellos muestra una representación plausible de cómo podrían ser las condiciones a futuro si se cumplen ciertas consideraciones. En los mapas se representa el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5) a largo plazo (2081-2100).

Las proyecciones de la precipitación muestran en el escenario más favorable (SSP1 RCP2.6) una ligera disminución de la precipitación en los diferentes periodos, mientras que en el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5) tiene una disminución gradual de la precipitación hasta llegar a 13.4% por debajo con respecto a 1981-2010. En el mapa se observa el mayor porcentaje de cambio (disminución) de la precipitación al suroeste del estado de Nayarit.

***Grafica III.4****. Proyecciones cambio climático 1981-2010 (temperatura)*






Las proyecciones de la temperatura muestran en todos los escenarios de cambio climático un incremento gradual de la temperatura que va de 1.0 a 1.3°C en el escenario más favorable (SSP1 RCP2.6), y de 1.2 a 4.6°C en el escenario más pesimista (SSP5 RCP8.5). En el mapa se puede observar que el mayor incremento de la temperatura se presenta al este del estado de Nayarit.

El incremento estático del nivel del mar en las costas del estado de Nayarit, en las zonas costeras cubiertas por un aumento de 3.0 m mediante combinaciones de aumento de nivel del mar, mareas y marejada ciclónica.

**III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo**

**III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

El 07 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que de acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección,

restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. *Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT* (POEGT, p.4).

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**, el 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**.

**Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)**

El proyecto se ubica dentro de la UAB N°65, misma que se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, ésta se extiende sobre una superficie de 16,531.15 $km^2$, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja, (ver **Figura III.1** y **Tabla III.2**). En la **Tabla III.3** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

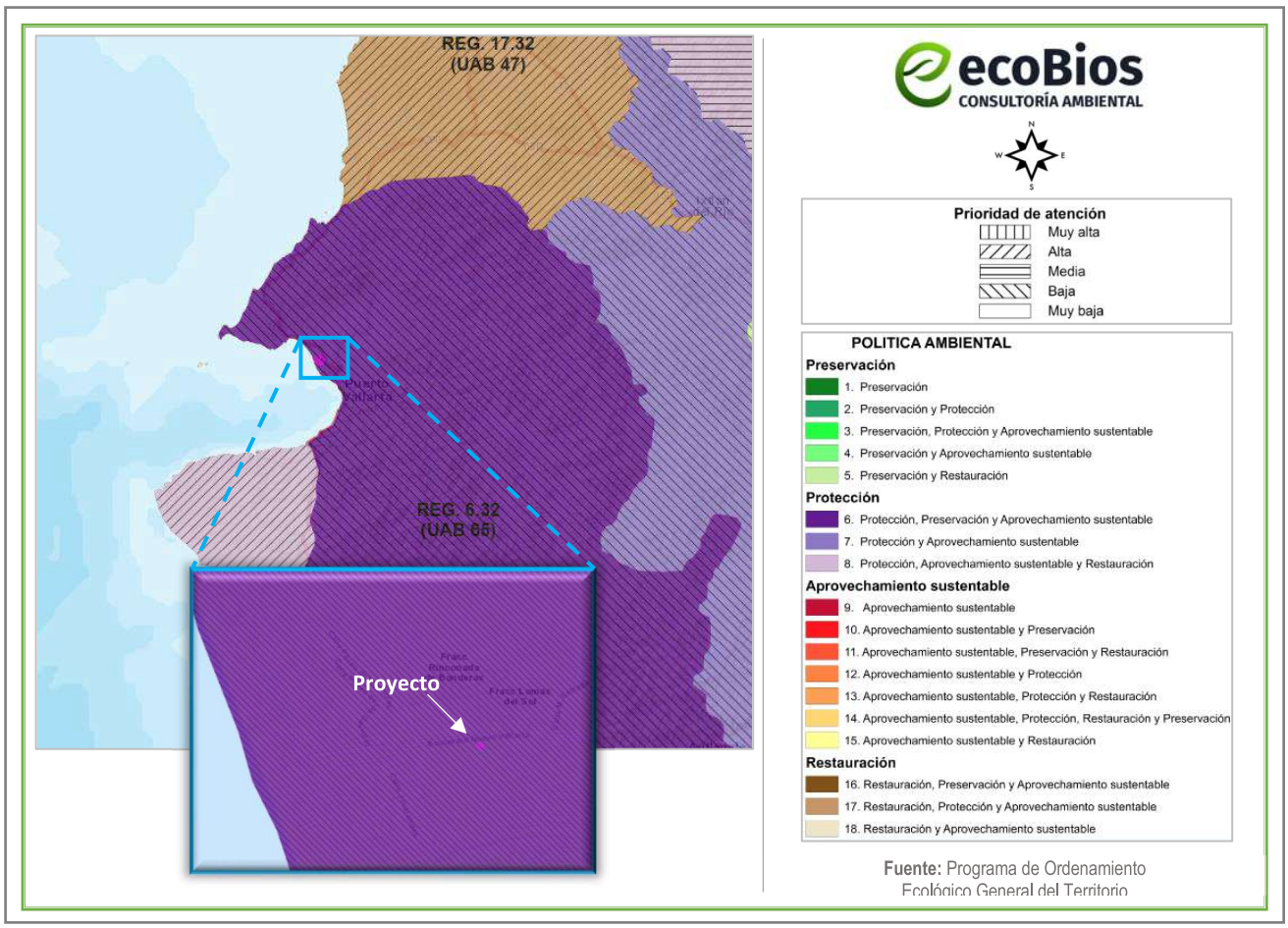



**Figura III.1** Ubicación del proyecto respecto a la UAB

***Tabla III.2*** *Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 65)*

| Región Ecológica | UAB | Nombre UAB | Rectores del Desarrollo | Coadyuvantes del Desarrollo | Asociados del Desarrollo |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.32 | 65 | Sierras de la Costa de Jalisco y Colima | Preservación de flora y fauna | Forestal-Minera | Ganadería y Turismo |

***Tabla III.3*** *Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)*

| GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO | | |
|---|---|---|
| **POLÍTICA** | **ESTRATEGÍA** | **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO** |
| **A) Preservación** | 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. | El proyecto contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una torre de departamentos, consultorios y oficinas en un polígono con una superficie total de 526.632 $m^2$, el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo agricultura de temporal; así mismo, de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas el uso de suelo del polígono es CRU (CORREDOR |

| | | |
|---|---|---|
| | | URBANO), por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, aunado a que el polígono se encuentra cercano de construcciones en operación, principalmente desarrollos inmobiliarios turísticos, así como carreteras, 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 región. Sin embargo, el área se encuentra en un ecosistema costero, cercano a playa Nuevo Nayarit.<br>Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad, ya que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono del proyecto, considerando además que los residuos sólidos serán colectados y puestos a disposición por parte de una empresa privada. Las aguas negras y grises que se generen, estarán conectadas a la red de drenaje municipal. |
| | 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, considerando el área de estudio y que el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los ocupantes de la localidad, así como arbustos o maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se tiene vegetación de importancia, solo la presencia de maleza. Respecto a la fauna, en caso de encontrarse alguna especie de ésta, será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares. |
| | 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. | Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema, así como sus áreas circundantes. |
| **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. |
| | 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 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 que sean afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la elaboración de este estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema, asimismo se generarán medidas que serán detalladas en el capítulo VI del presente documento. |
| **C) Protección de los recursos naturales** | 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. | La realización 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 a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. 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. 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 del proyecto en ninguna de las etapas que lo conforman. |
| | 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. | El agua que se utilizará durante la construcción del proyecto será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de éste el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente. |
| | 12. Protección de los ecosistemas. | El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una torre de departamentos, oficinas y consultorios, mismo que por las actividades que desarrollará no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada. |
| **D) Restauración** | 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. | El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que éste se ubica en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de Nuevo Nayarit. |
| **E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de** | 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del | La preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto beneficiará a la economía de la población local generando empleos; asimismo, tiene como objetivo el incrementar la demanda turística doméstica e internacional, ya que proporcionará un servicio de interés para ambos. |

| | | |
|---|---|---|
| **producción y servicios** | turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional) | |

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada sobre la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto no contraviene con lo estipulado en el **POEGT**.

### III.2.2 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas**, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit (POE) el 17 de septiembre de 2005.

**Vinculación con el uso de suelo aplicable:**

El uso de suelo del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas, como CRU (CORREDOR URBANO), según el Plano E-01 Estructura Urbana y Uso del Suelo. (Ver **Figura III.2**).

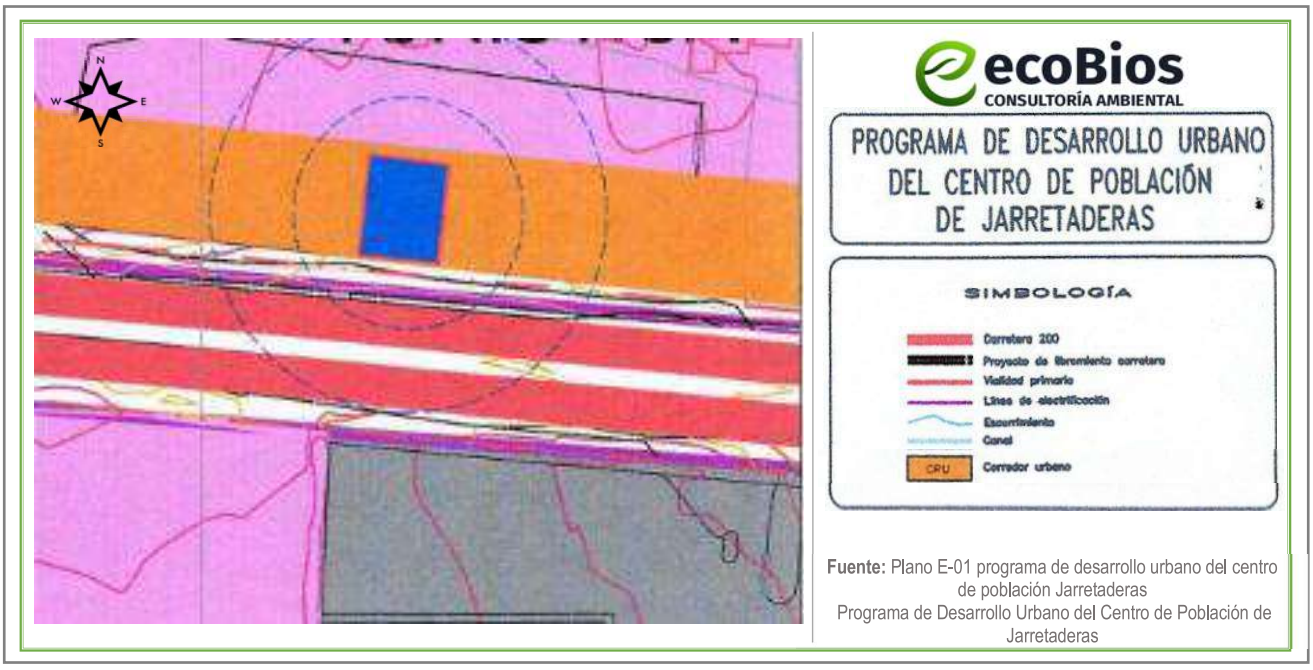



***Figura III.2*** *Uso de suelo del sitio del proyecto*

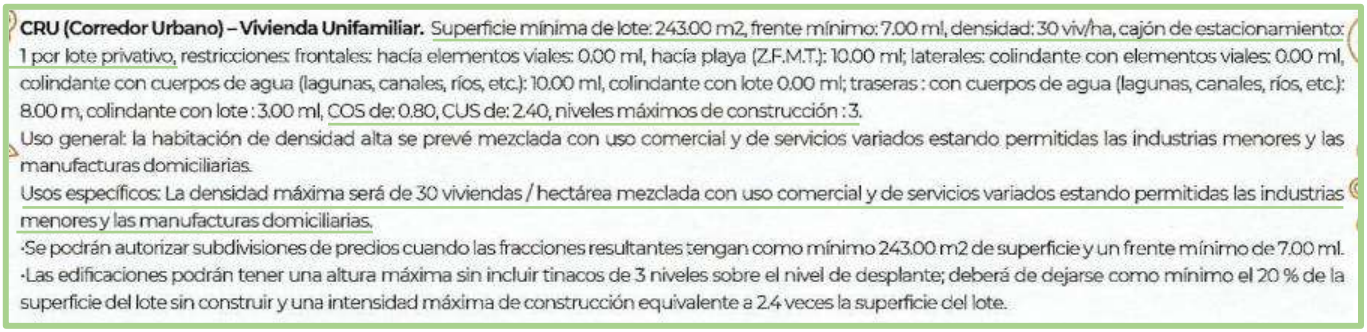

**CRU (Corredor Urbano) – Vivienda Unifamiliar.** Superficie mínima de lote: 243.00 m2, frente mínimo: 7.00 ml, densidad: 30 viv/ha, cajón de estacionamiento: 1 por lote privativo, restricciones: frontales: hacía elementos viales: 0.00 ml, hacía playa (Z.F.M.T.): 10.00 ml; laterales: colindante con elementos viales: 0.00 ml, colindante con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): 10.00 ml, colindante con lote 0.00 ml; traseras : con cuerpos de agua (lagunas, canales, ríos, etc.): 8.00 m, colindante con lote : 3.00 ml, COS de: 0.80, CUS de: 2.40, niveles máximos de construcción : 3.
Uso general: la habitación de densidad alta se prevé mezclada con uso comercial y de servicios variados estando permitidas las industrias menores y las manufacturas domiciliarias.
Usos específicos: La densidad máxima será de 30 viviendas / hectárea mezclada con uso comercial y de servicios variados estando permitidas las industrias menores y las manufacturas domiciliarias.
·Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 243.00 m2 de superficie y un frente mínimo de 7.00 ml.
·Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 3 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 20 % de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 2.4 veces la superficie del lote.

***Imagen III.4*** *Permisibilidad de usos y destinos de suelo de acuerdo a la compatibilidad urbanística.*

Se cuenta con la Constancia de Compatibilidad Urbanística (Anexa), signada con oficio No. DUXII/COMP/0694/2025 con fecha 07/08/2025, emitida por el H.XII Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, a través de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, donde se determina que el predio está tipificado con un uso de suelo: CRU (CORREDOR URBANO). Asimismo, por las características del proyecto respecto al uso CRU se consideran las siguientes permisibilidades y restricciones que rigen a este tipo de uso de suelo, como se muestra en la siguiente tabla:

***Tabla III.4*** *Vinculación del proyecto respecto del uso de suelo aplicable*

| Concepto | CRU (CORREDOR URBANO) | Proyecto | Vinculación | Afectación o Beneficio ambiental |
|---|---|---|---|---|
| **Superficie mínima de lote** | 243.00 $m^2$ | 526.632 $m^2$ | **Cumple** | - |
| **Densidad (Viv/Ha)** | 30 Viv/Ha | 1.5<br>El proyecto contempla 17 departamentos | **No Cumple** | Se trata de una obra en donde la densidad constructiva queda por encima del índice permitido, lo cual indica una mayor carga a los factores ambientales que pudieran ser afectados por generación de residuos, consumo de agua, descarga de aguas residuales, etc.; sin embargo, los impactos ambientales que dicha densidad pueden provocar se encuentran debidamente cubiertos por las características del proyecto considerando que de los tres factores se cuenta con la infraestructura urbana para ser |
| **C.U.S.** | 2.40 | 2580.510 $m^2$ de construcción 5 niveles y Roof garden = 4.9 | **No Cumple** | |
| **C.O.S.** | 0.80 | 465.193 $m^2$ de desplante de obras techadas = 0.88 | **No Cumple** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Niveles máximos de construcción** | 3 niveles | 5 niveles y un roof garden | **No cumple** | cubiertos sin algún incremento en el impacto ambiental que pudieran provocar. |
| **Frente mínimo del lote** | 7.00 m | 20.06 m | **Cumple** | - |
| **Estacionamiento** | 1 cajón por lote privativo | 13 cajones de estacionamiento para auto | **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 se encuentra totalmente afectada por construcciones previas y ambientalmente no habría elementos de flora o fauna que pudieran ser afectados con las obras del presente proyecto, puesto que dentro del polígono de éste no existe la presencia de vegetación relevante.

En seguimiento a lo anterior, referente al incumplimiento de los parámetros señalados en la **Tabla III.4** (*), 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.

En materia ambiental se presenta a continuación los componentes ambientales que resultarían afectados por el incumplimiento en los factores y restricciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas:

| Valor | Componente Ambiental | Vinculación y Descripción |
|---|---|---|
| **Densidad (Viv/Ha)** | Suelo, Agua y Mantos freáticos | Al aumentar o rebasar los índices de superficie máxima de desplante permitidos por ende aumenta el requerimiento de agua y la generación de aguas residuales. Sin embargo, contemplando que el proyecto comprende la construcción de infraestructura y la operación de ésta, en un área total de 526.632 $m^2$, que, en comparación con un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no |
| **C.O.S.** | | |
| **C.U.S.** | | |
| **Niveles máximos de construcción** | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que lo ocuparán. Cabe mencionar que los servicios de agua potable y drenaje serán bridados por el Ayuntamiento. Además, el proyecto contempla el ahorro del recurso con la instalación de tecnología en dispositivos de ahorro de agua. |

Además de las medidas propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P, para compensar el incumplimiento del PPDU se consideran las siguientes medidas adicionales:

**Instalación de un sistema de desconexión automático de energía eléctrica por departamento**

**Desconectadores de energía**

Está comprobado con eficientes sistemas de medición, que el ahorro entre utilizar desconectadores de energía y no disponer de ese tipo de sistemas supera con creces el 40% de ahorro en el consumo de luz. Un desconectador de energía está pensado para controlar inteligentemente la presencia del/los habitantes en el departamento y por lo tanto para poder apagar los dispositivos que controla y que más consumen (por ejemplo, aire acondicionado).

Características principales:

- **Ahorro energético:** garantiza reducir los niveles de consumo de electricidad cuando el departamento está ocupado y asegura que no haya ningún consumo eléctrico cuando éste se encuentre desocupado.
- **Temporizador:** cuenta con temporización de cortesía desde que el/los habitantes retiran su tarjeta.



***Imagen III.5*** *Ejemplo de receptor de tarjeta del sistema de desconexión automático de energía eléctrica*

**Equipos y sistemas de bajo consumo de energía eléctrica**

**Sistema de aire acondicionado**

Para villas del proyecto, se instalarán equipos de aire acondicionado con sistema "Inverter" con etiqueta energética A+++, ya que estos son los que consumen menos energía. Esto se debe a que conservan el

aparato encendido a bajo ritmo, en lugar de encenderse y apagarse constantemente. Además, los aires acondicionados con etiqueta energética A+++ o A++ consumen menos energía que los de etiqueta G. Otras estrategias para ahorrar energía con el aire acondicionado, y que serán adaptadas al proyecto son:

- Mantenerlo limpio y revisarlo periódicamente
- Utilizar el modo eco o nocturno
- Aislar el departamento para evitar fugas de frío o calor
- Programar el encendido y apagado del aire acondicionado
- Apágalo cuando no lo necesites
- Utilizar cortinas, persianas o toldos para evitar el sol directo

Se instalarán ventiladores de techo en todos los departamentos, para evitar en lo posible, el uso del sistema de aire acondicionado, ya que estos consumen considerablemente menos energía eléctrica.

**Lámparas con focos LED**

Los focos LED son una opción eficiente para ahorrar energía, ya que consumen hasta un 85% menos de energía que los focos tradicionales.

Ventajas de los focos LED

- Son más eficientes energéticamente que las bombillas incandescentes y fluorescentes
- Tienen una vida útil más larga
- Son más resistentes a las vibraciones y los impactos

Recomendaciones para ahorrar aún más energía con la utilización de focos LED

- Apagar las luces cuando no se estén usando
- Instalar un sistema de apagado automático

Los focos LED funcionan gracias a los diodos emisores de luz (LED), que son componentes electrónicos semiconductores que emiten luz cuando se les aplica corriente eléctrica.




***Imagen III.6*** *Tabla comparativa del consumo de energía eléctrica entre distintos tipos de focos*

Cabe destacar, que, todos los equipos eléctricos serán adquiridos con características de calidad y ahorro de energía, desde equipos de bombeo de agua hasta electrodomésticos.

**Compactación de RSU**

Se contará con una prensa compactadora hidráulica, para los RSU, ya que la compactación de desechos es eficiente en términos energéticos al reducir el tamaño del volumen almacenado de desechos, incluidos cartones, recipientes de plástico, etc., que generalmente ocupan espacio hecho principalmente de aire. Los desechos compactados son más fáciles de manejar y reducen el número de transportes para su evacuación. Pero el resultado final de la compactación va mucho más allá que reducir el tiempo de maniobra en su manipulación, en el ahorro de espacio, en la limpieza de las áreas de trabajo o en la mejora de la seguridad de las instalaciones, el objetivo añadido es la reducción de la huella de carbono de la actividad turística. Además, esta medida contribuirá a la separación de residuos por parte de los usuarios del proyecto, lo que aportará concientización ecológica.

Las características de la prensa compactadora hidráulica son las siguientes:

| | |
|---|---|
| DIMENSIONES DE PACA | 900X600X500-700 mm |
| PESO DE PACA | 50-100 KG |
| APERTURA DE ALIMENTACIÓN | 800 x 400 mm |
| TIRANTES DE AMARRE (CALIBRE) | Calibre 12 |
| NUMERO DE TIRANTES | 5 POR PACA |
| MOTOR | 5 H.P. |
| AMPERAJE REQUERIDO | 220 V. 10 AMPS 3 FASES/PHASES |
| BOMBA HIDRAHULICA | 4 GALONES POR MIN. |
| TAMAÑO DE CILINDRO | 2 " PLG X 4 " X 47" |
| PRESIÓN DE OPERACIÓN DEL SISTEMA | 1,600 PSI. |
| DURACION DEL CICLO | 30 SEGUNDOS |

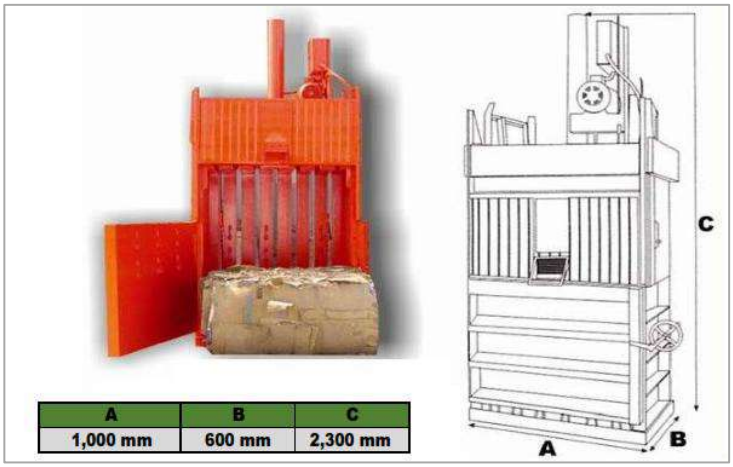



***Imagen III.7*** *Características de la prensa compactadora hidráulica a adquirir para el proyecto*

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 y las medidas adicionales en los párrafos anteriormente descritos.

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, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, en sus Artículos 3°, 7°, 8° y 18°.

De tal modo, se obtendrán las respectivas licencias de Construcción para el proyecto en todas sus etapas.

Asimismo, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Articulo 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.

Por lo mencionado anteriormente, para el caso del proyecto según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas el uso de suelo permitido y compatible es CRU (CORREDOR URBANO), el cual no establece en sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable.

**III.2.3 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU)**
Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit (POE) el 08 de julio de 2024.

*El Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU) es un instrumento de planeación base para promover el desarrollo sostenible, equilibrado y ordenado de la entidad. Su objetivo principal es establecer las directrices, estrategias y acciones necesarias para lograr una gestión eficiente y responsable del territorio, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos.*

*La elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano se sustenta en un marco legal sólido, encabezado por la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, que establece las normas e instrumentos para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos, además se articula con otros instrumentos de planeación de orden federal, estatal y municipal, garantizando la coherencia y sinergia de las políticas públicas.*

Asimismo, dentro del PEOTDU se describen las Unidades de Gestión Territorial que conforman el Modelo de Ordenamiento Territorial con un total de 30 Unidades de Gestión como resultado de la subdivisión realizada para la aplicación focal de políticas y estrategias urbano-territoriales. La superficie de estas unidades corresponde a un 28% equivalente a 779,195 hectáreas del total del territorio del estado de Nayarit, esto debido a que son zonas identificadas con mayor concentración de asentamientos humanos; de ahí que el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano por su naturaleza, es un instrumento de carácter normativo para dichas zonas.

Cabe resaltar que el porcentaje restante del territorio pertenece al Modelo de Ordenamiento Ecológico contenido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal y que ambos fueron formulados para ser complementarios y vinculantes entre sí.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de las Unidades de Gestión Territorial, así como las Unidades de Gestión Ambiental complementarias. (Ver **Imagen III.8**)

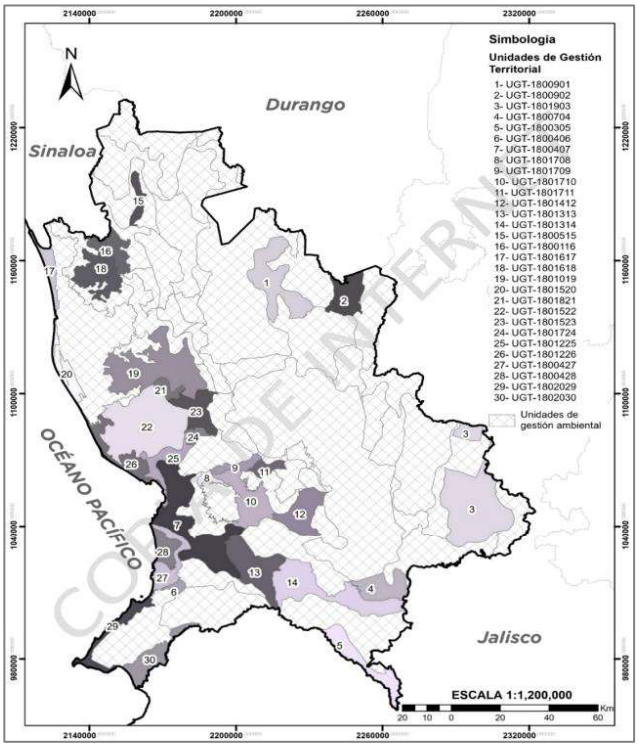



***Imagen III.8*** *Unidades de Gestión Territorial y Ambiental*
Fuente: Instituto de Planeación del Estado de Nayarit, 2024.

Aunado a lo anterior y como se puede apreciar en la Imagen III.8, la Unidad de Gestión Territorial a la que pertenece el sitio del proyecto es la 30.- **UGT-1802030**.

A continuación, se presentan las características de la **UGT-1802030** a la que pertenece el proyecto:

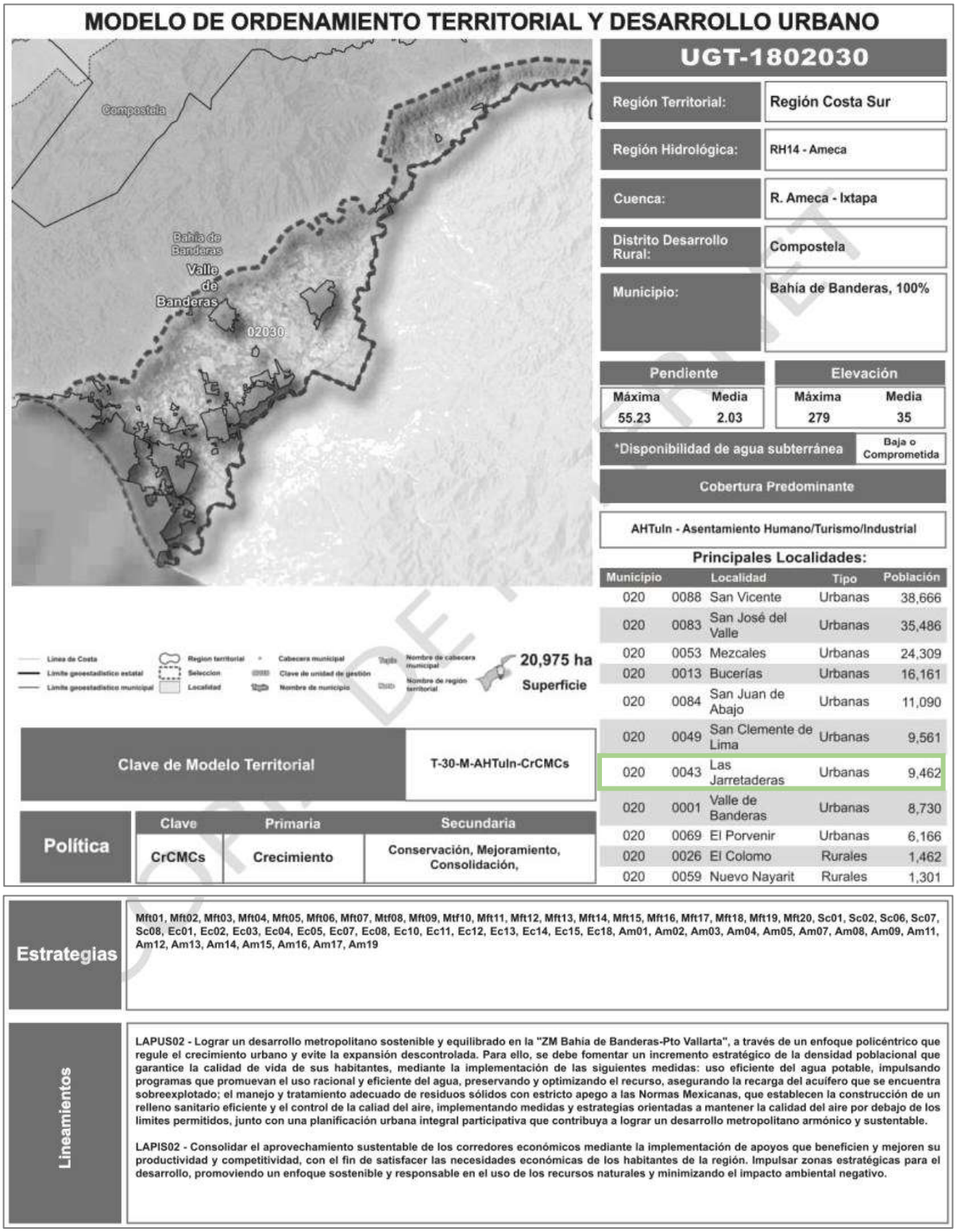



***Imagen III.9*** *Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (UGT-1802030)*

En el marco del modelo de ordenamiento territorial urbano, se procede a la asignación de políticas principales y secundarias al espacio urbano-rural. Cada unidad territorial, dada su extensión y características específicas, se le asigna una política principal y una política secundaria, reflejando la diversidad de usos del suelo y actividades que coexisten dentro de su ámbito. Este esquema de políticas tiene el objetivo de fomentar un desarrollo sostenible y equilibrado en los asentamientos humanos. Se considera particularmente el aumento de la densidad poblacional y la intensificación y diversificación de los usos y servicios en ciertas áreas estratégicas de desarrollo en el estado. Este enfoque pretende no solo optimizar el aprovechamiento del espacio, sino también garantizar una calidad de vida adecuada para los habitantes de estas regiones.

Así, esta propuesta de ordenamiento territorial busca articular de manera efectiva las políticas enfocadas en el desarrollo, con una visión integral que incluye tanto las necesidades inmediatas como las futuras de las comunidades en el territorio estatal.

Resumiendo lo anterior, la UGT a la pertenece el sitio del proyecto es UGT-1802030, donde la cobertura predominante es Asentamiento Humano/Turismo/Industrial, cuya política ambiental primaria es de Crecimiento; es decir, que el uso de suelo es totalmente compatible con el proyecto. Asimismo, se presentan a continuación únicamente las estrategias aplicables al uso de suelo donde se ubica el predio:

| Listado de estrategias ecológicas | | |
|---|---|---|
| **Subsistema** | **Clave** | **Estrategia** |
| **Subsistema Natural-Ambiental** | **Am01** | Protección de Ecosistemas |
| | **Am02** | Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales |
| | **Am03** | Restauración ecológica |
| | **Am04** | Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales |
| | **Am05** | Conservación y restauración de suelos |
| | **Am07** | Conectividad de ecosistemas |
| | **Am08** | Protección y recuperación de especies prioritarias |
| | **Am09** | Aprovechamiento forestal sustentable |
| | **Am11** | Conservación de cuerpos de agua superficial |
| | **Am12** | Conservación y mantenimiento de Acuíferos |
| | **Am13** | Restauración de ecosistemas ribereños y acuáticos |
| | **Am14** | Gestión integral del recurso agua |
| | **Am15** | Control de emisiones a la atmósfera |
| | **Am16** | Manejo integral de residuos sólidos |
| | **Am17** | Mitigación y adaptación al cambio climático |
| | **Am18** | Gestión de riesgos naturales |

Fuente: Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología A.C. CENITT 2023.

USO INTERNO

| Estrategias en función del ordenamiento territorial | | |
|---|---|---|
| **Subsistema** | **Clave** | **Estrategias** |
| **Subsistema del Medio físico transformado** | **Mft01** | Comunidades sustentables e incluyentes enfocada en garantizar acceso equitativo a recursos y servicios para todos los sectores de la sociedad |
| | **Mft02** | Densificación urbana centrada en el aprovechamiento óptimo del espacio urbano existente, promoviendo un desarrollo vertical y compacto que limite la expansión territorial descontrolada |
| | **Mft03** | Desarrollo ordenado de usos de suelo urbano buscando reducir riesgos y potenciar las oportunidades de desarrollo, evitando el crecimiento desordenado que dificulta la prestación de servicios públicos |
| | **Mft04** | Conservación y restauración del patrimonio histórico y cultural que promueva políticas de conservación en los PDU, para asegurar la preservación y respeto del patrimonio pictórico, escultórico, arquitectónico y urbano de las comunidades |
| | **Mft05** | Creación de reservas territoriales identificando y cuantificando áreas dentro del territorio estatal que puedan destinarse para futuros desarrollos urbanos o conservación |
| | **Mft06** | Infraestructura y equipamiento urbano centrada en el desarrollo y mejora de las redes de servicios básicos y estructuras urbanas para responder a las necesidades de la población creciente |
| | **Mft07** | Creación de vivienda sustentable enfocada en aumentar la disponibilidad de viviendas sostenibles, adecuadas, seguras y asequibles en áreas propensas a convertirse en asentamientos marginales |
| | **Mft08** | Mejoramiento y consolidación de la red carretera estatal que optimice la estructura vial para fortalecer las conexiones entre diferentes regiones del estado, mejorando la movilidad y el intercambio económico |
| | **Mft09** | Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo expandiendo y mejorando la infraestructura del transporte público para hacerla más accesible, segura, eficiente y sostenible |
| | **Mft10** | Desarrollo de infraestructura para corredores económicos enfocada en fortalecer y expandir las conexiones infraestructurales entre núcleos económicos estratégicos, facilitando el flujo eficiente de bienes, servicios y personas. Esto implica la mejora de carreteras, ferrocarriles, puertos aeropuertos, tecnologías de la información y telecomunicaciones |
| | **Mft11** | Fortalecimiento de la red eléctrica estatal, modernizando y expandiendo la infraestructura existente para la mejora, eficiencia y la capacidad de distribución de energía eléctrica en todo el estado |
| | **Mft12** | Fortalecimiento de la red de agua potable y alcantarillado que incluya la expansión y modernización de la infraestructura existente para garantizar el acceso universal y equitativo al agua potable y a servicios de saneamiento adecuados |
| | **Mft13** | Fortalecimiento de la red de alumbrado público que actualice e incremente la infraestructura de alumbrado público, enfocándose en la implementación de sistemas LED que mejoren la luminosidad y reduzcan el consumo energético |

COPY
NO INTERNET

| | | |
|---|---|---|
| | **Mft14** | Manejo eficiente de la red de alumbrado público que incluya implementación de tecnologías avanzadas como sistemas LED y sensores de movimiento para optimizar el consumo y reducir costos operativos |
| | **Mft15** | Cobertura universal en telecomunicaciones centrada en garantizar el acceso equitativo a servicios de telecomunicaciones a todas las comunidades, incluyendo áreas remotas y desatendidas, mediante la expansión de redes de fibra óptica y cobertura 4G |
| | **Mft16** | Resiliencia urbana que involucre el desarrollo de políticas, estrategias y procedimientos orientados a abordar las causas estructurales de desastres, mejorando las capacidades de la sociedad para resistir, adaptarse y recuperarse de ellos |
| | **Mft17** | Eficiencia en los sistemas urbanos de agua potable y saneamiento enfocada en mejorar la gestión del agua y las infraestructuras asociadas mediante la modernización y optimización de redes para reducir pérdidas, promover la reutilización del agua y garantizar un tratamiento adecuado de aguas residuales |
| | **Mft18** | Fortalecimiento de la infraestructura educativa con la renovación y ampliación de las instalaciones escolares para crear entornos de aprendizaje modernos y seguros que respondan a las necesidades actuales y futuras de los estudiantes |
| | **Mft19** | Fortalecimiento de la infraestructura de salud que incluya la expansión y modernización de las instalaciones médicas para garantizar el acceso a servicios de salud de alta calidad y reducir disparidades regionales |
| | **Mft20** | Fortalecimiento del sistema de seguridad pública enfocado en mejorar la capacidad de las fuerzas policiales y las instituciones de justicia para prevenir, detectar y responder eficazmente a la delincuencia |

| **Listado de estrategias económicas** | | |
|---|---|---|
| | **Ec15** | Desarrollo de corredores económicos estratégicos |
| | **Ec18** | Desarrollo de nuevas cadenas productivas |

Fuente: Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología A.C. CENITT 2023.

| | | |
|---|---|---|
| | **Ec03** | Creación de zonas de agricultura orgánica |

| **Listado de estrategias sociales** | | |
|---|---|---|
| **Subsistema** | **Clave** | **Estrategia** |
| **Subsistema Social** | **Sc01** | Inclusión social |
| | **Sc02** | Atención a grupos vulnerables |
| | **Sc06** | Equidad de genero |
| | **Sc07** | Disminución de pobreza |
| | **Sc08** | Incremento de la escolaridad |

Fuente: Centro Nayarita de Innovación y Transferencia de Tecnología A.C. CENITT 2023.

| | | |
|---|---|---|
| | **Ec12** | Desarrollo sustentable del turismo |
| | **Ec13** | Fomento industrial |
| | **Ec14** | Desarrollo tecnológico e innovación |

El presente proyecto contempla una serie de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que las actividades en las diferentes etapas del proyecto pudieran generar, por mencionar algunas, se cuenta con la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos, las aguas residuales que se generen en la operación del proyecto estarán conectadas a la red de drenaje. Para más detalle ver Capítulo VI del presente estudio.

Por lo anterior se concluye, que el proyecto cumple con los criterios establecidos y es totalmente compatible con la UGT en la que se ubica el predio.

**III.2.4 Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta-Bahía de Banderas (POTZMI PV-BB)**

Fue publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 05 de diciembre de 2019, el Convenio de Coordinación para la Instalación y Funcionamiento de las Instancias de Gobernanza de la Zona Metropolitana Interestatal de "Puerto Vallarta – Bahía de Banderas", celebrado entre el Gobierno de México, a través de la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Gobierno del Estado de Jalisco, el Poder Ejecutivo Libre y Soberano del Estado de Nayarit, el Municipio de Puerto Vallarta Jalisco y el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El POTZMI es el primer programa metropolitano interestatal que se realiza a nivel nacional instituyendo un esfuerzo entre la SEDATU y SEMARNAT, en coordinación con los Gobiernos Estatales de Jalisco y Nayarit, así como los municipios de Puerto Vallarta, Jalisco y Bahía de Banderas, Nayarit, en contribución a las directrices de la agenda 2030 ONU-HÁBITAT, para: "*visibilizar el fenómeno metropolitano en nuestro país, reconocer su carácter no sólo urbano, sino metropolitano y sobre todo, poner a disposición de funcionarios públicos locales, federales y del público en general interesado en la planeación metropolitana, las herramientas y cursos de acción necesarios para conducir el crecimiento y desarrollo de las zonas metropolitanas en un marco de legitimidad social y gobernanza territorial*."(Guía metodológica para la elaboración y/o adecuación de programas metropolitanos o conurbados, BID – SEDATU, 2020 – P.1)

Es por ello, que el POTZMI se convierte en un referente nacional como instrumento de planeación metropolitana entre los tres órdenes de gobierno; al establecer la base para iniciar un proceso de institucionalización de la Gestión para Resultados de Desarrollo (GpRD), con una visión de integrar estrategias y acciones futuras para incorporarlas en un Presupuesto basado en Resultados (PbR). Para su elaboración, se conformó un grupo multidisciplinario con experiencia conjunta en temas de planeación urbana, ordenamiento territorial, políticas públicas, medio ambiente, ciencias sociales y desarrollo económico.

Para delimitar el área de estudio se toman como referencia los límites de la zona metropolitana tal y como lo indica la cláusula tercera del Convenio de Coordinación para la instalación y funcionamiento de las Instancias de Gobernanza en la Zona Metropolitana Interestatal de "Puerto Vallarta - Bahía De

Banderas" publicado el 21 de diciembre del 2019 en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit y publicado el 09 de mayo del 2020 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco.

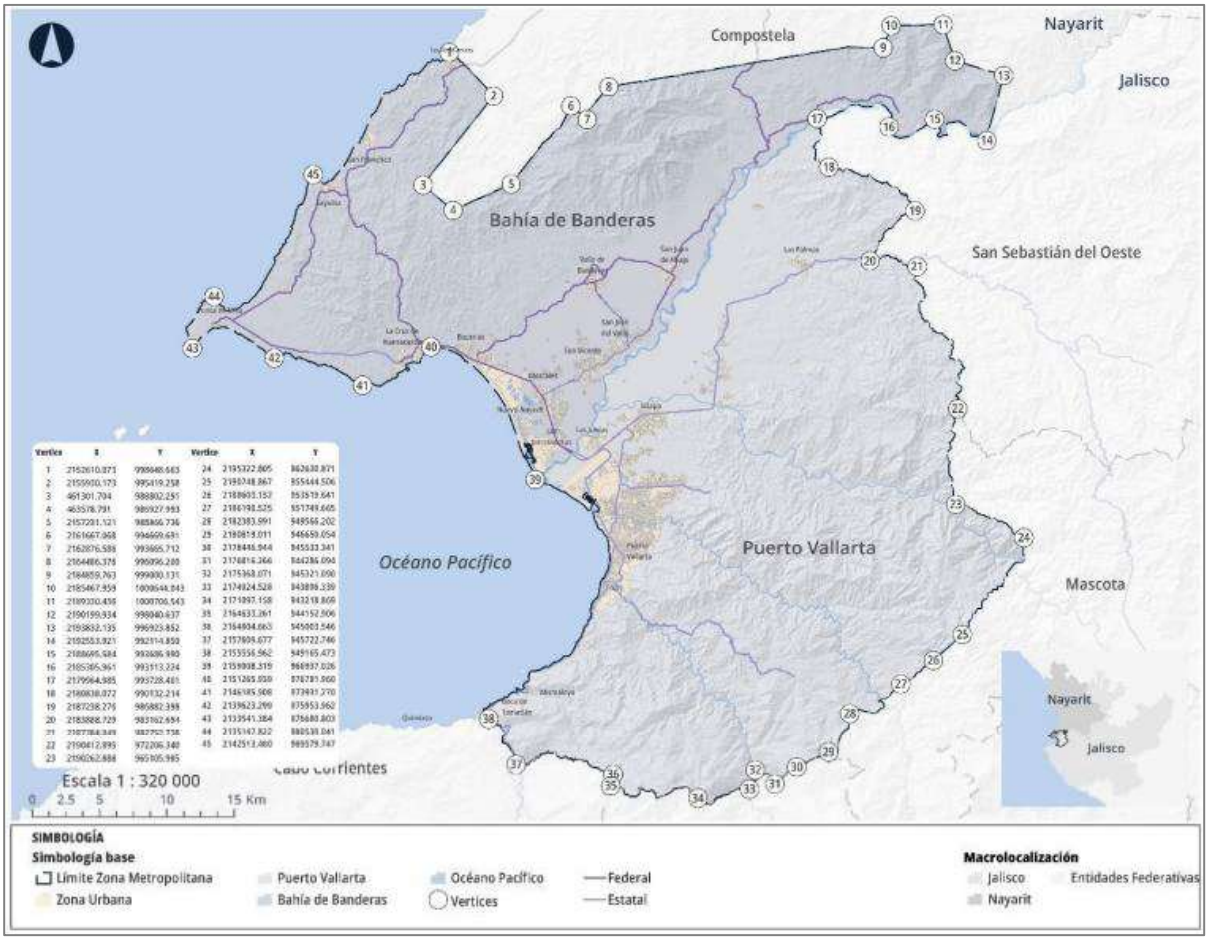



***Imagen III.10*** *Delimitación de la zona metropolitana, extracto del Mapa 01 del POTZMI PV-BB*

El diagnóstico de las dinámicas metropolitanas expone un territorio disperso y que sigue un modelo polinuclear, donde cada núcleo funciona de manera desorganizada e individual. Para transitar hacia el modelo territorial policéntrico expuesto en el apartado de Modelo Territorial, se manifiestan cuatro estrategias metropolitanas: Sistema de ciudades, Sistema de Movilidad, Sistema de Equipamiento y Clasificación de áreas. Se presenta la descripción de la clasificación de áreas para visualizar en cual se ubica el sitio de estudio:

**Clasificación de áreas**

Se formula la siguiente clasificación de áreas de ordenamiento metropolitano; las cuales serán de referencia para la elaboración y/o actualización de los instrumentos de menor escala de planeación en los municipios integrantes de la zona metropolitana; enlistando de manera enunciativa más no limitativa:

Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano y Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial.

El propósito de esta clasificación de áreas, es visualizar de forma territorial las áreas urbanas, urbanizables, no urbanizables y aprovechamiento sostenible, con la finalidad de detonar ciudades y espacios incluyentes y tendientes a un crecimiento compacto, tomando como punto de partida para la determinación de estas áreas los planes municipales y programas parciales vigentes en cada municipio, aunado al diagnóstico realizado en sus cuatro dimensiones y el modelo de ordenamiento territorial antes mencionado.

***Urbanizada:*** Corresponde al territorio ocupado por los asentamientos humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios y demás instalaciones necesarias para satisfacer el bienestar y necesidades de la población. Cuentan con su incorporación municipal y la aceptación de los ayuntamientos o que están en proceso de acordarla.

Dichas áreas se rigen por los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano Vigentes; enlistando de manera enunciativa pero no limitativa los actuales instrumentos vigentes: Plan de desarrollo urbano de Bahía de Banderas 2002, 12 Planes parciales de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020 y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020.

***Urbanizable:*** Corresponde al territorio para el crecimiento urbano contiguo a los límites del Área Urbanizada del Centro de Población determinado, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión.

Dichas áreas se rigen por los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano Vigentes; enlistando de manera enunciativa pero no limitativa los actuales instrumentos vigentes: Plan de desarrollo urbano de Bahía de Banderas 2002, 12 Planes parciales de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020 y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta 2020. Cualquier proyecto de desarrollo será sujeto de evaluación en materia de impacto ambiental, con base a lo establecido en la legislación en materia vigente, así como la autorización excepcional de cambio de uso de suelo de terrenos forestales y preferentemente forestales.

***No Urbanizable:*** Corresponde a las áreas que, por su vocación ambiental, forestal, agropecuario, de aprovisionamiento de servicios ambientales o por riesgos no mitigables; requieren de estrategias de preservación, protección, restauración o conservación. Se incluyen las primeras dunas de las playas, vados de ríos, lagos y vasos reguladores de agua; así como áreas susceptibles a inundaciones o

deslizamientos que por razones de seguridad están sujetas a restricciones en su utilización y condicionadas por los aspectos normativos de las mismas.

En áreas clasificadas como no urbanizables deberán observarse las disposiciones establecidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio vigentes; enlistando de manera enunciativa pero no limitativa, que en el caso del municipio de Bahía de Banderas se observará el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio que se elabore, en el caso del municipio de Puerto Vallarta se observará el "Programa de ordenamiento ecológico de la región denominada costa alegre" y el "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco" y los que se elaboren.

| Clasificación de áreas | Superficie (km²) | Porcentaje |
|---|---|---|
| Urbanizada | 133.07 | 7.18% |
| Urbanizable | 110.59 | 5.97% |
| No Urbanizable | 1,508.53 | 81.45% |
| Aprovechamiento Sustentable | 99.69 | 5.38% |

***Imagen III.11*** *Clasificación de áreas, extracto de la tabla 66 del POTZMI PV-BB*

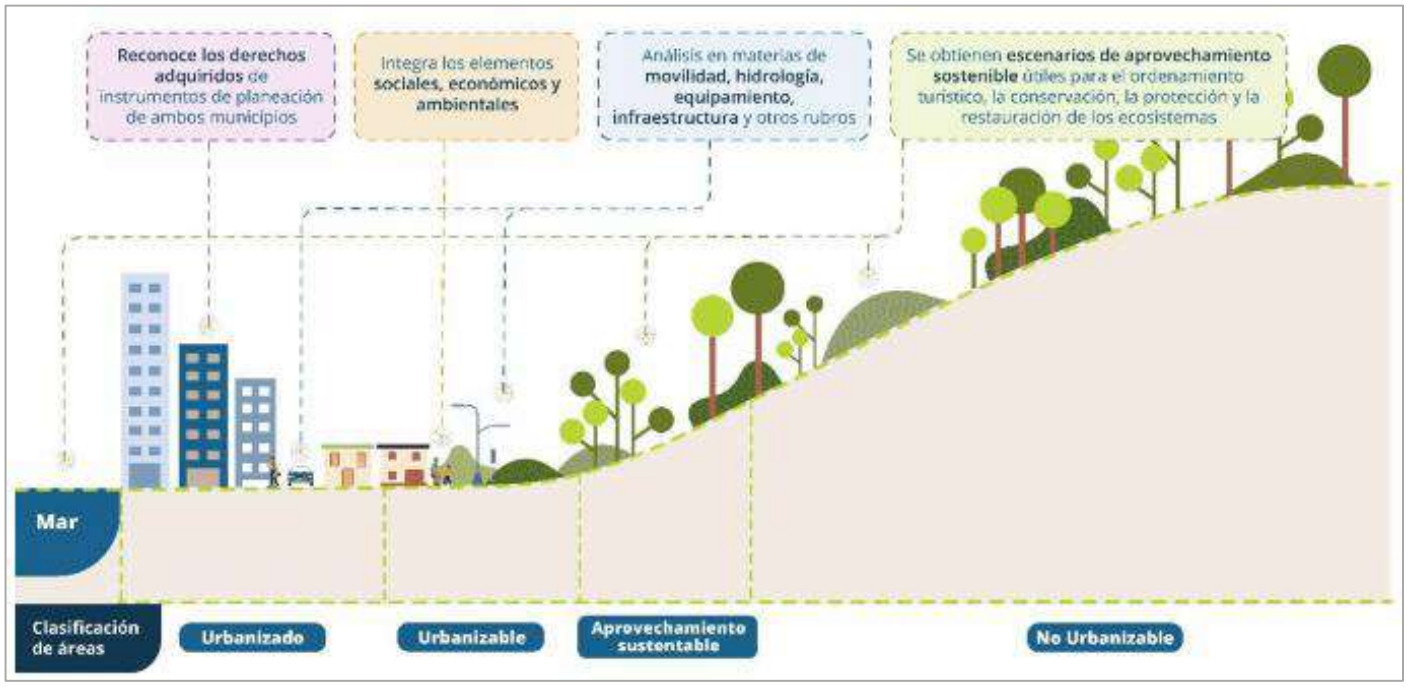



***Imagen III.11.1*** *Clasificación de áreas, extracto de la "Imagen 28" del POTZMI PV-BB*

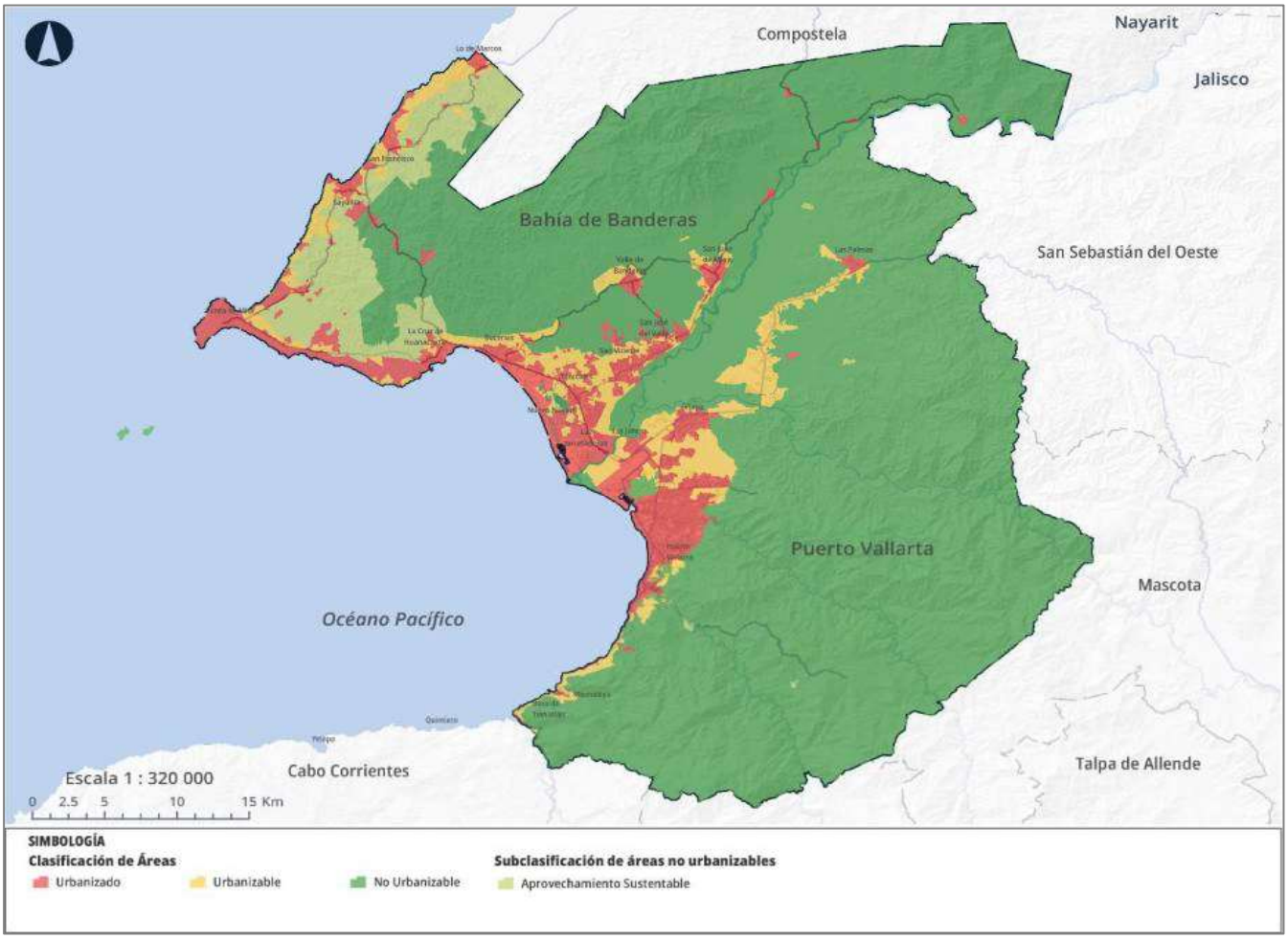



***Imagen III.11.2*** *Clasificación de áreas, extracto del Mapa 98 del POTZMI PV-BB*

Como podemos observar en la Imagen III.11.2, el área del proyecto se encuentra en el Área Urbanizable.

### III.3 Áreas Naturales Protegidas

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida que pueda resultar afectada con las diferentes actividades que se contemplan para la realización del proyecto, por lo que éste no influye en ninguna de ellas; sin embargo, el área Natural protegida Federal más cercana al área del proyecto es la de La Sierra de Vallejo-Río Ameca, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 7.03 km de distancia del sitio del proyecto.

### III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA's)

El proyecto NO se ubica dentro o cerca de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). El AICA más cercana es Islas Marietas y se ubica 26.56 km aproximadamente.




***Figura III.3*** *Polígono del proyecto con relación al AICA de Islas Marietas*

**III.5 Regiones prioritarias**

**III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria**

El presente proyecto no pertenece a ninguna región hidrológica prioritaria, la más cercana dentro del estado de Nayarit es el número 23. San Blas – La Tovara ubicada a 62.73 km de distancia; sin embargo, se menciona la que se encuentra más próxima del proyecto siendo la numero 24. Cajón de Peñas – Chamela, misma que se ubica a aproximadamente 35.61 km de distancia, en el estado de Jalisco.

**III.5.2 Región Marina Prioritaria**

Región Marina Prioritaria número 22. Bahía de Banderas.

**Estado(s)**: Nayarit-Jalisco

**Extensión**: 4 289 $km^2$

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

**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.

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada. De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas el uso de suelo es CRU (CORREDOR URBANO), por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

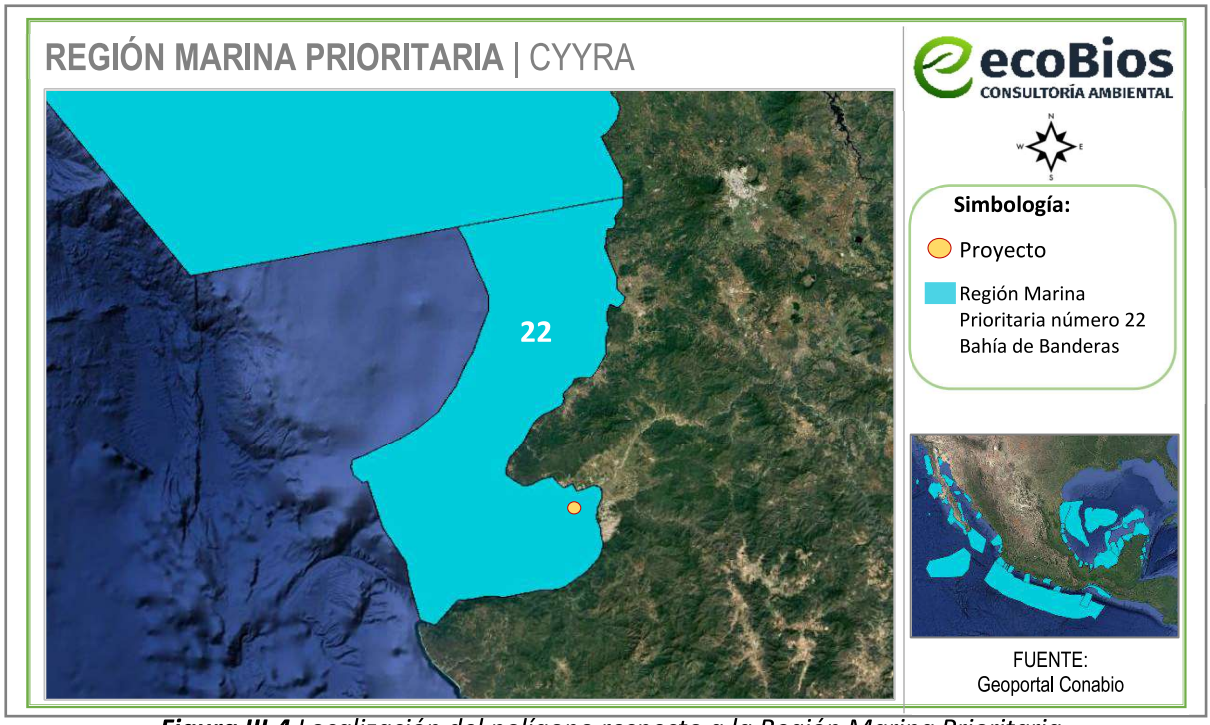



***Figura III.4*** *Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria*

### III.6 Normas Oficiales Mexicanas

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

***Tabla III.5*** *Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto*

| Norma Oficial Mexicana | Especificaciones | Vinculación con el proyecto |
|---|---|---|
| **NOM-002-SEMARNAT-1996** | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. | Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por 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 al sistema de drenaje municipal. |
| **NOM-041-SEMARNAT-2015** | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en | 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | circulación que usan gasolina como combustible. | 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.<br><br>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-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. | |
| **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-SEMRNAT-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 las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento. |

| | | |
|---|---|---|
| **NOM-161-SEMARNAT-2011** | Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. | De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción, mantenimiento, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 $m^3$, por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. |
| **NOM-011-ENER-2006** | Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Limites, métodos de prueba y etiquetado.<br><br>*Esta norma oficial mexicana aplica a los acondicionadores de aire tipo central, tipo paquete o tipo dividido, con capacidades nominales de enfriamiento de 8 800 W hasta 19 050 W, que funcionan por compresión mecánica y que incluyen un serpentín evaporador enfriador de aire, un compresor y un serpentín condensador enfriado por aire o por agua, y establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo central;* | La presente norma no aplica al proyecto, ya que este no usará acondicionadores de aire de este tipo. |
| **NOM-021-ENER/SCFI-2017** | Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Limites, métodos de prueba y etiquetado. | Se contratará a una empresa especialista en la instalación de acondicionadores de aire y esta empresa deberá estar avalada por las autoridades correspondientes. Dicha empresa suministrará e instalará el sistema completo de aire acondicionado en el proyecto, y estará obligada a cumplir |

| | | |
|---|---|---|
| | *Establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética Combinada (REEC) y modo de espera, así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Aplica a los acondicionadores de aire tipo cuarto nuevos, con o sin calefacción, con condensador enfriado por aire y con capacidades de enfriamiento hasta de 10 600 Wt, nacionales y extranjeros que se comercializan en los Estados Unidos Mexicanos.* | con todas las normas y reglamentos municipales y nacionales establecidos. |
| **NOM-023-ENER-2018** | Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Limites, método de prueba y etiquetado.<br><br>*Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos, aplica para los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit); de ciclo simple (sólo frío) o con ciclo reversible(bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 1* | Respecto al sistema de aire acondicionado dentro del proyecto, se instalarán sistemas divididos de tipo "Inverter" para una mayor eficiencia y menor consumo de energía eléctrica.<br>Instalación de sistemas de aire acondicionado de tipo "Inverter". A continuación, se enlista su función:<br>El compresor funciona con velocidad variable.<br>• No se apaga completamente, sino que ajusta su velocidad según la necesidad térmica.<br>• Mantiene la temperatura de forma más estable y eficiente.<br>• Hasta 30%-50% más eficiente energéticamente.<br>• Más silencioso, ya que no necesita arrancar a máxima potencia y mantiene velocidades más bajas.<br>• Mantiene una temperatura más constante y confortable. |

| | | |
|---|---|---|
| | *Wt hasta 19 050 Wt que funcionan por compresión mecánica* | • Menos estrés mecánico, igual a mayor durabilidad.<br>Otras tecnologías aplicables al proyecto son:<br>*Instalación de termostatos inteligentes.<br>*Uso de sistemas VRF/VRV (volumen de refrigerante variable), que ajustan el consumo según la demanda real.<br>*Apagado automático del A/C cuando se detecta que la habitación está desocupada o con ventanas abiertas. |

# ÍNDICE

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

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 ..... 9
IV.3.1 Clima ..... 9
IV.3.2 Fenómenos climatológicos ..... 10
IV.3.3 Geología ..... 11
IV.3.4 Fisiografía ..... 12
IV.3.5 Edafología ..... 14
IV.3.6 Hidrología superficial ..... 15
IV.3.7 Hidrología subterránea ..... 17
IV.4 Aspectos bióticos ..... 19
IV.4.1 Vegetación ..... 19
IV.4.2 Fauna ..... 22
IV.4.3 Paisaje ..... 24
IV.5 Medio Socioeconómico ..... 25
IV.5.1 Población ..... 25
IV.5.2 Población económicamente activa ..... 26
IV.5.3 Medios de comunicación ..... 27
IV.5.4 Actividades económicas ..... 28
IV.5.5 Actividades industriales y comerciales ..... 28
IV.5.6 Agua Potable ..... 29
IV.5.7 Combustible ..... 30
IV.5.8 Electricidad ..... 30
IV.5.9 Manejo de residuos ..... 30
IV.5.10 Centros educativos ..... 30
IV.5.11 Centros de Salud ..... 31
IV.5.12 Zonas de Recreo ..... 32
IV.5.13 Actividades agrícolas ..... 32
IV.5.14 Actividades ganaderas ..... 33
IV.5.15 Actividad forestal ..... 33
IV.5.16 Actividad pesquera ..... 34
IV.5.17 Actividades turísticas ..... 34
IV.5.18 Rasgos socioeconómicos ..... 35
IV.5.19 Vivienda ..... 35
IV.6 Diagnóstico ambiental ..... 35

# 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 establecerá 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) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), 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, SIGEIA e INEGI, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental:

- Microcuenca en la que reside el proyecto
- Dimensiones y ubicación del proyecto

- Usos de suelo
- Ecosistema

En base a lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca Ixtapa, en la que está inmerso el polígono del proyecto. Sin embargo, 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, debido a que las actividades que se realizarán son la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario; por lo que las actividades que se generarán tendrán impactos puntuales sobre la superficie del polígono, mismas que no afectarán la superficie de la microcuenca.

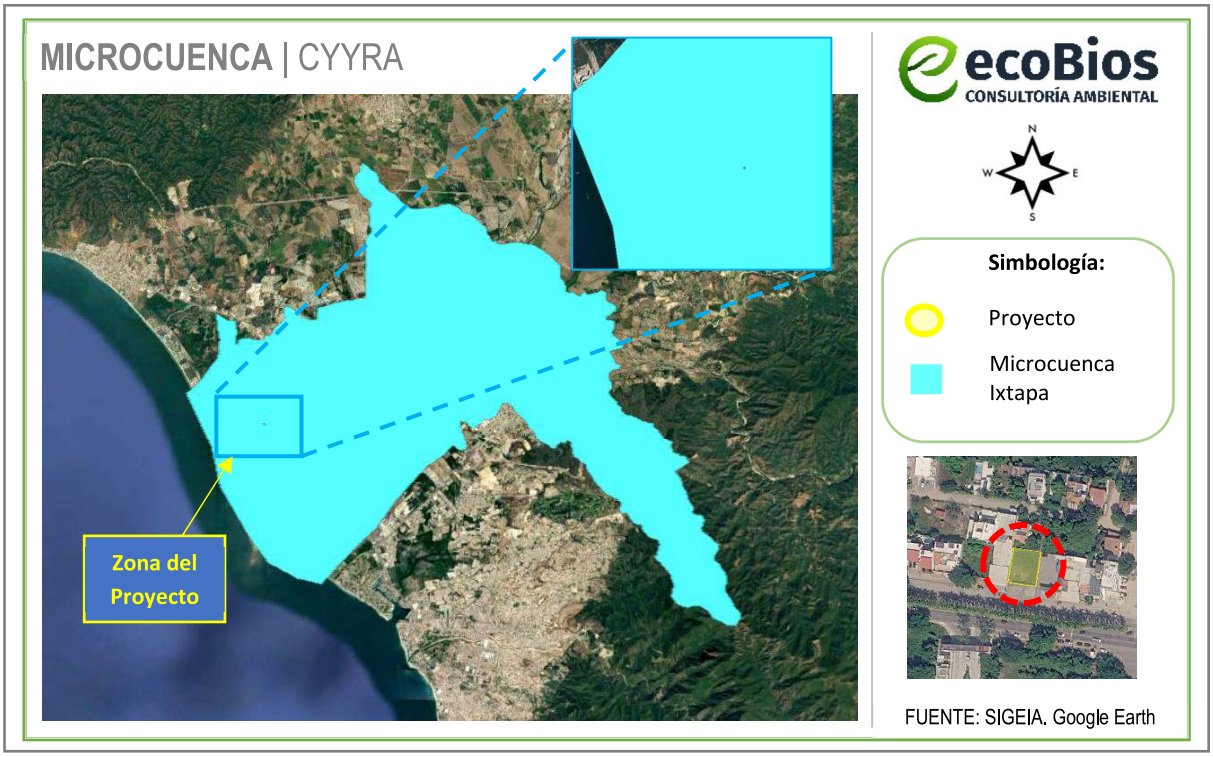



***Figura IV.1*** *Relación de la superficie del proyecto respecto a la Microcuenca*

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*

[1] *Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana*

*económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos 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]*

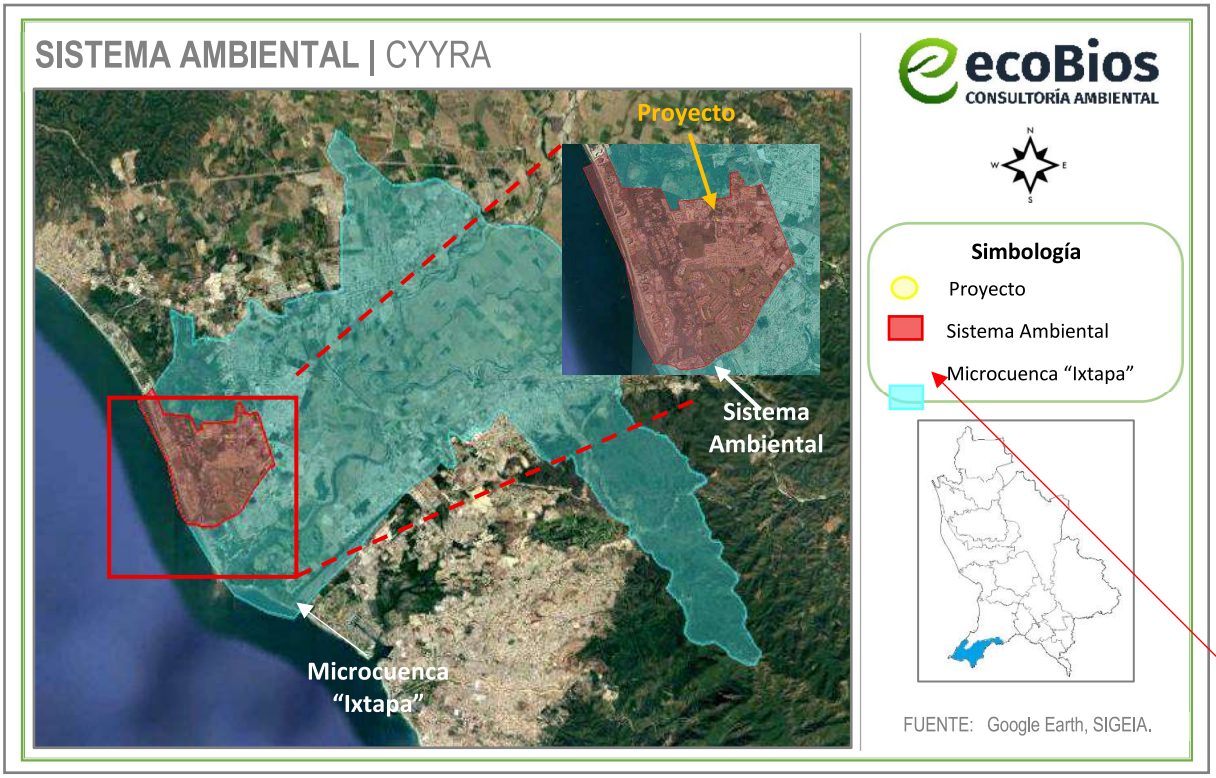



***Figura IV.2*** *Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto*

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 y los caminos establecidos que fragmentan el ecosistema, se estableció un Sistema Ambiental con una superficie de 795 ha., para el proyecto. (Ver **Figura IV.2**.)

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de cuatro usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, los cuales son: Asentamientos Humanos, Tular, Pastizal Cultivado y Agricultura de Temporal Anual (ver **Figura IV.3**).

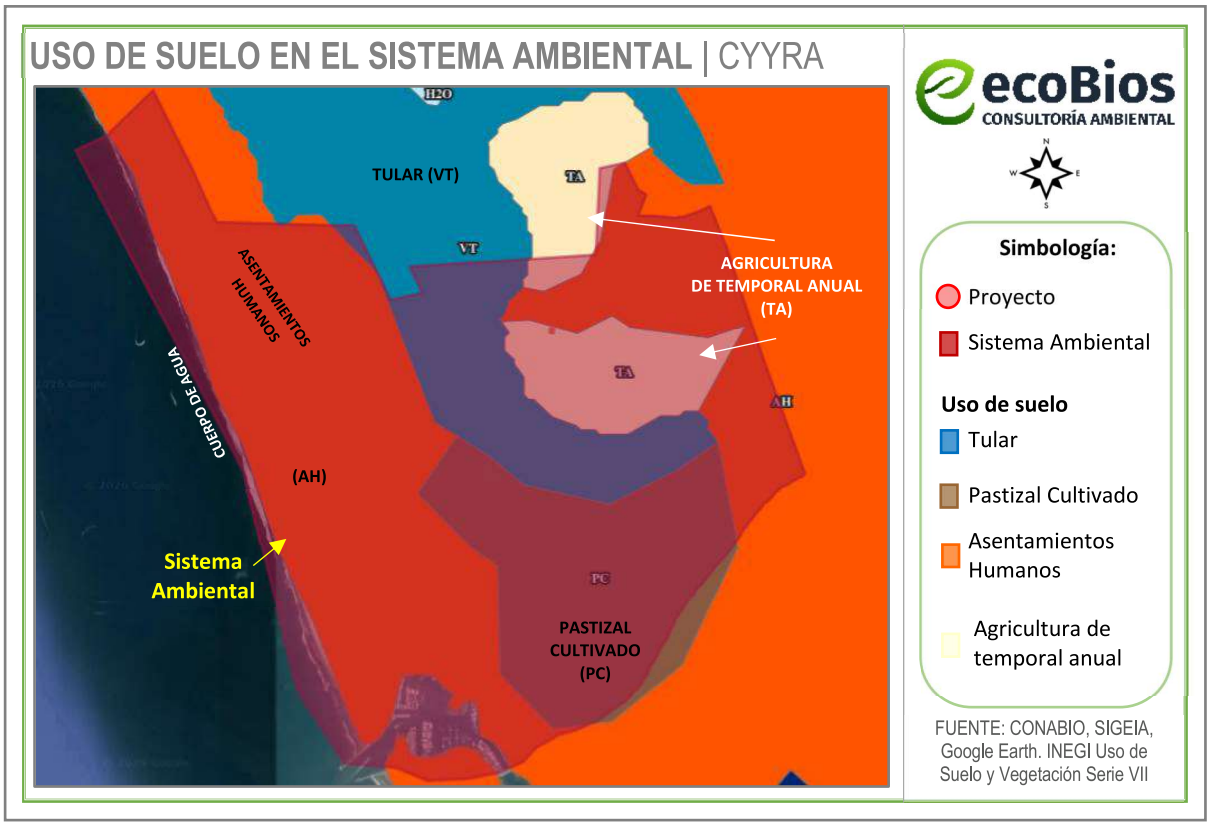



***Figura IV.3*** *Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo*

Como se puede observar en la figura anterior, el área de estudio se encuentra dentro del uso de suelo denominado Agricultura de Temporal Anual, sin embargo, este colinda con el uso de Asentamientos Humanos y Tular por lo que en la zona se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada. Al norte y este del proyecto, se puede apreciar la presencia de parcelas con caminos de acceso de terracería, al sureste del predio se encuentra El Tigre Club de Golf y el Splash Parque Acuático Vallarta y en la colindancia norte del predio se encuentra el Boulevard Nuevo Vallarta y hacia el sur, norte, oeste y sureste se encuentran desarrollos inmobiliarios que forman parte de la zona turística del ejido de Jarretaderas y un poco más al oeste el Océano Pacifico y al este se encuentra la carretera federal 200 Tepic-Puerto Vallarta.

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 sistema ambiental del predio del proyecto se encuentra un uso de Asentamientos Humanos y Pastizal Cultivado.

Aunque el uso de suelo en el predio es de Agricultura de Temporal Anual, considerando que el uso de suelo colindante es de asentamientos humanos las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que éste 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.

A continuación, se describe cada uno de los ecosistemas existentes dentro del Sistema Ambiental.

- **Agricultura de temporal anual:** Se presenta la naturaleza del cultivo respecto a su temporalidad, se consideran los siguientes tipos:
  - Anual: su ciclo vegetativo no es mayor a un año.
  - Permanente: su ciclo vegetativo es mayor a seis años.
  - Semipermanente: el periodo de su ciclo vegetativo dura entre 1 y 6 años

  El predio se encuentra inmerso directamente en Tular según las cartas de vegetación del INEGI. Sin embargo, tanto en campo como en las imágenes satelitales se puede constatar que el sistema ambiental del proyecto lo caracteriza la zona urbana que ha ganado terreno con el paso de los años.

- **Tular:** Es una comunidad de plantas acuáticas, arraigadas en el fondo, constituida por monocotiledoneas de 80 cm hasta 2.5 m de alto, de hojas largas y angostas o bien carente de ellas. Su distribución es cosmopolita, se desarrollan en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, principalmente en la zona del altiplano. Este tipo de vegetación está constituido básicamente por plantas de tule (*Typha spp.*), y tulillo (*Scirpus spp.*), también es común encontrar los llamados carrizales de (*Phragmites communis*) y (*Arundo donax*). Incluye los "*seibadales*" de *Cladium jamaicense* del sureste del país. En México es bien conocido por la utilización de los tallos de *Typha* y *Scirpus* en la confección artesanal de petates, cestos, juguetes y diversos utensilios. Los carrizales también son de gran importancia para la elaboración estructural de juegos pirotécnicos y muchos objetos artesanales. En muchos sitios se conservan como refugios de aves para la actividad cinegética.

- **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, Nuevo Nayarit es considerada como zona urbana.

- **Pastizal Cultivado:** Es el 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 Buffel), *Panicum maximum* (Zacate Guineo o Privilegio), *Panicum purpurascens* (Zacate Pará), etc. Estos pastizales son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

## 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, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de **526.632 m$^2$**. Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, considerando que la mayor afluencia será en periodos vacacionales y fines de semana y que las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se realizarán únicamente dentro de la superficie de esta como se explica a detalle en la siguiente tabla, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

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

| Impactos | Superficie de Influencia donde se podrán resentir |
|---|---|
| **SUELO** | |
| Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU) | • Polígono del proyecto: 526.632 m$^2$.<br>• Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de estos.<br>• Hacia la parte frontal del predio: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 20 m.<br>• Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal. |
| **MANTOS FREATICOS (AGUA)** | |

| | |
|---|---|
| Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto. | El agua necesaria para la preparación del sitio y construcción será proporcionada por medio de la contratación de pipas, solo cuando sea necesario. El agua para consumo de los trabajadores será proporcionada por medio de garrafones de agua. Durante la etapa de operación del proyecto el servicio de agua potable será proporcionado por el Ayuntamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas, lavabos y las tarjas de las cocinas. |
| Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo. | En la etapa de operación el proyecto se encontrará conectado a la red de drenaje municipal. Durante la preparación del sitio y construcción se contará con un sanitario portátil por cada 8 trabajadores, por lo que no habrá descargas indebidas. |
| **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, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. 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** | 80 m a la redonda |

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual (Uso de Suelo, Serie VII, INEGI) (ver **Figura IV.4**), sin embargo, colinda con los usos de asentamientos humanos y tular en los cuales se observa el alto índice de actividades antropogénicas turísticas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado. 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 80 m a la redonda respecto del polígono del proyecto equivalente a 2.43 ha.

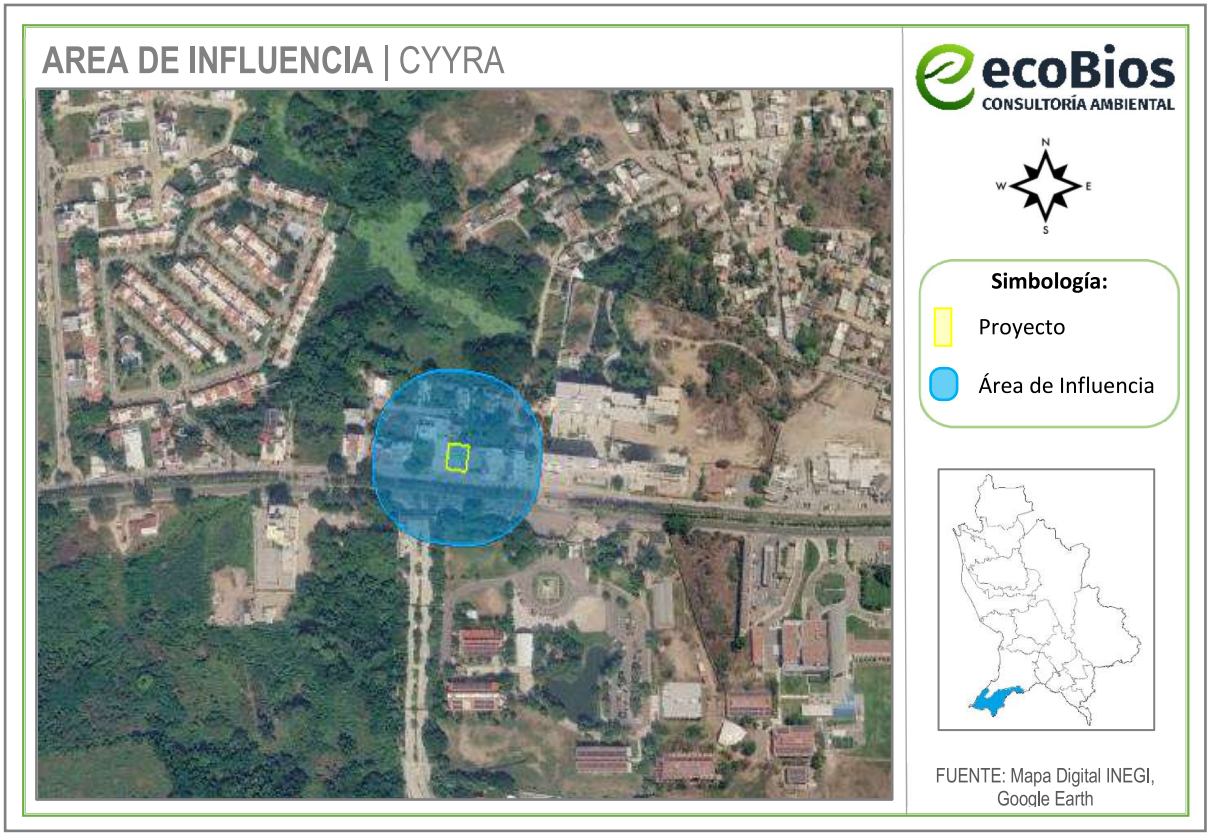



***Figura IV.4*** *Imagen satelital del Área de Influencia del proyecto*

## 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)**.

**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.

**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.

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

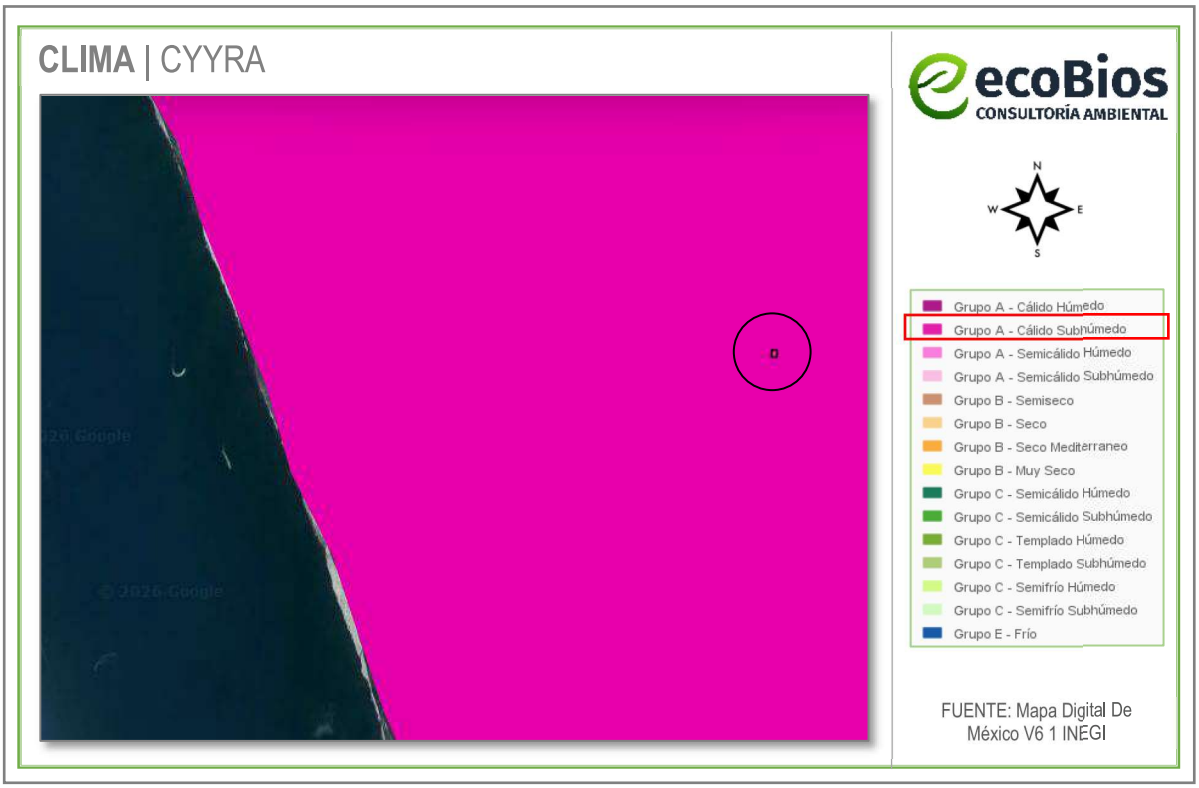



***Figura IV.5*** *Tipo de clima en el área del proyecto*

**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 Media de Incidencia de Ciclones.

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, durante la temporada de ciclones tropicales del año 2021, en la Región Administrativa IV de la Organización Meteorológica Mundial, a la que pertenece México, se generaron 40 ciclones tropicales, 19 en el Océano Pacífico Oriental y 21 en el Océano Atlántico. En el Océano Pacífico, seis ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la

costa de México; en orden cronológico fueron la Tormenta Tropical "Dolores" (junio) y los huracanes "Enrique" (junio), "Nora" (agosto), "Olaf" (septiembre), "Pamela" (octubre) y "Rick" (octubre) 1. Durante la noche del sábado 28 y la mañana del domingo 29 de agosto, el Huracán "Nora" siguió hacia el nor-noroeste frente a la costa de Nayarit y sur de Sinaloa.

El municipio de Bahía de Banderas, al encontrarse en la costa del Océano Pacífico, ha sido vulnerable a los ciclones tropicales y huracanes que se forman en el Pacífico Oriental. Estos sistemas pueden traer fuertes vientos, lluvias intensas e inundaciones a la zona. Algunos de los ciclones tropicales más notables que han impactado en la región de Bahía de Banderas son:

**Huracán Liza (1976):** Liza fue un huracán de categoría 4 que impactó la región en septiembre de 1976. Causó inundaciones significativas y daños en infraestructuras en diferentes áreas de Bahía de Banderas.

**Huracán Kenna (2002):** Kenna fue uno de los huracanes más significativos que impactó en Bahía de Banderas. Golpeó la región el 25 de octubre de 2002 como un huracán de categoría 5, con vientos máximos sostenidos de 250 km/h. Causó daños significativos en la zona, incluyendo inundaciones, deslizamientos de tierra y destrucción de viviendas.

**Huracán Patricia (2015):** Patricia se convirtió en uno de los huracanes más intensos registrados en el Pacífico oriental. Aunque no golpeó directamente a Bahía de Banderas, su cercanía causó impactos significativos en la región. El huracán Patricia tocó tierra en la costa mexicana cerca de Cuixmala, Jalisco, a unos 140 km de Bahía de Banderas. Provocó fuertes lluvias, inundaciones y daños materiales considerables.

**Tormenta Tropical Manuel (2013):** Aunque no fue un huracán de categoría alta, la tormenta tropical Manuel dejó un impacto considerable en la región. Provocó fuertes lluvias, deslizamientos de tierra e inundaciones en Bahía de Banderas y otras partes de México.

**Huracán Willa (2018):** Willa fue un poderoso huracán de categoría 3 que se acercó a la costa de Bahía de Banderas. Aunque finalmente no tocó tierra en la región, sus efectos indirectos, como lluvias intensas y oleaje alto, causaron daños y perturbaciones en la zona.

### IV.3.3 Geología

Principalmente se describen las rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento. En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto (**Aluvial**).

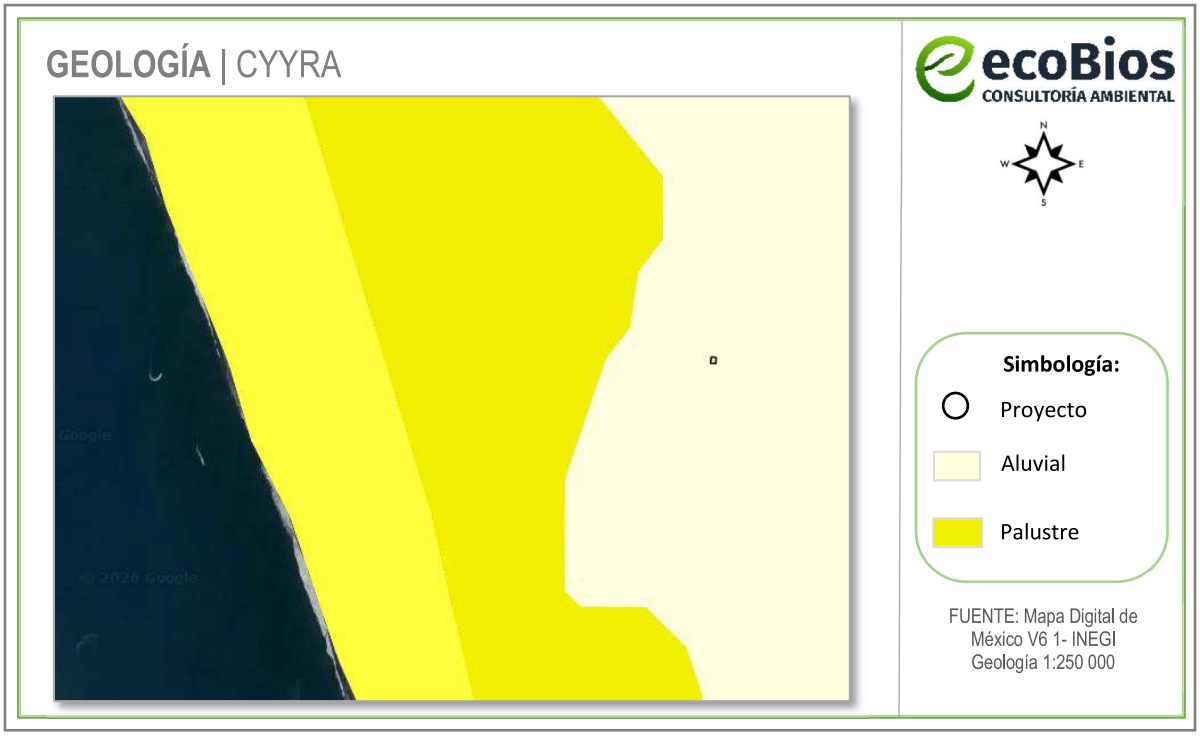



***Figura IV.6*** *Geología del área del proyecto*

La descripción del tipo de geología en el área del proyecto es la siguiente:

**Aluvial.** Cuaternario. Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos. Se incluyen dentro de los fluvisoles calcáricos y eútricos, así como antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo profundo. Se forman por materiales transportados por corrientes de aguas sobre su superficie. Los suelos aluviales recientes son de textura mediana a moderadamente fina, o sea que son generalmente de textura franco limosa a franco arcillo limosa y tienen algún contenido calcáreo que les comunica un pH algo alcalino, entre 7.4 y 8.4. Son suelos profundos, de topografía plana, con poca pendiente y la ligera alcalinidad causa una agregación muy favorable al ser trabajados. El drenaje interno es mediano. El suelo aluvial es rico en nutrientes y pude contener metales pesados. Estos suelos se forman cuando los arroyos y ríos disminuyen su velocidad. Las partículas de suelo suspendidas son demasiado pesadas para que las lleve la corriente decreciente y son depositadas en el lecho del río. Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

### 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.7**)

**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.




***Figura IV.7*** *Fisiografía del área del proyecto*

**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** como se muestra en la **Figura IV.8** y se describe a continuación:

**Phaeozem:** Suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. El relieve donde se desarrollan 30 estos suelos son generalmente plano o ligeramente ondulado. En México constituyen los suelos más importantes para la agricultura, por ejemplo, en los Altos de Jalisco, las llanuras de Querétaro, Hidalgo y norte de Guanajuato, en la Gran Meseta Chihuahuense, al pie de la Sierra Madre Occidental y en numerosos valles del sur y sureste de México.

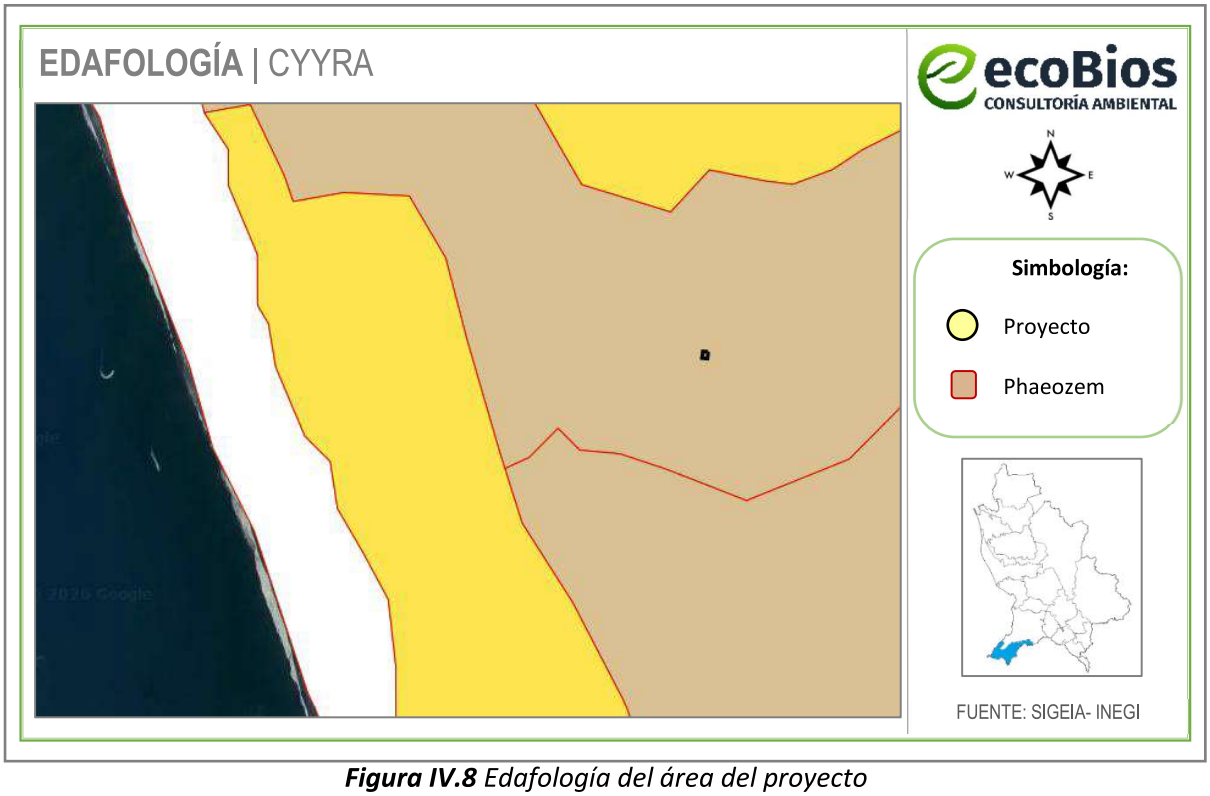



***Figura IV.8*** *Edafología del área del proyecto*

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que éste se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que el polígono se encuentra dentro de una zona en proceso de

urbanización con enfoque turístico por lo que ya existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del sistema ambiental.

### IV.3.6 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada dentro de la **Región Hidrológica Huicicila"**, dentro de la **"Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas"**, en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**, en la microcuenca **"Ixtapa"** (ver **Figura IV.9**).

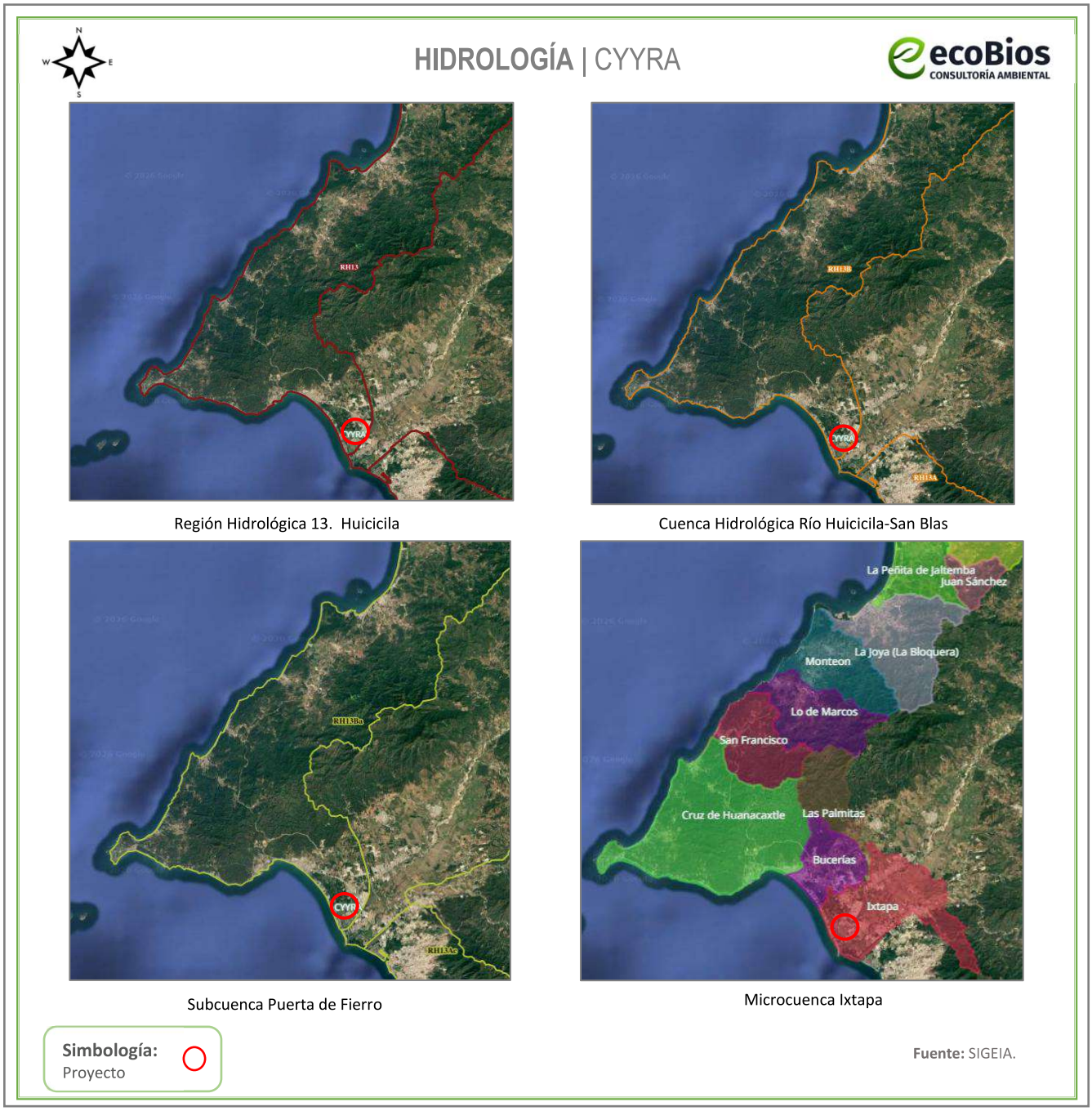



***Figura IV.9*** *Hidrología superficial*

**La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica** del Sistema Ambiental y área del proyecto, se describe a continuación:

**Región Hidrológica 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°41'0011 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 Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

**Cuenca Hidrológica Río Huicicila – San Blas.** Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 $km^2$. 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.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es el Estero El Chino y la Laguna del Quelele que se encuentra un poco más alejada hacia el norte del polígono del proyecto. (Ver **Imagen IV.2**).

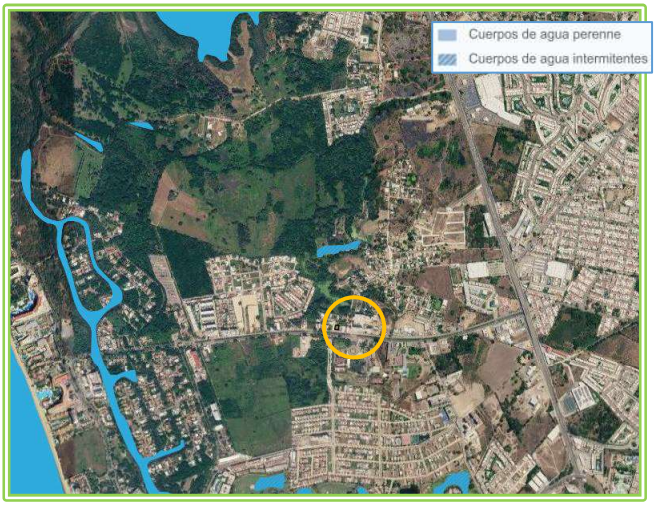



***Imagen IV.1*** *Cuerpos de agua cercanos al proyecto*

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.

Como se puede apreciar en la **Imagen IV.1**, aunque de manera muy tenue se percibe un escurrimiento cercano al predio del proyecto (sin nombre), mismo que no resultará afectado con las actividades del proyecto, debido a que dicho escurrimiento no pasa por el predio y solo el límite del polígono en su parte noroeste colinda con este y no interfiere en su trayectoria, además se considera como medida de prevención la limpieza de la zona colindante de manera manual y periódica para eliminar cualquier RSU presente en el área, mejorando la calidad paisajística y el hábitat de la fauna que ahí pudiera encontrarse.

Para dar una mejor visualización de dicho escurrimiento, se presenta la siguiente imagen tomada del Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas (SIATL), donde se puede corroborar que las obras y actividades del proyecto no interferirán en ninguna de sus etapas con el flujo de este, por encontrarse fuera del límite del polígono:

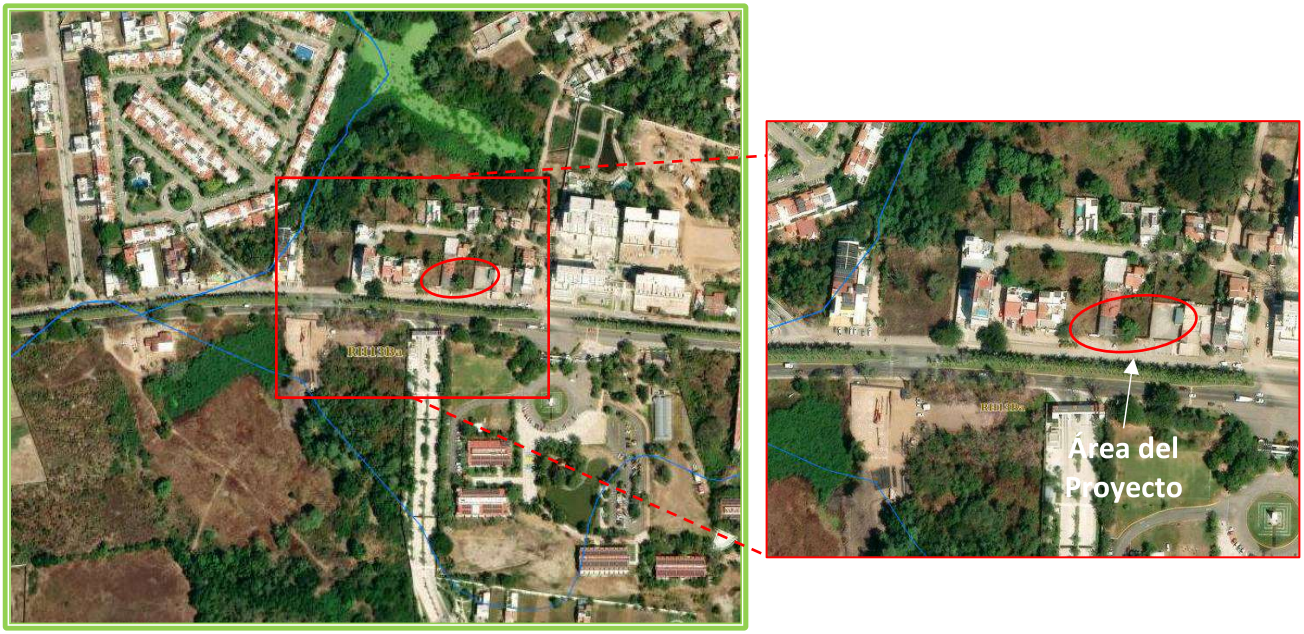



***Imagen IV.2*** *Imagen satelital de la ubicación del escurrimiento cercano al predio del proyecto*

### IV.3.7 Hidrología subterránea

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. Con base en la división de provincias fisiográficas, así

como la geología específica para el sitio del proyecto, se puede inferir la permeabilidad esperada para la zona; teniendo en cuenta que la permeabilidad del suelo suele aumentar por la existencia de fallas, grietas, juntas u otros defectos estructurales. Algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables.

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 no consolidado con rendimiento alto > 40 lps (ver **Figura IV.10**). Donde según el INEGI en su Guía para la interpretación de cartografía hidrológica, serie II, el Material no consolidado con rendimiento alto, es la unidad constituida por suelos, arenas, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas mal compactadas que presentan alta permeabilidad y capacidad de almacenar agua debido a su porosidad, bajo grado de cementación. Las obras de explotación existentes en esta unidad tienen rendimiento promedio superior a 40 litros por segundo.

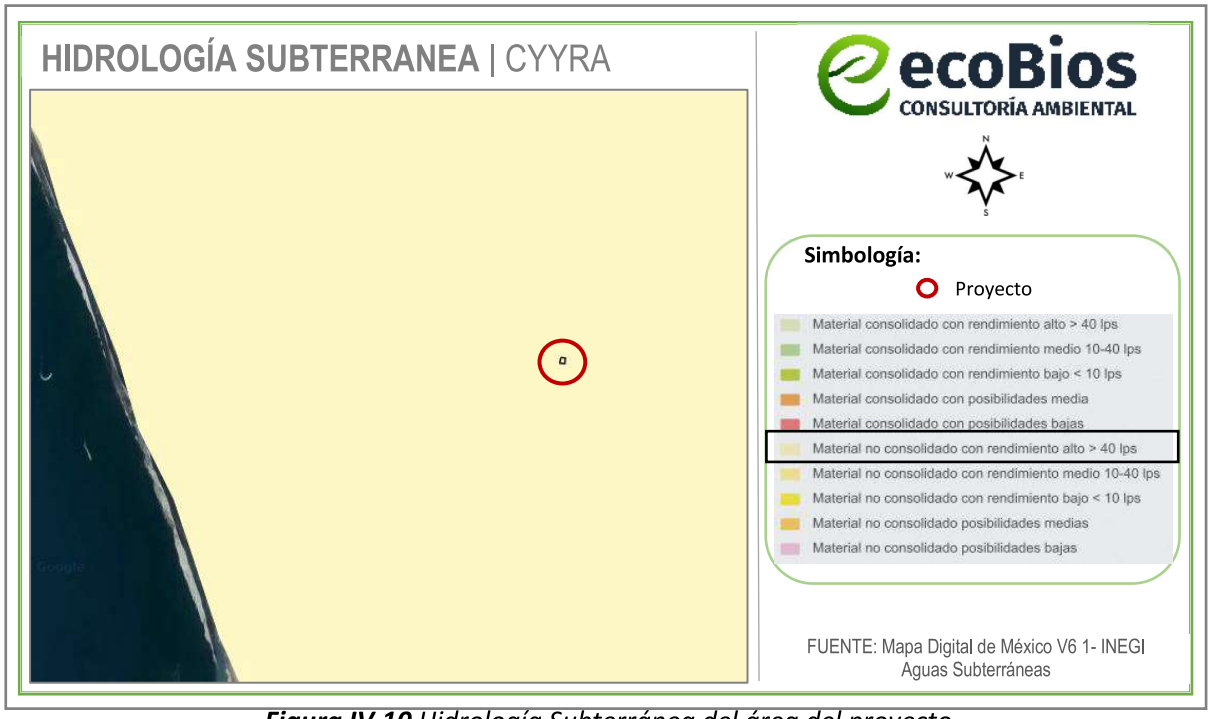



***Figura IV.10*** *Hidrología Subterránea del área del proyecto*

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.

La región del área de estudio ubicada en el Ejido de Jarretaderas, en el Municipio de Bahía de Banderas pertenece a la **Zona de explotación: 1807. Valle de Banderas** (ver **Figura IV.11**), éste acuífero se localiza en la porción suroeste del Estado de Nayarit, cubre una superficie de 1,189.43 $km^2$, comprende parcialmente los municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Pedro. En la región predomina el clima cálido subhúmedo con lluvia en verano y se registra una precipitación media anual de 1,280.9 mm. La Comisión Nacional del Agua, tiene registradas 209 captaciones de agua subterránea, de las cuales, 95 se destinan para uso agrícola; 56 se utilizan en servicios; 53 a uso público urbano; 2 al uso industrial; 2 al uso pecuario y 1 al uso doméstico. El volumen total de extracción de agua subterránea en este acuífero asciende a 22.1 millones de metros cúbicos anuales. La descarga natural comprometida se estimó en 17 millones de $m^3$/año. El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 86.50 millones de $m^3$ /año. En éste acuífero existe un volumen disponible de 55´982,414 $m^3$ anuales para otorgar nuevas concesiones.

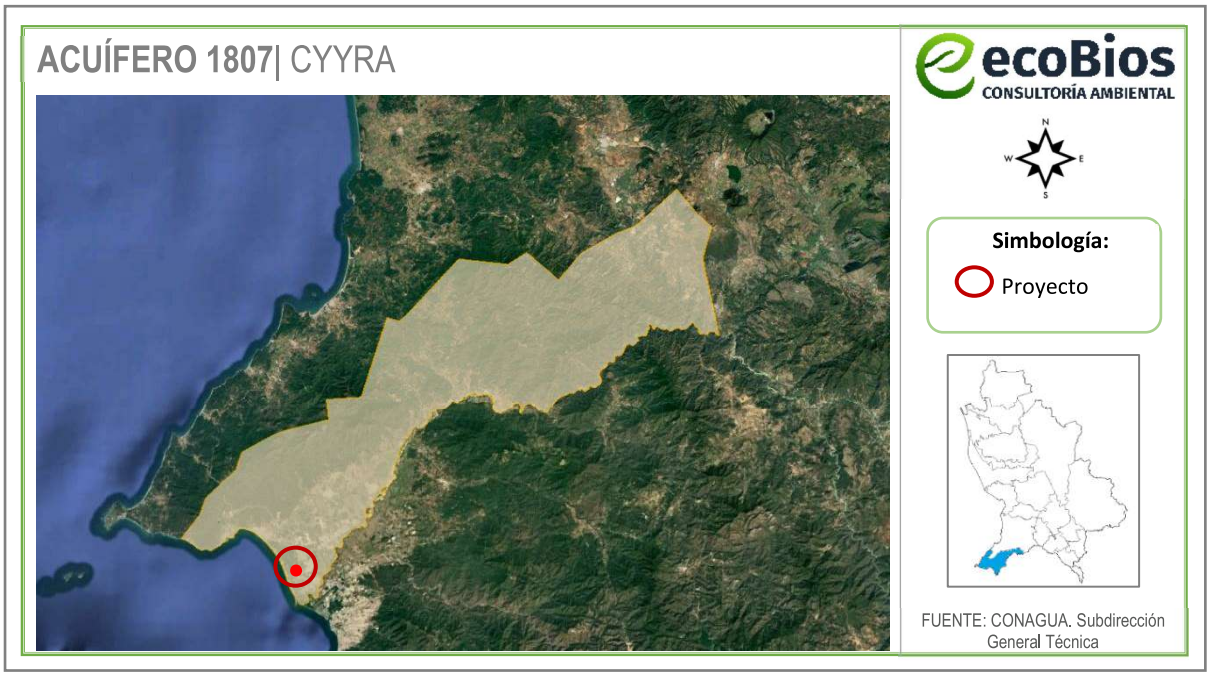



***Figura IV.11*** *Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1807*

## 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 VII publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Agricultura de Temporal Anual. El sitio del proyecto corresponde a un predio en una zona cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona (ver **Figura IV.12**).

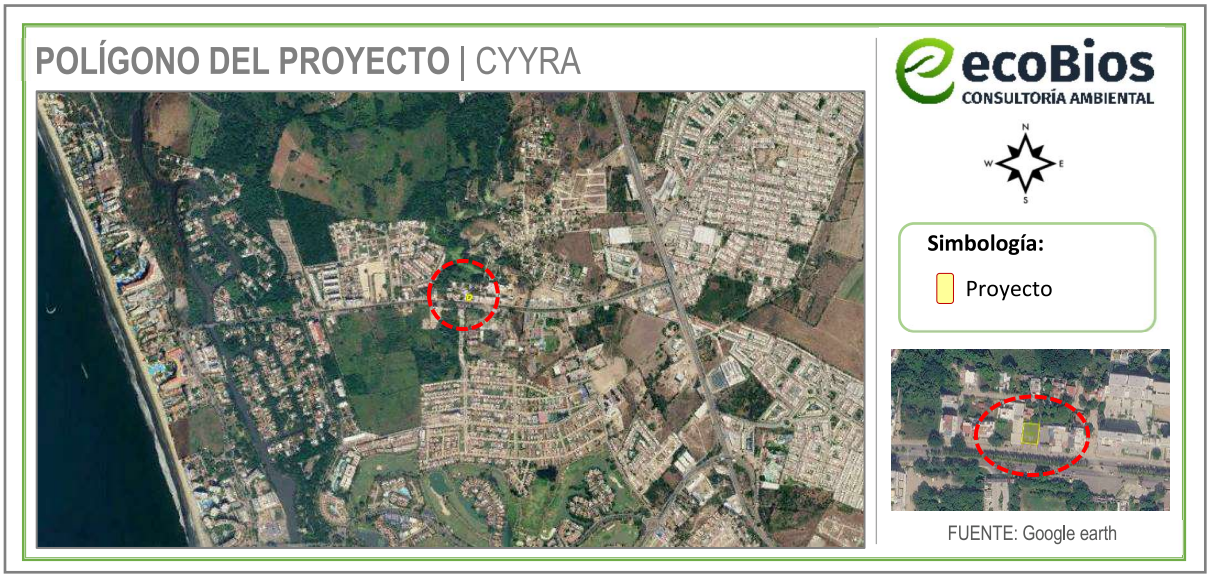



***Figura IV.12*** *Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas y agrícolas de bajo impacto ambiental*

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto y el sistema ambiental, de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar árboles frutales, palmas cocoteras y vegetación de ornato, por ser un área totalmente urbanizada. En la siguiente tabla se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental y área de influencia del predio.

***Tabla IV.2*** *Listados de vegetación presente en el sistema ambiental y área de influencia*

| Nombre científico | Nombre común | Estatus* |
|---|---|---|
| *Acacia cochliacantha* | Cucharito, cubata | |
| *Bursera simaruba* | Papelillo | |
| *Lysiloma divaricata* | Mauto | |
| *Bursera bippinata* | Copal | |
| *Delonix regia* | Framboyán | |
| *Aristolochia taliscana* | Bejuco/mataiza | |
| *Heliocarpus pallidus* | Algodoncillo/majahua | |
| *Jacaratia mexicana* | Bonete | |
| *Tabebuia rosea* | Amapa | |
| *Jatropha standleyi* | Papelillo amarillo | |
| *Aristolochia taliscana* | Guaco | |
| *Cocue nucifera* | Palmas de coco de agua | |
| *Mangifera indica* | Mango | |
| *Pisonia aculeata* | Uña de gato | |
| *Acacia hindsii* | Jarretadera | |
| *Celtis iguanaea* | Garabato | |
| *Crateva tapia* | Manzana de playa | |
| *Pithecellobium dulce* | Guamúchil | |
| *Pithecellobium lanceolatum* | Guamichililllo | |
| *Cecropia Palmata* | Trompeta | |
| *Cynophalla flexuosa* | Margarito | |
| *Roseodendron donnell-smithii* | Primavera | |
| *Trichilia trifolia* | Palo fierro | |
| *Lysiloma acapulcensis* | Tepeguaje | |
| *Laguncularia racemosa* | Mangle blanco | A |
| *Prosopis juliflora* | Mezquite | |
| *Bougainvillea* | Buganvilias | |
| *Vachellia macracantha* | Trupillo blanco | |
| *Citrus limon* | Limón | |
| *Guazuma ulmifolia* | Guazima | |
| *Abutilon incanum* | Abuliton | |
| *Elytraria imbricata* | Mazorquilla | |

| | | |
|---|---|---|
| *Petiveria alliacea* | Hierba del zorrillo/Anamú | |

*Especies listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies es nula.

**IV.4.2 Fauna**

En el S.A. es posible identificar una significativa cantidad de especies, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y conservación de los ecosistemas en los que habitan. La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más, uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad que puede afectar el bienestar humano.

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, solo se observaron algunas especies de aves, derivado de la expansión de área urbana que ha ocasionado 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*), diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, la primera está enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica.

Dicho lo anterior, se realizó una investigación bibliográfica, de las posibles especies 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.3*** *Listado de fauna en el área de influencia y sistema ambiental*

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | ESTATUS* |
|---|---|---|
| **REPTILES Y ANFIBIOS** | | |
| *Boa sigma* | Ilama/Petacona | |
| *Smilisca baudinii* | Rana arborícola mexicana | |
| *Agalychnis dacnicolor* | Ranita verduzca | |
| *Iguana iguana* | Iguana verde | Pr |

| | | |
|---|---|---|
| *Ctenosaura pectinata* | Garrobo | A |
| *Anolis nebulosus* | Abaniquillo de Colima/Lagartija | |
| *Sceloporus utiformis* | Lagartija espinosa del Pacífico | |
| *Hemidactylus frenatus* | Besucona asiática | |
| **Nombre Científico** | **Nombre Común** | **ESTATUS*** |
| **AVES** | | |
| *Pelecanus erythrorhynchos* | Pelícano blanco | |
| *Pandion haliaetus* | Gavilán pescador | |
| *Buteogallus anthracinus* | Aguililla negra menor | Pr |
| *Caracara plancus* | Caracara común | |
| *Falco rufigularis* | Halcón murciélaguero | |
| *Zenaida macroura* | Paloma huilota | |
| *Zenaida asiatica* | Paloma aliblanca | |
| *Columbina talpacoti* | Tórtola rojiza | |
| *Columbina inca* | Tórtola colilarga, doméstica | |
| *Geotrygon montana* | Paloma perdiz rojiza | |
| *Crotophaga sulcirostris* | Garrapatero pijuy | |
| *Cynanthus latirostris* | Colibrí piquiancho | |
| *Amazilia rutila* | Colibrí canelo | |
| *Amazilia violiceps* | Colibrí corona azul | |
| *Pyrocephalus rubinus* | Mosquetero cardenal | |
| *Myiarchus nuttingi* | Papamoscas de nutting | |
| *Myiozetetes similis* | Luis gregario | |
| *Tityra semifasciata* | Tityra enmascarada | |
| *Tyrannus melancholicus* | Tirano tropical | |
| *Pitangus sulphuratus* | Luis grande | |
| *Myiodynastes luteiventris* | Papamoscas vientre amarillo | |
| *Stelgidopteryx serripennis* | Golondrina ala aserrada | |
| *Hirundo rustica* | Golondrina tijereta | |
| *Dendroica petechia* | Chipe amarillo | |
| *Seiurus noveboracensis* | Chipe charquero | |
| *Setophaga ruticilla* | Chipe flameante | |
| *Volatinia jacarina* | Semillero brincador | |
| *Aimophila ruficauda* | Zacatonero cabecirrayado | |
| *Sturnella magna* | Pradero común | |
| *Agelaius phoeniceus* | Tordo sargento | |

| | | |
|---|---|---|
| *Quiscalus mexicanus* | Zanate mayor | |
| *Molothrus aeneus* | Vaquero ojirojo | |
| *Icterus pustulatus* | Bolsero dorsirrayado | |
| *Icterus cucullatus* | Bolsero cuculado | |
| *Cacicus melanicterus* | Cacique mexicano | |
| *Passer domesticus* | Gorrión doméstico | |
| **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **ESTATUS*** |
| **MAMIFEROS** | | |
| *Nasua narica* | Tejón/coatí | |
| *Sylvilagus cunicularius* | Conejo de monte | |
| *Dasypus novemcinctus* | Armadillo | |

* 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 el terreno en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de alta 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 ecosistema en donde se encuentra el predio del proyecto, se ubica en la localidad de Nuevo Nayarit, en el Ejido de Jarretaderas, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente casas habitación, hoteles, entre otros. Aunado a que en los últimos años se 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.

Por lo anterior, cuenta con una considerable perturbación al sistema, dado que se han eliminado o perturbado algunos de los elementos naturales como la vegetación y existe una mayor presencia de atributos negativos desde el punto de vista paisajístico, tales como construcciones y operación de viviendas residenciales y condominios, calles, carreteras, etc.

## IV.5 Medio Socioeconómico

Para describir este apartado, se recurrió a los indicadores obtenidos en el Censo de Población y Vivienda en el 2020, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población.

### IV.5.1 Población

La población total de Bahía de Banderas en 2020 fue 187,632 habitantes, siendo 49.7% mujeres y 50.3% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (18,580 habitantes), 5 a 9 años (17,858 habitantes) y 10 a 14 años (17,633 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.8% de la población total. En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 44.6% y 19.7%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 49% y 30.9%, respectivamente.

La visualización compara diversos indicadores de pobreza y carencias sociales.
En 2020, 28.2% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1.65% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 37.8%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 7.87%. Las principales carencias sociales de Bahía de Banderas en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y rezago educativo.

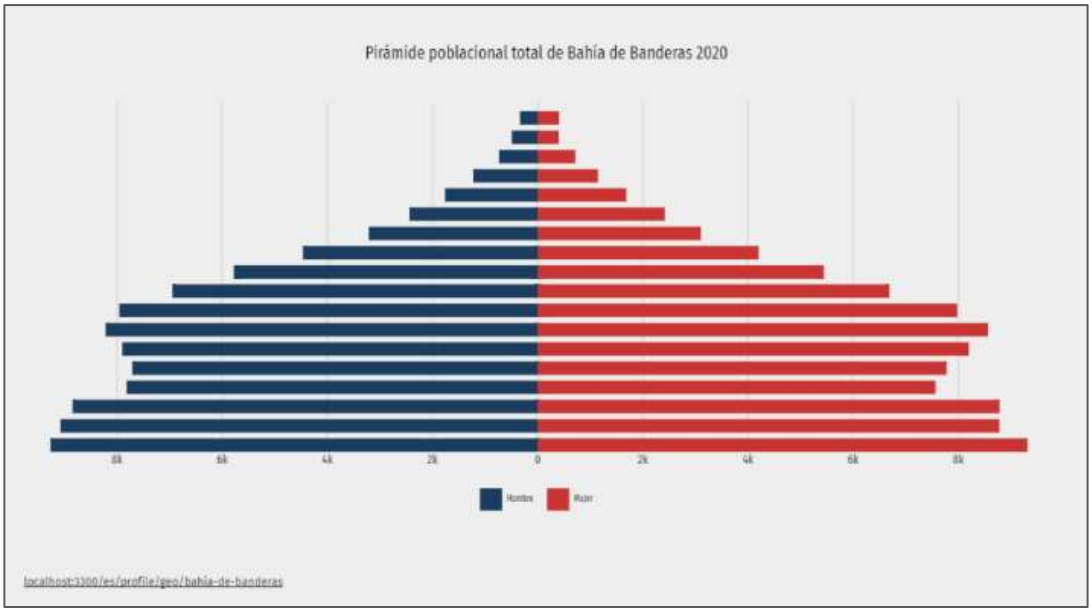



***Diagrama IV.1*** *Pirámide de edades del municipio de Bahía de Banderas en 2020*

La población en Nuevo Nayarit es de 1,301 habitantes, de los cuales 655 son mujeres y 646 hombres.

***Tabla IV.4*** *Datos de población en Nuevo Nayarit*

| Año | Habitantes Mujeres | Habitantes hombres | Total de habitantes |
|---|---|---|---|
| 2020 | 655 | 646 | 1301 |
| 2010 | 657 | 645 | 1302 |
| 2005 | 208 | 212 | 420 |

***Gráfica IV.1*** *Evolución de la población en Nuevo Nayarit*

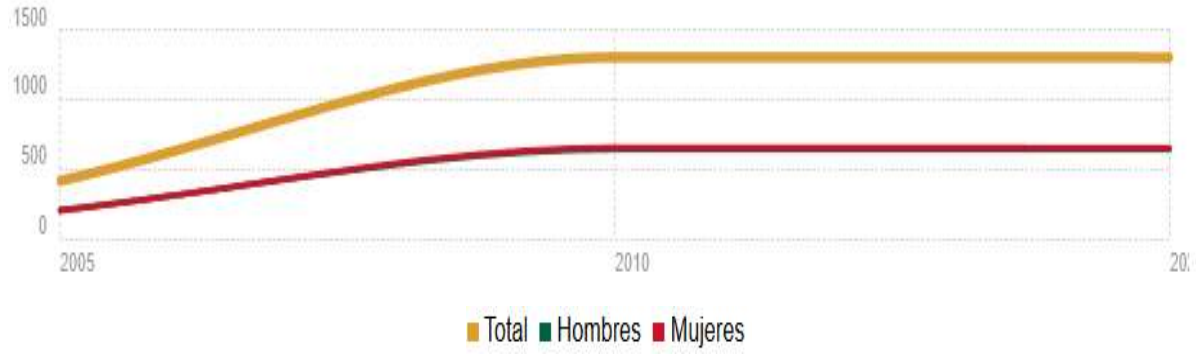


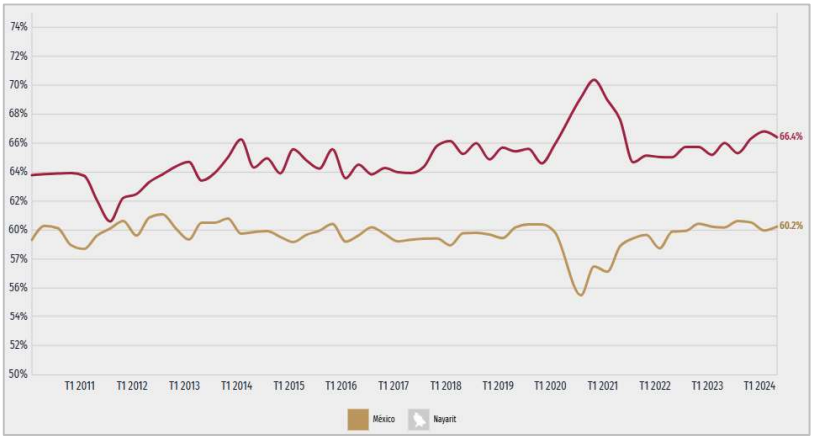

***Tabla IV.5*** *Datos demográficos relevantes en Nuevo Nayarit*

| Concepto | 2020 | 2010 |
|---|---|---|
| Índice de fecundidad (hijos por mujer): | 1.49 | 0.16 |
| Población que proviene fuera el Estado de Nayarit: | 63.03% | 65.90% |
| Población analfabeta: | 0.69% | 0.15% |
| Población analfabeta (hombres): | 0.31% | 0.16% |
| Población analfabeta (mujeres): | 0.38% | 0.15% |
| Grado de escolaridad: | 13.75 | 13.37 |
| Grado de escolaridad (hombres): | 14.05 | 13.55 |
| Grado de escolaridad (mujeres): | 13.46 | 13.19 |

### IV.5.2 Población económicamente activa

Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Nayarit, dado que no hay representatividad a nivel municipio.

En el segundo trimestre de 2024, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 66.4%, lo que implicó una disminución de 0.41 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (66.8%). La tasa de desocupación fue de 2.15% (13.9k personas), lo que implicó un aumento de 0.18 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (1.97%).




***Grafica IV.2*** *Evolución de la población económicamente activa en Nayarit*

***Tabla IV.6*** *Datos de población económicamente activa en Nuevo Nayarit*

| Concepto | 2020 | 2010 |
|---|---|---|
| Población ocupada laboralmente mayor de 12 años: | 53.11% | 43.32% |
| Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres): | 57.12% | 53.18% |
| Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres): | 49.16% | 33.64% |

### IV.5.3 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.

**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 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.

**Servicios públicos**

**IV.5.6 Agua Potable**

En el municipio, el servicio de agua potable y alcantarillado, presta a través del Organismo Operador Municipal del Agua Potable (OROMAPAS), junto con algunas juntas vecinales de agua potable, abasteciendo del vital líquido a un aproximado de 135 mil habitantes en Bahía de Banderas, que se hace llegar a unas 37 mil viviendas, de acuerdo a la información de julio de 2010 del Instituto Nacional de Geografía y Estadística que contabilizó 124 mil habitantes en el municipio y 33 mil viviendas habitadas.
De acuerdo a los datos del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, el vital líquido se distribuye a 27 localidades el servicio a través de con 4 pozos profundos, 36 pozos de agua potable y siete norias, distribuidas en 27 zonas del territorio. Como área de oportunidad denotamos la existencia de problemas en el abastecimiento, almacenaje y distribución de agua potable en algunas localidades del municipio, como Corral de Risco, Emiliano Zapata y San Francisco Higuera Blanca. Hay un déficit en las redes de distribución de agua y sólo el 16 por ciento de las tomas cuentan con medidor en todo el municipio; con la infraestructura actual no se garantiza el consumo de agua para los habitantes, aunado al rezago en el cobro de los derechos de agua que se presenta en OROMAPAS, lo que no permite contar con recursos para ampliar la red de agua en el municipio.

### 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).

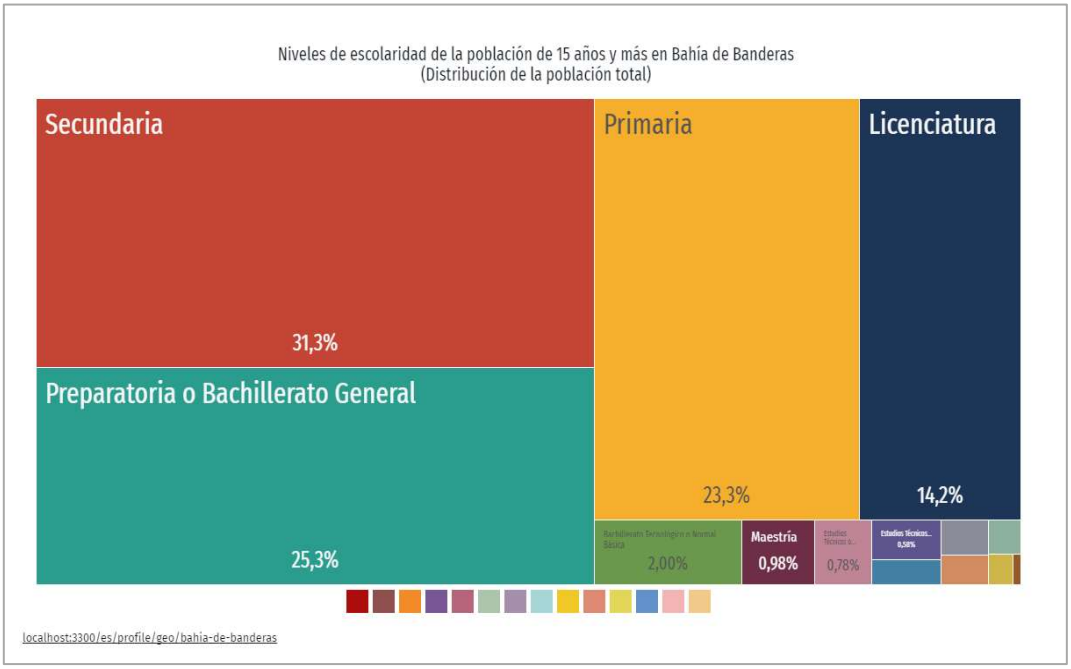
### IV.5.9 Manejo de residuos

El desecho y deposito 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 las prácticas de arrojar basura en el entorno inmediato muestran 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".

### 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%). La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Bahía de Banderas según el grado académico aprobado.

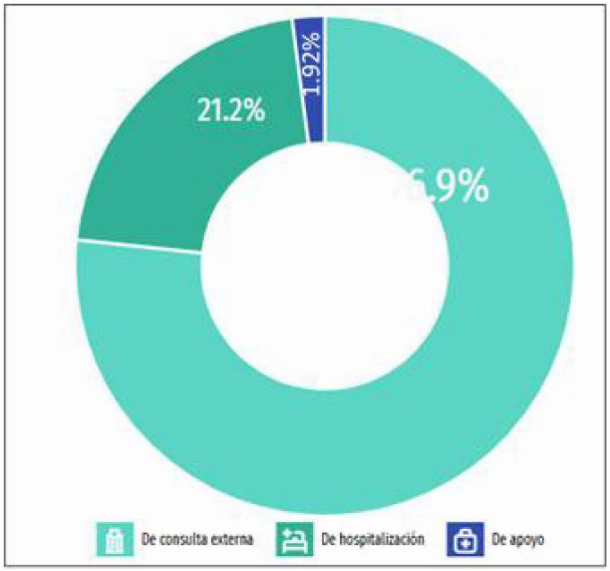
En 2020, los principales grados académicos de la población de Bahía de Banderas fueron Secundaria (39.6k personas o 31.3% del total), Preparatoria o Bachillerato General (32k personas o 25.3% del total) y Primaria (29.5k personas o 23.3% del total).




***Gráfica IV.3*** *Distribución de niveles de escolaridad en Bahía de Banderas*

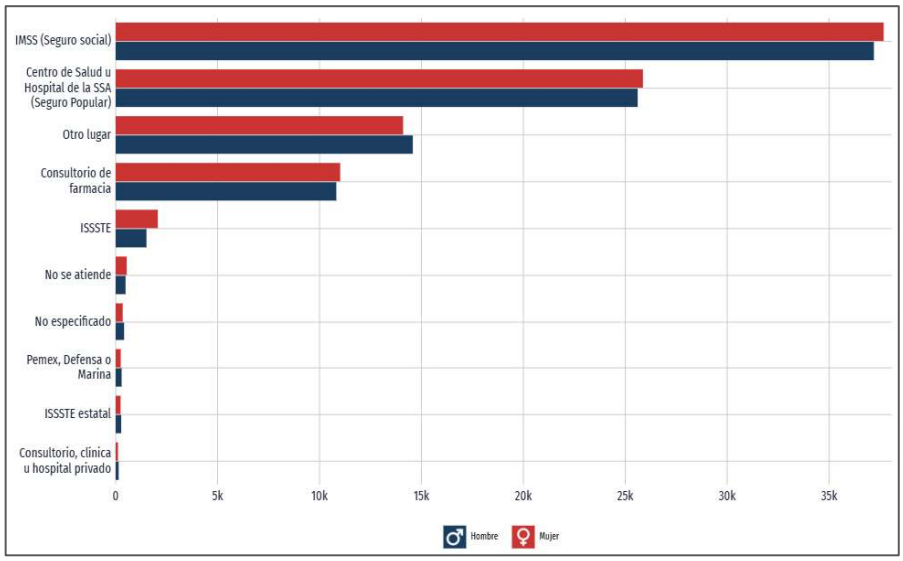
### IV.5.11 Centros de Salud

Dentro del municipio se encuentran 36 unidades de salud en zona urbana (69.2% del total municipal) y 16 unidades de salud en zona rural (30.8% del total municipal). En base a lo anterior, se tiene que las unidades de salud se distribuyen por tipo de institución de las cuales el 76.9% son de consulta externa con 40 unidades, el 21.2% son de hospitalización con solo 11 unidades y 1.92% son de apoyo con solo 1 unidad de salud, como se observa en la siguiente gráfica.




***Gráfica IV.4*** *Distribución por tipo de institución*

En Bahía de Banderas, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (74.9k), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (51.5k) y Otro lugar (28.7k). En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (88.4k) y Pemex, Defensa o Marina (47k).




***Gráfica IV.5*** *Distribución de personas afiliadas a servicios de salud por sexo (2020)*

**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.

Además de las playas distribuidas por la costa de Bahía de Banderas, Nuevo Nayarit cuenta con el Parque Aquaventuras siendo un parque acuático muy popular por sus toboganes, áreas de relajación y actividades extremas, ideal para familias, entre otras.

**IV.5.13 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.5.14 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.

**IV.5.15 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.

Por lo anterior se puede concluir que 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.5.16 Actividad pesquera**

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacifico 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 Huanacaxtle 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.5.17 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 de 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.5.18 Rasgos socioeconómicos

En el cuarto trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 65.7%, lo que implicó un aumento de 0.0026 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (65.7%). La tasa de desocupación fue de 2.38% (14.8k personas), lo que implicó una disminución de 0.38 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.76%).

### IV.5.19 Vivienda

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 44.6% y 19.7%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 49% y 30.9%, respectivamente.

***Tabla IV.7*** *Datos de vivienda en Nuevo Nayarit*

| Concepto | 2020 | 2010 |
|---|---|---|
| Número de viviendas particulares habitadas: | 457 | 2,256 |
| Viviendas con electricidad: | 99.34% | 99.04% |
| Viviendas con agua entubada: | 99.56% | 99.28% |
| Viviendas con excusado o sanitario: | 99.78% | 99.04% |
| Viviendas con radio: | 76.37% | 91.57% |
| Viviendas con televisión: | 95.19% | 97.83% |
| Viviendas con refrigerador: | 98.91% | 96.87% |
| Viviendas con lavadora: | 92.78% | 92.77% |
| Viviendas con automóvil: | 90.37% | 93.49% |
| Viviendas con computadora personal, laptop o tablet: | 80.96% | 90.12% |
| Viviendas con teléfono fijo: | 66.74% | 86.75% |
| Viviendas con teléfono celular: | 98.25% | 96.14% |
| Viviendas con Internet: | 90.81% | 88.43% |

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que proyectos como CYYRA contribuyen al bienestar del municipio generando empleos y atrayendo el turismo nacional e internacional.

## IV.6 Diagnóstico ambiental

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje, sol, playa 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.

Contemplando que aunque el área del proyecto es considerada como Agricultura de Temporal Anual, este colinda con asentamientos humanos por lo que debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado y que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la localidad de Nuevo Nayarit, al formar parte de la "Riviera Nayarit", ha ocasionado un incremento de actividades de recreación y esparcimiento para el turismo y por consecuencia disminuyendo el nivel de marginación en el que se encuentra el municipio. Por tal motivo, se considera que los impactos negativos que se generarán con la realización del proyecto, no fragmentarán y ni mermarán las condiciones naturales en las que se encuentra el ecosistema del área, ya que el sitio se encuentra fragmentado desde la construcción del Boulevard Nuevo Vallarta y la zona presenta un elevado grado de perturbación por la presencia de los desarrollos turísticos cercanos al polígono del proyecto.

El área del proyecto se localiza en el Ejido de Jarretaderas, en la localidad de Nuevo Nayarit y cuenta con el servicio de luz eléctrica, recolección de basura, servicio de agua potable y drenaje sanitario. Por lo que se considera de suma importancia revisar los instrumentos de planeación y equipamiento urbano para que con esto se le dé el uso y destino adecuado al suelo, así prevenir y controlar la contaminación ambiental y proteger y conservar la flora y fauna terrestre y acuática del sistema ambiental del proyecto.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por las actividades a realizar del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la realización 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, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

En el área del proyecto y su área de influencia se cuenta con aves y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área, ya que derivado del desarrollo turístico que se ha estado suscitando en la región, se han incrementado las actividades antropogénicas, mismas que han ocasionado la migración de muchas especies a zonas donde no haya presencia de humanos; en ocasiones únicamente acuden al sitio para alimentación. Estos individuos con la preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento del proyecto no resultarán afectados ya que estarán prohibidas las actividades de caza o saqueo de especies, se tendrá vigilancia continua sobre los trabajadores, entre otras medidas propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

**Conclusión**

En cuanto 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, la presencia de vías de comunicación, así como del 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, 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.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada. El polígono considerado como Tular se encuentra al límite de ser acaparado por la superficie de Asentamientos Humanos. 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 ni el uso de agroquímicos, ni 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, ya que se encontrarán conectadas al drenaje municipal, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los residuos sólidos urbanos que se generen con las actividades a realizar.

Según datos recopilados de CENAPRED, 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.

# ÍNDICE

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....2**
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 ..... 9
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: ..... 18

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de preparación del sitio, 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 *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. | Benéfico | + |
| | | | Perjudicial | - |

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

| Criterios | | Significado | Calificación | |
|---|---|---|---|---|
| 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 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. | Puntual | 1 |
| | | | Parcial | 2 |
| | | | Extensa | 4 |
| | | | 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 aquel 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 | Recuperable inmediato | 1 |
| | | | Recuperable a medio plazo | 2 |
| | | | Mitigable o compensable | 4 |

| Criterios | | Significado | Calificación | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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) | 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 |
| 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 una 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 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*** *Rangos 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.2.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. 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 (preparación del sitio, construcción y operación).

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 ambiental*

| | |
|---|---|
| **Preparación del sitio:** | |
| Limpieza | Deshierbe y retiro de residuos |
| Movimiento de tierras | Trazo y nivelación |
| | Excavaciones para cimentación |
| | Compactación y mejoramiento del terreno |
| | Retiro de material |
| | Uso de vehículos y maquinaria |
| Obras provisionales | Instalación y mantenimiento de obras provisionales |
| | Generación y disposición de residuos sólidos urbanos |
| | Generación y descarga de aguas residuales |
| **Construcción:** | |
| | Cimentación, estructura y albañilería |

| | |
|---|---|
| Construcción de infraestructura (torre de departamentos, amenidades y obras en general) | Uso de vehículos y maquinaria |
| | Introducción de instalaciones, servicios y acabados |
| | Generación y disposición de residuos sólidos |
| 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 del proyecto |
| | 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 área de jardinería |
| **Abandono de sitio:** | |
| 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 Socioeconómico)*

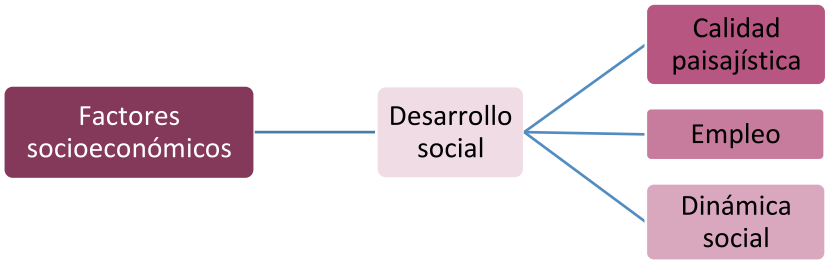
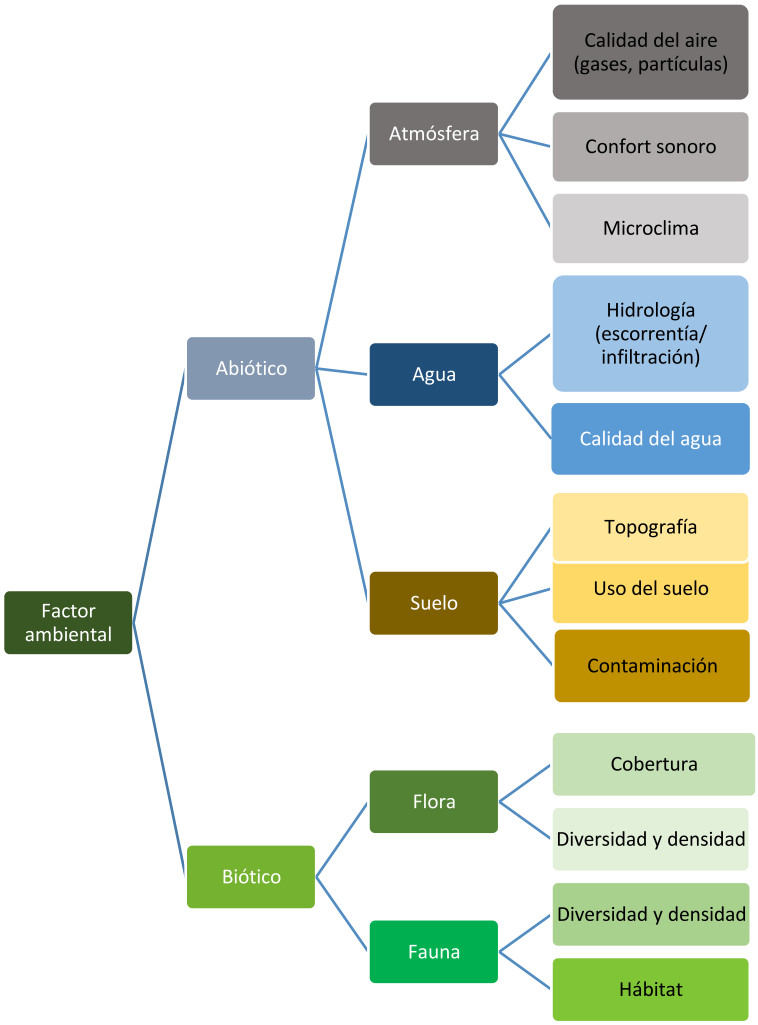


***Diagrama V.2*** *Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)*




## 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 | Deshierbe y retiro de residuos | Generación y disposición de RSU | Trazo y nivelación | Excavaciones para cimentación | Generación y descarga 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 descarga 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 | Mantenimiento de áreas de jardinería |
| Abiótico | Atmósfera | Calidad del aire | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ▒ | | | ▒ | | ▒ | | ■ | | ■ | | | ■ | ■ |
| | | Confort sonoro | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | | ▒ | ▒ | ▒ | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| | | Microclima | | | | ■ | ■ | | | | | | | ▒ | | ▒ | | | | | | ■ | | | | | ■ |
| | Agua | Hidrología (escorrentía/ infiltración) | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ▒ | | ▒ | | | ▒ | | | ■ | ■ | ■ | | |
| | | Calidad del agua | | ■ | | | ■ | | ■ | ■ | | ▒ | | | | ▒ | | ▒ | ▒ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | Suelo | Uso del suelo | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | ▒ | ▒ | ▒ | ▒ | | | | | ■ | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Propiedades Fisicoquímicas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 expuestas, 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 | Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | **35** | **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 | 4 | 1 | **18** | **Irrelevante** |
| | | Uso de vehículos y maquinaria | La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | **22** | **Irrelevante** |
| | | Uso de detergentes, limpiadores y solventes | El uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes, estos líquidos son volátiles provocando GEI | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | **16** | **Irrelevante** |

| 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 | Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | **21** | **Irrelevante** |
| | | Mantenimiento de áreas de jardinería | Con el mantenimiento de las áreas de jardinería la calidad del aire mejorará | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | **37** | **Moderado (+)** |
| | **Confort sonoro** | Presencia de personas | La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | **23** | **Irrelevante** |
| | | Uso de vehículos y maquinaria | Los vehículos y la 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 | **20** | **Irrelevante** |
| | | Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación | El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | **22** | **Irrelevante** |
| | | Cimentación, estructura y albañilería | Las actividades de construcción de infraestructura emiten 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 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | **24** | **Irrelevante** |
| | | Cimentación, estructura y albañilería | La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | **27** | **Moderado** |

| Componente y factor ambiental | | Acción del proyecto | Descripción del efecto | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Valor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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** |
| | | Mantenimiento de áreas de jardinería | La presencia de áreas de jardinería mejorará las condiciones del clima | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | **26** | **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 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | **27** | **Moderado** |
| | | Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación | La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | **24** | **Irrelevante** |
| | | Generación y descarga de aguas residuales | Mal tratamiento de aguas residuales, posibles fugas de tuberías y descargas al subsuelo | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | **28** | **Moderado** |
| | | Consumo de agua potable | El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | **29** | **Moderado** |
| | | Cimentación, estructura y albañilería | La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | **36** | **Moderado** |
| | **Calidad del agua** | Generación y disposición de residuos sólidos urbanos | Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | **35** | **Moderado** |

| Componente y factor ambiental | | Acción del proyecto | Descripción del efecto | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Valor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Excavaciones para cimentación | Con la realización de las actividades podría haber fugas de la maquinaría y contaminar los mantos freáticos | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | **17** | **Irrelevante** |
| | | Presencia de personas | El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | **26** | **Moderado** |
| | | Generación y descarga de aguas residuales | Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | **25** | **Moderado** |
| | | Uso de detergentes, limpiadores y solventes | Posible contaminación de mantos freáticos | 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 acceso de agua del área | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | **28** | **Moderado** |
| | | Mantenimiento de área de jardinería | Mejorará la calidad del agua de esa zona | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | **27** | **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 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | **28** | **Moderado** |

| 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; cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados | Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **19** | **Irrelevante** |
| | | Almacenamiento de material | Posibles fugas del material almacenado | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | **16** | **Irrelevante** |
| | | Deshierbe y retiro de residuos | Habrá remoción de manchones de vegetación, poda, deshierbe, que podrían ocasionar erosión en la zona. | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | **20** | **Irrelevante** |
| | **Propiedades fisicoquímicas** | Generación y disposición de residuos sólidos urbanos | Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | **31** | **Moderado** |
| | | Presencia de personas | Los habitantes y los trabajadores podrán disponer mal los residuos que generen | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | **25** | **Moderado** |
| | | Uso de vehículos y maquinaria | Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **18** | **Irrelevante** |
| | | Excavaciones para cimentación | Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | **17** | **Irrelevante** |

| Componente y factor ambiental | | Acción del proyecto | Descripción del efecto | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Valor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cimentación, estructura y albañilería | Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **19** | **Irrelevante** |
| | | Almacenamiento de material | Posibles fugas del material almacenado | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **16** | **Irrelevante** |
| | | Consumo de agua potable | Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | **28** | **Moderado** |
| | | Generación y descarga de aguas residuales | Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo por posibles fugas de las tuberías, provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | **27** | **Moderado** |
| | | 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 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | **21** | **Irrelevante** |
| **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 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | **25** | **Moderado** |

| 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 | Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | **17** | **Irrelevante** |
| | | Presencia de personas | El tránsito de los trabajadores y de los habitantes 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 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | **20** | **Irrelevante** |
| | | Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación | Cambiará las condiciones de cobertura | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **13** | **Irrelevante** |
| | | Deshierbe y retiro de residuos | Disminuirá la cobertura vegetal | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | **22** | **Irrelevante** |
| | | Cimentación, estructura y albañilería | Disminuirá la superficie de cobertura, así como el posible crecimiento de vegetación | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | **19** | **Irrelevante** |
| | | Mantenimiento de áreas de jardinería | Incrementará la superficie de vegetación en el terreno | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | **30** | **Moderado (+)** |
| **Fauna** | **Diversidad, densidad y hábitat** | Presencia de personas | La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | **26** | **Moderado** |

| Componente y factor ambiental | | Acción del proyecto | Descripción del efecto | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Valor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Generación y disposición de residuos sólidos urbanos | Los residuos mal dispuestos podrían ser injeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | **28** | **Moderado** |
| | | Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados | La presencia de las obras impedirá el desarrollo de individuos y disminuirá la superficie de hábitat | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | **26** | **Moderado** |
| | | Deshierbe y retiro de residuos | Disminuirá el alimento de las especies | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | **21** | **Irrelevante** |
| | | Uso de detergentes, limpiadores y solventes | Podría ocasionar algún envenenamiento | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | **19** | **Irrelevante** |
| | | Mantenimiento de áreas de jardinería | Posible incremento de hábitats | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **29** | **Moderado (+)** |
| **Desarrollo social** | **Calidad paisajística** | Generación y disposición de residuos sólidos urbanos | Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | **37** | **Moderado** |
| | | Presencia de personas; uso de vehículos y maquinaria | La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | **24** | **Irrelevante** |
| | | 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** |

| Componente y factor ambiental | | Acción del proyecto | Descripción del efecto | IN | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Valor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados | La presencia de las obras 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 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | **29** | **Moderado** |
| | | Mantenimiento de áreas de jardinería | La presencia de áreas de jardinería mejorará la calidad paisajística | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | **30** | **Moderado (+)** |
| | **Empleo** | Contratación de personal | En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | **37** | **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. Derivado del incremento del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Nuevo Nayarit, en el Ejido de Jarretaderas, 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 con tendencia al desarrollo turístico donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, alumbrado público, drenaje y alcantarillado; cabe resaltar que dentro del sistema ambiental se encuentra la presencia de varios hoteles, fraccionamientos, restaurantes, por lo que la zona se encuentra perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.

2. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como Agricultura de Temporal Anual y con relación al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas se estipula como CRU (CORREDOR URBANO), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

3. 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.

4. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

5. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada y transportados al relleno sanitario por la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).

6. Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento estarán conectadas a la red de drenaje municipal.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio ya presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado al incremento de las actividades turísticas, que contribuyó a cambios de uso de suelo sin previa autorización.

**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 la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA); 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 preparación del sitio, 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 preparación del sitio y 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, los camiones que transportarán los residuos que se generen por la construcción y/o transporten material hacia el proyecto deberán estar siempre cubiertos con una lona para evitar la dispersión de polvos, además, se vigilará que la disposición final se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. 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.

**Agua**

El proyecto se encontrará conectado al sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad por lo que no habrá afectación por la generación de aguas residuales. Los Residuos Sólidos Urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores con tapadera para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados. Durante la etapa de operación, se realizará una adecuada disposición, para posterior recolección por parte de la empresa privada GIRRSA.

**Suelo**

El uso de suelo en la zona del proyecto, de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas se estipula como CRU (CORREDOR URBANO) y por el INEGI es considerado como Agricultura de Temporal Anual, sin embargo se encuentra colindante con asentamientos humanos y Tular, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será el retiro de vegetación, lo cual modificará de manera temporal las condiciones físicas y provocará la posible erosión. Además, 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 durante la preparación del sitio y construcción se contará con baños portátiles, a cargo de una empresa especializada, para gestionar adecuadamente los desechos generados y en la etapa de operación se encontrarán conectadas al drenaje de la localidad.

**Flora**

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por el incremento en el área de diferentes actividades antropogénicas como el turismo, derivando una fragmentación del ecosistema, además es una zona es considerada con un uso de suelo CRU (CORREDOR URBANO) según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas.

Cabe señalar que desde que los desarrollos turísticos han tomado más terreno, además de las talas clandestinas, impactaron de manera tal que actualmente la presencia importante de vegetación en la zona ha ido disminuyendo considerablemente. Además, 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, como los terrenos baldíos.

**Fauna**

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas; sin embargo, antes de realizar las actividades de preparación del sitio y construcción, se realizará un recorrido de ahuyentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar. Se tendrá especial cuidado con la disposición de los residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

**Desarrollo social**

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel, restaurante o áreas de esparcimiento, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área. Se tiene contemplada una superficie de áreas verdes dentro del polígono del proyecto, mejorando así la calidad paisajística del terreno.

El uso de vehículos 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.

**Conclusión**

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la preparación del sitio, 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 el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas el área es catalogada como CRU (CORREDOR URBANO), por lo que la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

# ÍNDICE

**VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....2**
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 ..... 7
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas ..... 8
VI.4 Impactos residuales ..... 8

# 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 las diferentes etapas 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 las diferentes etapas del proyecto.

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 y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

| ATMOSFERA | |
|---|---|
| **Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima** | |
| **Medida de prevención y/o 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.<br>* 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.<br>* Todo el escombro que se genere tendrá como disposición final un lugar autorizado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.<br>* Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del proyecto.<br>* En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego por medios de pipas, para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno.<br>* Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto en centros autorizados.<br>* Los vehículos y la maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de mantenimiento.<br>* El horario en el que se laborará será diurno, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.<br>* La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad aplicable.<br>* Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.<br>* Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.<br>* La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día.<br>* 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**.<br>* Se tendrá precaución con el uso de detergentes, limpiadores y solventes para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones.<br>* Todos los contenedores de detergentes, limpiadores y solventes se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación y el almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental. | *6 botes rotulados (orgánicos e inorgánicos) con tapadera para separación de RSU.<br>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.<br>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día.<br>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la empresa privada.<br>*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte de material.<br>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.<br>*No sobrepasarán los límites establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994.<br>*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento.<br>*En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías.<br>*Superficie de trabajo = 526.632 $m^2$. |

| | |
|---|---|
| * Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los habitantes del proyecto. | |

| AGUA | |
|---|---|
| **Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua** | |
| **Medida de prevención y/o mitigación** | **Parámetro de control (valor)** |
| * Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 8 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora.<br>* Todas las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento serán debidamente entubadas y vertidas a la red de drenaje municipal.<br>* Se instalarán muebles de baño, dispositivos de riego de bajo consumo de agua, regaderas y mecanismos ahorradores de agua en cada una de las llaves del proyecto. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua de la alberca.<br>* Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (No existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas).<br>* Se realizará el mantenimiento adecuado dela alberca para evitar que tenga que ser llenada varias veces al año, se le adicionarán los químicos correspondientes y será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación.<br>* Se repararán de inmediato las fugas detectadas en las tuberías de agua y gas.<br>* Se promoverá el ahorro de agua entre los habitantes del proyecto.<br>* El uso de de detergentes, limpiadores y solventes será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables. | *1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores.<br>*Ausencia de contaminación por descarga de aguas residuales.<br>*Mantenimiento adecuado de tuberías.<br>*Instalación de mecanismos ahorradores y equipos de filtración.<br>*Fotografías de la alberca y de los químicos utilizados.<br>*Recibos de consumo de agua.<br>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. |

| SUELO | |
|---|---|
| **Impacto Ambiental: Uso de Suelo y Propiedades Fisicoquímicas** | |
| **Medida de prevención y/o mitigación** | **Parámetro de control (valor)** |
| *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.<br>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes de detergentes, limpiadores y solventes sean las óptimas.<br>*En caso de algún de derrame se realizarán actividades de remediación.<br>*El lugar de almacenaje de detergentes, limpiadores y solventes será de piso firme con concreto.<br>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. | *Superficies de presencia = 526.632 $m^2$.<br>*6 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.<br>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la empresa privada.<br>*El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. |

| | |
|---|---|
| *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.<br>*La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día.<br>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.<br>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)<br>*Está prohibida la quema de residuos y vegetación para la eliminación de estos; así como el uso de sustancias químicas que eviten la regeneración de vegetación.<br>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los habitantes del proyecto.<br>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.<br>*El material que se genere de la excavación, cimentación y albañilería será puesto a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.<br>*En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.<br>*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. | *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.<br>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.<br>*Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.<br>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. |

| **FLORA** | |
|---|---|
| **Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad** | |
| **Medida de prevención y/o mitigación** | **Parámetro de control (valor)** |
| *Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.<br>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto.<br>*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.<br>*El uso de detergentes, limpiadores y solventes será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.<br>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.<br>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. | *Superficie de trabajo = 526.632 $m^2$.<br>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. |

| FAUNA | |
|---|---|
| **Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat** | |
| **Medida de prevención y/o mitigación** | **Parámetro de control (valor)** |
| *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.<br>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.<br>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.<br>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.<br>*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.<br>*El uso de detergentes, limpiadores y solventes será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.<br>*Se mantendrá el área del proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.<br>*Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna.<br>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos para evitar que sean ingeridos por la fauna que pudiera presentarse en el polígono del proyecto.<br>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del polígono, en su colindancia con la calle. | *0 personal de trabajo después de 34 meses de labores.<br>*Superficie de presencia = 526.632 $m^2$.<br>*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.<br>*6 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.<br>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la empresa privada. |

| DESARROLLO SOCIAL | |
|---|---|
| **Impacto Ambiental: Calidad Paisajística** | |
| **Medida de prevención y/o mitigación** | **Parámetro de control (valor)** |
| *Los trabajos se realizarán por un periodo de 34 meses.<br>*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.<br>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.<br>*La presencia de los edificios de departamentos mejorará las condiciones actuales del paisaje.<br>*El horario en el que se laborará será diurno, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del proyecto será únicamente en ese horario. | *Superficies de presencia = 526.632 $m^2$.<br>*Lista de asistencia del horario del personal.<br>*0 personal después de la construcción del proyecto (34 meses).<br>*Mantenimiento adecuado de tuberías. |

| | |
|---|---|
| *Todas las aguas residuales que se generen estarán conectadas a la red de drenaje municipal.<br>*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común. | |

**Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos en todas las etapas del proyecto**

- Se participará en el Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que en su momento promueva el estado o el municipio en apego con los artículos 18 y 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Se destinará un sitio ex profeso en el área del proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de vectores.
- Se promoverá la separación secundaria in situ de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán dos botes de basura en los sitios de generación, uno para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos. En el primero se colocarán los residuos que tienen valor en el mercado y que son comercializados localmente, y en el segundo se colocará el resto de los residuos.
- Los residuos sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto, mismo que tendrá un área para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos.
- Los residuos mixtos, así como los residuos urbanos y de jardines serán entregados al servicio de limpia para su correcta disposición.
- Se promoverá la reutilización de los residuos de la construcción (como material de relleno, o materia prima para construcción) o su venta como material para reciclaje. Los residuos que no puedan recibir alguno de los tratamientos antes indicados se tirarán en el sitio que indique la autoridad municipal.
- Se cuidará en todo momento que los residuos generados no sean utilizados para relleno de cauces de ríos ni arroyos.
- Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico.
- Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de alcantarillado; en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable; incinerar residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. Con lo cual se observan las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR.

### 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 bastante perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, 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. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....2**
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 del proyecto incluyendo las medidas de mitigación..... 4
VII.4 Pronóstico ambiental..... 5
VII.5 Evaluación de alternativas..... 5
VII.6 Conclusiones..... 6

# 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, no obstante, 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.

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

1. Derivado del incremento del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Nuevo Nayarit, en el Ejido de Jarretaderas, 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 con tendencia al desarrollo turístico donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, alumbrado público, drenaje y alcantarillado; cabe resaltar que dentro del sistema ambiental se encuentra la presencia de varios hoteles, fraccionamientos, restaurantes, por lo que la zona se encuentra perturbada y degradada por las diferentes actividades antropogénicas.

2. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como Agricultura de Temporal Anual y con relación al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas se estipula como CRU (CORREDOR URBANO), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

3. 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.

4. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

5. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada y transportados al relleno sanitario por la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).

6. Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento estarán conectadas a la red de drenaje de la localidad.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende realizar el proyecto, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la zona pertenece a la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación, hoteles, restaurantes, entre otros servicios.

**VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas**

El polígono donde se encontrará el proyecto está dentro de una zona en proceso de urbanización, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años. En análisis comparativo entre el año 2009 y 2025, se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante, en donde desde el año 2009 ya se observan diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región, ya que los impactos por actividades antropogénicas que había en 2009, son los mismos que resaltan en la imagen del 2025 (Ver **Imagen VII.1**).

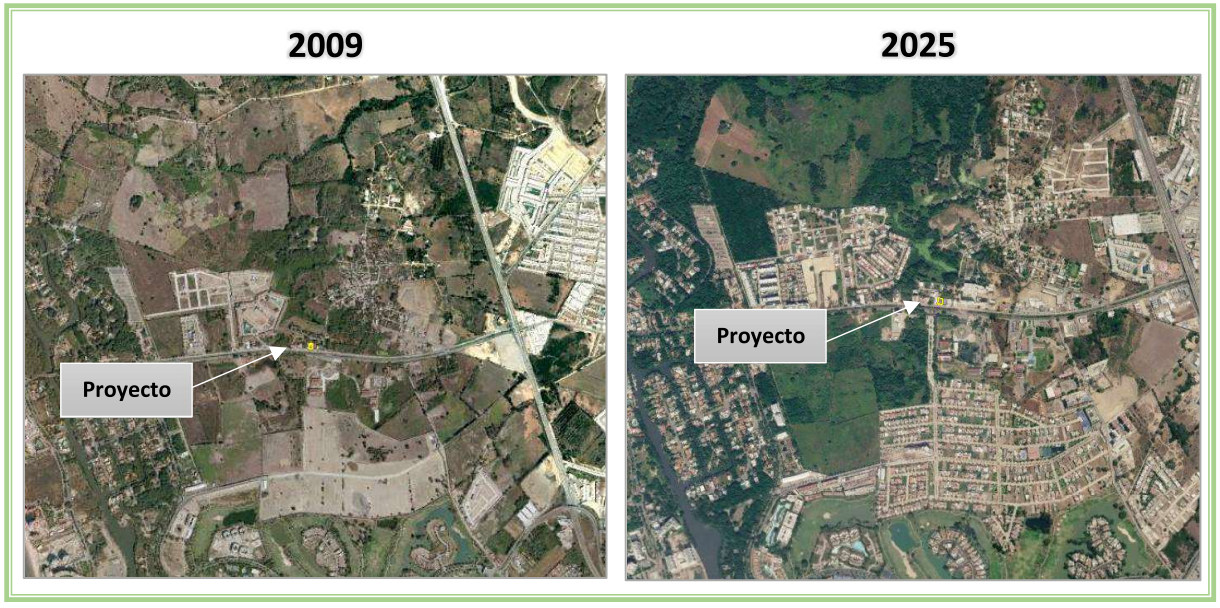



***Imagen VII.1*** *Comparativo del área de estudio entre el año 2009 y 2025*

Por lo anterior, en caso de que no se realice la construcción del proyecto, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, por tratarse de una zona urbanizada, en la que la

playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de las actividades antropogénicas señaladas y que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región.

El proyecto comprende la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento una torre de departamentos y consultorios, descrito en este documento, en un área total de 526.632 $m^2$, con el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que lo ocuparán.

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

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara la correcta disposición 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.

De igual manera, si no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de Bahía de Banderas, 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 del 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, 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 la separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen serán vertidas al drenaje municipal.

Es importante resaltar, que el proyecto aplicará medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, 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, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

**VII.4 Pronóstico ambiental**

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la presencia del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales sino económicos, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se generarán empleos para los residentes de la localidad.

**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 está considerado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas como **CRU (CORREDOR URBANO)**.

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 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 desarrollo 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, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas.
- Uso de suelo CRU (CORREDOR URBANO), de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas.
- Accesibilidad al terreno.
- Factibilidad de servicios públicos.
- Existencia de caminos y carreteras que conectan la zona del proyecto con la zona turística de la Riviera Nayarit.
- Accesibilidad al terreno.

## VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la preparación del sitio, 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 del 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 como se puede observar en la **Imagen VII.1** y en los capítulos anteriores, que las condiciones del ecosistema no han sido modificadas con el paso de los 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.

# ÍNDICE

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES……2**
VIII.1 Documentación:……2
VIII.2 Fotografías y videos……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 INE del promovente.
2. Copia simple del documento que acredita la legal propiedad del predio con escritura número 48920.
3. Copia simple de la Compatibilidad Urbanística No. DUXII/COMP/0694/2025, con fecha del 7 de agosto de 2025.
4. Copia simple del alineamiento y número oficial de oficio No. DUXII/NUM/1044/2025, con fecha del 6 de agosto de 2025.
5. Programa de vigilancia ambiental.

**VIII.2 Fotografías y videos**

1. Anexo Fotográfico.

**VIII.3 Planos**

1. Plano de polígono del predio.
2. Plano arquitectónico.

**VIII.4 Instrumentos utilizados**

- **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas** – Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit (POE) el 17 de septiembre de 2005.

- **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-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

- **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

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 1988. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación, México. Última reforma publicada en el DOF.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2000. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental*. Diario Oficial de la Federación, México. Última reforma publicada en el DOF.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2012. *Ley General de Cambio Climático*. Diario Oficial de la Federación, México. Última reforma publicada en el DOF.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). s.f. *EncicloVida*. Disponible en: https://enciclovida.mx/. Consultado en junio de 2026.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). s.f. *Explorador de Cambio Climático y Biodiversidad*. Disponible en: https://cambioclimatico.biodiversidad.gob.mx/. Consultado en junio de 2026.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). s.f. *iNaturalist México*. Disponible en: https://mexico.inaturalist.org/. Consultado en junio de 2026.

Conesa Fernández-Vítora, V. 2000. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

Gobierno del Estado de Nayarit. s.f. *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Jarretaderas*. Periódico Oficial del Estado de Nayarit.

Instituto Nacional de Ecología. s.f. *Guía de aves canoras y de ornato*. Instituto Nacional de Ecología. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). s.f. *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN)*. INEGI. México.

Leopold, A. S. 1959. *Fauna silvestre de México*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México.

Molina, D., Maldonado-Gasca, A. y 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.

Peterson, R. T. y Chalif, E. L. 1989. *Aves de México. Guía de campo*. Editorial Diana. México.

Ramírez-Pulido, J., López-Wilchis, R., Müdespacher, C. y Lira, I. 2005. *Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México*. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México.

Téllez, O. 1995. *Flora, vegetación y fitogeografía de Nayarit, México*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Universidad Autónoma de Nayarit. Coordinación General de Enseñanza Superior. s.f. *Aves de Nayarit*. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, 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.