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

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Las Marías Condominios

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica sobre la calle Virgilio Uribe s/n, en la localidad de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 470,753.5190 Y=2,380,980.9319 DATUM, WGS84.



Figura I.1 *Macro y micro localización del área de estudio*

Al presente **proyecto** lo conforma un poligono, mismo que se encuentra ocupando predio propiedad, como se muestra en la **Imagen I.1**; asimismo se presentan las coordenadas UTM del poligono (**Tabla I.1**).

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 *Coordenadas UTM del polígono*

LADO		RUMBO	DISTANCIA	C O O R D E N A D A S	
EST	PV			Y	X
1	2	130°37'59.46"	35.955	2,380,980.9319	470,753.5190
2	3	223°25'20.05"	14.475	2,380,957.5178	470,780.8048
3	4	131°37'17.85"	61.070	2,380,947.0042	470,770.8549
4	5	223°17'5.78"	99.042	2,380,906.4408	470,816.5079
5	6	311°37'17.85"	94.380	2,380,834.3431	470,748.6022
6	1	41°58'18.97"	112.850	2,380,897.0311	470,678,0487
Área = 9,962.227 m^2			**Perímetro = 417.772 m**		



Imagen I.1 *Polígono que conforma el proyecto*

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

SM6 DESARROLLO INMOBILIARIO S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC: SDI220831T17

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C.

Representante Legal de SM6 DESARROLLO INMOBILIARIO S.A. de C.V.

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

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

Colaboro:

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento
Marzo, 2026

ÍNDICE

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 2
II.1.1 Naturaleza del proyecto 2
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental 3
II.1.3 Inversión requerida 8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 8
II.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
II.2.1 Obras e instalaciones actuadas 11
II.2.2 Obras e instalaciones existentes 17
II.2.3 Obras e instalaciones nuevas propuestas 18
II.2.4 Características particulares del proyecto 19
II.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS A REALIZAR 28
II.3.1 Programa general de trabajo 33
II.4 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO 35
II.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 35
II.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 39
II.7 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS 42
II.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA 42
II.9 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS 45
II.10 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO 45

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la continuación de las obras existentes, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un complejo de 144 condominios con un área común, que incluye terraza, baños y alberca, además de áreas verdes en diversas partes del proyecto.

El presente proyecto se encuentra ocupando predio propiedad con una superficie de **9,962.227 m^2**, ubicado en la cabecera municipal de San Blas, estado de Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Consiste en un proyecto competencia de la Federación por tratarse de actividades de la continuación de las obras existentes, así como la construcción, operación y mantenimiento de un complejo de 144 condominios con áreas de esparcimiento, contenido en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.**

El ecosistema del sitio del proyecto, se ubica dentro de la localidad de San Blas, en el municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años se ha visto impactado por las actividades antropogénicas, así como por el impulso turístico que se le ha dado a la región, lo que ha incrementado su actividad económica a través del turismo y la acuacultura, por lo tanto, 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, como de hotelería y comercio.

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro del corredor urbano-turístico de la Bahía de San Blas, incluido dentro de la denominada "Riviera Nayarit", en la actualidad el sitio de proyecto por su cercanía a la playa el Borrego cuenta con los servicios de energía eléctrica, de agua potable y alcantarillado proporcionado por el H. Ayuntamiento de San Blas.

El sitio del proyecto se ubica en una zona donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y emigración de fauna silvestre, para la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favorecidos por el desarrollo turístico de la zona.

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, publicado el día 01 agosto de 2024, con un uso de suelo **Habitacional densidad media** (**H3**).

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios habitacionales y recreativos, la 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.

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, manglares, 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, en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**).

ANTECEDENTE:
El sitio del proyecto en cuestión, fue actuado en materia de impacto ambiental debido a que previo a la realización de las actividades de construcción no se obtuvo por parte de la SEMARNAT la autorización en materia de impacto ambiental, lo cual derivó en la orden de inspección No. **PFPA/24.1/3S.4/0023/2025** de fecha 13 de octubre de 2025 a nombre del C. Samir Ernesto Ocampo Santana, por obras y actividades realizadas, sin la autorización correspondiente.

II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

La localidad donde se ubica el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico y turístico de la región, por lo tanto, para que esto se logre es necesaria la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favoreciendo el desarrollo turístico de la zona, por lo que es necesario proporcionar servicios sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, el presente proyecto contribuye a este fin.

El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes de las acciones que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental. Por lo que, como parte de la solicitud señalada en el mismo y como evidencia de la

perturbación que pudo haber ocasionado la construcción de las obras. Se realiza el siguiente análisis de las condiciones del terreno, de acuerdo con la información que se tiene.

En relación a lo mencionado anteriormente, para análisis del proyecto como esta en la actualidad en el presente polígono, con la ayuda del Sistema de ***Geoposicionamiento de Google Earth***, se realizará un comparativo desde el 2006 para conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de estas estructuras.

En la **Imagen II.1**, se muestran las condiciones del sitio del proyecto en el 2006, y como se puede observar no existe vegetación forestal alguna dentro de él solo pequeños arbustos y pastizal, al suroeste del polígono se tiene la presencia de construcciones y restaurantes.



Imagen II.1 *Área de estudio en el 2006 y su entorno*

En la **Imagen II.2** Se observa un incremento en las construcciones aledañas al sitio del proyecto, y el crecimiento en restaurantes y casas de descanso con fines turísticos, al interior del sitio del proyecto no se observan obras.



Imagen II.2. *Área de estudio en el 2015 y su entorno*

En la **Imagen II.3** en el sitio del proyecto se observan las mismas condiciones que 5 años atrás, sin modificación en su interior, pero sí se observa el incremento de construcciones de restaurantes y hoteles en los alrededores del polígono.

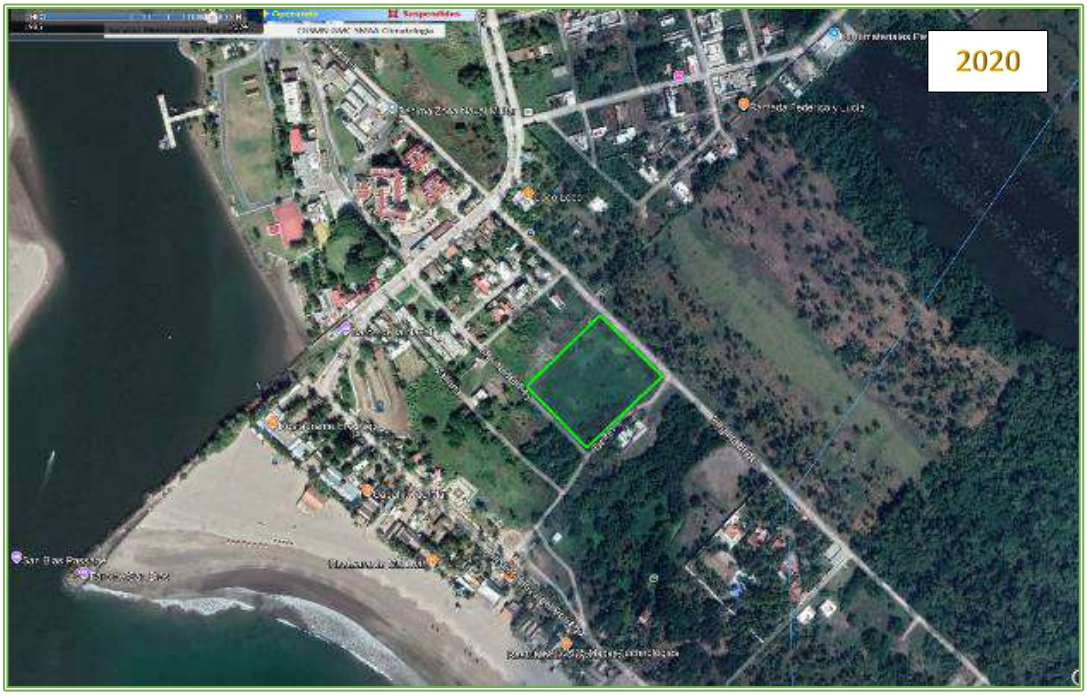


Imagen II.3 *Área de estudio en el 2020 y su entorno*

En la siguiente imagen se puede observar un de incremento en construcciones aledañas al sitio del proyecto, así como ya se observan los inicios de las obras dentro del polígono.



***Imagen II.4 Área** de estudio en el 2024 y su entorno*



***Figura II.1** Usos de suelo en el área del polígono y colindantes*

En la **Figura II.1** anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia del polígono del proyecto, en donde podemos constatar que el polígono del proyecto se encuentra en **Asentamientos Humanos,** según las cartas del **INEGI serie VI,** es decir rodeada de zonas impactadas previamente por el hombre. Aunado a su cercanía con el nuevo corredor turístico el Borrego se convirtió en una vía de comunicación que da acceso directo a los terrenos y playa.

Podemos encontrar al norte del polígono del proyecto a unos **5,900 m** una franja semi conservada de Manglar en donde se llevan a cabo actividades de ecoturismo a través de paseos en lancha con motor sobre los canales de los humedales.

Es importante destacar que, dentro del predio, no todos los medios abióticos y bióticos tuvieron una modificación y/o afectación respecto de la presencia de las obras, por lo que a continuación se llevará a cabo una descripción del grado de afectación ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:

Tabla II.1 *Descripción del grado de afectación o modificación por componente ambiental*

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
Aspectos Abióticos	
Clima	El clima y el microclima registrados para el sitio permanecen sin cambios. Además, las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el clima regional.
Geología, geomorfología y relieve	Con el objeto de tener una buena base para las estructuras, se realizó una ligera modificación del relieve, ya que hubo movimiento de tierras mínimo para nivelar la superficie, pero sin cambiar las propiedades fisicoquímicas del suelo.
Unidad litológica	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras. Las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio, ya que éste se encuentra sobre un terreno sin pendiente.
Suelos	Actualmente en más del 80% del terreno existen áreas que conservan el estrato vegetal y suelo natural en parte del predio, donde el suelo no ha perdido su permeabilidad. Además, en los sitios donde existen instalaciones es probable que el suelo haya sido mejorado como requisito estructural.
Hidrología superficial	Las descargas de aguas residuales que genere el proyecto estarán conectadas al drenaje de la localidad.
Hidrología subterránea	Se mantiene sin cambios. Las estructuras y actividades realizadas, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el acuífero que le corresponde al predio. En la zona del polígono existe el servicio público de agua potable. El polígono del proyecto estará conectado al sistema de drenaje de la localidad.

Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio con un uso de suelo de **Asentamiento Humano** de acuerdo con el INEGI serie VI, no fue necesaria la remoción de vegetación para la realización de las mismas, ya que como se muestra en la **Figura II.1,** el predio esta desprovisto vegetación.
Fauna	Respecto a la fauna toda la franja de construcciones dentro de la localidad de San Blas al ser una zona impactada por la presencia del hombre no se considera una zona de anidación, refugio o hábitat importante de ejemplares de fauna, sin embargo, si es utilizada por algunas especies principalmente de aves y reptiles como zona de tránsito y algunas obras fungen como barrera, sin embargo, por el tipo y las características de la construcción de las estructuras, así como su ubicación dentro de la localidad, la fauna no se ha visto afectada. Por lo que se considera que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su acta de inspección **PFPA/4.1/3S.4/0023/2025** de fecha 14 de octubre de 2025, para así resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente copia del **Estudio de daños – Medida de Compensación Ambiental** mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación. Siendo que además después del ingreso del presente estudio, se presentará ante la PROFEPA para su validación tal y como lo solicita la Oficina de Representación en Nayarit.

II.1.3 Inversión requerida

Para el presente proyecto, se estima para las actividades de rehabilitación de las obras existentes, así como la preparación del sitio, construcción operación y mantenimiento de un complejo de 144 condominios y área común con alberca y terraza se requerirán aproximadamente una inversión de $135,000,000.00 pesos.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existen tres vías de acceso principales desde la carretera 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera 76: Tepic-Santa Cruz de Miramar, la carretera 74: Crucero de San Blas-San Blas y la Autopista Tepic – San Blas, ésta entronca con el Nuevo Bulevar Matanchén (antes Carretera San Blas-Santa Cruz) y es la vía más importante del municipio, apoyando de gran medida el desarrollo turístico y económico de la región (ver **Figura II.2).**



Figura II.2 *Principales vías de acceso al predio*

Se encuentra disponible el sistema de energía eléctrica nacional, cuenta con el servicio de agua potable, así como el servicio de alcantarillado y drenaje proporcionado por el ayuntamiento de San Blas.

II.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la continuación de las obras existentes, así como la construcción, operación y mantenimiento de un complejo de 144 condominios, con un área común que tendrá, una terraza, baños, alberca y áreas verdes.

La superficie total del polígono del proyecto es de **9,962.227 m²**, en Predio Propiedad.

Tabla II.2 *Superficies del proyecto*

Superficie del polígono	
Polígono	Superficie (m^2)
Predio Propiedad	9,962.227
Total	**9,962.227**

El proyecto se encuentra a 244 metros de distancia al noroeste de la playa El Borrego, a una altura promedio de 2.00 msnm, como lo muestra la **figura II.4.**

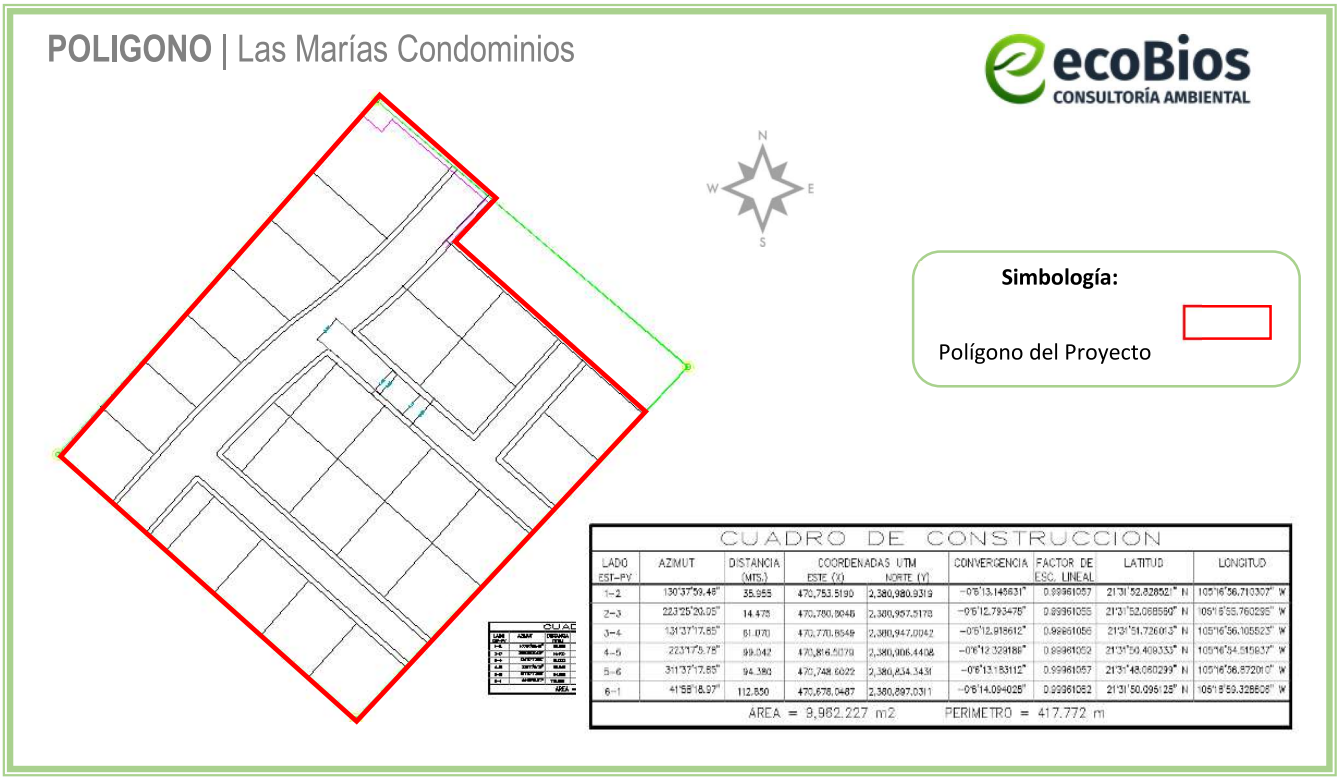


Figura II.3 *Polígono que conforma del proyecto*



Figura II.4 *Perfil de elevación y distancia del proyecto a la delimitación vigente por la SEMARNAT*

II.2.1 Obras e instalaciones actuadas

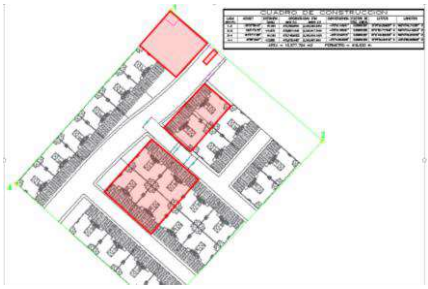
El polígono fue actuado por la PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con el artículo 28 en las fracciones IX y X de la LGEEPA; así como el artículo 5° del RLGEEPAMA, tal como se mencionó en el presente capítulo.

Obras e instalaciones existentes según PROFEPA, (Acta de inspección **PFPA/4.1/3S.4/0023/2025** de fecha 14 de octubre de 2025):

En cumplimiento a la orden de inspección, procedimos a realizar el recorrido de campo con la finalidad de verificar obras y actividades en el proyecto…

RECORRIDO DE CAMPO		
OBRAS Y ACTIVIDADES	*OBSERVACIONES*	*FOTOGRAFÍAS*
ACCESO AL PROYECTO PRINCIPAL CON OBRAS"	*Constituidos los Inspectores Federales en el proyecto denominado "Las Marías Condominio" ubicado en la localidad de San Blas, Municipio de San Blas, Estado de Nayarit; observándose las siguientes obras mismas que a continuación se mencionan: en el frente y a su costado derecho, se observa un muro de protección construido a base de piedra y con una longitud aproximada de 30 metros de largo, por 2.5 de alto. y sobre la parte de arriba de este muro se observa la de un cuarto construido a base de block y cemento, en sus costados se observa os banqueta con dimensiones aproximadas de 28 metros de largo por 1 metro de ancho cada una. cuenta con tres bardas perimetrales con las siguientes dimensiones de aproximadamente la primera barda de 45.19 metros de lineales por 2.5 metros de alto por 20 centímetros de espesor, la segunda barda de 40.13 de longitud por 2.5 metros de alto con espesor de 20 centímetros, y la tercera barda dimensiones aproximadas de 50 metros de largo por 2.5 metros de altura por 25 centímetros de espesor, totalmente terminadas y pintadas, también se observa una caseta de vigilancia en aproximadamente 15 metros cuadrados construida a base de concreto, block y cemento,*	  

	contiguo e observa el relleno y compactación de material cementante para la construcción de tres Edificios y se observó el desplante para la construcción de un cuarto Edificio; en cada Edificio se observan la construcción de seis (6) departamentos, en cada edificio haciendo un total de 18 departamentos, al momento de la presente visita de inspección se observan en obra negra, las construcciones de los edificios, son a base de cimientos de zapatas, block varillas de acero. *El primer edificio cuenta con un área de desplante en 156 metros cuadrados,* *el segundo Edificio con 176 metros cuadrados y el tercer edificio con 355 metros cuadrados aproximadamente.* *Y durante el recorrido se observa también dentro del área del proyecto un polígono de aproximadamente 137 metros cuadrados de desplante para la construcción de un cuarto Edificio a manifiesto del visitado.* *con un área de construcción aproximada de 1, 188 metros cuadrados de los tres edificios. A manifiesto del visitado se han utilizado alrededor de 2,000 (dos mil metros cúbicos) de material pétreo para relleno en el lugar del proyecto.* *Cuenta 551 metros cuadrados aproximadamente utilizada como un* *área de uso común.*	   

"AREA DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	*Obras con cimientos de zapata corrida, y las edificaciones en obra negra y/o en construcción.*	
"Caseta de Vigilancia"	*Dentro de la estructura se encuentra el cuarto de vigilancia, (en la entrada principal del proyecto) cuenta con una superficie de 15 metros cuadrados.*	
"BANQUETAS"	*Continuando con el recorrido de campo se ubican dos banquetas elaboradas con concreto, las cuales aún se encuentran en proceso de construcción aproximadamente 28 metros.*	
"Áreas construidas"	*Derivado de las mediciones obtenidas en campo el total del área de construcción en la que se está llevando a cabo las actividades dentro del predio del proyecto es de aproximadamente 1,188 metros cuadrados.* *Mismo proyecto consta de una superficie total aproximada de 1.184 hectáreas.*	

El predio fue actuado por la PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con el artículo 28 en las fracciones IX y X de la LGEEPA; así como el inciso Q) del artículo 5° del RLGEEPA, tal como se mencionó en el presente capítulo en el punto: *II.1.1 Naturaleza del proyecto.*

En la siguiente tabla se resumen las instalaciones existentes en el predio, considerando los datos del acta administrativa de PROFEPA, respecto a las reales consideradas en el plano realizado y anexo a la presente MIA-P, las cuales serán contempladas a lo largo del presente estudio, divididas por zonas de acuerdo a la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT:

Tabla II.3 *Comparativa de lo actuado por la PROFEPA contra lo real.*

TABLA DE SUPERFICIES					
	Concepto	**Detalles**	**Superficie actuada PROFEPA m²**	**Superficie real en m²**	**Diferencia**
Obras actuadas por PROFEPA	*muro de protección construido a base de piedra y con una longitud aproximada de 30 metros de largo*	30 M X .60 M ANCHO	18	18.00	0.00
	banqueta con dimensiones aproximadas de 28 metros de largo por 1 metro		28	28.00	0.00
	barda de 45.19 metros de lineales por 2.5 metros de alto	45.19 m X .20 m	9.038	9.04	0.00
	la segunda barda de 40.13 de longitud por 2.5 metros de alto con espesor de 20 centímetros	40.13 m X .20 m	8.026	8.03	0.00
	y la tercera barda dimensiones aproximadas de 50 metros de largo por 2.5 metros de altura por 25 centímetros de espesor	50 m X .20 m	10.00	10.00	0.00
	El primer edificio cuenta con un área de desplante en 156 metros cuadrados,	MZA 2 EDIFICIO L2	156	177.19	-21.19
	el segundo Edificio con 176 metros cuadrados	MZA 2 EDIFICIO L3	176	177.19	-1.19
	el tercer edificio con 355 metros cuadrados aproximadamente	MZA 4 EDIFICIO L1	355	177.15	-0.7
		MZA 4 EDIFICIO L5		177.15	
	137 metros cuadrados de desplante para la construcción de un cuarto Edificio a manifiesto del visitado.	MZA 5 EDIFICIO L4	137	177.15	-40.15
	Cuenta 551 metros cuadrados aproximadamente utilizada como un área de uso común		551	544.25	6.75
	sobre la parte de arriba de este muro se observa la de un cuarto construido a base de block y cemento	24 m² dentro de los 551 metros actuados			

	Dentro de la estructura se encuentra el cuarto de vigilancia, (en la entrada principal del proyecto) cuenta con una superficie de 15 metros cuadrados		15	15.00	0.00
	dos banquetas elaboradas con concreto, las cuales aún se encuentran en proceso de construcción aproximadamente 28 metros		28	28.00	0.00
	TOTAL		**1,491.064**	**1,546.14**	**-55.08**
	Concepto	**Detalles**		**Superficie real en m²**	
Obras propuestas	*Vialidad principal	1,366.01 m² de vialidad menos los 15 m² de la caseta de vigilancia		1,341.01	
	Circuitos A			270.00	
	Circuitos B			385.82	
	Circuitos C			592.79	
	Andador			154.21	
	Área verde manzana 2			25.78	
	Área verde manzana 4			71.22	
	Estacionamiento manzana 4			95.91	
	Estacionamiento manzana 5			90.55	
	Manzana 1	Lote 2		344.62	
		Lote 3		300.50	
		Lote 4		279.62	
		Lote 5		260.95	
		Lote 6		255.17	
		Lote 7		255.92	
	Manzana 2	*lote 2	77.72 m² de Estacionamiento menos los 28 m² del a banqueta	49.72	
		*lote 3	77.72 m² de Estacionamiento menos los 18.03 m² de las bardas	59.69	

		lote 4		255.00	
		lote 5		255.00	
	Manzana 3	lote 1		258.27	
		lote 2		264.80	
	Manzana 4	lote 1	Estacionamiento	77.85	
		lote 2		255.00	
		lote 3		255.00	
		lote 4		267.59	
		lote 5	Estacionamiento	77.85	
		lote 6		255.00	
		lote 7		255.00	
		lote 8		259.20	
	Manzana 5	lote 1		259.20	
		lote 2		255.00	
		lote 3		255.00	
		lote 4	Estacionamiento	77.85	
	Sub Total			**8,416.09**	
	Total actuado + Total de obras futuras			**9,962.227**	
	Total polígono			**9,962.227**	
	diferencia				**0.00**

De la tabla anterior se puede concluir que las obras actuales son las mismas que las actuadas por la PROFEPA, la diferencia de **55.08 m²** se debe a que las obras actuadas como las bardas perimetrales, caseta de vigilancia, banquetas, y muro de protección, ya están contemplados dentro de la superficie de los conceptos de los lotes, manzanas y vialidades.

(*) Las superficies de estas áreas cuentan con el descuento de las superficies de los conceptos actuados.

II.2.2 Obras e instalaciones existentes

A continuación, se presenta el diagrama del polígono del proyecto, en la **Figura II.5** se muestra el diagrama general del proyecto con las estructuras existentes ubicadas en cada una de las áreas del polígono de la superficie total.

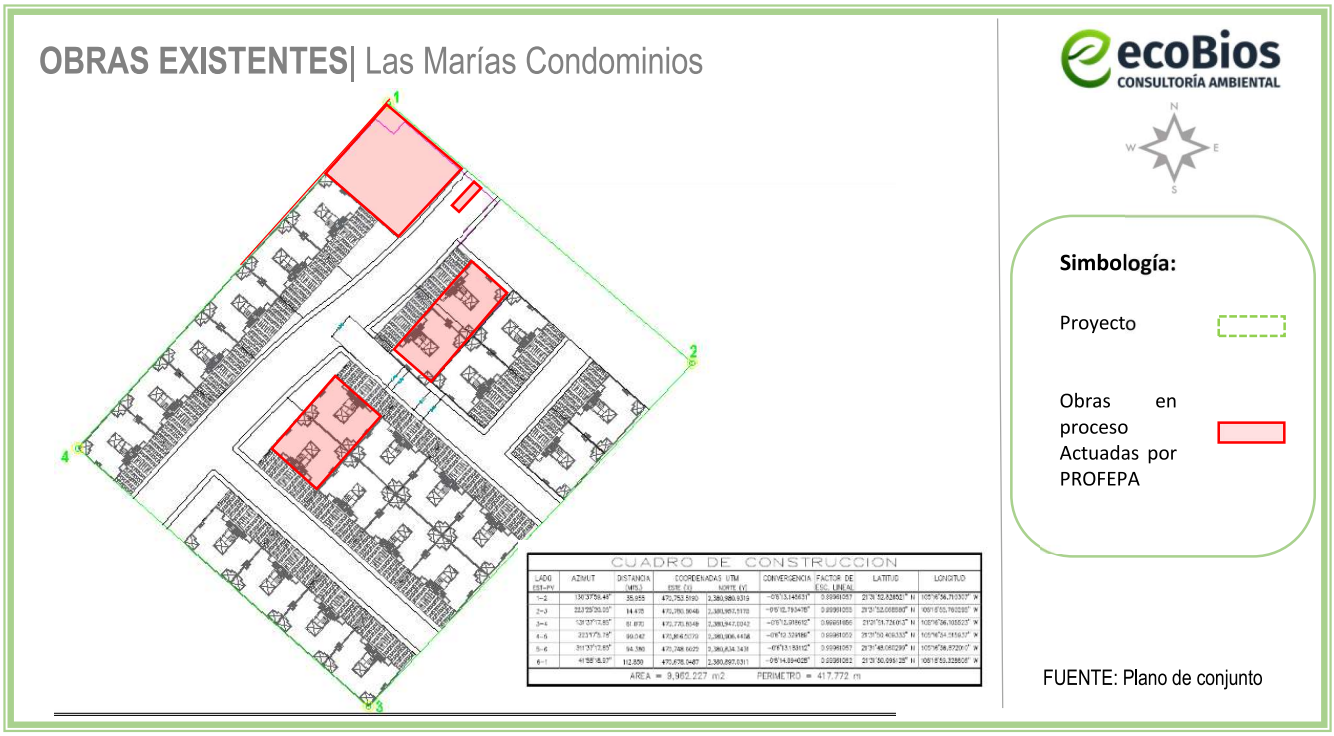


Figura II.5 *Diagrama general del proyecto con las instalaciones existentes*

Tabla II.4 *Tabla de superficies de las obras existentes en el polígono del proyecto*

	Concepto	Superficie REAL m²
Obras actuadas por PROFEPA	*muro de protección construido a base de piedra y con una longitud aproximada de 30 metros de largo*	18.00
	banqueta con dimensiones aproximadas de 28 metros de largo por 1 metro	28.00
	barda de 45.19 metros de lineales por 2.5 metros de alto	9.04
	la segunda barda de 40.13 de longitud por 2.5 metros de alto con espesor de 20 centímetros	8.03
	y la tercera barda dimensiones aproximadas de 50 metros de largo por 2.5 metros de altura por 25 centímetros de espesor	10.00
	El primer edificio cuenta con un área de desplante en 156 metros cuadrados,	177.19
	el segundo Edificio con 176 metros cuadrados	177.19
	el tercer edificio con 355 metros cuadrados aproximadamente	177.15

		177.15
	137 metros cuadrados de desplante para la construcción de un cuarto Edificio a manifiesto del visitado.	177.15
	Cuenta 551 metros cuadrados aproximadamente utilizada como un área de uso común	544.25
	sobre la parte de arriba de este muro se observa la de un cuarto construid a base de block y cemento	
	Dentro de la estructura se encuentra el cuarto de vigilancia, (en la entrada principal del proyecto) cuenta con una superficie de 15 metros cuadrados	15.00
	dos banquetas elaboradas con concreto, las cuales aún se encuentran en proceso de construcción aproximadamente 28 metros	28.00
	TOTAL	**1,546.14**

II.2.3 Obras e instalaciones nuevas propuestas

En la figura se presentan las nuevas obras propuestas dentro de los polígonos que conforman el proyecto.



Figura II.6 *Diagrama general del proyecto con las nuevas obras propuestas*

II.2.4 Características particulares del proyecto

El proyecto, consiste en la continuación de las obras existentes, así como la construcción, operación y mantenimiento de un complejo de 144 condominios con un área común que cuenta con alberca, baños, terraza, cuarto de máquinas, y áreas verdes**.**

El proyecto en general cuenta con 5 manzanas y en cada una de ellas existen lotes, cada lote contiene un edificio de condominios y cada edificio contara con 3 niveles, y cada condominio está conformado con 2 recamaras, sala, comedor, estudio, patio de servicio, baño, y cocina.

En las siguientes figuras y diagramas se muestran los componentes y características de cada área que integra el proyecto.

Tabla II.5 *Diagrama general del proyecto con las nuevas obras propuestas*

Manzana	Lote	Edificio	Niveles	Total condominios
Manzana 1	Lote 1	área común	2	0
	Lote 2	edificio 1	3	6
	Lote 3	edificio 2	3	6
	Lote 4	edificio 3	3	6
	Lote 5	edificio 4	3	6
	Lote 6	edificio 5	3	6
	Lote 7	edificio 6	3	6
Manzana 2	lote 2	edificio 7	3	6
	lote 3	edificio 8	3	6
	lote 4	edificio 9	3	6
	lote 5	edificio 10	3	6
Manzana 3	lote 1	edificio 11	3	6
	lote 2	edificio 12	3	6
Manzana 4	lote 1	edificio 13	3	6
	lote 2	edificio 14	3	6
	lote 3	edificio 15	3	6
	lote 4	edificio 16	3	6
	lote 5	edificio 17	3	6
	lote 6	edificio 18	3	6
	lote 7	edificio 19	3	6
	lote 8	edificio 20	3	6
Manzana 5	lote 1	edificio 21	3	6
	lote 2	edificio 22	3	6
	lote 3	edificio 23	3	6

	lote 4	edificio 24	3	6
Total condominios				**144**

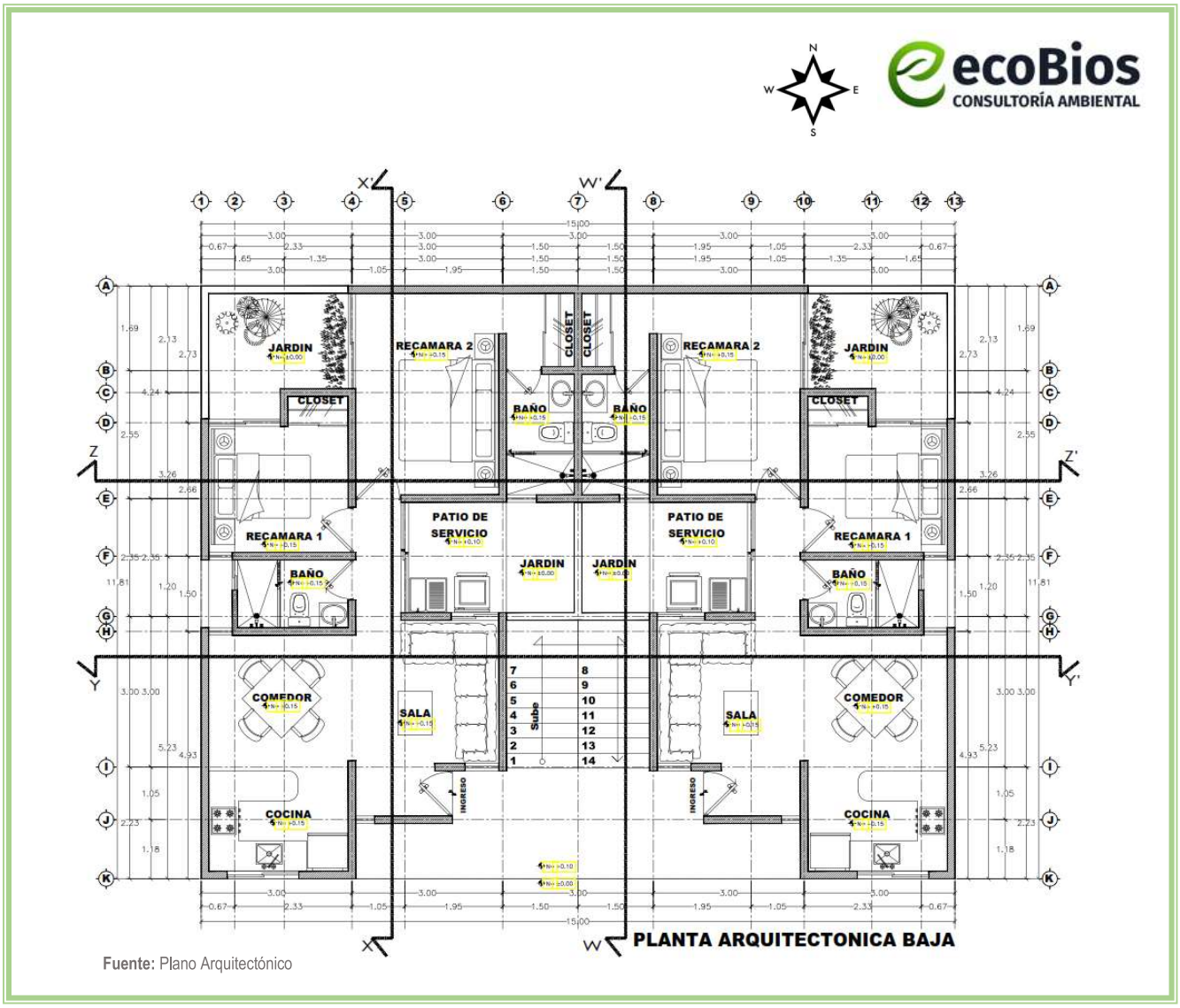
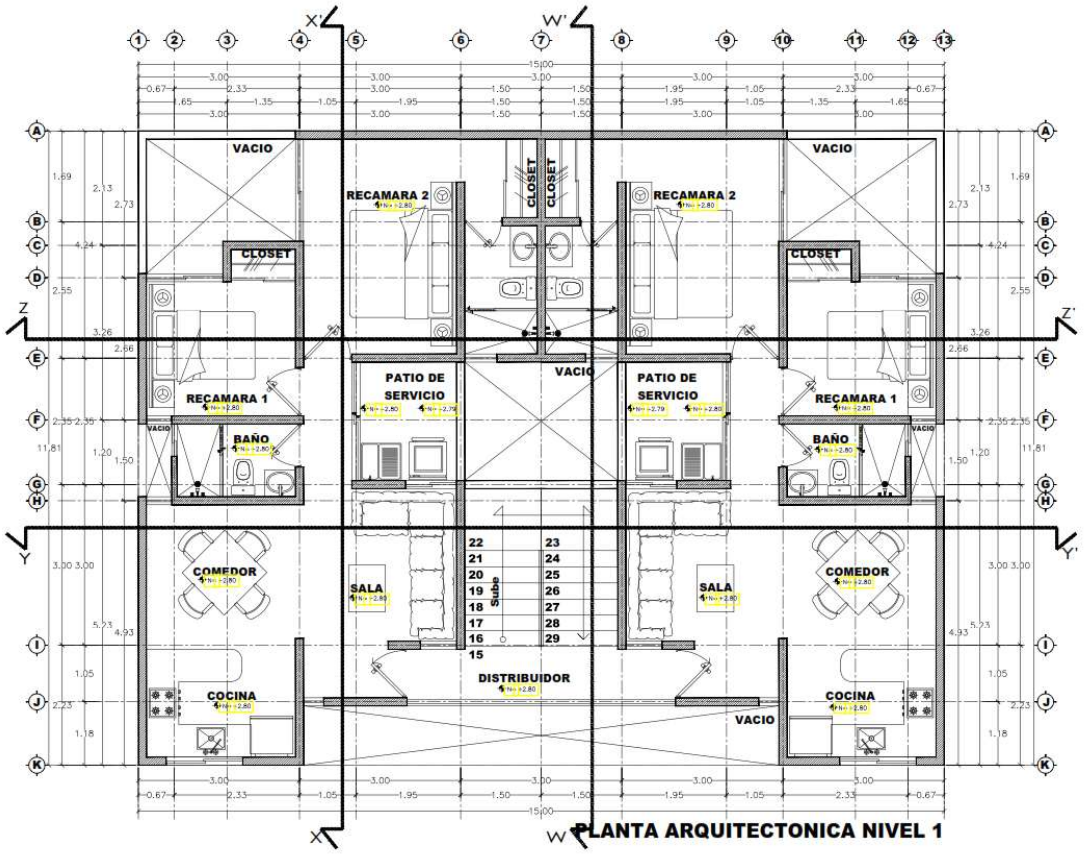


Figura II.7 *Detalle del diagrama de la distribución de la planta baja de un edificio.*

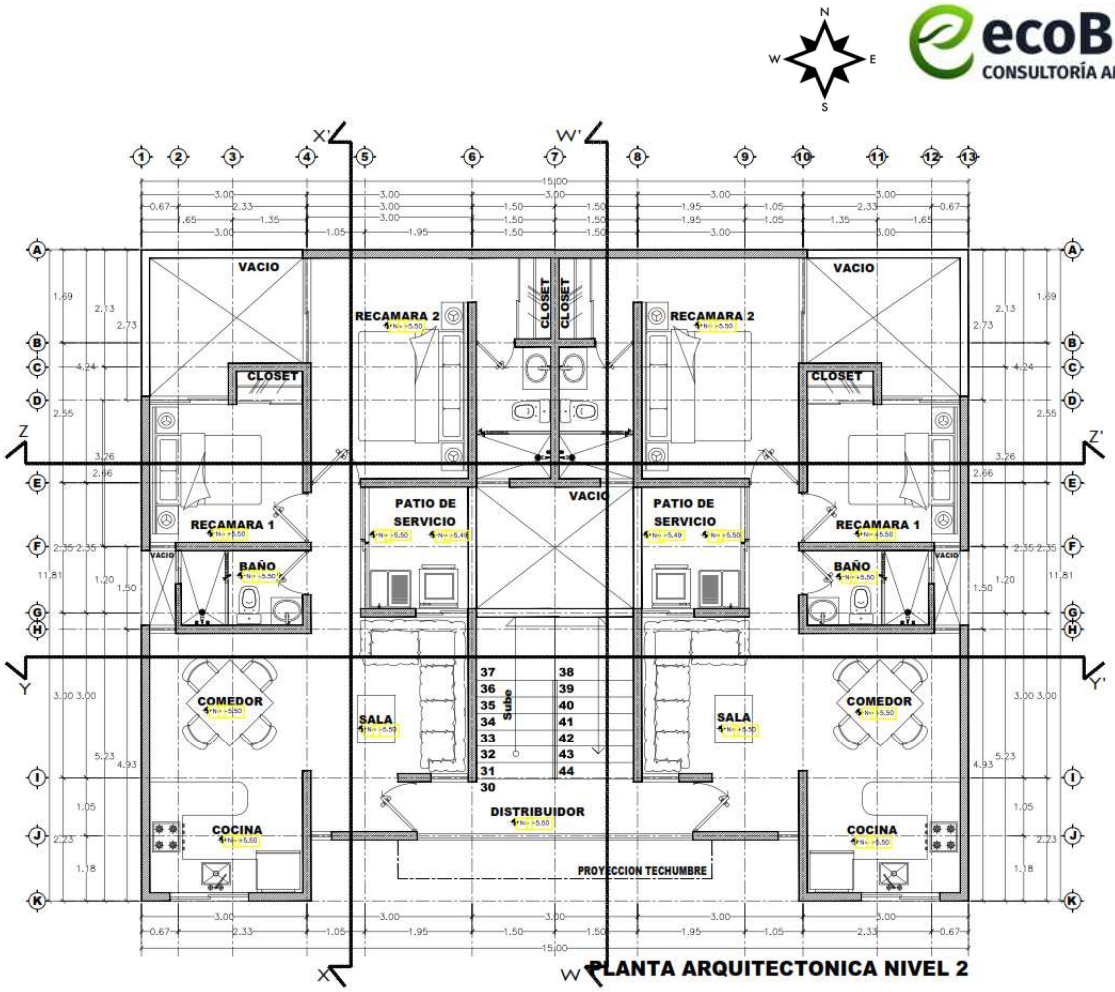
Como se aprecia en la **Figura II.7**, cada condominio cuenta con una recamara principal con baño, jardín, baño, patio de servicio, sala, comedor, cocina y una segunda recamara, cada planta cuenta con 2 condominios con las mismas características.



Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.8 *Detalle del diagrama del nivel 1 de los edificios que conforman el proyecto.*

En la **Figura II.8**, el nivel 1 está conformado por 1 recamara principal con baño, baño, patio de servicio, sala, comedor, cocina y una segunda recamara, cada nivel cuenta con 2 condominios con las mismas características.



Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.9 *Detalle del diagrama de la planta 2.*

En la **Figura II.9**, el nivel 2 está conformado por 1 recamara principal con baño, baño, patio de servicio, sala, comedor, cocina y una segunda recamara, cada nivel cuenta con 2 condominios con las mismas características, excepto por que estos no cuentan con jardín, ese espacio queda como vacío.

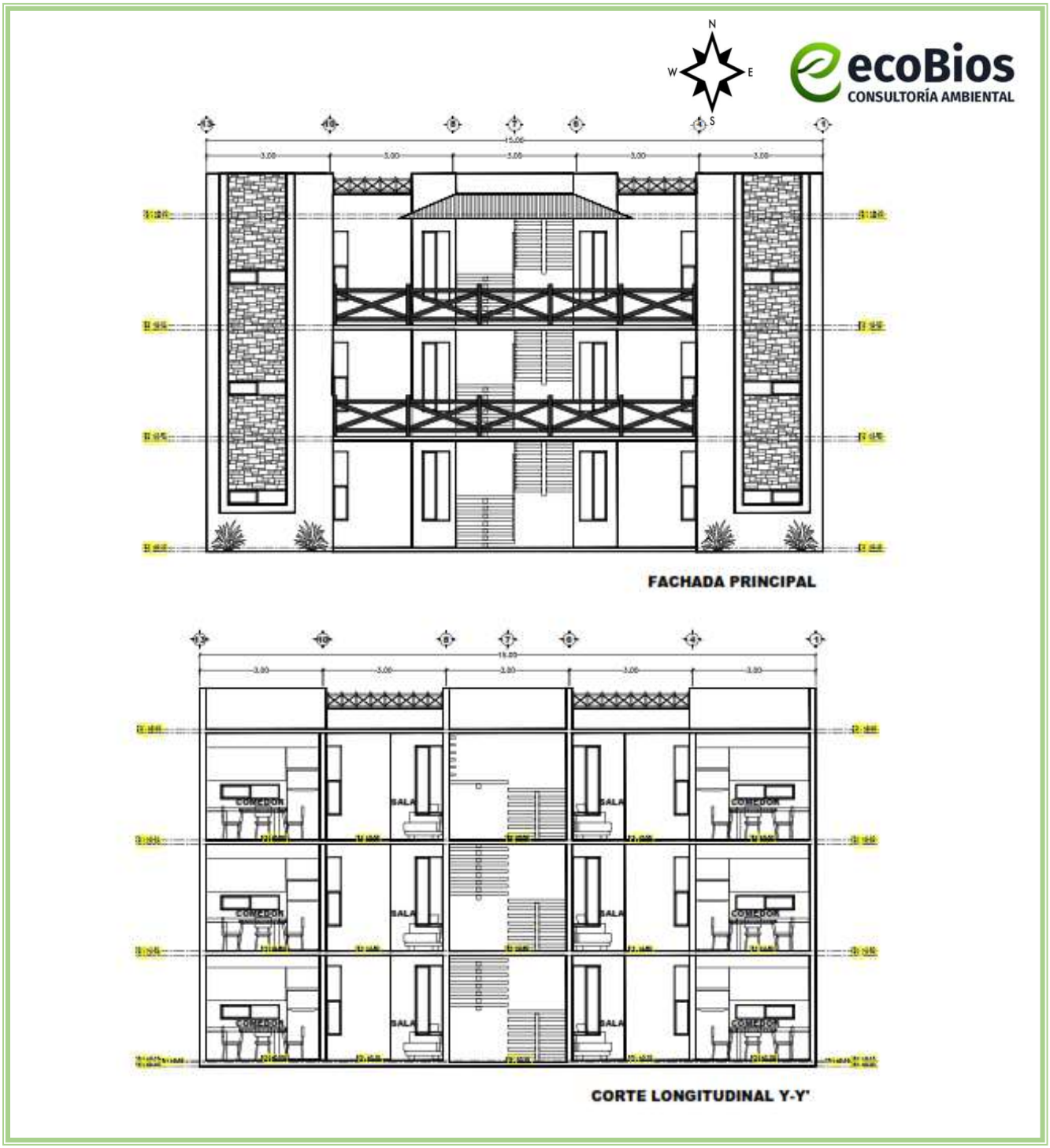
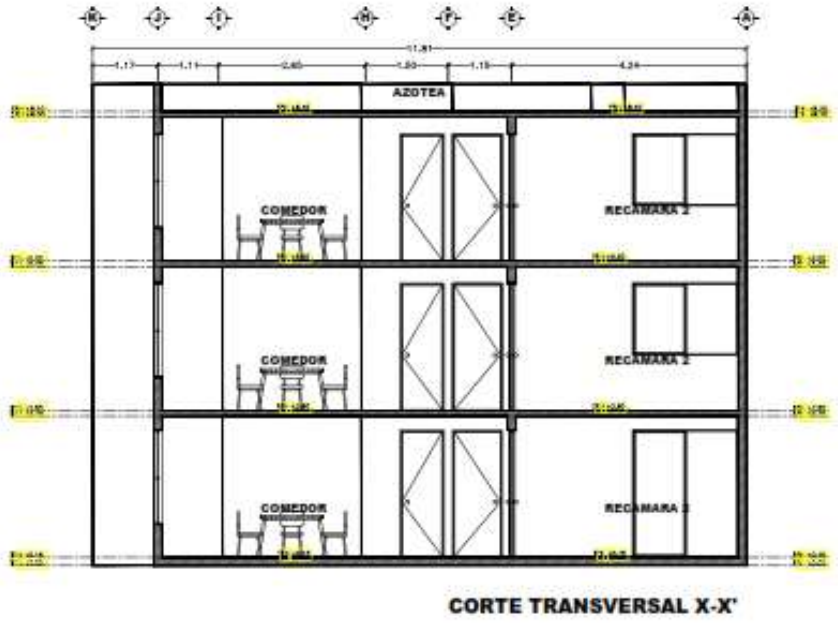
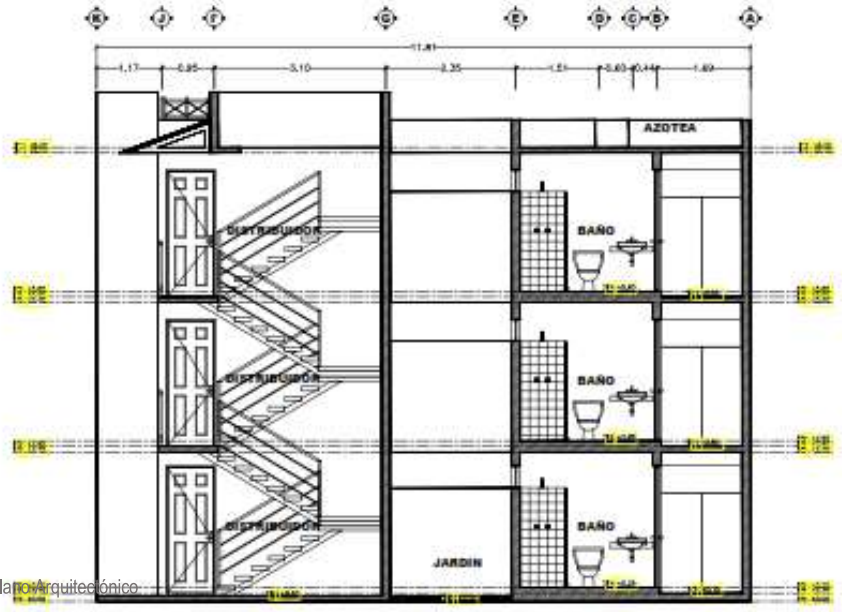


Figura II.10 *Detalle de la fachada y corte longitudinal de los edificios.*



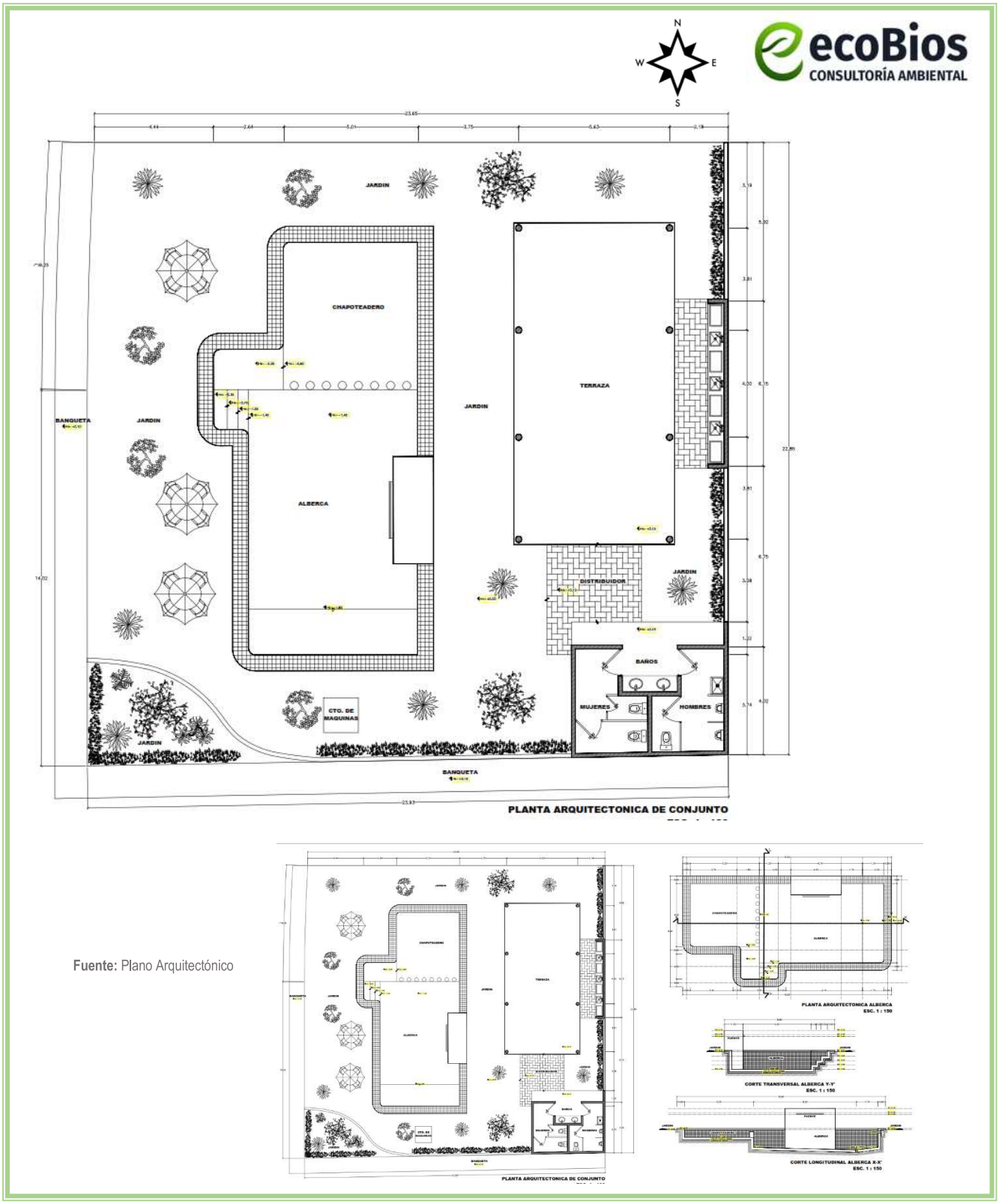
CORTE TRANSVERSAL X-X'



CORTE TRANSVERSAL W-W'

Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.11 *Detalle del diagrama los cortes transversales de los edificios.*



Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.12 *Detalle del diagrama del área común del proyecto.*

En la **Figura II.10 y II.11** se tiene el detalle del diagrama donde se aprecia la fachada de que tendrán los edificios, así como los cortes transversales y longitudinales de la construcción donde se aprecia a detalle la distribución y área de escaleras que da acceso a cada uno de los 6 condominios que integran el edificio.

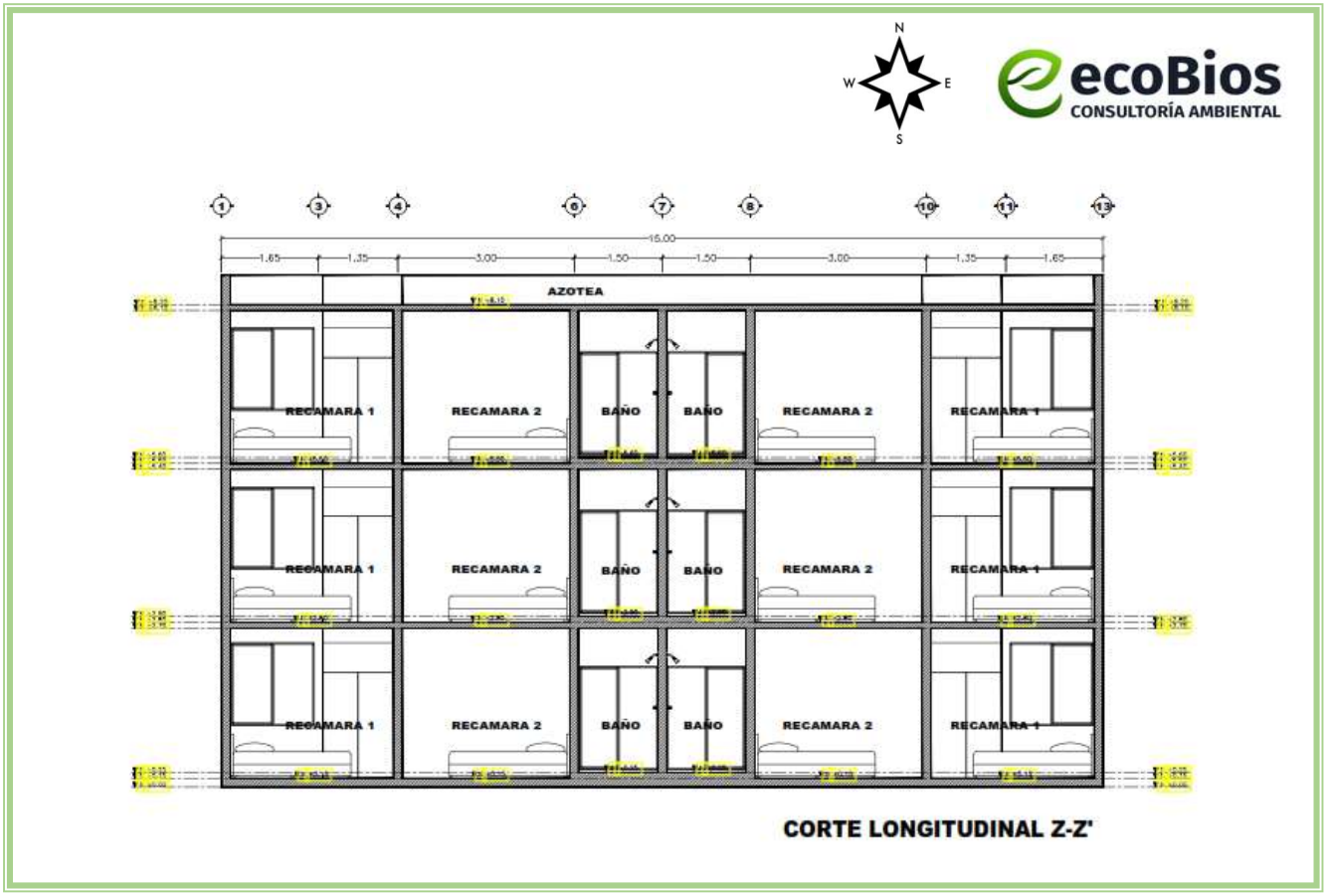


Figura II.13 *Detalle del diagrama del corte longitudinal de los edificios.*

En la **Figura II.12** se aprecia la distribución del área común, donde se aprecia lo que la integra, como lo es la alberca, pasillos y andadores, área verde, cuarto de máquinas, una terraza que cuenta con barra y mesas, así como baño de hombre y de mujeres y en la parte de arriba de estos, una oficina.

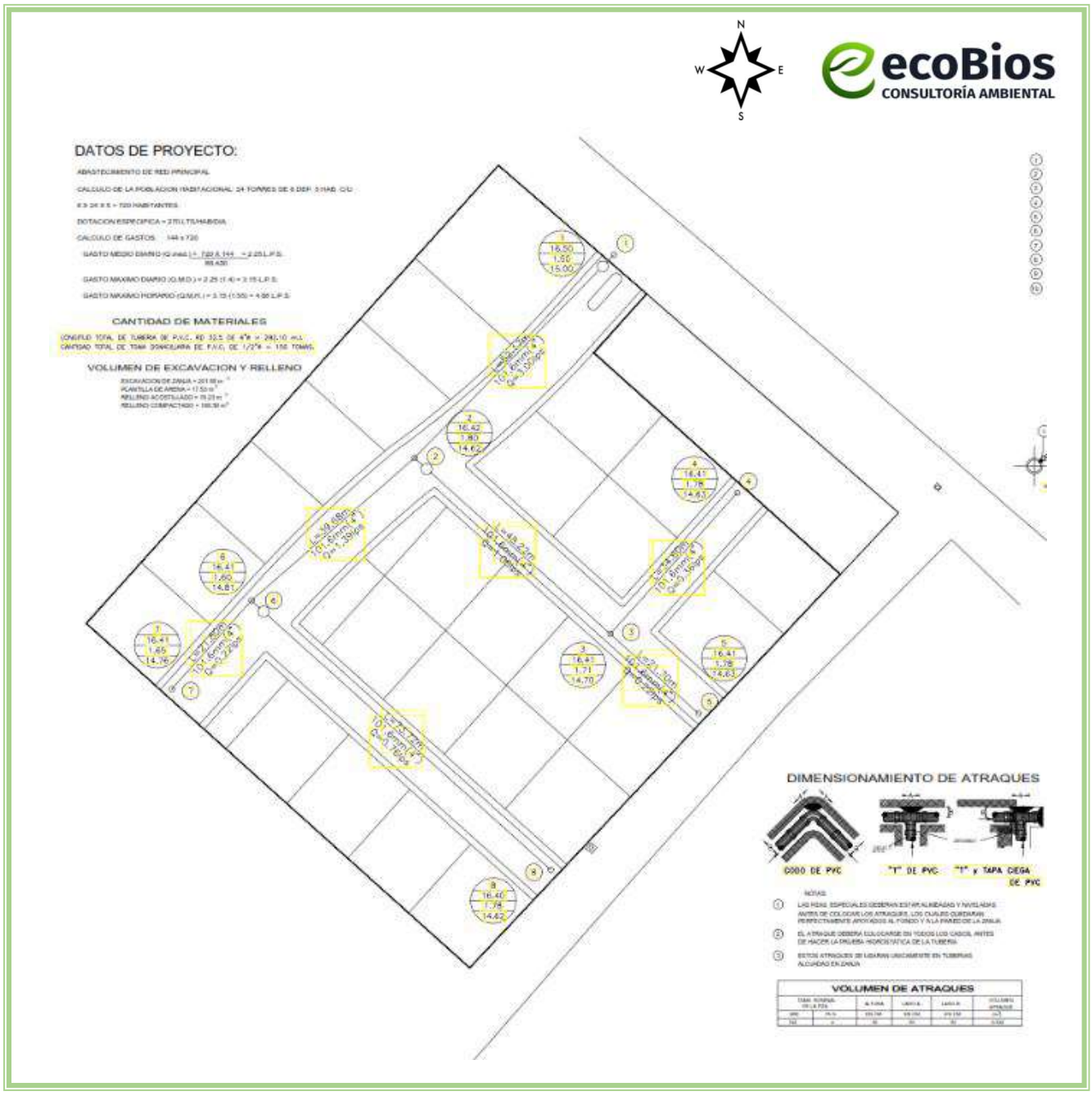
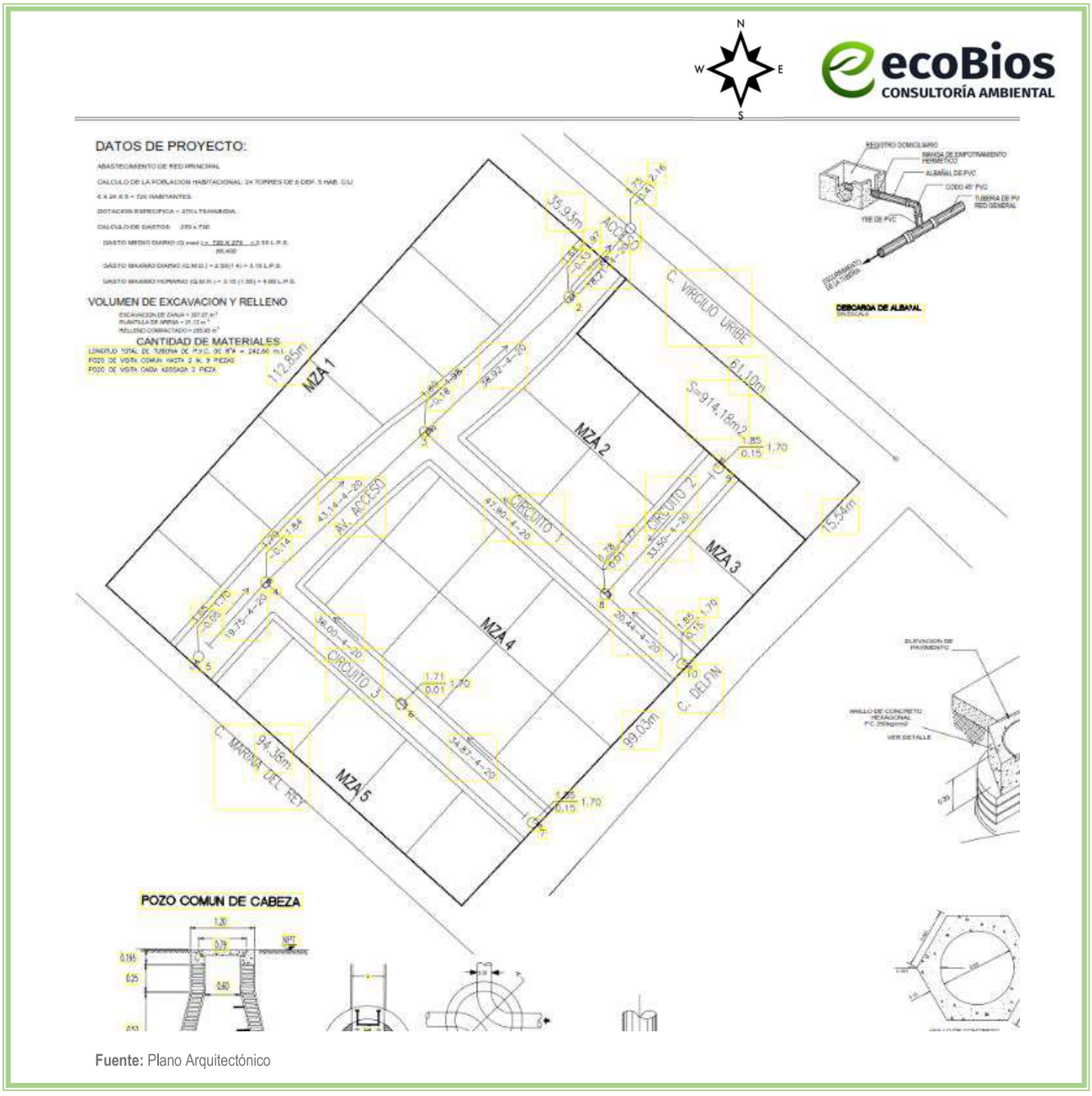


Figura II.14 *Detalle del diagrama de la distribución de la red de agua potable dentro del polígono del proyecto.*



Fuente: Plano Arquitectónico

Figura II.15 *Detalle del diagrama de la red de alcantarillado dentro del polígono del proyecto.*

II.3 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.7** a la **II.15**.

Tabla II.6 *Superficie de obras que conforman el total del proyecto.*

SUPERFICIES DEL POLIGONO				
ZONA	**DESCRIPCION**		**SUPERFICIE EN m²**	**TOTAL**
Área común		Baños	24.00	544.25
		Terraza	72.00	
		Alberca	123.00	
		Áreas verdes y andadores	325.25	
Manzana 1	Lote 2	Edificio	176.61	344.62
		Estacionamiento	77.72	
		Área jardinada	90.29	
	Lote 3	Edificio	176.61	314.43
		Estacionamiento	77.72	
		Área jardinada	60.10	
	Lote 4	Edificio	176.61	279.62
		Estacionamiento	77.72	
		Área jardinada	25.29	
	Lote 5	Edificio	176.61	260.95
		Estacionamiento	77.72	
		Área jardinada	6.62	
	Lote 6	Edificio	176.61	255.17
		Estacionamiento	78.56	
	Lote 7	Edificio	176.61	255.92
		Estacionamiento	79.31	
Manzana 2	lote 2	Edificio	177.19	261.96
		Estacionamiento	77.72	
		área sin obras	7.05	
	lote 3	Edificio	177.19	278.96
		Estacionamiento	77.72	
		Área jardinada	24.05	
	lote 4	Edificio	177.19	255.00
		Estacionamiento	77.81	
	lote 5	Edificio	177.19	255.00
		Estacionamiento	77.81	
Manzana 3	lote 1	Edificio	177.15	258.27
		Estacionamiento	77.81	
		área sin obras	3.31	
	lote 2	Edificio	177.15	264.80
		Estacionamiento	77.81	

		área sin obras	9.84	
Manzana 4	lote 1	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 2	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 3	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 4	Edificio	177.15	267.59
		Estacionamiento	77.85	
		área sin obras	12.59	
	lote 5	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 6	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 7	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 8	Edificio	177.15	259.20
		Estacionamiento	77.85	
		área sin obras	4.20	
Manzana 5	lote 1	Edificio	177.15	259.20
		Estacionamiento	77.85	
		área sin obras	4.20	
	lote 2	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 3	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
	lote 4	Edificio	177.15	255.00
		Estacionamiento	77.85	
Vialidades		Principal	1,366.01	2,768.83
		Circuito A	270.00	
		Circuito B	385.82	
		Circuito C	592.79	
		Andador B1	154.21	
Manzana 2	lote 1	Área verde	25.78	97.00
Manzana 4	lote 10	Área verde	71.22	
Manzana 4	lote 9	Estacionamiento	95.91	186.46
Manzana 5	lote 5	Estacionamiento	90.55	
		TOTAL	**9,962.227**	**9,962.227**

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

Tabla II.7 *Superficie de desplante de obras techadas del proyecto (C.O.S.)*

Superficies de desplante techadas (COS)				
ZONA	**DESCRIPCION**		**SUPERFICIE EN m^2**	**TOTAL**
Área común		Baños	24.00	96.00
		Terraza	72.00	
Manzana 1	Lote 2	Edificio 1	176.61	1,059.66
	Lote 3	Edificio 2	176.61	
	Lote 4	Edificio 3	176.61	
	Lote 5	Edificio 4	176.61	
	Lote 6	Edificio 5	176.61	
	Lote 7	Edificio 6	176.61	
Manzana 2	lote 2	Edificio 7	177.19	708.76
	lote 3	Edificio 8	177.19	
	lote 4	Edificio 9	177.19	
	lote 5	Edificio 10	177.19	
Manzana 3	lote 1	Edificio 11	177.15	354.30
	lote 2	Edificio 12	177.15	
Manzana 4	lote 1	Edificio 13	177.15	1417.20
	lote 2	Edificio 14	177.15	
	lote 3	Edificio 15	177.15	
	lote 4	Edificio 16	177.15	
	lote 5	Edificio 17	177.15	
	lote 6	Edificio 18	177.15	
	lote 7	Edificio 19	177.15	
	lote 8	Edificio 20	177.15	
Manzana 5	lote 1	Edificio 21	177.15	708.60
	lote 2	Edificio 22	177.15	
	lote 3	Edificio 23	177.15	
	lote 4	Edificio 24	177.15	
			TOTAL	**4,344.52**

Tabla II.8 *Superficie del total de construcción techada del proyecto (C.U.S)*

Superficie total construida techada (CUS)				
ZONA	**DESCRIPCION**		**SUPERFICIE EN m^2**	**TOTAL**
Área común		Baños	48.00	120.00
		Terraza	72.00	
Manzana 1	Lote 2	Edificio	529.83	3,178.98
	Lote 3	Edificio	529.83	
	Lote 4	Edificio	529.83	
	Lote 5	Edificio	529.83	
	Lote 6	Edificio	529.83	
	Lote 7	Edificio	529.83	
Manzana 2	lote 2	Edificio	531.57	2,126.28
	lote 3	Edificio	531.57	
	lote 4	Edificio	531.57	
	lote 5	Edificio	531.57	
Manzana 3	lote 1	Edificio	531.45	1,062.90
	lote 2	Edificio	531.45	
Manzana 4	lote 1	Edificio	531.45	4,251.60
	lote 2	Edificio	531.45	
	lote 3	Edificio	531.45	
	lote 4	Edificio	531.45	
	lote 5	Edificio	531.45	
	lote 6	Edificio	531.45	
	lote 7	Edificio	531.45	
	lote 8	Edificio	531.45	
Manzana 5	lote 1	Edificio	531.45	2,125.80
	lote 2	Edificio	531.45	
	lote 3	Edificio	531.45	
	lote 4	Edificio	531.45	

TOTAL	**12,865.56**

Tabla II.9 *Superficie de absorción del suelo (C.A.S)*

Superficie libre de obras (CAS)		
ZONA	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE EN m^2**
Área común	Áreas verdes y andadores	325.280
Manzana 1	Área jardinada	60.100
Manzana 1	Área jardinada	25.290
Manzana 1	Área jardinada	6.620
Manzana 2	Área sin obras	7.050
Manzana 2	Área jardinada	24.050
Manzana 3	Área sin obras	3.310
Manzana 3	Área sin obras	9.840
Manzana 4	Área sin obras	12.590
Manzana 4	Área sin obras	4.200
Manzana 5	Área sin obras	4.200
Manzana 2	Área verde	25.78
Manzana 4	Área verde	71.220
TOTAL		**579.53**

II.3.1 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.10**)

Tabla II.10 *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 (Edificios de condominios)																	
Construcción de infraestructura (Amenidades 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.11 *Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del proyecto*

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
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.4 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.5 Etapa de construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción de los edificios de condominios, vialidades 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 para posteriormente hacer la vialidades y banquetas.

- **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/block
  - 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 la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.

- **Red de gas L.P. e instalación de voz y datos:** Se instalará el servicio 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 de los edificios 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 verdes a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

- **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro 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.12 *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.

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.6 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.
- Mantenimiento de la alberca y terraza.

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. 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 contratada para este fin.	*Agua *Jabón *Bolsa de plástico	*Agua con jabón *Residuos sólidos urbanos *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 las azoteas.	*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 condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	Se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán dispuestos para su recolección por parte de la empresa contratada para este fin.	*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 de la 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.13 *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
Administrador	1		X				X
Vigilante	2		X			X	

Mantenimiento	1		X				X
Velador	2		X				X

Servicios necesarios para la operación

- **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, servicios sanitarios, riego de áreas verdes, operación de la alberca, etc. se obtendrá por medio del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Blas, Nayarit); ya que el predio cuenta con abasto de agua potable. La demanda estimada para los usuarios del proyecto será de **49,927.20 L/día**, en condiciones de máxima capacidad de los condominios.

El cálculo se presenta a continuación:

Cálculo:

No de usuarios = **432** aproximados.

Dotación diaria/usuario = 100 L/día

Total = 43,200 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, se tomó en cuenta la capacidad máxima de los edificios de departamentos (escenario máximo), que es de 432 habitantes de los departamentos y 6 empleados. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día.

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 = (432 usuarios) (6 empleados) (3 descargas) (4.8 L/usuario/día) = 6,307.20 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 = (432 usuarios) (100 L/usuario/día) = 43,200 L/día

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de duchas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de **49,927.20 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.7 Utilización de explosivos

No aplica.

II.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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

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 San Blas. 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 San Blas.

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; el material resultante será utilizado para dar niveles en las áreas del polígono que así lo requieran, sin embargo en caso de haber un excedente, 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 San Blas. 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 por parte del ayuntamiento se 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 del ayuntamiento, 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 misma localidad, en una estación cercana al proyecto, 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.5 *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.9 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.
- Las aguas residuales que sean generadas estarán conectadas al drenaje municipal.

II.10 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 San Blas.

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 en materia de uso de suelo 2
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 2
III.1.2 Áreas Naturales Protegidas 6
III.1.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs) 7
III.1.4 Regiones Prioritarias 8
III.1.5 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas 13
III.2 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit 18
III.3 Leyes y reglamentos aplicables 21
III.3.1 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit. 21
III.3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 24
III.3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 24
III.3.4 Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido. 25
III.3.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento 25
III.3.6 Ley General del Cambio Climático 26
III.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 32
III.4 Normas Oficiales Mexicanas 36

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 en materia de uso de suelo

III.1.1 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, la promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una

congruencia con las prioridades de este POEGT en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al POEGT.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se encuentra en la UAB N°34, localizada al noroeste de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 4,526.62 km^2, su política ambiental contempla el aprovechamiento sustentable, preservación y restauración, su prioridad de atención está clasificada como baja (ver **Figura III.1** y **Tabla III.1**). En la **Tabla III.2** se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Tabla III.1 *Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 34)*

Región Ecológica	UAB	Nombre UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo
11.32	34	DELTA DEL RÍO GRANDE DE SANTIAGO	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	GANADERÍA-TURISMO	AGRICULTURA

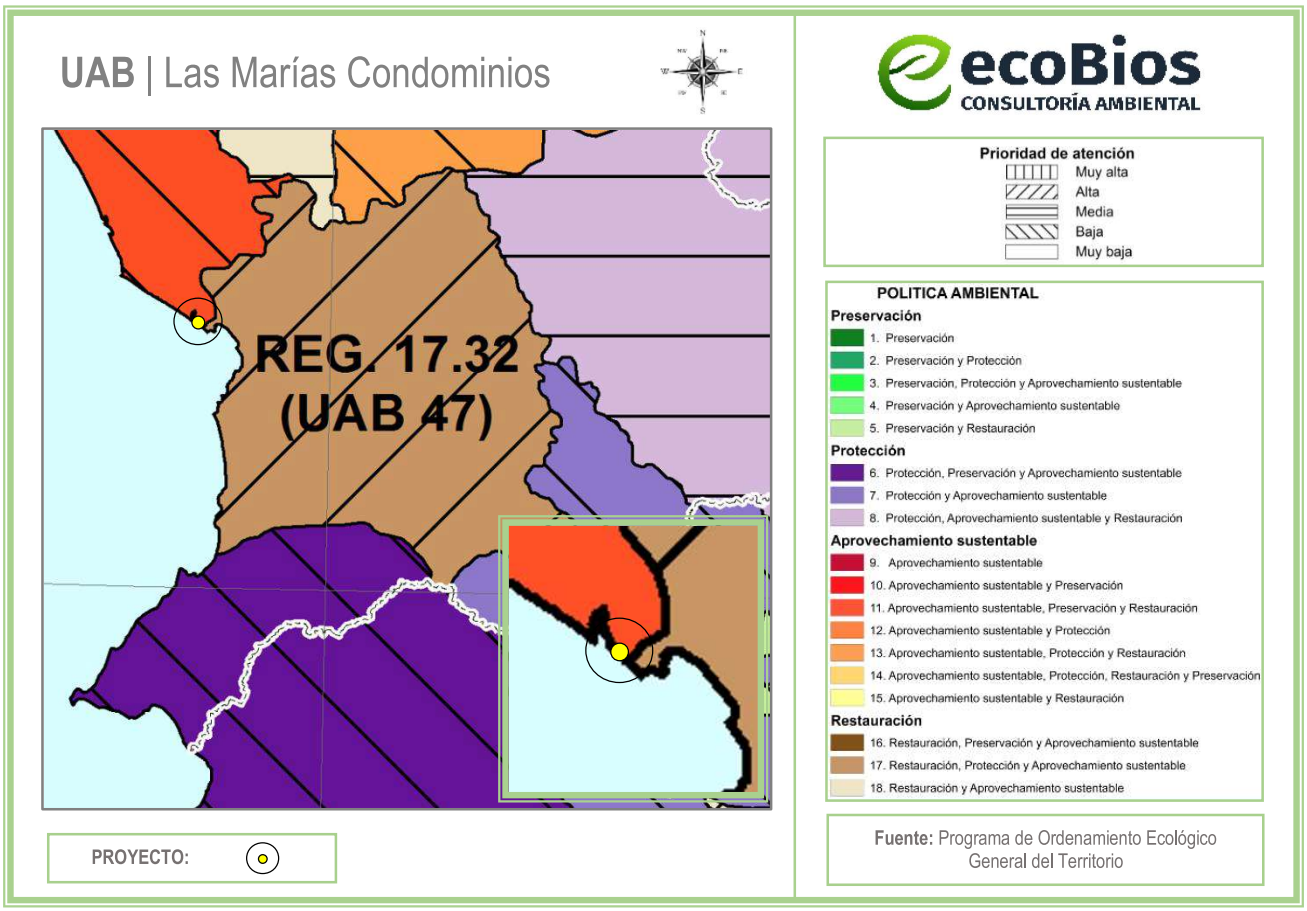


Figura III.1 *Ubicación del proyecto respecto a la UAB*

Tabla III.2 *Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 34)*

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
Política	**Estrategia**	**Vinculación con el proyecto**
A) Preservación	*1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.*	A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se implementarán una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación para disminuir los impactos que pueda ocasionar el presente proyecto contempla la continuación de las obras existentes así como la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un complejo de condominios, con un área común con alberca y amenidades, en un área considerada según el **INEGI** como de **Asentamiento Humano**; sin embargo, el área del proyecto aun cuando se encuentra en un ecosistema costero, el predio está en predio propiedad a unos metros de la playa el Borrego, en la localidad de San Blas, cabe mencionar, que la zona, actualmente tiene una tendencia a aumento significativo de desarrollo tanto económico, como turístico, por lo que resulta inminente la vigilancia por parte de las Autoridades para que los desarrollos de esta índole tengan un enfoque sustentable y no generen mayores impactos negativos al medio ambiente.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada con suelo de arena, y donde la vegetación existente dentro de los predios ha sido inducida. De acuerdo a las visitas en campo, no se detectaron especies con alguna categoría en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** dentro del predio, ni fuera de este a una distancia de 100 metros a la redonda. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada, la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta, una de estas medidas es que no se permitirá la caza o recolección de estos; y en caso de encontrarse con alguno éste será reubicado en un sitio con mejores condiciones para vivir.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
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 afectados con la construcción del proyecto. Como parte de la realización 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 continuación de las obras existentes, así como la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un complejo de condominios, con un área común con alberca y amenidades, no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar su 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 está se vea afectada por las actividades del proyecto. El abasto de agua será dotado por medio de un contrato ante OROMAPAS del Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio se encuentra cercano a la red de agua potable.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	
	12. Protección de los ecosistemas.	Por las actividades que el proyecto contempla realizar, estas no tienen una 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, de acuerdo con el PMOTDU de San Blas, éste se ubica en un uso de suelo de (**H3)** Habitacional densidad media.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	*23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)*	El proyecto y la realización de todas sus etapas, beneficiará a la economía de la población local, generando empleos y el consumo de productos y servicios; asimismo, tiene como objetivo el incrementar la demanda turística local e internacional, ya que proporcionará un servicio de interés para ambos.

III.1.2 Áreas Naturales Protegidas

III.1.2.1 Área Natural protegida Federal

El ANPF más cercana al proyecto corresponde al ANPF Marismas Nacionales Nayarit, la cual se ubica a una distancia aproximada de **30.85 km** al noroeste de la ubicación del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en esta. (Ver **Figura III.2**)



Figura III.2 *Áreas Naturales Protegidas Federales respecto a la ubicación del proyecto*

III.1.1.1 Área Natural protegida Estatal

El ANPE más cercana al proyecto corresponde al ANPE Sierra de San Juan, la cual se ubica a una distancia aproximada de **24.20 km** al este de la ubicación del proyecto. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en esta ANPE. (Ver **Figura III.3**)



Figura III.3 *Áreas Naturales Protegidas Estatales respecto a la ubicación del proyecto*

III.1.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

La zona del proyecto forma parte del AICA denominada como Marismas Nacionales (ver **Figura III.4**), esta zona es considerada como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su importancia como zona de descanso y alimentación de cerca de 70,000 a 104,000 aves acuáticas (principalmente anátidos y ardéidos), tanto residentes como principalmente migratorias (Coro-Arizmendi, M. del y L. Márquez-Valdelamar, 2000).

Su ubicación es desde San Blas hasta Marismas Las Cabras que se localiza en la costa sur del estado de Sinaloa y la costa norte de Nayarit. Dentro de sus características es una Red de lagunas costeras salobres, manglares, pantanos y marismas con siete ríos y corrientes alternas. Se encuentra alimentado por el río Acaponeta y arroyos tributarios, incluyendo el delta del río San Pedro. El clima típico de la

llanura costera es el cálido subhúmedo con lluvias en verano o de sabana tropical. Las lluvias son abundantes y rara vez inferiores a los 800 mm anuales.

Los principales tipos de vegetación son: Manglar, Matorrales de mangle, vegetación halófita rastrera (*Salicornia y Batis*), selva baja perennifolia, palma de aceite y selva baja caducifolia.

El presente proyecto implementará todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se pueda generar, así como medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en el área de estudio.



Figura III.4 *AICA's respecto a la ubicación del proyecto*

III.1.4 Regiones Prioritarias

III.1.4.1 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número **21. Marismas Nacionales**.

Estado(s): Sinaloa-Nayarit.

Polígono: Latitud: 22°41'24'' a 21°14'24''
Longitud: 106°47'24'' - 105°9'36''

Extensión: 15,490 km^2.
Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual 22° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología:
Placa de Norteamérica; rocas sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción:
Playas, lagunas, litoral, estuario, marismas, esteros, humedales, zona oceánica, archipiélagos, bajos. Eutroficación media. Ambientes laguna, manglar, talud, litoral e islas con alta integridad ecológica.

Oceanografía:
Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo. Presencia de turbulencias. Concentración media de nitritos, nitratos y fosfatos.

Biodiversidad:
Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, tulares. Zona migratoria de crustáceos (*Portunus xantusii*) y de anidación de aves.

Aspectos económicos:
Poca pesca, tipo cooperativas y artesanal de crustáceos (*Portunidae*). Sin turismo.

Problemática:
- Modificación del entorno: perturbación a distancia por alteración de cuencas (menor aporte de agua dulce), caminos (discontinuidad del patrón hidrológico), apertura de bocas (mortalidad del manglar). Desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias y pesqueras, así como actividades acuícolas desordenadas.
- Contaminación: descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados).
- Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre tiburones. Cocodrilos en riesgo. Uso de venenos y trampas no selectivas. Introducción de especies exóticas a islas. Falta de alternativas productivas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: Existen áreas de reproducción de cocodrilos que deben protegerse, así como las áreas de manglar en barras arenosas, las islas de palmar y Puerto Palapares.

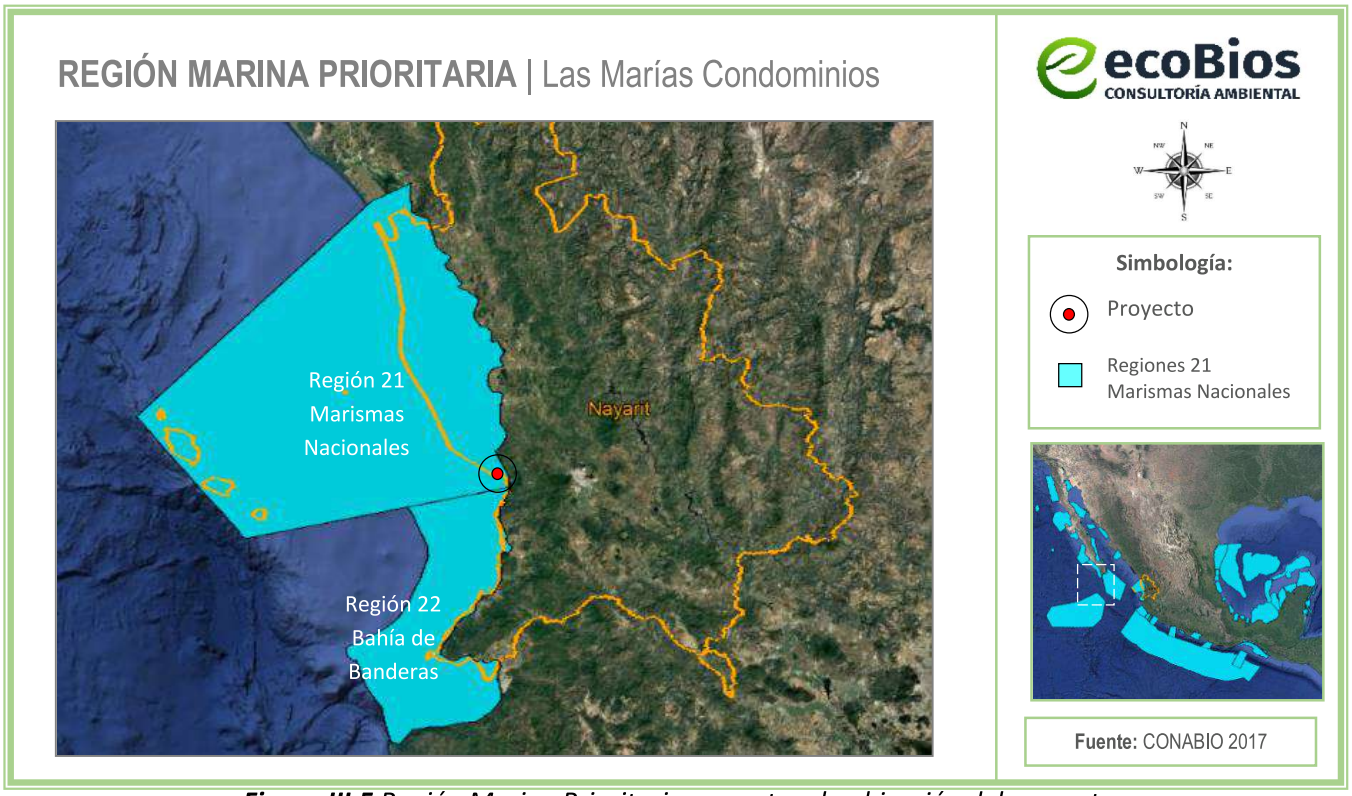


Figura III.5 *Región Marina Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto*

El presente proyecto implementará todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se pueda generar. El proyecto no implica la modificación del entorno marino.

III.1.4.2 Región Hidrológica Prioritaria

Región Hidrológica Prioritaria número **23. San Blas-La Tovara**.

Estado(s): Nayarit.

Polígono: Latitud: 21°47'24'' - 21°16'12'' N
Longitud: 105°26'24'' - 104°54'36'' W

Extensión: 1,514.35 km^2.

Recursos hídricos principales:
lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares.
lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovara, La Tigrera y El Naranjo.
Edafología: Tipo Regosol, Zolonchak, Feozem, Luvisol, Acrisol y Cambisol.

Características varias:

Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual 20-24°C. Precipitación de 1000-2000 mm; evaporación de 1400-1800 mm. Principales poblados: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas, Mazatán. Actividad económica principal: Turismo, pesca, agricultura de temporal y cultivos de frutales, ganadería y acuicultura.

Aspectos económicos:
Pesquería de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

Problemática:
- Modificación del entorno: destrucción del hábitat, desforestación, desecación del manglar y quema.
- Contaminación: por aguas residuales urbanas y agropecuarias, basura y agroquímicos. Producción de DBO en la zona urbana de San Blas.

- Uso de recursos: peces, crustáceos y otros vertebrados en riesgo. Cacería ilegal.
Conservación: La desforestación y la contaminación. Comprende la Reserva Estatal Sierra de San Juan.



Figura III.6 *Región Hidrológica Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto*

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada, sin vegetación forestal. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, las aguas residuales generadas estarán conectadas al sistema de drenaje de la localidad. No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

III.4.1.3 Región Terrestre Prioritaria

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que se ha presentado en México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.



Figura III.7 *Región Terrestre Prioritaria respecto a la ubicación del proyecto*

El presente proyecto implementará todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se pueda generar. El proyecto no implica la modificación sustancial del entorno terrestre.

III.1.5 Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU)** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de agosto de 2024. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

Vinculación con el uso de suelo aplicable al proyecto: El uso de suelo del proyecto se establece en la zona tipificada por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PMOTDU) de San Blas, Nayarit, como: **Habitacional Densidad Media (H3)**, de acuerdo al plano de Zonificación Secundaria, elaborado en este programa. (Ver **Figura III.8**). El sitio del proyecto cuenta con la Compatibilidad Urbanística de Uso de Suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio de San Blas, mediante el no. De expedientes **MSB-XLII/DUE/2022** y el no. de oficio **066** de fecha de 05 de julio de 2022.

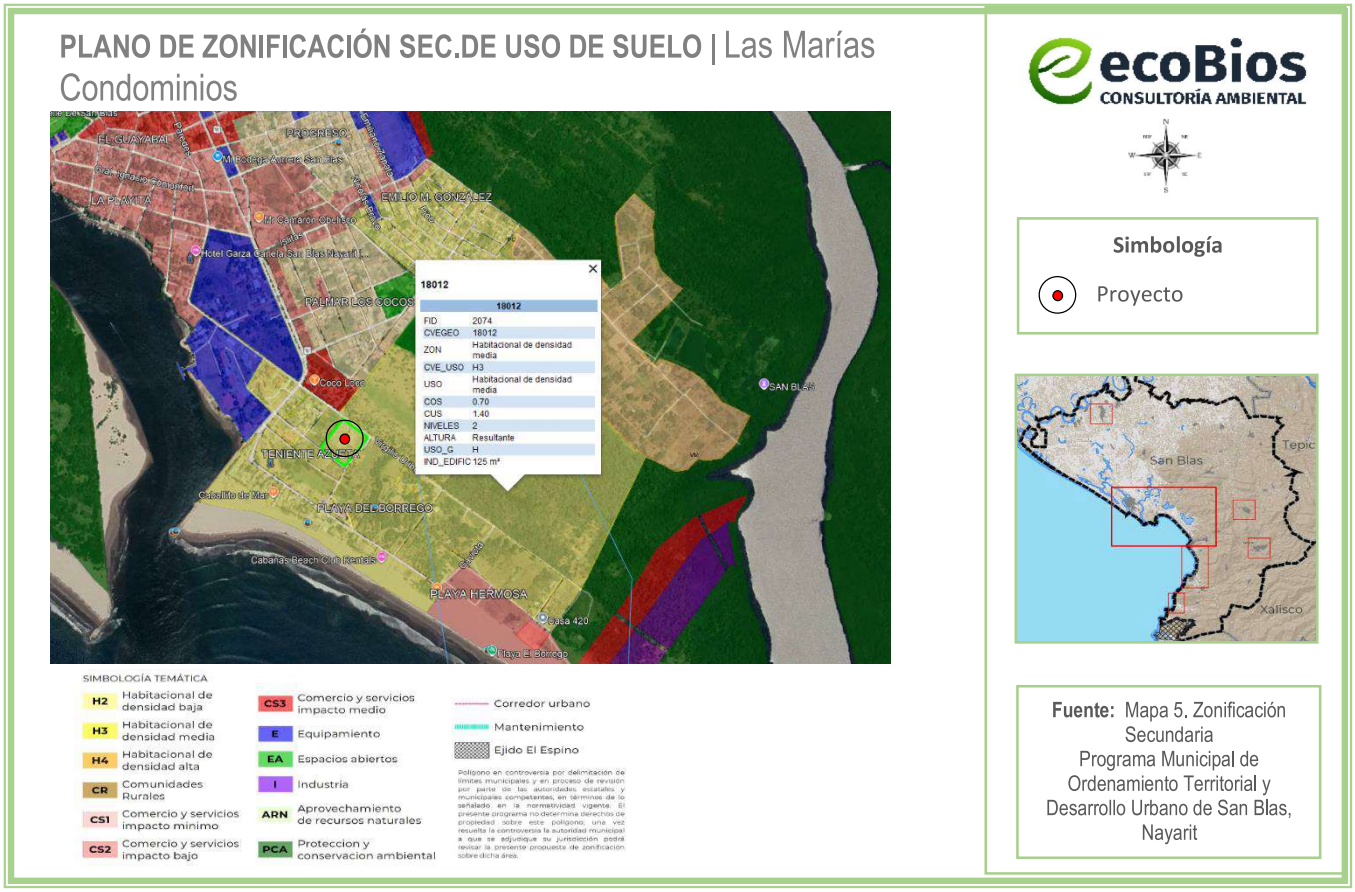


Figura III.8 *Localización del proyecto respecto a la Zonificación Secundaria del PMOTDU*

Tabla III.3 *Normas para el aprovechamiento del uso de suelo*

H3. Habitacional de densidad media. Corresponde al uso de suelo destinado a la vivienda unifamiliar y plurifamiliar con un índice de edificación de 125 m2 y con un coeficiente de ocupación del suelo de 0.7 permitiendo hasta dos niveles. Asimismo, se plantea que este uso de suelo sea compatible con diversas actividades, con la finalidad de permitir dinámicas comerciales y de servicios, por lo que es compatible con los giros de comercio básico como pollerías, carnicería, abarrotes, fondas, papelerías, entre otros; comercio especializado como mercados, supermercados, restaurantes, oficinas, salones de eventos, ferreterías y tlapalerías; servicios de hospedaje; equipamiento urbano; e industria casera.

	Habitacional		
Clave	**H2**	**H3**	**H4**
Normatividad	Habitacional de densidad baja	Habitacional de densidad media	Habitacional de densidad alta
Índice de edificación (m2) *	250	125	90
Superficie mínima de lote	525	250	90
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.6	0.7	0.8
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	1.2	1.4	1.6
Porcentaje de área libre	40%	30%	20%
Coeficiente de Absorción del Suelo (C.A.S.)**	0.2	0.15	0.1
Altura máxima de la edificación***	Resultante	Resultante	Resultante
Cajones de estacionamiento	4 cajones/viv	3 cajones/viv	1 cajón/viv

*Índice de edificación: Coeficiente para calcular el número de viviendas o departamentos el cual resulta de la división de la superficie del terreno entre el Ide (Índice de Edificación).
** Dentro del porcentaje de área libre se aplicará la Norma Coeficiente de Absorción del Suelo (C.A.S.)
*** Resultante de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo.

Es Importante tomar en cuenta que se continuara con la construcción de las obras existentes, así como la construcción del resto del complejo.

Asimismo, se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo, como se muestra en la **Tabla III.3**. Estarán sujetas al cumplimiento de los lineamientos establecidos; por lo que, de acuerdo con los criterios de uso de suelo, se realizó la vinculación obteniendo los siguientes resultados para el uso **H3** (Habitacional densidad media)

Tabla III.4 *Superficies del proyecto*

Superficie del polígono	
Polígono	Superficie (m^2)
Pedio Propiedad	9,962.227
Total	**9,962.227**

Tabla III.5 *Superficies de obras techadas que conformarían el polígono del proyecto* ***(COS)***

Superficies de desplante techadas (COS)			
ZONA	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE EN m^2**	**TOTAL**
Área común	Baños	24.00	96.00

		Terraza	72.00	
Manzana 1	Lote 2	Edificio 1	176.61	1,059.66
	Lote 3	Edificio 2	176.61	
	Lote 4	Edificio 3	176.61	
	Lote 5	Edificio 4	176.61	
	Lote 6	Edificio 5	176.61	
	Lote 7	Edificio 6	176.61	
Manzana 2	lote 2	Edificio 7	177.19	708.76
	lote 3	Edificio 8	177.19	
	lote 4	Edificio 9	177.19	
	lote 5	Edificio 10	177.19	
Manzana 3	lote 1	Edificio 11	177.15	354.30
	lote 2	Edificio 12	177.15	
Manzana 4	lote 1	Edificio 13	177.15	1417.20
	lote 2	Edificio 14	177.15	
	lote 3	Edificio 15	177.15	
	lote 4	Edificio 16	177.15	
	lote 5	Edificio 17	177.15	
	lote 6	Edificio 18	177.15	
	lote 7	Edificio 19	177.15	
	lote 8	Edificio 20	177.15	
Manzana 5	lote 1	Edificio 21	177.15	708.60
	lote 2	Edificio 22	177.15	
	lote 3	Edificio 23	177.15	
	lote 4	Edificio 24	177.15	
			TOTAL	**4,344.52**

Tabla III.6 *Total de superficie de construcción techada del proyecto* ***(CUS)***

Superficie de construcción techada (CUS)				
ZONA	**DESCRIPCION**		**SUPERFICIE EN m^2**	**TOTAL**
Área común		Baños	48.00	120.00
		Terraza	72.00	
Manzana 1	Lote 2	Edificio	529.83	3,178.98
	Lote 3	Edificio	529.83	
	Lote 4	Edificio	529.83	
	Lote 5	Edificio	529.83	
	Lote 6	Edificio	529.83	
	Lote 7	Edificio	529.83	
Manzana 2	lote 2	Edificio	531.57	2,126.28
	lote 3	Edificio	531.57	
	lote 4	Edificio	531.57	
	lote 5	Edificio	531.57	
Manzana 3	lote 1	Edificio	531.45	1,062.90
	lote 2	Edificio	531.45	
Manzana 4	lote 1	Edificio	531.45	4,251.60
	lote 2	Edificio	531.45	
	lote 3	Edificio	531.45	
	lote 4	Edificio	531.45	
	lote 5	Edificio	531.45	
	lote 6	Edificio	531.45	
	lote 7	Edificio	531.45	
	lote 8	Edificio	531.45	
Manzana 5	lote 1	Edificio	531.45	2,125.80
	lote 2	Edificio	531.45	
	lote 3	Edificio	531.45	
	lote 4	Edificio	531.45	
			TOTAL	**12,865.56**

Tabla III.7 *Tabla de superficies de coeficiente de absorción del proyecto* ***(CAS)***

Superficie sin obras (CAS)		
ZONA	**DESCRIPCION**	**SUPERFICIE EN m^2**
Área común	Áreas verdes y andadores	325.280
Manzana 1	Área jardinada	60.100
Manzana 1	Área jardinada	25.290
Manzana 1	Área jardinada	6.620

Manzana 2	Área sin obras	7.050
Manzana 2	Área jardinada	24.050
Manzana 3	Área sin obras	3.310
Manzana 3	Área sin obras	9.840
Manzana 4	Área sin obras	12.590
Manzana 4	Área sin obras	4.200
Manzana 5	Área sin obras	4.200
Manzana 2	Área verde	25.780
Manzana 4	Área verde	71.220
	TOTAL	**579.53**

Tabla III.8 *Vinculación con tabla de uso de suelo Habitacional* ***PMDUSB***

Concepto	Habitacional densidad media (H3)	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima de lote	250 m^2	Polígono = 9,962.227	Cumple
Frente mínimo de lote	10 m lineales	35.96	Cumple
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.7	4,344.52 m^2 de superficie de obras techadas **=0.43**	Cumple
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	1.4	12,865.56 m^2 de metros cuadrados de construcción **=1.2**	Cumple
Porcentaje de área libre	30%	582.53 m^2 área sin obras **= 5.84%**	*No cumple
Coeficiente de Absorción del Suelo (C.A.S.)	0.15	579.53 m^2 de áreas libre de obras .058	*No cumple
Altura máxima de edificación	Resultante de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo (1.4 (CUS) / 0.7 COS)	2.79 = 3 Niveles	Cumple
Cajones de estacionamiento	3 cajones / viv	144 cajones	*No cumple

*En los puntos en los que incumple el proyecto en específico en los cajones de estacionamiento, se priorizo el espacio de áreas verdes, por lo que solo de dejo un cajón por vivienda, en el caso de las áreas sin obras, el proyecto contara con una plantación de alrededor de **1,698.756 m^2**, a escasos 60.00 metros de distancia del polígono del proyecto, a manera de compensación.

Como se aprecia en la tabla anterior el proyecto cumple la mayoría de las normativas establecidas en el PMOTDU de San Blas. Aunado a que los sistemas constructivos propuestos, así como el material con el que está contemplada su construcción son con material con bajo impacto para el medio ambiente, con respecto de los aspectos ambientales derivados de los mismos no se contraviene con algún precepto legal que restringa su desarrollo.

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, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, (última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023) que establece en sus Artículos 3°, 10°, 17° y 18°:

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los planes o programas de desarrollo urbano de acuerdo con lo establecido en el **artículo 35** segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental, tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente.

De tal modo, esta autoridad federal debe considerar que la misma autoridad municipal, encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, previó este tipo de situaciones, y mediante la emisión de las licencias de construcción y funcionamiento del proyecto.

III.2 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit
Publicado en el periódico oficial: 8 de julio de 2024.

XI. UNIDADES DE GESTIÓN TERRITORIAL
El Modelo de Ordenamiento Territorial está conformado por 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 la siguiente figura se muestra la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria aplicable al proyecto:

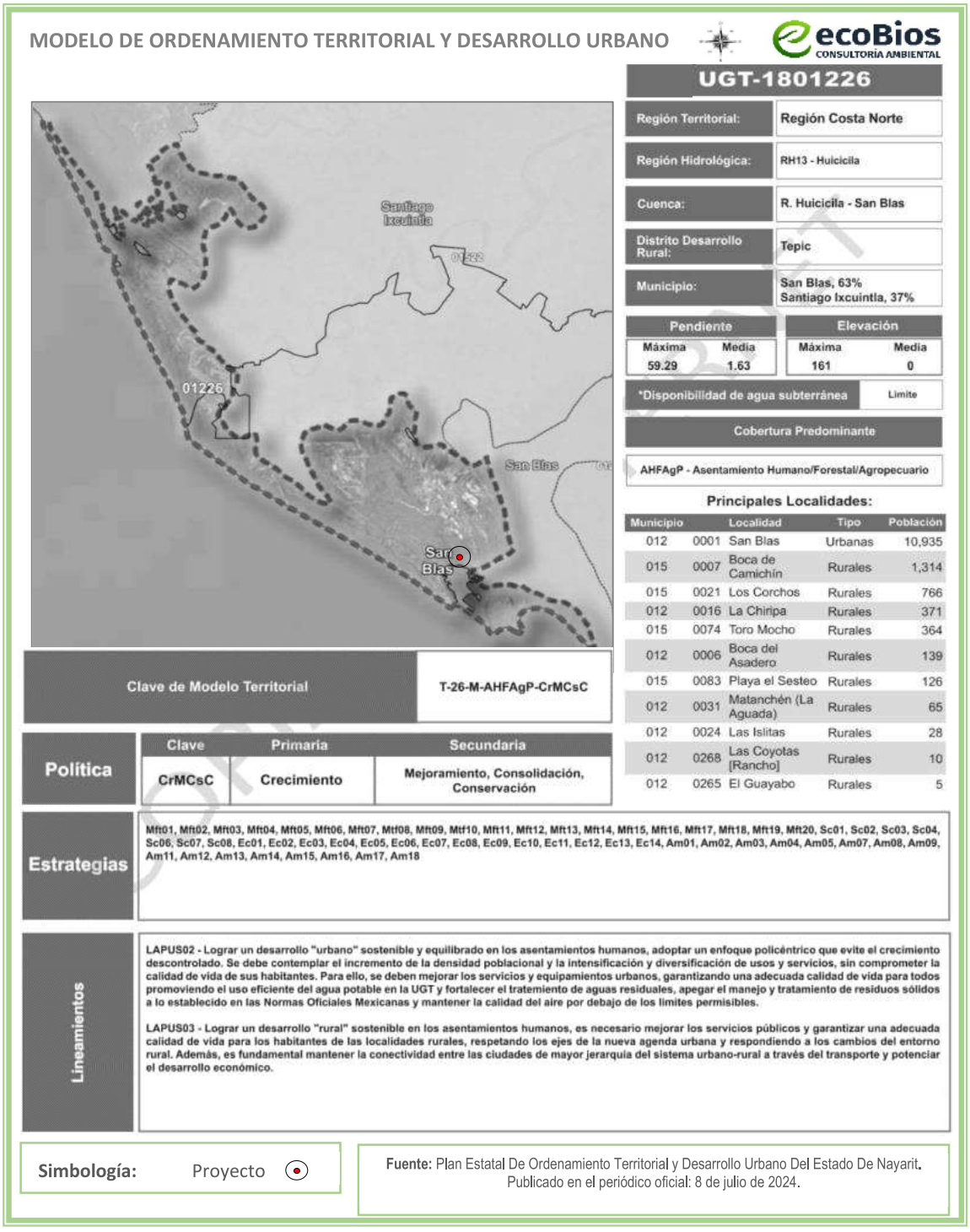


Figura III.9 *Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto*

En la siguiente tabla se vinculan con el proyecto los lineamientos que menciona la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria de zona UGT-1801226:

Tabla III.8 *Lineamientos de la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto*

Modelo De Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	
Lineamiento	**Vinculación con el proyecto**
LAPUS02 - Lograr un desarrollo "urbano" sostenible y equilibrado en los asentamientos humanos, adoptar un enfoque policéntrico que evite el crecimiento descontrolado. Se debe contemplar el incremento de la densidad poblacional y la intensificación y diversificación de usos y servicios, sin comprometer la calidad de vida de sus habitantes. Para ello, se deben mejorar los servicios y equipamientos urbanos, garantizando una adecuada calidad de vida para todos promoviendo el uso eficiente del agua potable en la UGT y fortalecer el tratamiento de aguas residuales, apegar al manejo y tratamiento de residuos sólidos a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y mantener la calidad de aire por debajo de los límites permisibles.	El proyecto cumple con los principales lineamientos que menciona el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU) Habitacional densidad media (**H3)**, por lo cual, se garantiza un equilibrado desarrollo urbano y rural en la zona; así como también; se garantiza el consumo responsable de los recursos naturales por medio de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que se encuentran en el capítulo VI de esta MIA-P, algunas de las más importantes son las siguientes: *Los residuos sólidos urbanos, serán separados diariamente según sus características y enviados como destino final al relleno sanitario municipal, por medio de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura. *El proyecto estará conectado al sistema de drenaje de la localidad. *Instalación de mecanismos ahorradores de agua. *El proyecto producirá energía eléctrica mediante paneles solares, y a la vez, estará conectado a la red de energía eléctrica de la CFE. *El proyecto utilizará calentadores de agua solares. Por lo tanto, se concluye que el proyecto cumple con los criterios establecidos y es completamente compatible con la UGT en la que se ubica el predio.
LAPUS03 – Lograr un desarrollo "rural" sostenible en los asentamientos humanos, es necesario mejorar los servicios públicos y garantizar una adecuada calidad de vida para los habitantes de las localidades rurales, respetando los ejes de la nueva agenda urbana y respondiendo a los cambios en el entorno rural. Además, es fundamental mantener la conectividad entre las ciudades de mayor jerarquía del sistema urbano-rural a través del transporte y potenciar el desarrollo económico.	

III.3 Leyes y reglamentos aplicables

III.3.1 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

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°, 8°, 17° 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 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 17.- *Los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de esta ley a través de la autoridad municipal en materia de desarrollo urbano, pudiendo convenir con el Ejecutivo del Estado la coordinación que en cada caso proceda, a efecto de que éste ejerza por un tiempo y materia determinados las atribuciones de la Dirección, por acuerdo de Cabildo y a solicitud del Presidente Municipal.*

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:

Se obtendrán las respectivas licencias y permisos para la construcción del proyecto en todas sus etapas, para las obras existentes se cuenta con la Compatibilidad Urbanística de Uso de Suelo mediante el oficio No. 066 con fecha de 5 de julio de 2022, emitido por Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento de San Blas, ya que forma parte de los polígonos contemplados dentro del Programa de

Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal.

III.3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta Ley le es aplicable al proyecto específicamente en sus artículos 3°, fracción XIII Bis y artículo 28°, fracciones IX y X, los cuales señalan lo siguiente:

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

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.*

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 en sus litorales o zonas federales …*

III.3.3 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 es aplicable el artículo mencionado con anterioridad, por tratarse de la realización de un proyecto que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero; por ello, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental para su correspondiente evaluación por parte de la SEMARNAT.

III.3.4 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.

Vinculación con el proyecto:

Para la continuación de las obras existentes, y la construcción de la totalidad del proyecto se requerirá de maquinaria que emite contaminación auditiva, sin embargo, esta maquinaria se rentará a empresas con equipo actualizado, el cual mantenga sus silenciadores originales; su uso será en horarios diurnos y no será permanente. Por parte de la operación y el mantenimiento del proyecto, además de los vehículos de los usuarios, otra fuente emisora de sonidos pueden ser las bocinas (en caso de portarlas y usarlas), mismas que serán reguladas por la promovente del proyecto para que no sobre pasen los niveles permitidos; sin embargo, el proyecto no tiene una fuente de emisión de ruido permanente.

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

III.3.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 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 residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto. Para tal efecto los artículos siguientes establecen:

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 con el proyecto:

El presente proyecto contempla que todo residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final por medio de un contrato con el servicio de recolección de basura del H. Ayuntamiento de San Blas.

III.3.6 Ley General del Cambio Climático

Artículo 1o. *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 de prevención, mitigación y compensación contra la contaminación, la cual es uno de los principales factores que está produciendo el cambio climático. Por otra parte, el proyecto también tiene en cuenta los fenómenos naturales que se pueden producir en consecuencia; por ello, se tomarán medidas de seguridad, prevención y de necesitarse evacuación, con estricto apego a las indicaciones que lleven a cabo las autoridades correspondientes.

A continuación, se presenta un resumen de la información sobre el cambio climático en el municipio de San Blas, publicado por el documento del PMOTDU de San Blas.

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) ha definido proyecciones de cambio climático para el estado de Nayarit en los que se han analizado tres distintos horizontes: corto plazo (2021-2040), mediano plazo (2041-2060) y largo plazo (2081-2100) esto tomando como referencia la climatología del periodo 1981-2010. De esta forma, estos escenarios contemplan el porcentaje de cambio en la precipitación, así como, la variación de la temperatura máxima, la temperatura media y la temperatura máxima.

Tabla III.9 *Cambio de en la precipitación en porcentaje.*

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	-0.2	-1.0	-0.4	-1.1
Mediano	-0.3	-1.8	-5.3	-4.3
Largo	-0.7	-6.6	-12.0	-13.4

Fuente: INECC, 2021.

Tabla III.10 *Anomalías en la temperatura máxima en grados Celsius.*

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	1.0	1.0	1.0	1.1
Mediano	1.3	1.6	1.7	2.0
Largo	1.3	2.3	3.4	4.4

Fuente: INECC, 2021.

Tabla III.11 *Anomalías en la temperatura media en grados Celsius.*

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	1.0	1.0	1.0	1.2
Mediano	1.3	1.6	1.8	2.1
Largo	1.3	2.4	3.6	4.6

Fuente: INECC, 2021.

Tabla III.12 *Anomalías en la temperatura mínima en grados Celsius.*

Periodo	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 7	RCP 8.5
Corto	0.9	1.0	1.0	1.1
Mediano	1.2	1.5	1.7	1.9
Largo	1.2	2.2	3.3	4.2

Fuente: INECC, 2021.

De acuerdo con el INECC (2021) en San Blas se podría experimentar hasta 18% menos precipitación en tanto que, para la temperatura media podría mostrar un incremento de 4.4°C, en ambos casos se consideró el escenario RCP 8.5 a largo plazo. Esta información se muestra en las siguientes ilustraciones.

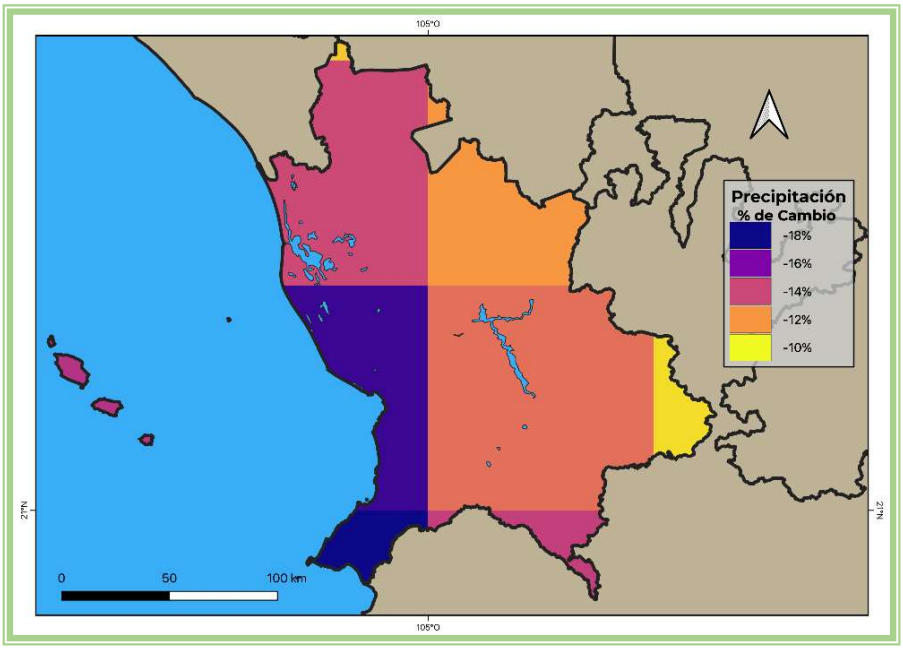


Imagen III.1 *Porcentaje de cambio en la precipitación*
Fuente: *INECC, 2021.*

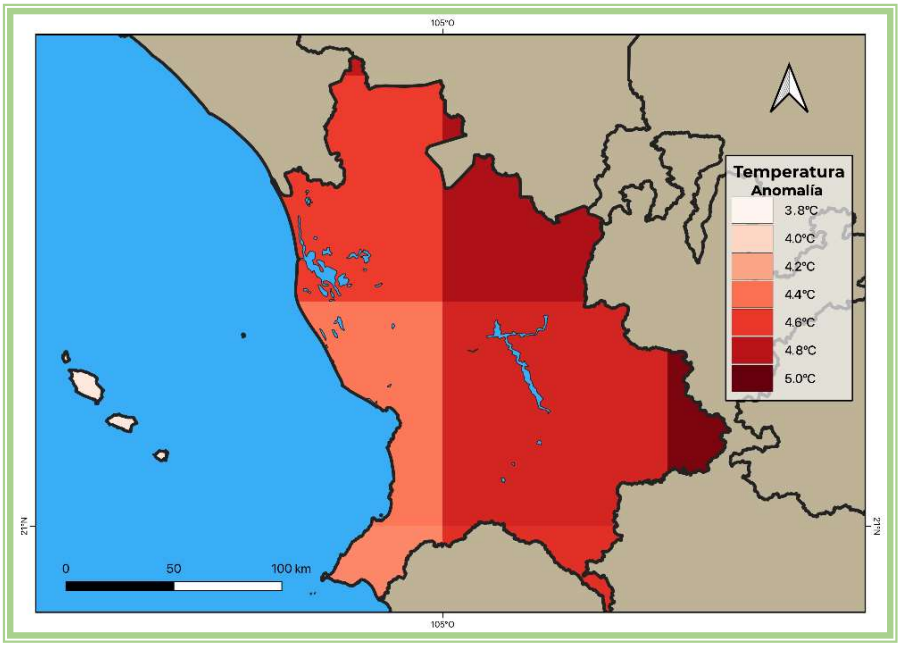


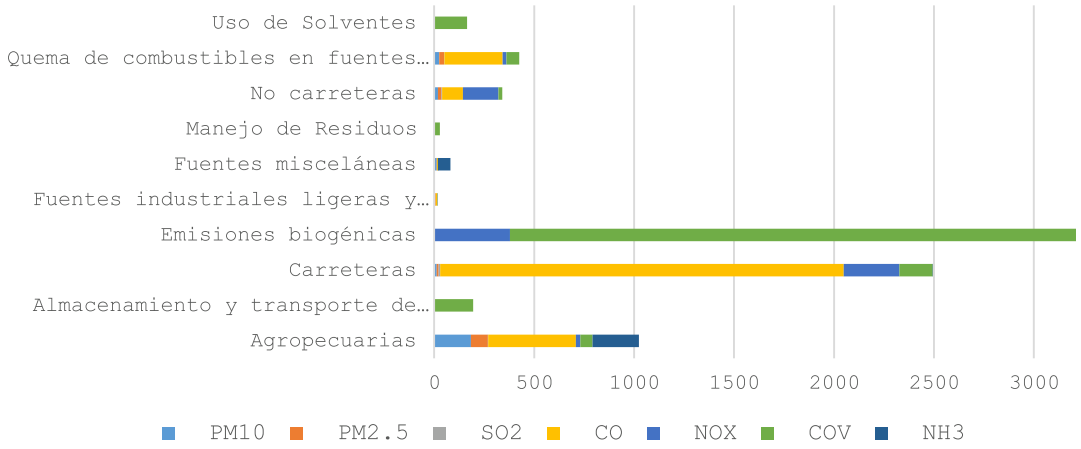
Imagen III.2 *Anomalías en la temperatura media.*
Fuente: *INECC, 2021.*

En el caso del aumento del nivel del mar, la National Aeronautics and Space Administration (NASA) (2021) a partir del Sexto Informe de Evaluación del IPCC ha proyectado que para las costas de Nayarit hacia el año 2100 y bajo el escenario RCP 8.5 podría incrementarse 0.87 metros, lo cual puede constituir una amenaza significativa para comunidades y ecosistemas cercanos, no obstante, la presencia de los manglares ayudaría a mitigar los eventuales impactos de este fenómeno, por lo que resulta vital su conservación (ver Anexo de medio físico natural).

El Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio (INEM) el cual encuentra su fundamento en el artículo 111 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) establece que es facultad de La SEMARNAT integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal, y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes.

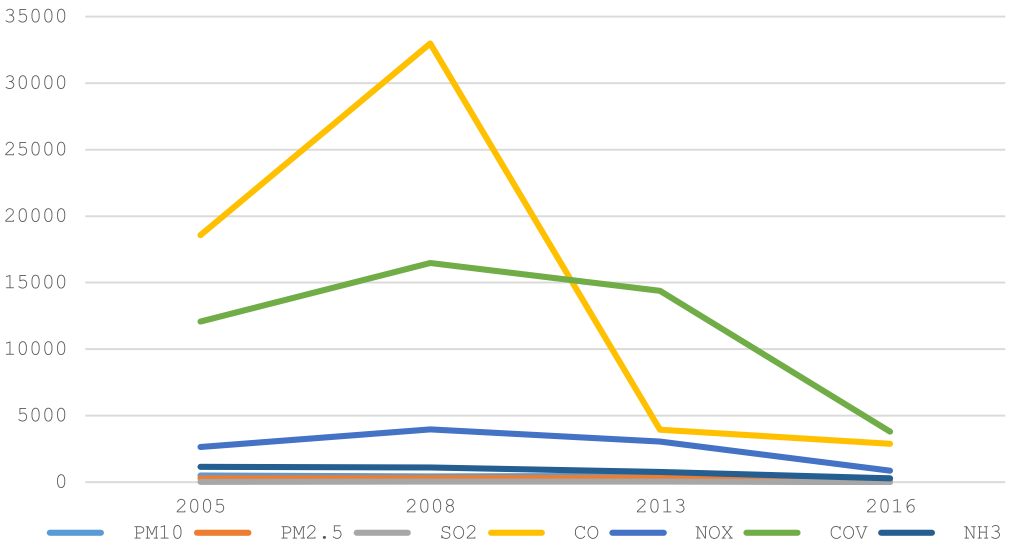
De acuerdo con el artículo 112 de la LGEEPA, es responsabilidad de los gobiernos de las entidades federativas integrar y mantener actualizado un inventario de emisiones de contaminantes criterio de su jurisdicción y considera siete compuestos: Partículas menores a 10 micras (PM10), partículas menores a 2.5 micras (PM 2.5), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3) (SEMARNAT, 2019).

En el INEM 2016, el más reciente publicado, indica que las mayores emisiones de contaminantes en el municipio corresponden a los COV que sumaron 7,793 toneladas/año de las cuales, las fuentes biológicas son las que mayor aporte tienen con más de 3,094 ton/año, seguido del CO con un total de 2,865 ton/año y su mayor aporte es de las carreteras con 2,018 ton/año. La cantidad de emisiones por fuente se detallan en la siguiente gráfica:



Gráfica III.1 *Emisiones de contaminantes criterio por categoría de emisión en toneladas por año.*
Fuente: *SEMARNAT, 2016.*

En este sentido, las ediciones anteriores que corresponden a los años 2005, 2008 y 2013 se observa una clara tendencia a la disminución en la emisión de estos contaminantes, que pasó de 35,220.8 ton/año (2005) a 8,245.4 ton/año (2016). Esta situación se expresa de manera más significativa en los COV que pasaron de poco menos de 24,000 ton/año en 2005 a poco menos de 3,800 ton/año en 2016, entra tanto el CO presentó un pico de poco más de 32,900 ton/año en 2008 para descender progresivamente a poco más de 2,865 ton/año en 2016.



Gráfica III.2 *Evolución de las emisiones de contaminantes criterio 2005-2016.*
Fuente: *SEMARNAT, 2021*

El municipio de San Blas de acuerdo con el Censo de Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones territoriales de la Ciudad de México 2021 de INEGI señala la inexistencia de un Plan de Acción Climática Municipal, no obstante, el estado de Nayarit tiene el Programa Especial de Adaptación y Mitigación a los Efectos del Cambio Climático 2018-2021 publicado en el Periódico Oficial del estado el 30 de septiembre de 2019.

En este documento se identificaron a través de un análisis FODA las características generales del territorio en diversos rubros. Destacan como fortalezas el contar con una legislación sobre el cambio climático y contar con una Comisión intersecretarial, la alta disponibilidad de agua y la participación social; sobre las debilidades están la falta de coordinación entre niveles de gobierno; instrumentos de protección civil desactualizados; zonas de alto rezago, principalmente en comunidades rurales; la poca visión en el sector productivo respecto al tema. Entre las oportunidades se tienen la mejora en la atención a enfermedades, instrumentar políticas de captura de carbono, aumentar la investigación sobre los efectos del cambio climático, la diversificación de actividades productivas; en el campo de las amenazas existe la falta de interés por el tema, incremento de la vulnerabilidad frente al cambio climático, mayor incidencia de enfermedades gastrointestinales y transmitidas por vector, la reducción en la disponibilidad de agua y la baja en la productividad del sector primario.

En relación con esto, se debe tomar en consideración los niveles de vulnerabilidad del municipio de San Blas ante el cambio climático, por ello, se reunió información procedente del Atlas Nacional de

Vulnerabilidad al Cambio Climático del INECC (2019) en la cual se consideran diferentes tipos de vulnerabilidad, esta información se detalla en la siguiente tabla:

Tabla III.13 *Niveles de vulnerabilidad ante el cambio climático.*

Tipo de vulnerabilidad	Nivel de vulnerabilidad
Actividades Económicas	
Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva ante estrés hídrico.	**Bajo**
Vulnerabilidad de la producción forrajera ante estrés hídrico.	**Medio**
Vulnerabilidad de la producción ganadera extensiva a inundaciones.	**Alto**
Población	
Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves.	**No evaluado**
Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones.	**Muy alto**
Vulnerabilidad de la población al incremento en distribución del dengue.	**Muy bajo**
Ciclones tropicales	**Bajo**

Fuente*: INECC, 2019.*

III.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo 39. En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará:

Fracción	Vinculación
I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;	El criterio de equivalencia es tomado en cuenta, estableciendo una superficie equivalente o equiparable a la de la superficie afectada; que si bien el polígono general abarca **9,962.227 m²** dentro de éste la superficie actuada es de aproximadamente **1,546.14 m²** como PROFEPA menciona en su Orden de Inspección, por lo que la reforestación se realizará en un área superior a la impactada por la construcción de las estructuras, siendo ésta de aproximadamente **1,698.456 m²** con una plantación de **160 individuos**, en un polígono dentro del mismo sistema ambiental al que pertenece el proyecto, misma que se realizará con especies de importancia para la Región y el ecosistema como son la **Amapá (*Tabebuia rosea*)**. Además, tomando en cuenta que en el terreno donde se

<table>
<tr><td></td><td>realizaron las obras, de acuerdo con el INEGI, en el 2010 se ubicaba en un Uso de Suelo de Zona Urbana (Uso de Asentamiento Humano en la actualidad), el cual no presentaba arbolado forestal y que para el levantamiento de la construcción en cuestión no se removió algún tipo de vegetación ni forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, se considera que el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño.</td></tr>
<tr><td>II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;</td><td>Como se analizó en el presente Estudio, el sitio donde se realizó la construcción del proyecto, correspondía a un predio sin vegetación forestal natural y que cuenta solo con vegetación herbácea; aún y considerando lo anterior, la promovente, realizará la plantación de 160 individuos pertenecientes a especies endémicas de la región como son Amapá (Tabebuia rosea) proporcionando servicios ambientales de mayor calidad y cantidad que los dañados. Ya que de acuerdo con la bibliografía de la CONABIO presentadas en las fichas técnicas (dentro del Estudio Técnico Ambiental anexo), uno de los efectos restauradores que generan estas especies es la recuperación de terrenos degradados, entre otros.</td></tr>
<tr><td>III. Las mejores tecnologías disponibles;</td><td>Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de Conservación y Restauración de Suelos de la CONAFOR, mismo que fue reeditado en el 2014, actualizando las técnicas empleadas para una mejor compensación.</td></tr>
<tr><td>IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;</td><td>Dando importancia a la permanencia y viabilidad, la plantación se realizará en un área donde las condiciones del suelo y clima resultan ser mejores para el tipo de especies a plantar, ya que la altura es de 2 MSNM, donde la humedad para el desarrollo de la planta será mayor.</td></tr>
<tr><td>V. El costo que implica aplicar la medida;</td><td>Los costos aproximados serán de:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Cantidad</th><th>Costo ($)</th></tr>
<tr><td>Jornalero/peón</td><td>5</td><td>20,000</td></tr>
<tr><td>Plantas</td><td>160</td><td>15,000</td></tr>
<tr><td>Mantenimiento (años)</td><td>5</td><td>15,000</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>50,000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;</td><td>De acuerdo con el estudio "Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de</td></tr>
</table>

	la Biósfera Sierra Gorda", realizado por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.[1], se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que, haciendo una equivalencia por la superficie de plantación que se realizará (0.18 ha) se tiene una captación de 3.2 tC, que de acuerdo con el estudio de "Captura de carbono en la Selva Baja Caducifolia como indicador de conservación en una ANP de Sinaloa"[2], menciona que, para México por habitante se emiten 3.70 ton de CO_2, por lo anterior, se concluye que las acciones presentes en este Programa generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.
VII. La probabilidad de éxito en cada medida;	La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones mencionadas en el Programa de Reforestación (anexo); se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.
VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;	En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y contribuirá con la creación de hábitats. Debido a su localización, en una zona no urbana, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.
IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;	El ecosistema donde se realizaron las obras en cuestión, anteriormente se encontraba fragmentado derivado de diferentes actividades antropogénicas, principalmente al nuevo corredor turístico el Borrego. Aunado a lo anterior, dicha área es considerada como Asentamiento Humano, donde, además, se tienen principalmente áreas de cultivo, por lo que no se cuenta con vegetación forestal natural, que haya sido afectada; sin embargo, con la implementación del presente Estudio el beneficio que traerá al ecosistema será mayor, que si se hubiesen dejado el predio en las condiciones anteriores a la construcción. Ya que la especie a plantar traerá beneficios ecológicos de gran importancia, como son: Conservación del suelo, control de la erosión, contrarrestar los

[1] http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MManzano.pdf
[2] http://mzt.icmyl.unam.mx/ccc/Abstracts/Cazares%20Martinez%20OK.pdf

	efectos de los vientos fuertes, recuperación de terrenos degradados, entre otras.
X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;	El Programa de Reforestación (anexo) traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que contribuirá en la conservación del Ecosistema; durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región, además, se incrementará la calidad paisajística del área, lo que atraerá mayor turismo a la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
XI. El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;	De acuerdo con el estudio "Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda", realizado por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.[3], se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que deberá pasar este periodo de años para que la plantación comience a realizar las funciones de captura de carbono.
XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y	La plantación, compensará los daños que fueron ocasionados por la construcción de las obras, ya que ésta se realizó en un uso de suelo considerado como zona urbana, además, no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la afectada, con especies forestales de **160 individuos**.
XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.	La plantación se realizara en un polígono a 60 m de distancia del proyecto en las áreas desprovistas de vegetación, en la misma región ecológica y dentro del mismo Municipio de San Blas.

Artículo 14. La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

Fracción	Vinculación con el proyecto
II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes: **a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales** **b) Que la Secretaría haya evaluado**	Se presenta anexo la compensación ambiental, incluida en el **Estudio de daños** (Programa de Reforestación) mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

[3] http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MManzano.pdf

posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y **c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.** **En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.**	

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:

Tabla III.15 *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 circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción estarán bajo un esquema de mantenimiento continuo y contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes, así como los vehículos del personal que acudan al lugar en la etapa de operación, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. 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 San Blas.
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 San Blas.
NOM-011-ENER-2006	Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Limites, métodos de prueba y etiquetado. *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. *Establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética Combinada (REEC) y modo de espera, así como*	El proyecto no contempla la instalación de aires acondicionados, cada propietario del condominio, lo hará de manera individual, y en ese caso deberán de contratar a una empresa especializada. Dicha empresa suministrará e instalará el sistema completo de aire acondicionado en el proyecto, y estará obligada a cumplir con todas las normas y reglamentos municipales y nacionales establecidos.

	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.	
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. *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 Wt hasta 19 050 Wt que funcionan por compresión mecánica*	En caso del que los usurios instalarán el servicio de A/C, se instalarán sistemas divididos de tipo "Inverter" para una mayor eficiencia y menor consumo de energía eléctrica. Instalación de sistemas de aire acondicionado de tipo "Inverter". A continuación, se enlista su función: El compresor funciona con velocidad variable. • No se apaga completamente, sino que ajusta su velocidad según la necesidad térmica. • Mantiene la temperatura de forma más estable y eficiente. • Hasta 30%-50% más eficiente energéticamente. • Más silencioso, ya que no necesita arrancar a máxima potencia y mantiene velocidades más bajas. • Mantiene una temperatura más constante y confortable. • Menos estrés mecánico, igual a mayor durabilidad. Otras tecnologías aplicables al proyecto son: *Instalación de termostatos inteligentes. *Uso de sistemas VRF/VRV (volumen de refrigerante variable), que ajustan el consumo según la demanda real.

		*Apagado automático del A/C cuando se detecta que la habitación está desocupada o con ventanas abiertas.

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto 2
IV.2 Delimitación del área de influencia 7
IV.3 Aspectos abióticos 11
IV.3.1 Clima 11
IV.3.2 Fenómenos climatológicos 13
IV.3.3 Geología 15
Litoral 16
IV.3.4 Fisiografía 16
IV.3.5 Sismicidad 18
IV.3.6 Edafología 19
IV.3.7 Hidrología superficial 20
IV.3.8 Hidrología subterránea 22
IV.4 Aspectos bióticos 27
IV.4.1 Vegetación 27
IV.4.2 Fauna 32
IV.4.3 Paisaje 35
IV.5 Aspectos Sociodemográficos 35
IV.5.1 Estructura y dinámica demográfica 35
IV.5.2 Estructura de la población y hogares 36
IV.5.3 Dinámica de la población 38
IV.5.4 Distribución territorial de la población 39
IV.5.5 Carencias sociales 40
IV.6 Aspectos económicos 44
IV.6.1 Panorama económico 44
IV.6.2 Estructura económica 48
IV.6.3 Condiciones del mercado laboral 61
IV.6 Diagnóstico ambiental 63
IV.7 Conclusión 64

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

Inventario Ambiental

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

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de 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), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

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.

La **Figura IV.1** denotan 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 concernientes a la preparación del sitio, la construcción, operación y mantenimiento de un complejo de condominios; 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, ya que actualmente se tiene la existencia de diferentes obras que desde tiempo atrás modificaron las condiciones naturales del sitio.

Por lo anterior, como primer plano, se consideró la Microcuenca San Blas, en la que está inmerso el polígono del proyecto.



Figura IV.1 *Ubicación del proyecto con respecto a la Microcuenca*

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

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

El concepto de microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada.

Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

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

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

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

Por lo que, en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo al que pertenece el polígono, se estableció un sistema ambiental con una superficie de **76.3 ha** para el proyecto. (ver **Figura IV.2)**



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

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de un tipo de suelo, según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI (ver **Figura IV.3**).

Aledaño al uso de suelo de asentamiento humano, cerca del polígono del proyecto, existe un uso de suelo de Agricultura de temporal anual y permanente, por lo que la presencia de actividad antropogénica se observa muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit".

Considerando las actividades de urbanización que se han dado actualmente, como la modernización del Bulevar Matanchén y la autopista Tepic - Matanchén, así como la construcción del muelle y el Malecón Matanchén, y principalmente el nuevo corredor turístico El Borrego, lugar donde se encuentra el proyecto, el incremento de la densidad poblacional en la zona será exponencial. 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.

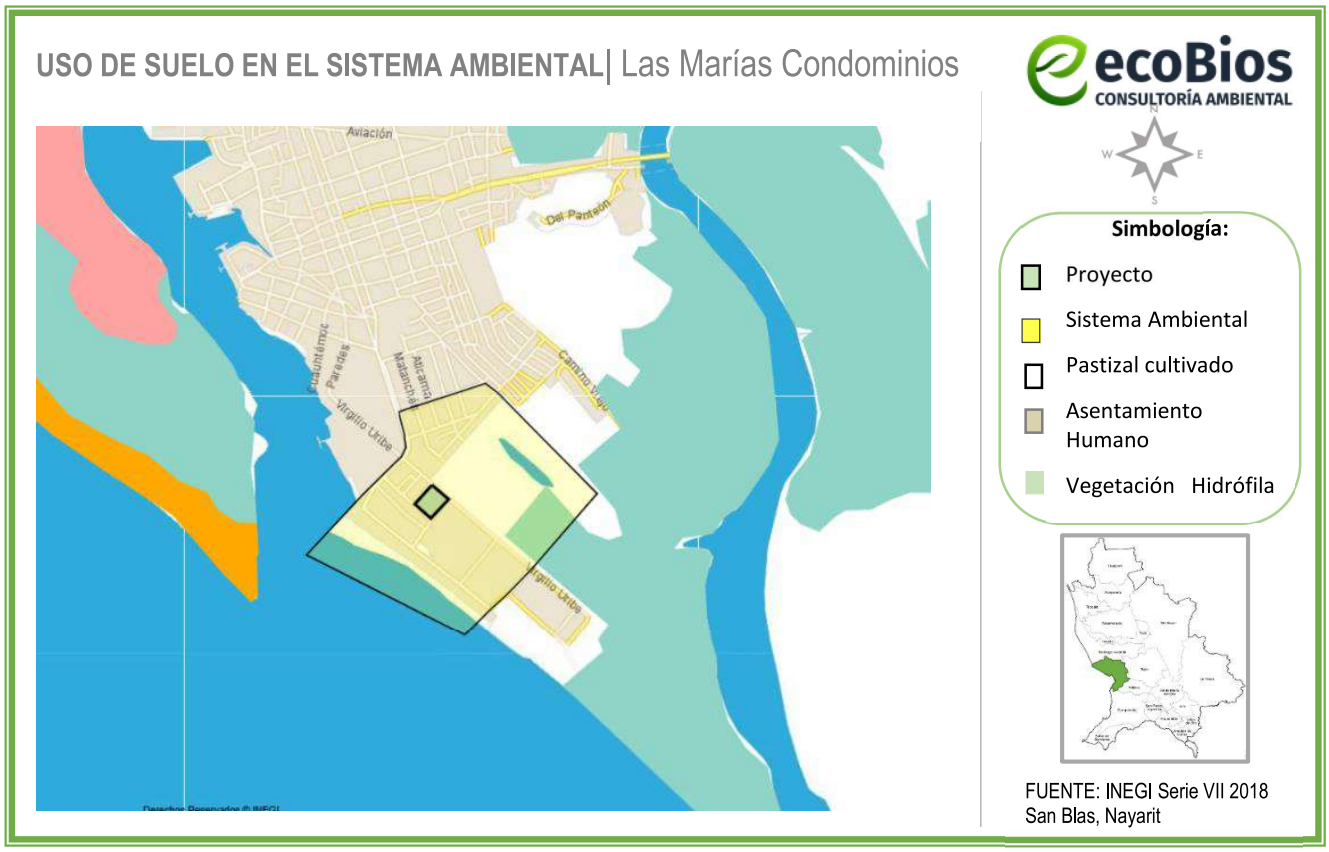


Figura IV.3 *Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo*

Considerando que el uso de suelo en el predio es de asentamiento humano, y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del proyecto mejorara las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; asimismo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementará y se está implementando la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que son posibles. Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural de la región.

A continuación, se describe el ecosistema existente en el sistema ambiental en el que se encuentra el proyecto.

- **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, San Blas es considerado como zona urbana.

El predio se encuentra inmerso directamente en los asentamientos humanos según las cartas de vegetación del **INEGI**.

- **Manglar:** Se distribuye en los litorales del Océano Pacífico, Golfo de California y Océano Atlántico, en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud. Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar que presentan los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas, estas se encuentran aproximadamente a unos 300 m. de distancia del proyecto.

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 **9,962.227 m^2**, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, considerando que la mayor afluencia será en periodos vacacionales y fines de semana, las descargas de aguas residuales estarán conectadas al sistema de drenaje de la localidad, y se tendrá un contrato con el servicio de recolección de basura del ayuntamiento para los residuos que generará el proyecto.

No se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores con tapadera, separados en dos criterios orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio de recolección de basura del Ayuntamiento de San Blas.

Además, se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de construcción, operación y mantenimiento de un complejo de condominios con áreas comunes, se realizarán únicamente dentro de la superficie de esta como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**.

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

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	▪ Polígono del proyecto: 9,962.227 m^2. ▪ Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de estos. ▪ Hacia la zona de playa y mar: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento por los ocupantes del proyecto: ▪ 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 50 m.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las diferentes actividades a realizar.	Existe dotación de servicio de agua potable en el punto de acometida del polígono, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas, lavabos y las tarjas de la cocina. Por otro lado, el llenado de la alberca será a través de la contratación de pipas Autorizadas por el Ayuntamiento.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	las aguas residuales que genere el proyecto estarán conectadas al sistema de drenaje y alcantarillado de la localidad.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en zona urbana, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y 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	**50 m** a la redonda con una superficie de **3.7** ha

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de **Asentamiento Humano** (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.3**), en la cual se observa el alto índice de actividades antropogénicas que ha influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**).

Las actividades de esparcimiento serán únicamente diurnas, y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona. Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos.

Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 100 m **(3.7 ha)** a la redonda respecto del polígono del proyecto.



Figura IV.4 *Imagen satelital del área de influencia dentro del sistema ambiental*

Tabla IV.2 *Fotografías del Área de Influencia "LAS MARÍAS CONDOMINIOS"*

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García, el clima que existen en el territorio municipal es el Cálido subhúmedo con lluvias en verano, con dos subtipos (INEGI, 2008).

El clima cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw2(w) de mayor humedad, ocupa el 42.12 por ciento de la superficie municipal. La lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media presenta un valor mayor de 22°C. El mes más lluvioso es septiembre con valores que oscilan entre 390 y 400 mm, la menor cantidad de precipitación ocurre en abril con un valor menor a 5 mm.

En este tipo de clima favorece una intensa actividad agrícola basada en cultivos tropicales, sujetos a la cantidad de humedad que llegue del océano, así como a los ciclos de temporal y humedad propios de esta región.

El tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad de mayor humedad Aw1(w) ubicado en una extensa franja en la llanura costera, ocupa el 35.72 por ciento del territorio, tiene un régimen de precipitación media anual entre 1,000 y 1,500 mm y su temperatura media anual es mayor a 22°C. El mes más lluvioso es agosto con una precipitación entre 370 y 480 mm, mientras que el mes más seco es mayor con una precipitación de apenas 5 mm.

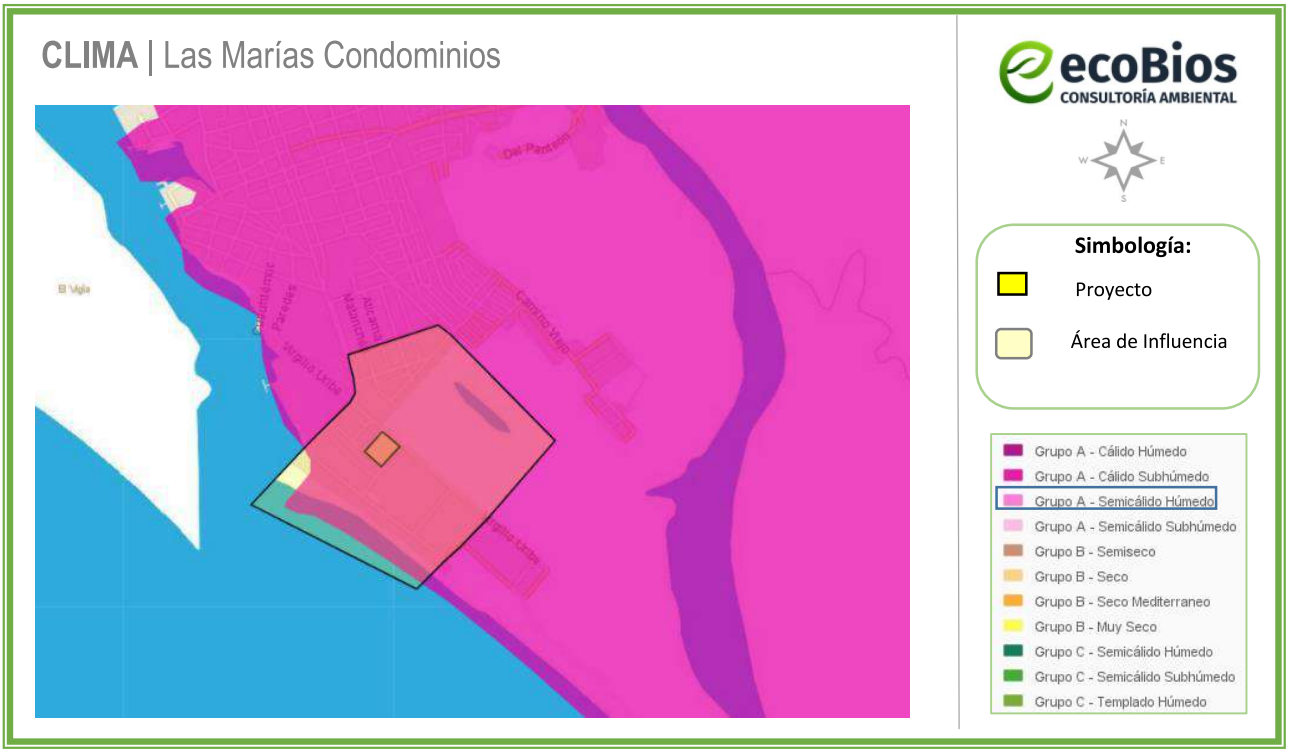


Figura IV.5 *Tipo de clima en el área del proyecto*

Temperatura media anual

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

Precipitación media anual

Como se menciona en el PMOTDU, el número de días con lluvia en el Municipio de San Blas 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.

Climografía

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.3 y Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 22 cm, 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.

La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de noviembre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Tabla IV.3 *Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Blas (CONAGUA)*

Estación Meteorológica **San Blas** (018029)												
Concepto	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
T med (°C)	22.1	22.1	22.5	24	26.3	28.8	29.3	29.4	29.2	28.8	26.2	23.4
P med (mm)	21.6	13.7	6.4	1.1	19.4	128.7	339	393	361	125	12.1	21.8
ETP corregida	6.64	6.29	7.68	9.87	14.74	20.04	21.89	21.57	19.35	18.05	11.96	8.07

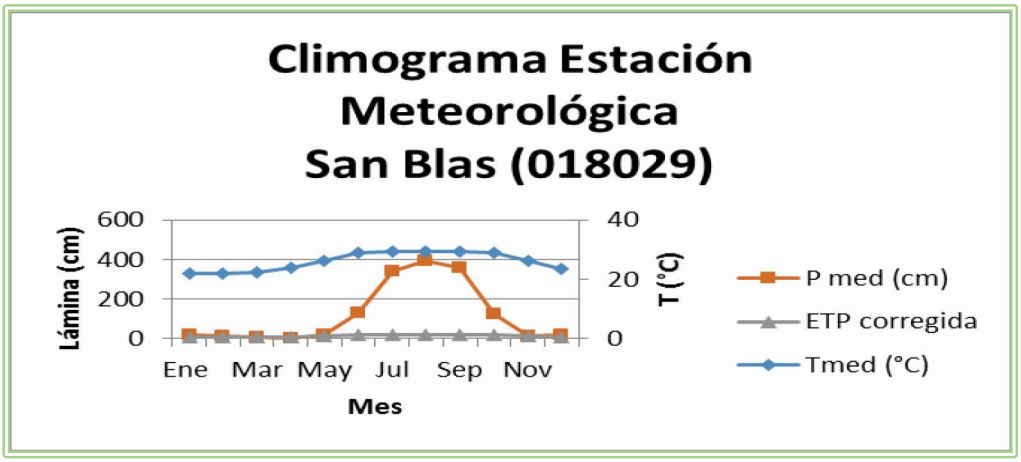


Diagrama IV.1 *Climograma Estación Meteorológica San Blas.*

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

IV.3.2.2 Vulnerabilidad por sequías

En el municipio de San Blas, la vulnerabilidad a la escasez de agua se clasifica como: **Medio**, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos. Esto significa que existe hasta un 20% de probabilidad de que se produzcan sequías en los próximos 10 años. El nivel de peligro actual podría aumentar en el futuro debido a los efectos del cambio climático.



Figura IV.6 *Mapa de riesgo por ciclones tropicales en el municipio de San Blas.*

Por su ubicación, el municipio de San Blas se ubica ampliamente expuesto al impacto de ciclones tropicales, que, como ya se ha visto, han hecho que se emitan declaratorias de emergencia o desastre. El catálogo de la NOAA (2023) señala que desde 1950, la trayectoria de 22 ciclones con nombre se ha encontrado en al menos los 20 km inmediatos a los límites del municipio. De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el municipio de San Blas se encuentra en la categoría de riesgo: **Medio** ante la posibilidad de el paso de ciclones tropicales. (**Figura IV.7**)

Entre los fenómenos más destacados en este periodo se encuentran las afectaciones originadas por el ciclón Kenna en octubre de 2002, el cual ocasionó daños a 9,874 viviendas, 31 escuelas, infraestructura de agua potable y electricidad, los cuales fueron cuantificados en más de 1,100 millones de pesos (CENAPRED, 2003).



Figura IV.7 *Mapa de riesgo por ciclones tropicales en el municipio de San Blas.*

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California. La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados

desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán "Isidore", de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por "Gilbert" de septiembre de 1988, él cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, "Kenna" es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán "Madeline" de octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h.

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, (**Suelo Litoral**).



Figura IV.8 *Geología del área del proyecto*

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

Litoral

Consiste en un depósito clástico, producido por la acción erosiva y acumulativa de las olas marinas; formado de arenas finas compuestas por micas, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de rocas volcánicas; su expresión morfológica es de playas y barras que se extienden a lo largo de la línea de costa de la entidad, en la provincia Llanura Costera del Pacífico.

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 **Llanura Costera del Pacifico**; en la Subprovincia **Delta del Río Grande de Santiago.** Como se observa a continuación en la siguiente figura:

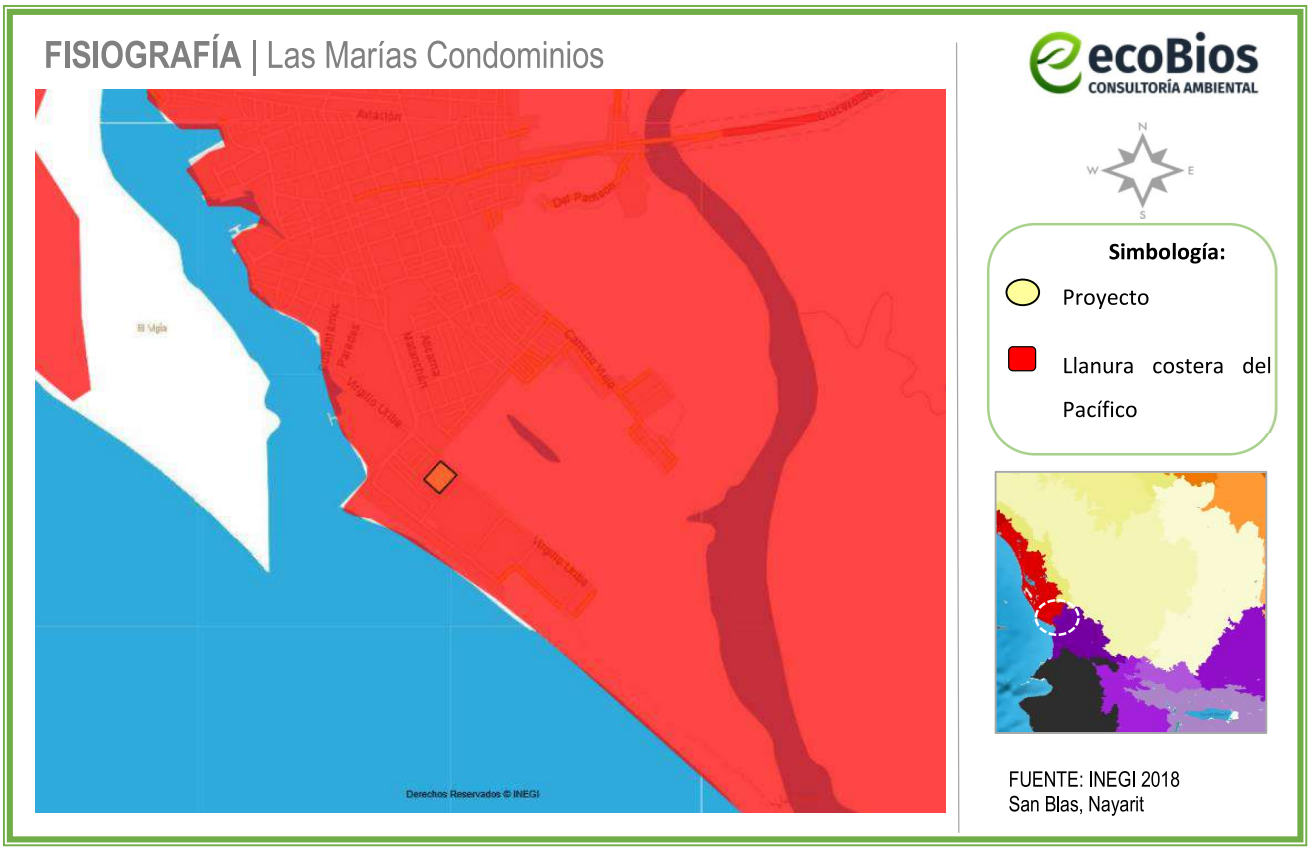


Figura IV.9 *Fisiografía del área del proyecto.*

Llanura Costera del Pacifico. Esta llanura es alargada y angosta (cubre una franja de hasta 65 km de anchura), que se extiende por el litoral. Se caracteriza por ser un relieve casi plano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos alineados paralelamente a la costa. Está cubierta en

su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental. Los ríos forman deltas en sus desembocaduras, como los de los ríos Yaqui, Fuerte y río Grande de Santiago. Hacia la costa se han desarrollado algunas lagunas y albuferas. Su clima es de cálido sub-húmedo, la temperatura en toda la costa es de 28.7 C. Las principales actividades de esta región son -además de la agricultura y la ganadería- la explotación de los recursos pesqueros y turísticos del Golfo de California y el océano Pacífico. Ésta región o provincia fisiográfica se localiza al occidente de México, colinda por el Occidente con el Golfo de California; por el norte, con la provincia Llanura Sonorense; al oriente, con la Sierra Madre Occidental; y al sur, con la Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico. Políticamente abarca los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Las Islas Marías forman parte de esta provincia.

Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago. Esta abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los Municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas. El rasgo fisiográfico más característico de esta subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su mayor época de crecimiento durante la glaciación pleistocénica.

Topoformas

El área del proyecto se encuentra en la topoforma Llanura costera salina con lagunas costeras (ver **Figura IV.10**), de la cual se presentan sus principales características a continuación.

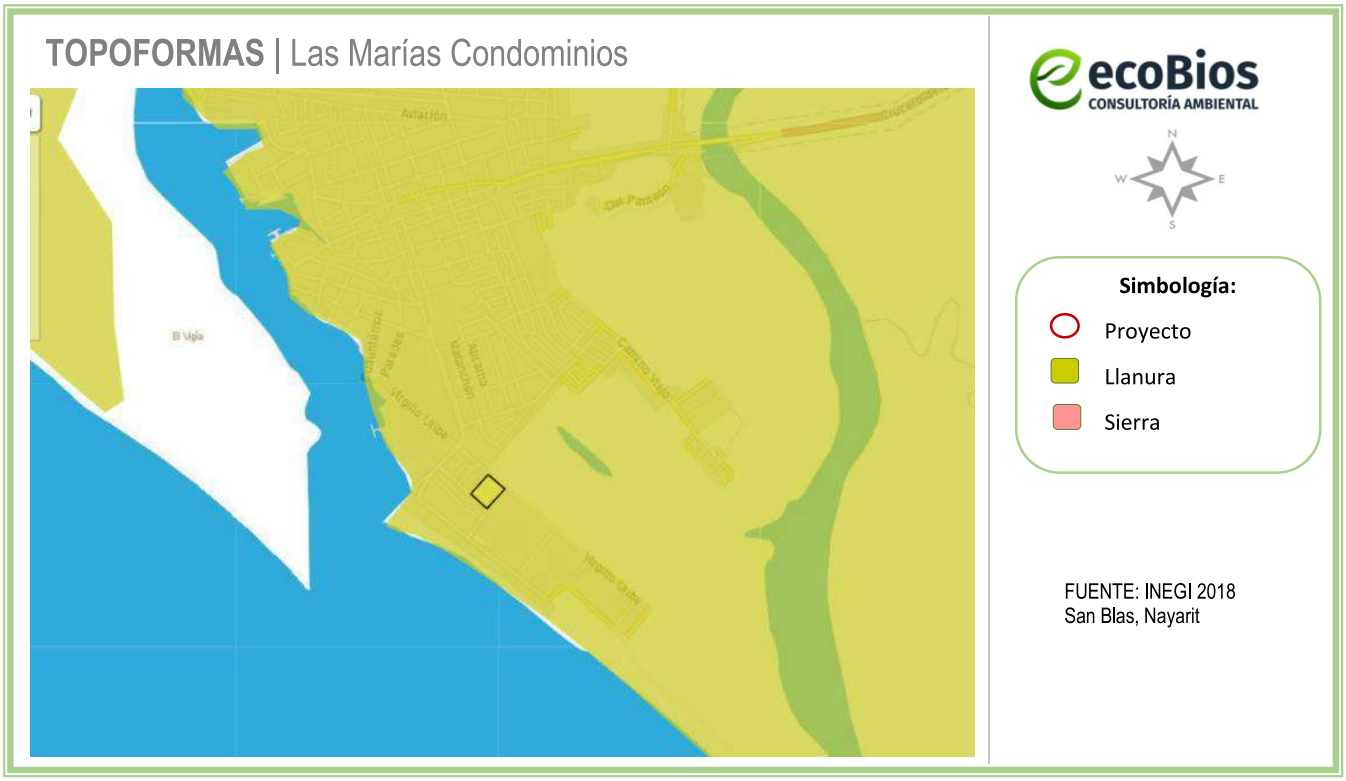


Figura IV.10 *Topoformas del área del proyecto.*

Llanura costera salina con lagunas costeras. Incluye a El puerto de San Blas y la Bahía de Matanchén, está formado por rocas sedimentarias y suelos palustre y litoral, el primero es un conglomerado vulcanosedimentario, es un depósito de transición, formado por sedimentos del tamaño del limo y la arena fina, acumulados en zonas de inundación. El suelo litoral, consiste en depósitos clásticos, producido por acción erosiva y acumulativa de las olas marinas, formado de arenas finas compuestas por mica, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de roca volcánica.

IV.3.5 Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como zona C-Alto (ver **Figura IV.11**), según los datos encontrados para la zona y los más cercanos, se tiene que de 1927 a 1960 se localizaron epicentros de sismos en la parte de la marina frente a Puerto Vallarta en menos de 10 ocasiones.

Durante el mes de noviembre del año 2002 se registró un sismo, que, según varias fuentes de noticieros nacionales, fue de categoría 5.6 en la escala de Richter, el cual ocasionó daños sobre todo en zonas con depósitos de suelo blandos y profundos, a pesar de que su epicentro se ubicó en el estado de Colima, al sur de Puerto Vallarta. A pesar del grado de sismicidad, son prácticamente nulos los registros históricos de sismos significativos que hayan afectado al municipio de San Blas y sus alrededores con excepción de los sismos de 1995 y 2002.

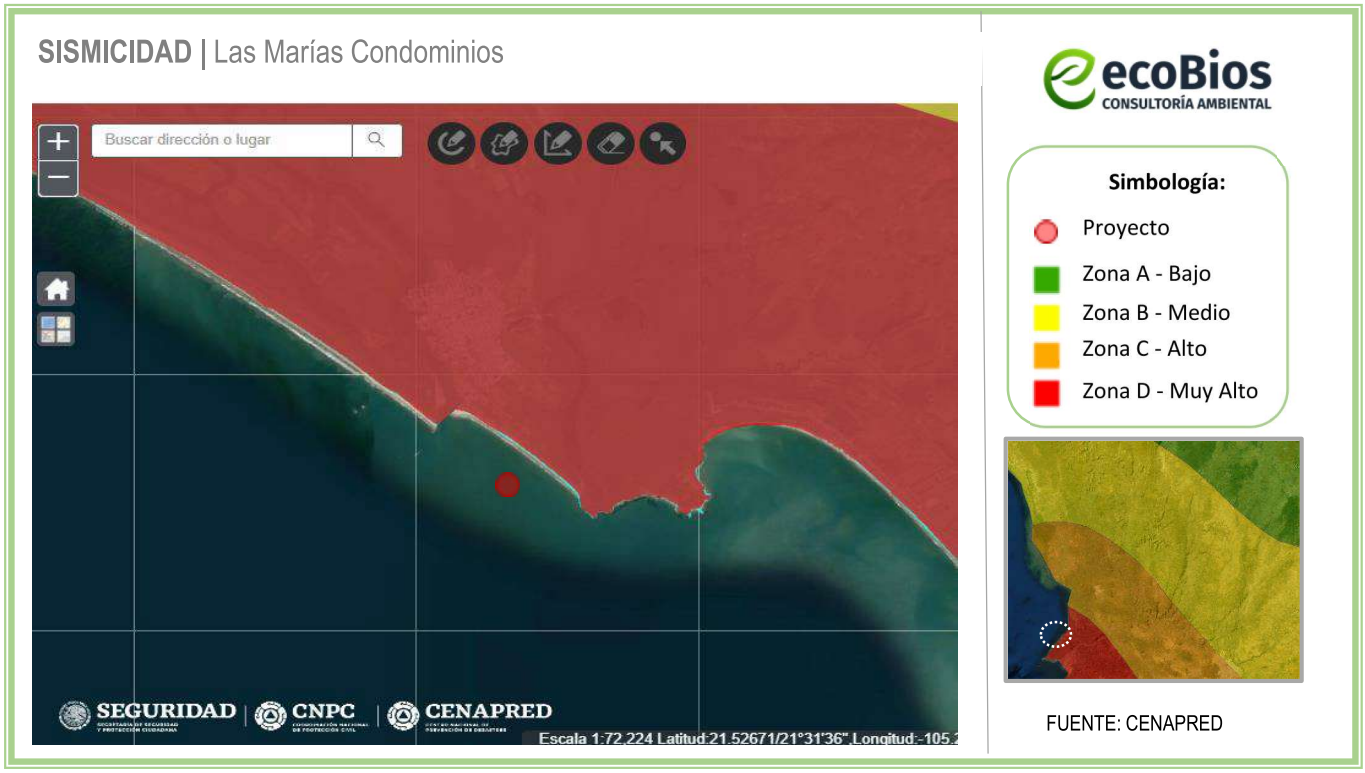


Figura IV.11 *Regionalización sísmica*

IV.3.6 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Arenosol (ver **Figura IV.12**), el cual se describe a continuación.

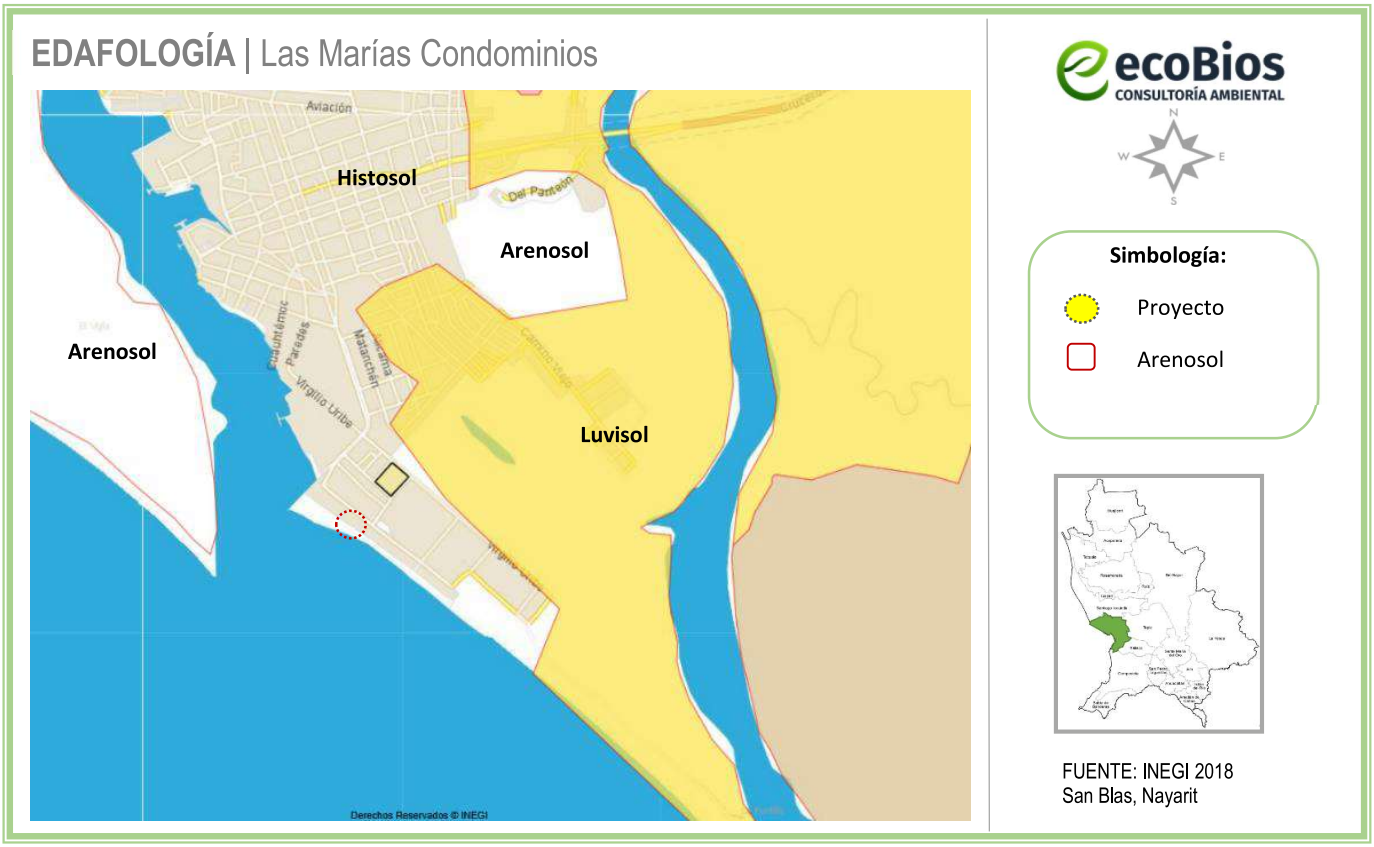


Figura IV.12 *Edafología del área del proyecto*

Arenosol: Originado sobre materiales arenosos, poco desarrollado, muy permeable y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes.

El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso. Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas. Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro.

El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido. La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una

gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la continuación de la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el proyecto se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, aunado a que actualmente el uso de suelo que tiene el polígono se encuentra en asentamientos humanos de acuerdo con el INEGI. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras dentro del sistema ambiental.

IV.3.7 Hidrología superficial

El área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la región hidrológica: 13 Huicicila; cuenca hidrológica: Río Huicicila - San Blas; subcuenca: San Blas; microcuenca: San Blas. Esta información es recabada del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) y el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México (SNIB MX). (ver **Figura IV.13**).

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

Región Hidrológica 13 Huicicila: Ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la San Blas. Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca; al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico. Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

Cuenca Hidrológica (B) R. Huicicila – San Blas: Localizada en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de San Blas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y sste con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como:

Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18" a 26°C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

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.
acuícolas.



Figura IV.13 *Hidrología superficial del área del proyecto*



Figura IV.14 *Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto*

IV.3.8 Hidrología subterránea

Las unidades permeables son aquellas que presentan basaltos cuaternarios originados en el volcán de escudo "La Cebadilla", que involucra desde Jalcocotán, pasando por Mecatán, llegando por un lado de la costa, entre "La Tovara" y "El Camalote", y por otro, aguas abajo del arroyo Otatiste hacia Tecuitata; cabe señalar que el gran fracturamiento por estructuras del vulcanismo de escudo, da lugar a zonas de descarga como los manantiales de la Tovara y La Camalota (El Estanque).

Por lo anterior, el acuífero que da origen en el cerro "La Cebadilla", descarga en tres puntos: 1) Tovara y Camalote, 2) El Mamey en Mecatán y 3) El campisto a lo largo del arroyo de Otatiste; estos manantiales tienen producción grande con 103 lt/s, cada uno de ellos.

Existen otros sistemas hidrogeológicos locales como el de Aticama, con manantiales de mediana producción, que fluyen a la vertiente marina de la población de Aticama. En la zona de montaña, se localizan pequeñas salidas de agua subterráneas en varias localidades "El Tepeyac", "El Gato", "La Libertad" y "El Tambor" estas son de bajo gasto; sin embargo, localmente satisfacen las necesidades básicas en pueblos de la montaña.

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.

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 la Bahía de Matanchén, en el municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación: 18-03. Río Santiago-San Blas** situándose al sur de la zona del Río San Pedro.

Entre las poblaciones aquí establecidas se encuentran: Santiago Ixcuintla, Villa Juárez, Villa Hidalgo, El Tizate y San Blas. El crecimiento de éstas, el desarrollo turístico e industrial, así como las actividades agrícolas, demandan día a día mayores volúmenes de agua de los acuíferos de esta región.

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 posibilidades bajas (ver **Figura IV.15**).

De acuerdo al INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material no consolidado se conforma por material disgregable, suelto y no cementado; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea.

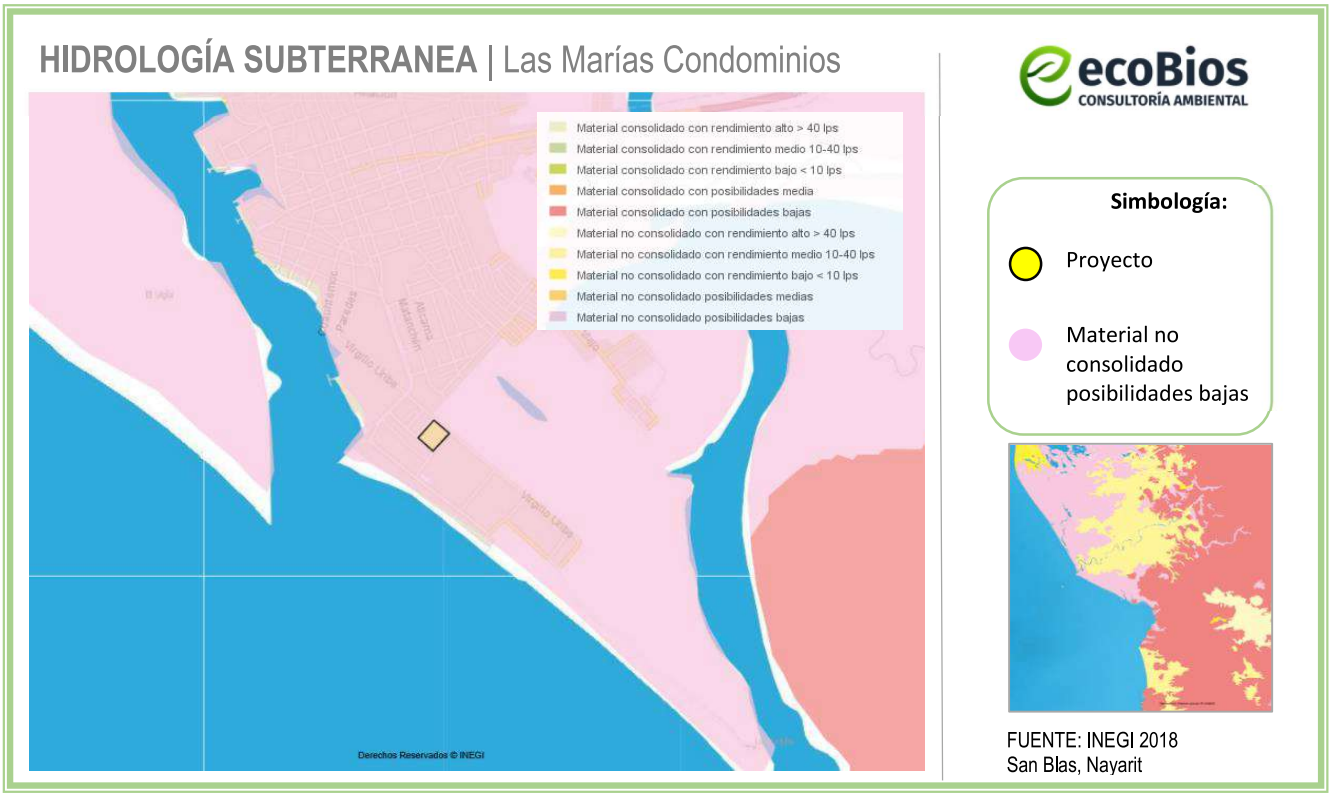


Figura IV.15 *Hidrología Subterránea del área del proyecto*

Como se mencionó en los párrafos anteriores, el proyecto se ubica en el acuífero 1803 Valle Santiago-San Blas:

Éste acuífero se localiza en la porción Central del estado de Nayarit, y abarca un área de 13 757.6 km^2. En la región el clima es principalmente templado subhúmedo y se registra una precipitación media anual de 955 mm.

Existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 22.2 hm^3 /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 488.2 hm^3 /año que forma el caudal base de los ríos. El valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 572.9 hm^3 /año.



Figura IV.16 *Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1803*

El acuífero se encuentra parcialmente vedado y sujeto a diversas disposiciones jurídicas; "Decreto que declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en los municipios de Santa María del Oro y Jalisco, y en la parte correspondiente de los de Tepic, San Blas y Compostela, Nay., estableciéndose, en consecuencia, la veda para el alumbramiento de aguas subterráneas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975; "Decreto por el que se establece, por causa de utilidad pública, el Distrito de Acuacultura N° 1 Nayarit", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 1972; "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en zonas no vedadas en diversos municipios del estado de Jalisco y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en todos los municipios del estado de Jalisco", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 1987; "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en las zonas no vedadas, así como en el resto de los municipios del estado de Zacatecas y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las aguas del subsuelo en los municipios señalados", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de agosto de 1988; "Decreto que establece reservas de aguas subterráneas en los municipios de Tepic y de Xalisco, del estado de Nayarit, hasta por un volumen de 60 millones de metros cúbicos por año, del acuífero de Matatipac, que se destinará al abastecimiento público urbano de la ciudad de Tepic, Nay.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 1988; así

como el "Acuerdo General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3.

Tipo de acuífero

El acuífero principal, emplazado en los depósitos aluviales, es de tipo libre; los depósitos consisten de grava y arena, alternados con basalto reciente de permeabilidad media alta secundaria; irregularmente hay intercalados lentes de depósitos palustres de granulometría arcillo-arenosa.

Se considera como un acuífero de alta permeabilidad, aunque de descarga rápida; por la cercanía al mar es susceptible a las intrusiones marinas periódicas; muestra variaciones locales generadas por las barreras subterráneas de una topografía sepultada.

Balance de aguas subterráneas

Debido a la poca información piezométrica actual e histórica en la superficie que cubre el acuífero y a que se encuentra dispersa en espacio y tiempo; hace imposible extrapolarla para elaborar configuraciones del nivel estático que permitan el planteamiento de un balance de aguas subterráneas tradicional. Por lo tanto, se optó por plantear un balance hidrometeorológico en el área de balance de 13,590.0 km^2 del acuífero, para estimar de manera conservadora el volumen de agua susceptible de infiltrarse para recargar al acuífero. La diferencia entre la suma total de las entradas (recarga), y la suma total de las salidas (descarga), representa el volumen de agua perdido o ganado por el almacenamiento del acuífero, en el periodo de tiempo establecido.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas.

DMA = R – DNC – VEAS

DMA = 571.4 – 510.4 – 47.787580

DMA = 13.212420 hm^3 anuales

El resultado indica que existe un volumen disponible de 13,212,420 m^3 anuales para otorgar nuevas concesiones.

Cabe hacer la aclaración de que este volumen se refiere a todo el acuífero y dado que existe una fuerte demanda de agua subterránea para el futuro desarrollo urbano y turístico de la zona del proyecto, las concesiones para la extracción de volúmenes adicionales mediante nuevos aprovechamientos deberá tomar en cuenta que éstos deben ser adecuadamente localizados, diseñados, construidos, equipados y operados para no inducir el agua de mala calidad, ya sea por intrusión salina y/o migración del agua de mala calidad.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

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

a) Indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;

b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);

c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;

d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;

e) Señalar los sitios con actividad forestal;

f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;

g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

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

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

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y agrícolas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona (ver **Figura IV.17**).



Figura IV.17 *Polígono del proyecto y sus diferentes actividades turísticas de bajo impacto ambiental.*

A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993, 2002 y 2007-2014, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas.

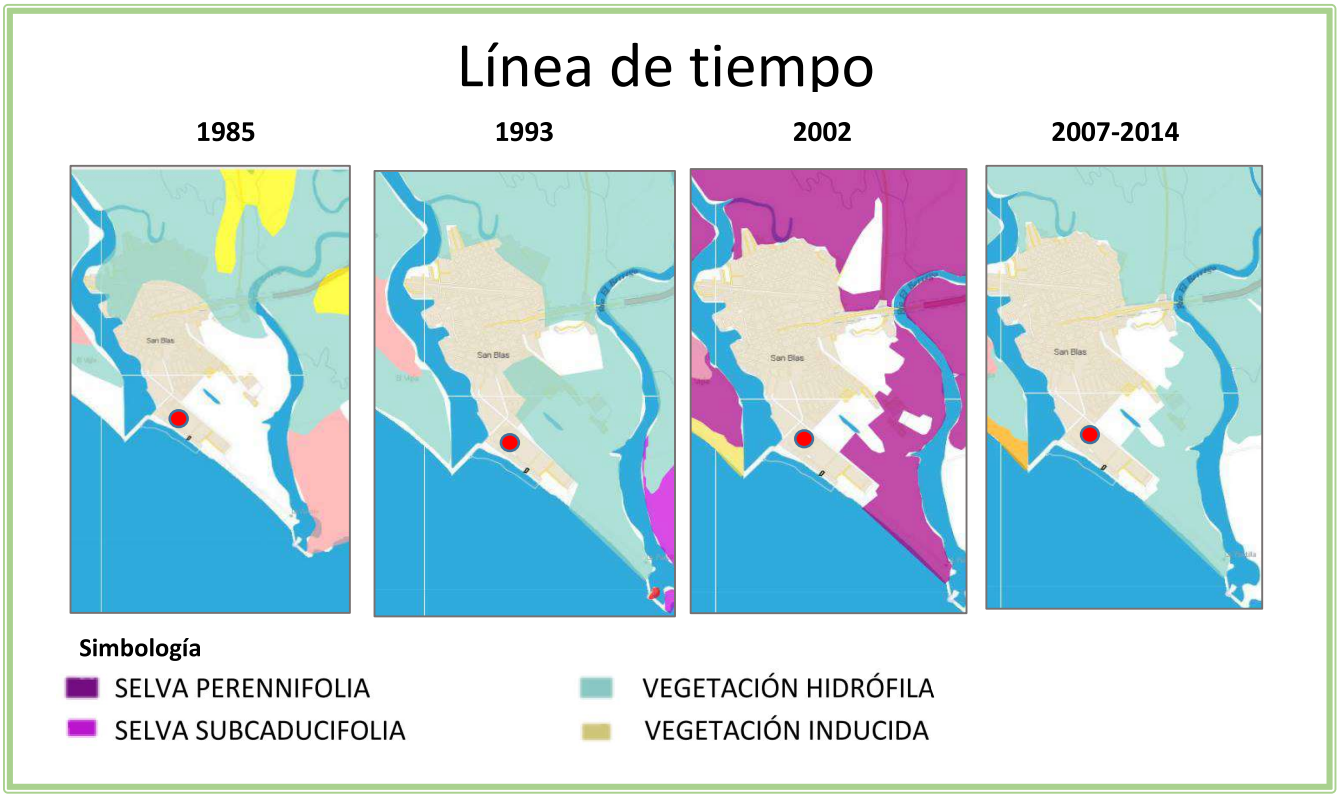


Figura IV.18 *Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio*

En la **Figura IV.18** se observa cómo han cambiado y desaparecido las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del sistema ambiental. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, se encontraba una mancha de vegetación de selva subcaducifolia, la cual, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, se puede observar que se redujo, específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra la Bahía de Matanchén. De 1993 a 2007 se observa un incremento en la vegetación hidrófila de la Bahía de Matanchén, así como el aumento de la selva perennifolia que ganó terreno en las cercanías del área del proyecto y más al Noreste y Noroeste de la Bahía de Matanchén se percibe una mancha de vegetación de selva subcaducifolia; cómo se puede observar a lo largo de la Bahía de Matanchén, principalmente en el área del proyecto y su zona de influencia, no se presentan cambios en su uso de suelo, permaneciendo siempre como asentamiento humano del año 2007 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra ninguna alteración en la composición de los ecosistemas señalados.

Existen cinco tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar vegetación de ornato, así como árboles frutales.

En la **Tabla IV.4** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del predio.

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

Nombre científico	Nombre común
Dieffenbachieae spp.	Amoena reyna
Cocos nucifera	Palma de coco
Terminalia catappa	Almendro
Ipomoea pes-caprae	Riñonina
Leucaena lanceolata	Guajillo
Pithecellobium spp.	Guamúchil
Ocimum basilicum	Albahaca
Byrsonima crassifolia	Nanche
Guazuma ulmifolia	Guasima
Hibiscus rosa-sinensis	Obelisco
Sida acuta	Malva
Martynia annua	Uña de gato
Artocarpus heterophyllus	Yaca
Cenchrus echinatus	Zacate cadillo, huazipol
Cymbopogon spp.	Zacate limón
Melinis repens	Pasto rosado
Aloe vera	Sábila
Bursera simaruba	Papelillo
Calathea sp.	Popay
Heliconia spp.	Platanillo
Talía geniculata	Quento
Brosimum alicastrum	Capomo
Sapium lateriflorum	Mataiza
Mangifera	Mango

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

Tabla IV.5 *Especies vegetales identificadas dentro del S.A.*

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Concha	*Acacia cochliacanta*	
Huizache	*Acacia farnesiana*	

Quelite	*Amaranthus hybridus*	
Buganvilia	*Bouganvillea glabra*	
Saladilla	*Batis maritima*	
Verdolaga de playa	*Sesuvium portulacastrum*	
Caesaria	*Casearia tremula*	
Árbol de judas	*Cercis racemosa*	
Palma areca	*Chrysalidocarpus lutescens*	
Limón	*Citrus limon*	
Palma de coco	*Coccos nucifera*	
Crotos	*Codiaeum variegatum*	
Mangle botoncillo	*Conocarpus erecta*	Amenazado
Pasto Bermuda	*Cynodon dactylon*	
Cicada	*Dioon edule*	
Cadillo huizapol	*Distichlis spicata*	
Ficus	*Ficus benjamina*	
Higuera	*Ficus insipida*	
Guácima	*Guazuma ulmifolia*	
Heliconia	*Heliconia acuminata*	
Ixora	*Ixora coccinea*	
Pasto Juncus	*Juncus roemerianus*	
Lantana	*Lantana camara*	
Mangle blanco	*Laguncularia racemosa*	Amenazado
Malva	*Malvastrum coromandelianum*	
Mango	*Manguifera indica*	
Cadillo huizapol	*Distichlis spicata*	
Sierrilla	*Mimosa leptocarpa*	
Pasto Guinea	*Panicum maximum*	
Guamuchil	*Pithecellobium dulce*	
Palma del viajero	*Ravenalia madagascariensis*	
Higuerilla	*Ricinus communis*	
Ave del paraíso	*Strelitzia reginae*	
Amapa	*Tabebuia rosea*	
Almendro	*Terminalia catappa*	

Las actividades que se desarrollarán para la continuación de las obras existentes, así como la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto no interrumpen en lo absoluto con el desarrollo de las especies de mangle que existen en el Sistema Ambiental, ya que estas se encuentran a más de 960 metros de distancia.

IV.4.2 Fauna

El área de estudio se localiza en el municipio de San Blas en una zona de transición para la fauna y en especial para las aves, ya que la ruta migratoria de aves comprende desde Norte América hasta bajar a los sistemas lagunares y selvas bajas de Nayarit.

Se reporta que, durante la visita de campo de prospección realizada al sitio del proyecto, los objetos fueron obtener un registro de presencia ausencia de vertebrados terrestres, en particular las aves, así como efectuar una evaluación visual sobre el estado de la calidad del hábitat y hacer estimaciones sobre la probable presencia de dichas especies.

A continuación, se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del predio seleccionado el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles aves y mamíferos que fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

Tabla IV.6 *Listado de fauna en el Sistema Ambiental*

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus*
Reptiles y Anfibios		
Besucona asiática	*Hemidactylus frenatus*	
Serpiente marina pelágica	*Hydrophis platurus*	
Escombrera del suroeste mexicano	*Leptodeira maculata*	
Sapo pinto	*Incilius mazatlanensis*	
Rana ladradora costeña	*Craugastor occidentalis*	
Rana de árbol mexicana enana	*Tlalocohyla smithii*	
Rana de arroyo del Pacífico	*Craugastor vocalis*	
Rana arborícola mexicana	*Smilisca baudinii*	
Ranita verduzca	*Agalychnis dacnicolor*	
Iguana verde	*Iguana iguana*	Protegida
Cocodrilo de río	*Crocodylus moreletii*	Protegida
Sapo jaspeado	*Incilius marmoreus*	
Nombre Científico	**Nombre Común**	**Estatus***
Aves		
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo	Amenazada

Pelecanus erythrorhynchos	Pelícano blanco	
Pandion haliaetus	Gavilán pescador	
Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Protegida
Buteo jamaicensis	Aguililla colirroja	Protegida
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 Común	**Nombre Científico**	**Estatus***
Mamíferos		

Murcielago-bigotudo de parnell	*Pteronotus parnellii*	
Murciélago lengüetón	*Glossophaga soricina*	
Murciélago gris de saco	*Balantiopteryx plicata*	
Murcielago hocicudo de curazao	*Leptonycteris curasoae*	Amenazada
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	
Tejón/coatí	*Nasua narica*	
Tlacuachín/Tlacuache ratón gris	*Tlacuatzin canescens*	
Conejo de monte	*Sylvilagus cunicularius*	
Ardilla gris del pacífico	*Sciurus colliaei*	
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	
Pecarí de collar/cerdo de monte	*Dicotyles tajacu*	
Ratón nayarita	*Peromyscus simulus*	
Ratón espinoso pintado	*Heteromys pictus*	
Rata cambalachera	*Hodomys alleni*	
Ratón-pigmeo norteño/ratón de campo	*Baiomys taylori*	
Rata de campo	*Neotoma mexicana*	
Murciélago pescador	*Noctilio leporinus*	

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

En los polígonos del proyecto, 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.

Por la ubicación del área de estudio ubicado a unos metros del corredor turístico El Borrego, que constituye una barrera para los desplazamientos de fauna y son uno de los factores causantes de la fragmentación de hábitats, reconocida como una amenaza para la conservación de la diversidad biológica; así como las mismas obras en la construcción. Por lo que es uno de los factores que influyen en la distribución y presencia de fauna en el área de estudio.

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 encuentran las obras, se ubica a unos metros de la playa El Borrego, dentro de la cabecera municipal de San Blas, en el municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente restaurantes y comercios. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado la actividad económica de la zona 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 y por tratarse de un uso de suelo totalmente de tipo Asentamientos Humanos, 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 restaurantes, calles, carreteras, etc. Mediante obras recientes como la "Maxipista" Tepic - San Blas, el bulevar Matanchén, se ha promovido e incrementado el desarrollo de las actividades turísticas y con esto los impactos sobre los terrenos existentes.

IV.5 Aspectos Sociodemográficos

A continuación, se presentan los datos sociodemográficos obtenidos del **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipio de San Blas, Nayarit. Enero 2024.** Publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

IV.5.1 Estructura y dinámica demográfica

El municipio de San Blas en las últimas décadas tiene una tendencia al decrecimiento de su población: en 1990 eran 44,280 habitantes, los que se redujeron a 42,762 en el 2000 y aunque tuvo una recuperación de 43,122 en 2010, al siguiente periodo censal se redujo nuevamente la población a 41,518 habitantes, con una tasa negativa de -0.4% anual. de esta forma la participación de la población en el total estatal se redujo de 5.4% en 1990 hasta llegar a 3.4% en 2020.

En el municipio la cabecera de la ciudad de San Blas es la de mayor tamaño con 10.9 mil habitantes en 2020 y a diferencia del municipio, esta localidad ha tendido a crecer en mayor medida que otras localidades, con una tasa de 0.7% entre 2010 y 2020. El resto de las localidades en orden de importancia son menores de 5 mil habitantes y han presentado una dinámica de crecimiento negativa entre 1990 y 2010, pero entre 2010 a 2020 se han recuperado en el número de sus habitantes.

El resto de las localidades son de menos de 2.500 habitantes y al igual que la tendencia del municipio se han visto reducir su población por efectos migratorios, y con tasas de crecimiento negativas, lo que incide en un despoblamiento del medio rural del municipio.

Tabla IV.7 *Dinámica de crecimiento poblacional del municipio y la cabecera municipal, 1990-2020*

Estado Municipio Localidad	Población total				Tasa de crecimiento medio anual (%)		
	1990	2000	2010	2020	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Estado de Nayarit	824,643	920,185	1,084,979	1,235,456	1.1	1.6	1.3
Municipio de San Blas	44,280	42,762	43,122	41,518	-0.4	0.1	-0.4
San Blas	8,433	8,812	10,187	10,935	0.4	1.4	0.7
Guadalupe Victoria	4,744	3,333	2,932	3,066	-3.5	-1.2	0.5
Jalcocotán	4,205	4,271	4,207	4,400	0.2	-0.1	0.5
Mecatán	2,717	2,523	2,657	2,826	-0.7	0.5	0.6
Resto de localidades	24,181	23,823	23,139	20,291	-0.2	-0.3	-1.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos de población y vivienda, 1990 a 2020.

IV.5.2 Estructura de la población y hogares

En cuanto a la composición por sexo, predomina en el municipio la población masculina, con más de la mitad de los habitantes, siendo en el 2020 una proporción de 51.2%. En este periodo, 2000 a 2020 el indicador de población masculina por cada cien mujeres indica que este disminuyó de 108.7 hombres por cada cien mujeres a 105.1. Esta situación se presenta por motivos migratorios, principalmente de las mujeres, a otros municipios o entidades del país y un mayor predominio de población masculina principalmente en el medio rural[2].

En cuanto a la natalidad, en el indicador de hijos nacidos vivos por mujer, este ha tendido a disminuir de 3.2 en 2000 a 2.7 en 2020. Esta reducción en la natalidad influye directamente en la estructura de edades de la población en el municipio, donde el grupo de población de 0 a 11 años disminuyó su participación porcentual en el total municipal de 2000 con 27.2% a 21% en 2020; de igual manera el grupo de 12 a 17 años también se redujo en los mismos años de 13.4% a 10.4%. En menor medida, también se redujo la población de 18 a 24 años de 11.8% en 2000 a 9.9% en 2020. Por el contrario, ha tendido a aumentar la participación de la población de 25 a 59 años, siendo su participación de 38.7% en el 2000 y aumentó a 42.9% en 2020; de igual manera la población adulta mayor de 60 años duplico su participación de 8.8% a 15.8% en cada año indicado.

[2] De acuerdo con las actividades de planeación participativa, las autoridades locales indican como causa de la emigración la falta de equipamientos de educación media y superior para los jóvenes del municipio y carencia de fuentes de empleo.

De esta forma la dependencia de la población, es decir la relación de la población de 0 a 14 años y de población mayor de 65 años entre la población de entre 15 a 64 años, pasó de 67.7% en 2000 a 59.9% en el 2020; principalmente la mayor reducción se dio en la dependencia de niños y jóvenes, que pasó de 57.5% a 42% entre 2000 y 2020; en cambio aumentó la dependencia de los adultos mayores de 10.2% a 17.8%.

La razón de envejecimiento, que es la proporción de personas de más de 65 años respecto a los menores de 15 años, ha tendido a aumentar de 17.8 por cada cien en el 2000 a 42.5 por cien en el 2020, lo que es indicativo de un acelerado proceso de envejecimiento.

Tabla IV.8 *Estructura de la población por sexo, natalidad, grupos de edad y dependencia demográfica, 2000 - 2020*

Tipo	Indicador	Año		
		2000	2010	2020
Sexo	Porcentaje de población femenina	47.9	46.4	48.8
	Porcentaje de población masculina	52.1	53.6	51.2
	Relación Hombres Mujeres por cien	108.7	115.6	105.1
Natalidad	Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	3.2	2.9	2.7
Grupos de edad (%)				
	De 0 a 11 años	27.2	21.8	21.0
	De 12 a 17 años	13.4	11.2	10.4
	De 18 a 24 años	11.8	11.6	9.9
	De 25 a 59 años	38.7	43.9	42.9
	Más de 60 años	8.8	11.4	15.8
Dependencia demográfica (por cien personas en edades activas)	Dependencia total	67.7	55.0	59.9
	Dependencia infantil	57.5	42.3	42.0
	Dependencia de la tercera edad	10.2	12.7	17.8
	Razón de vejez	17.8	30.1	42.5

Fuente: Elaborado con base en INEGI, Censos de población y vivienda, 2000 a 2020

De esta forma, la estructura de la población de San Blas tiende al envejecimiento, situación que se acentúa en mayor medida en la población de las localidades rurales con las consecuencias sociales en el acceso a los bienes y servicios que requieren. Por ello se necesita atender las necesidades de esos habitantes dado que a suturo se esperaría que esta población aumente y consecuentemente también las necesidades en materia de empleo, vivienda, pensiones y acceso a la salud y la seguridad social.

IV.5.3 Dinámica de la población

IV.5.4 Población indígena y afromexicana

La tabla siguiente indica las principales características de la población en el municipio. La población hablante de lengua indígena era de 2.5% en el año 2000 y en 2020 son el 1.9%. Las principales lenguas habladas en el municipio son Huichol, Cora y náhuatl. La población que habla indígena y no hablan español ha tendido a disminuir de 1.8% a 0.9% entre 2000 a 2020.

La población afromexicana es muy reducida y representa el 2.2% de la población municipal total.

IV.5.3.2 Migración

En cuanto a las condiciones migratorias, el porcentaje de población nacida en otra entidad y que residen en el municipio era de 20.5% en el año 2000 y se redujo a 13.5% en el año 2020. Por su parte, la población que residió en otra entidad distinta en 2000 fue de 9.5% y disminuyó a 3.6% en el 2020. Esto indica que el municipio tiende a disminuir atracción para población de otras entidades, aunque por sus características de destino turístico atrae a población extranjera.

Entre 2015 y 2020 emigraron 2,193 habitantes, en su mayoría se dirigieron a la capital del estado, la ciudad de Tepic (619), mientras que a este municipio llegaron 2,377 habitantes, principalmente de los municipios de Tepic y Estados Unidos (263 y 364, respectivamente). Esto da un balance positivo de 184 habitantes.

IV.5.3.3 Escolaridad

En cuanto a la escolaridad, el grado promedio de escolaridad de la población en el 2000 era de 6,1 años (equivalente a 6 año de educación primaria) y en el 2020 aumentó a 8.2 años (equivalente a 2do de educación secundaria).

IV.5.3.4 Discapacidad

La población con discapacidad aumentó en las últimas décadas pasando su participación de 2.3% en el año 2000 a 6.1% en el 2020. Esta situación está relacionada con el envejecimiento poblacional dado que aumentan las enfermedades y se reducen las capacidades corporales de la población adulta mayor.

IV.5.3.5 Derechohabiencia

En cuanto a la derechohabiencia, en el 2000, 24.9% de los habitantes no era derechohabiente a servicios de salud, pero esta se redujo en los siguientes años para alcanzar en el 2020 con 22.7% de la población que no tiene cobertura a servicios de salud pública.

Tabla IV.9 *Población por habla de lengua indígena, adscripción afromexicana y condición migratoria, 2000 -2020*

Tipo	Indicador	Año		
		2000	2010	2020
Identidad				
	Porcentaje de población de 3 años y más que habla lengua indígena	2.5	1.8	1.9
	Porcentaje de población que habla lengua indígena y no habla español	1.8	1.0	0.9
	Porcentaje Población afromexicana	-	-	2.2
Migración	Porcentaje población nacida en otra entidad federativa	20.5	19.6	13.5
	Porcentaje Población con lugar de residencia hace 5 años distinto al actual	9.5	10.4	3.6
Escolaridad	Grado promedio escolaridad (años)	6.1	7.2	8.2
Salud	Porcentaje población con alguna discapacidad	2.3	6.1	6.1
	Porcentaje Población sin derechohabiencia	24.9	23.7	22.7

Fuente: *Elaborado con base en INEGI, Censos de población y vivienda, 2000 a 2020*

IV.5.4 Distribución territorial de la población

La distribución territorial de la población en el municipio indica que el 48.9% de los habitantes residen en localidades menores de 2.500 habitantes que se pueden considerar rurales; en contraste en la entidad son 27.6%; de los habitantes residen en localidades de entre 2.500 a 14,999 habitantes, en el municipio son 51.1% más que la proporción en el estado (20.6%)[3]. Este municipio se ubica en el lugar 12 en la entidad.

Tabla IV.10 *Población por categoría de localidad residente, 2020*

Estado Municipio	Población total		Población rural (menos de 2,500 habitantes)		Población mixta (entre 2,500 y 14,999 hab.)		Población urbana (Más de 15,000 hab).	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Estado de Nayarit	1,235,456	100.0	340,402	27.6	255,064	20.6	639,990	51.8
Municipio de San	41,518	100.0	20,291	48.9	21,227	51.1	0	0.0

[3] El criterio de clasificación de las localidades según su tamaño de población indica que las localidades urbanas son de más de 15 mil habitantes; las localidades mixtas o en transición rural- urbana se ubican entre 2,500 y 14,999 habitantes y las rurales son menores de 15 mil habitantes (CONAPO, 2003 y 2018).

Estado Municipio	Población total		Población rural (menos de 2,500 habitantes)		Población mixta (entre 2,500 y 14,999 hab.)		Población urbana (Más de 15,000 hab).	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Blas								

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2020.

IV.5.5 Carencias sociales

IV.5.5.1 Pobreza y carencias sociales

En el municipio de San Blas en el año 2020 el 32.7% de la población está en situación de pobreza, de esta, 30.7% está en condiciones de pobreza moderada y 2% en pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales representa el 49.7% de los habitantes y 4.6% es vulnerable por ingresos. Solo 13% no es pobre ni vulnerable, de acuerdo con CONEVAL (2020).

Tabla IV.11 *Población por condición socioeconómica, 2010-2020*

Indicadores de condición socioeconómica	Porcentaje		Población	
	2010	2020	2010	2020
Estado				
Población en situación de pobreza	41.2	30.4	449,011	376,572
Población en situación de pobreza moderada	33.6	26.6	366,003	329,574
Población en situación de pobreza extrema	7.6	3.8	83,008	46,998
Población vulnerable por carencias sociales	33.6	35.4	365,789	438,122
Población vulnerable por ingresos	4.4	7.1	48,034	87,429
Población no pobre y no vulnerable	20.8	27.2	226,340	336,379
Municipio				
Población en situación de pobreza	51.1	32.7	23,066	14,141
Población en situación de pobreza moderada	43.4	30.7	19,590	13,271
Población en situación de pobreza extrema	7.7	2.0	3,476	870
Población vulnerable por carencias sociales	39.9	49.7	17,975	21,512
Población vulnerable por ingresos	1.6	4.6	721	1,971
Población no pobre y no vulnerable	7.4	13.0	3,344	5,621

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el Modelo Estadístico 2010 y 2020 para la continuidad del MCS-ENIGH y las muestras del Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020, INEGI.

Respecto a la proporción de población en pobreza en 2010 ha disminuido de 51.1% a 32.7%, y también se redujo en ambos tipos de pobreza; no obstante, la población en condiciones de vulnerabilidad aumentó de 39.9% a 49.7% en el caso de los de carencias sociales y los vulnerables por ingresos aumentaron de 1.6% a 4.6%, lo que indica una mejoría para los habitantes del municipio. El municipio se ubica en el lugar 10 en el estado.

En cuanto a las carencias sociales en el municipio han tendido a reducirse principalmente en acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, y alimentación. No obstante, siguen siendo situaciones preocupantes que 63.4% de los habitantes no tengas acceso a la seguridad social, siendo la media del estado de 48%; sin acceso a la salud con 25.1% (media estatal 24.7%), y acceso a la alimentación adecuada con 23.3%, siendo mayor al promedio de Nayarit de 20.4%.

Tabla IV.12 *Población por carencias sociales, 2010-2020*

Indicadores de carencia social	Porcentaje		Población	
	2010	2020	2010	2020
Estado de Nayarit				
Rezago educativo	20.1	18.3	219,033	22,615
Carencia por acceso a los servicios de salud	24.1	24.7	262,709	30,626
Carencia por acceso a la seguridad social	61.5	48.0	670,169	59,412
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	12.6	7.2	137,345	8,870
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	10.4	11.8	113,710	14,605
Carencia por acceso a la alimentación	23.5	20.4	256,392	25,307
Municipio de San Blas				
Rezago educativo	24.5	21.8	11,036	9,428
Carencia por acceso a los servicios de salud	21.4	25.1	9,661	10,867
Carencia por acceso a la seguridad social	80.8	63.4	36,451	27,438
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	13.3	3.9	5,993	1,688
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	12.9	13.1	5,798	5,650
Carencia por acceso a la alimentación	36.4	23.3	16,412	10,095

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el Modelo Estadístico 2010 y 2020 para la continuidad del MCS-ENIGH y las muestras del Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020, INEGI.

Si bien la mayor parte de los indicadores han disminuido respecto a 2010, si es preocupante que aumentó la proporción de personas sin acceso a la salud (21.4% en 2010 y 25.1 en 2020), así como una alta proporción de personas sin acceso a la seguridad social.

Estas carencias se concentran en mayor medida en las localidades rurales las cuales por su tamaño y ubicación geográfica no les permiten a sus habitantes contar con los servicios públicos y accesibilidad a la infraestructura básica para el mejoramiento de su calidad de vida, como se indicará más adelante.

IV.5.5.2 Marginación

En el municipio de San Blas, 72.2% de sus habitantes con alguna actividad económica tienen ingresos de menos de 2 vsm; la proporción de habitantes en localidades de menos de 5 mil habitantes son 73.7% de la población municipal; 40.6% de los habitantes mayores de 15 años no tienen la educación

básica completa y 20.6% de las viviendas presentan algún nivel de hacinamiento. A pesar de esas diferencias sociales, el grado de marginación que tiene el municipio es muy bajo, que contrasta con la entidad, que se le considera de alta marginación.

Tabla IV.13 *índice de marginación, 2020*

Entidad municipio		Indicadores de marginación									Marginación	
	Población total	Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más	Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	Porcentaje de viviendas con hacinamiento	Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	Porcentaje de población que vive en localidades menores a cinco mil habitantes	Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	Índice	Grado
Estado de Nayarit	1,235,456	4.5	29.1	4.0	2.1	3.0	18.0	4.0	36.5	64.8	16.9	Alto
San Blas	41,518	5.4	40.6	1.1	0.6	1.4	20.6	2.3	73.7	72.2	56.5	Muy bajo

Cuando se observa el grado de marginación por localidad, la mayor parte de los habitantes del municipio residen en localidades con muy baja marginación (61.1%) y 38.8% con baja marginación. El resto habitan en localidades con marginación media, alta o muy alta, siendo muy reducida esta población.

Tabla IV.14 *índice de marginación por localidad, 2020*

Categoría	Localidades		Población	
	Número	%	Habitantes	%
Muy alto	0	0.0%	0	0.0%
Alto	3	5.8%	11	0.0%
Medio	2	3.8%	31	0.1%
Bajo	19	36.5%	16,067	38.8%
Muy bajo	28	53.8%	25,288	61.1%
Total	50	100.0%	33,486	100.0%

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación por localidad, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

En el municipio se identifican tres localidades con alta marginación siendo estas Crucero del llano, El Cuatro y Tizonta que son localidades pequeñas y con grado de marginación media son El Tepeyac y Crucero a los Cocos.

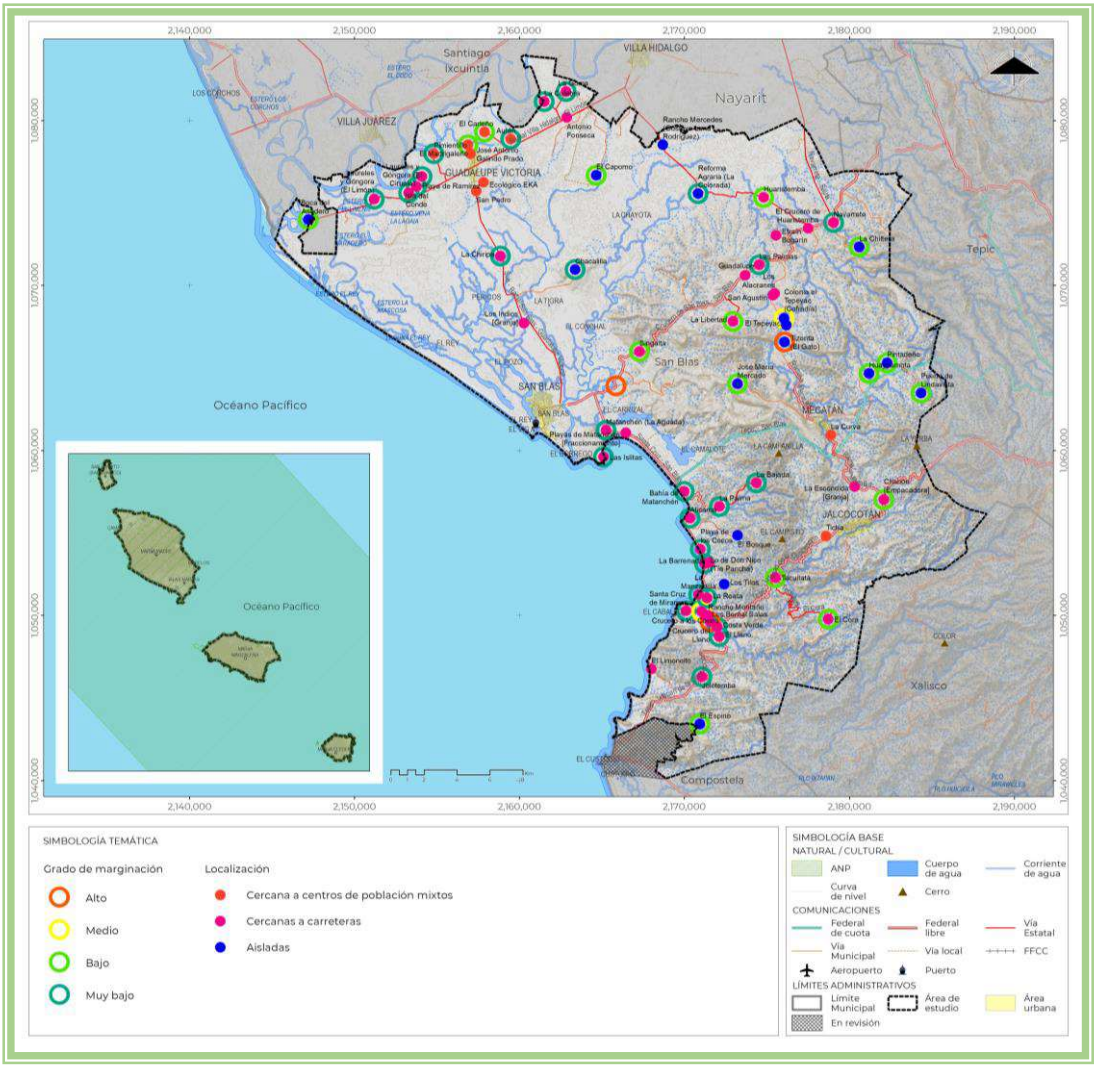


Imagen IV.1 *Grado de marginación por localidad y ubicación geográfica, 2020.* ***Fuente:*** *Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación por localidad, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 y La condición de ubicación geográfica de las localidades menores de 2.500 habitantes en México, CONAPO, 2016*

El grado de marginación para las localidades urbanas donde destaca que en la cabecera municipal la mayor parte de las colonias tiene grado de marginación medio o bajo, siendo la colonia Paseo del Rey la que tiene alta marginación. En cambio, en localidades más pequeñas son en su mayoría colonias con alta y muy alta marginación.

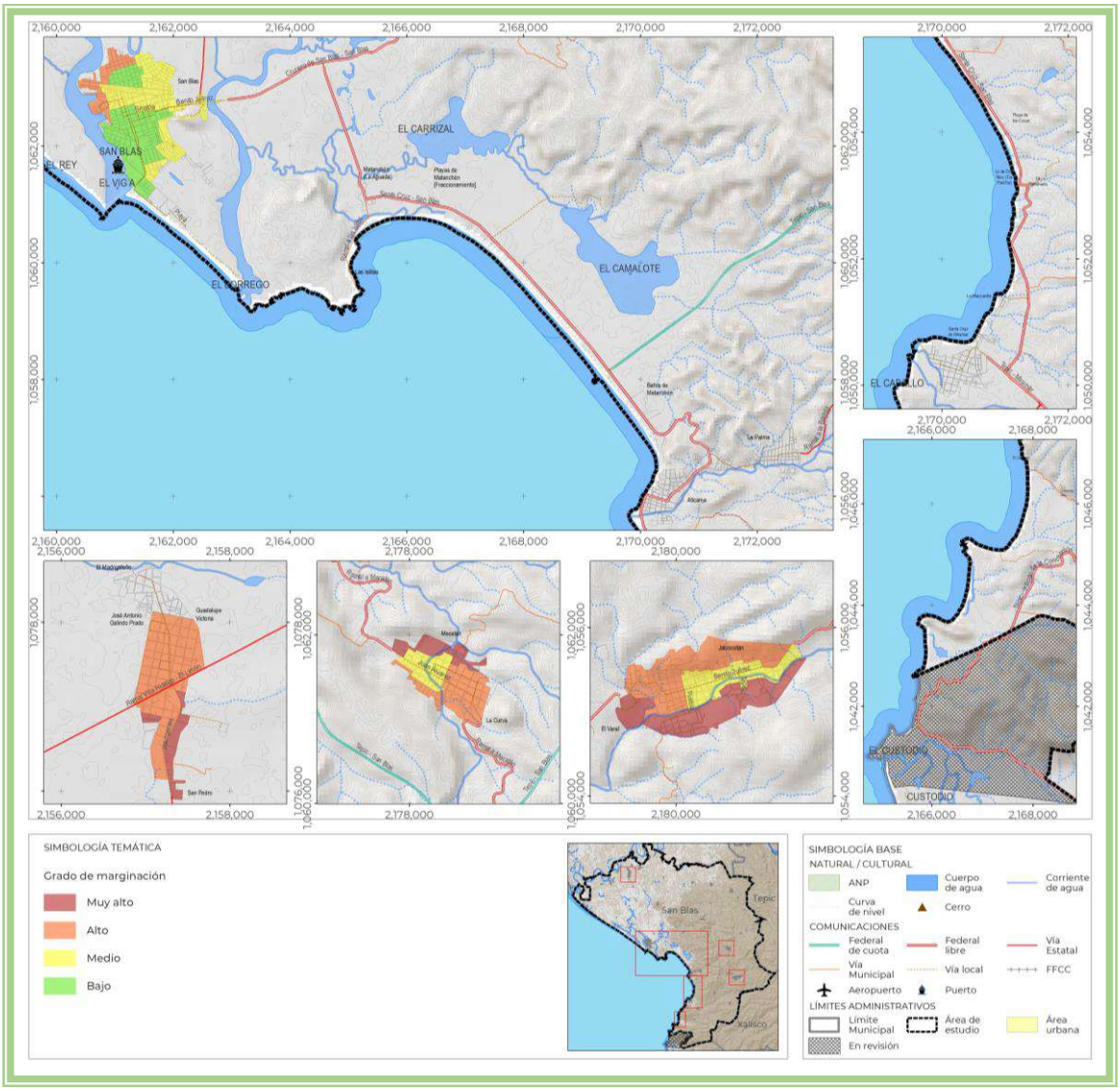


Imagen IV.2 *Grado de marginación urbana, 2020.* ***Fuente****: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación urbana, 2020, con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.*

IV.6 Aspectos económicos

IV.6.1 Panorama económico

El municipio de San Blas se ubica en la "Costa Norte", se complementa con los municipios de Santiago Ixcuintla y Tecuala. La región norte se caracteriza por aportar en conjunto el 10% de la Población Económicamente Activa (PEA), además de ser una de las regiones de mayor dinamismo de actividades primarias en el estado (agrícolas, pecuarias y acuícolas).

El municipio de San Blas sustenta gran parte de su economía y dinámica sociocultural en base a sus actividades del sector primario; en el caso de actividades agrícolas destaca la producción de mango,

frijol, café cereza, plátano, aguacate, entre otros; su producción es de riego y temporal en diferentes ciclos agrícolas: otoño – invierno, primavera – verano, perenne. En la siguiente tabla se muestran los principales productos agrícolas, las superficies sembradas y cosechadas y su valor de producción.

La producción de temporal agrícola 2021 ascendió a $742.9 millones de pesos, de los cuales 47.4 por ciento correspondieron a la producción de mango ($354.7 millones de pesos), seguido del aguacate que representó 19.3 por ciento ($143.6 mdp), le siguen con 12.4 por ciento el frijol y el plátano con 11.4 por ciento.

Tabla IV.15 *Producción de temporal Agrícola 2021*

Cultivo		Superficie (ha)		% Aprovechamiento de la superficie	Valor Producción (miles de pesos)	%
		Sembrada	Cosechada			
1	Mango	8,579.24	8,537.24	99.5%	354,715.84	47.74
2	Frijol	4,482.25	4,482.25	100.0%	92,096.41	12.40
3	Café cereza	3,513.00	2,962.00	84.3%	17,827.06	2.40
4	Plátano	1,532.00	1,451.50	94.7%	84,709.17	11.40
5	Aguacate	803.00	793.00	98.8%	143,665.82	19.34
6	Maíz grano	421.50	421.50	100.0%	10,064.32	1.35
7	Limón	199.50	197.00	98.7%	14,864.90	2.00
8	Papaya	143.00	142.00	99.3%	21,370.59	2.88
9	Maíz forrajero	43.00	43.00	100.0%	719.40	0.10
10	Sorgo forrajero	42.00	42.00	100.0%	603.55	0.08
11	Elote	28.50	28.50	100.0%	879.59	0.12
12	Naranja	17.50	17.50	100.0%	743.62	0.10
13	Pepino	8.50	8.50	100.0%	455.82	0.06
14	Calabacita	4.50	4.50	100.0%	215.36	0.03
15	Agave	2.00	2.00	100.0%	0.00	0.00
16	Mandarina	1.25	1.25	100.0%	39.76	0.01
Temporal		19,820.74	19,131.74	96.5	742,971.23	100.00

Fuente: SADER. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2023

En lo que respecta al valor de la producción agrícola de riego 2021, esta se ubicó en $233.0 mdp, cifra que representa 31.3 por ciento de la producción de temporal. Del total de la producción, 26.01 por ciento correspondió al mango por $60.6 mdp.; seguido del frijol, por $57.2 mdp. (24.5 por ciento); el arroz palay representó 10.2 por ciento con una producción de $23.8 mdp.; mientras que, con $20.0 mdp se ubica la producción de caña de azúcar (8.62 por ciento).

En relación del aprovechamiento de la superficie sembrada con respecto a la cosechada, la producción de temporal representó 96.5 por ciento; mientras que la de riego, 99.2 por ciento; destaca la producción de temporal de café cereza, donde se mermó 15.7 por ciento de la superficie sembrada.

Tabla IV.16 *Producción de riego Agrícola 2021*

Cultivo		Superficie (ha)		Valor Producción (miles de pesos)	%
		Sembrada	Cosechada		
1	Frijol	2,354.00	2,354.00	57,249.93	24.56
2	Mango	1,234.91	1231.91	60,632.03	26.01
3	Arroz palay	687.75	687.75	23,798.32	10.21
4	Caña de azúcar	234.00	202.00	20,099.29	8.62
5	Tabaco	213.00	213.00	17,967.75	7.71
6	Plátano	191.50	183.50	14,725.77	6.32
7	Maíz forrajero	78.50	78.50	1,373.44	0.59
8	Tomate verde	71.00	71.00	10,960.91	4.70
9	Papaya	65.00	65.00	10,609.74	4.55
10	Sorgo forrajero	53.00	53.00	1,037.99	0.45
11	Maíz grano	52.00	52.00	1,905.23	0.82
12	Elote	40.00	40.00	1,124.08	0.48
13	Chile verde	21.75	21.75	5,006.61	2.15
14	Calabacita	19.00	19.00	1,247.76	0.54
15	Pepino	17.50	17.50	1,499.96	0.64
16	Berenjena	9.00	9.00	1,451.15	0.62
17	Aguacate	8.00	8.00	1,577.61	0.68
18	Naranja	7.34	7.34	368.06	0.16
19	Limón	7.00	6.00	434.71	0.19
Riego		5,364.25	5,320.25	233,070.36	100.00

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2023

Por otra parte, en el anexo 3, del PMODTU, se muestra la localización de la producción de sorgo grano en el municipio de San Blas, cuya producción se visto disminuida.

Es preciso señalar que, ante la crisis del tabaco, uno de los principales productos agrícolas de la región (Secretaría de Economía del Estado de Nayarit, 2019) y el poco valor aportado a la producción nacional de los demás productos agrícolas, es necesario propiciar la vocación de nuevos cultivos en diversas regiones, mediante el desarrollo de nuevas tecnologías; por lo que las superficies agrícolas de riego están en condiciones obsoletas y en general en malas condiciones.

En lo que respecta a la producción pecuaria, el municipio de San Blas destaca en la crianza de ganado bovino, porcino, ovino y caprino y la producción de derivados de estos.

Tabla IV.17 *Producción Pecuaria 2021*

Ganado	Producción (toneladas)	Precio ($ por Kg.)	Valor de la Producción (miles de pesos)	%
Bovino	1,741.18	38.04	66,226.00	71.83
Porcino	703.89	26.37	18,560.90	20.13
Ovino	26.18	31.37	821.31	0.89
Caprino	2.03	29.78	60.50	0.07
Ave	277.19	23.54	6,524.58	7.08
Total	2,750.47	29.82 (precio promedio)	92,193.29	100.00

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2023

Como se observa en la tabla, el ganado bovino es la principal actividad pecuaria del municipio de San Blas, esta actividad representa 71.8 por ciento de la producción total, la producción porcina, 20.1 por ciento; y 7.08 por ciento, la crianza de aves. Los precios por kilogramo promedio de los diferentes productos van de los $23.54 pesos de aves hasta los $38.04 del ganado bovino; en promedio, el precio de los cuatro productos se ubica en $29.82 pesos por kilogramo.

La ganadería también enfrenta problemas (Secretaría de Economía del Estado de Nayarit, 2019) relativos a la reducida infraestructura productiva para la crianza, engorda y sacrificio; otros factores negativos son la calidad de las razas (principalmente las del ganado bovino), así como de las tierras dedicadas al pastoreo inducido.

San Blas al ser un municipio costero y contar con el estero del mismo nombre, participa de manera importante en la producción pesquera y acuícola, principalmente de camarón, guachinango, robalo cazón y mojarra. En 2014, San Blas contribuyó con $193.2 millones de pesos (Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, 2014), que representaron el 18.8 por ciento de la producción pesquera de la entidad; se estima que, en 2021, el valor de la producción se ubicó en 996.5 millones de pesos.

A fin de mantener esta importante actividad económica del municipio de San Blas, es necesaria la implementación de nuevas tecnologías sustentables durante el proceso de producción (principalmente acuícola); así como de la capacidad de procesamiento, a fin de dotarle valor agregado como producto final.

IV.6.2 Estructura económica

IV.6.2.1 Valor agregado Censal Bruto (VACB) 2003 – 2018.

La participación del municipio de San Blas en el VACB estatal (Sistema Automatizado de Información Censal)ha fluctuado desde lo registrado en 2003, cuando participó con $252.88 millones de pesos, lo que representó 2.48 por ciento del total estatal (su mejor participación del periodo en estudio y séptimo a nivel estatal); para después descender su participación al 1.13 por ciento en 2008 (la más baja del periodo y noveno a nivel estatal); posteriormente, en 2013 se ubicó con una tasa de participación de 1.83 por ciento (octavo a nivel estatal); para finalmente ascender en 2018 a una tasa de 2.29 por ciento, ocupando el sexto lugar a nivel estatal en este rubro.

Por sector de la economía, el municipio de San Blas presenta una importante participación en el sector primario municipal; en 2003 el VACB se ubicó en $156.09 mdp, cuando representó 61.74 por ciento; en 2008 este indicador registró $92.19 mdp, (45.36 por ciento del VACB estatal); en 2013 se registró la más baja participación de San Blas, al ubicar este indicador en $34.32 mdp, lo que representó 9.94 por ciento con respecto al total del municipio de San Blas; finalmente, en 2018 el VACB del sector primario de San Blas se ubicó en $196.62 millones de pesos y representó 23.24 por ciento del total del municipio.

En lo que respecta al sector secundario, en 2003 el VACB del municipio se ubicó en $14.66 millones de pesos, lo que representó el 5.8 por ciento del total municipal; en 2008 representó el 16.0 por ciento; en 2013, 14.54 por ciento y en 2018, 11.17 por ciento; es decir es el sector menos representativo del municipio de San Blas con respecto al Valor Agregado Censal Bruto.

En 2003 el sector terciario registró un VACB por $81.85 millones de pesos (32.37 por ciento); en 2008 se ubicó en $76.05 mdp, (37.42 por ciento); en 2013 registró $256.44 (74.29 por ciento) y en 2018 este indicador se ubicó en $553.57 millones de pesos al ubicarse en 65.44 por ciento del total municipal.

Tabla IV.18 *Participación del Municipio de San Blas en el Valor Agregado Censal Bruto Estatal (2003 – 2018)*

	2003		2008		2013		2018	
	mdp	%	mdp	%	mdp	%	mdp	%
Nayarit	$10,195.22	100	$17,999.72	100	$18,840.71	100	$36,858.79	100
San Blas	$252.82	2.48	$203.24	1.13	$345.20	1.83	$845.87	2.29
Sector Primario	$156.09	61.74	$92.19	45.36	$34.32	9.94	$196.62	23.24
Sector Secundario	$14.66	5.8	$32.51	16.0	$50.18	14.54	$ 94.49	11.17
Sector Terciario	$81.85	32.37	$76.05	37.42	$256.44	74.29	$553.57	65.44

Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal

Como se observa, la participación del municipio de San Blas en el Valor Agregado Bruto Censal se presenta en mayor grado en los sectores primario y terciario, sin embargo, el primario dejo de ser el principal sector y el terciario, por el contrario, ha incrementado su VAPB y al cierre del 2018 se colocó como el principal sector del municipio.

IV.6.2.2 Personal Ocupado

En 2003 el personal ocupado registró 3,767 personas, lo que representó 3.17 por ciento con respecto al total del estado Nayarit; en 2008 se observa un incremento del personal ocupado, al aumentar a 3,909 personas, es decir 2.43 por ciento del estado; en 2013 se volvió a registrar un aumento, para ubicarse en 5,983 (3.47 por ciento del estado); finalmente en 2018 se registró un repunte de este indicador con 8,047 personas, para participar con 3.39 por ciento del total estatal.

En la siguiente tabla se muestra la evolución del Personal Ocupado en el municipio de San Blas, en comparación con el personal ocupado a nivel estatal.

Tabla IV.19 *Personal ocupado del municipio de San Blas en comparación con el estado de Nayarit (2003-2018*)

Personal Ocupado	2003	%	2008	%	2013	%	2018	%
Nayarit	118,964	100	160,916	100	172,246	100	237,485	100
San Blas	3,767	3.17	3,909	2.43	5,983	3.47	8,047	3.39
Sector Primario	1,249	33.16	1,146	29.32	1,125	18.8	1,633	20.29
Sector Secundario	336	8.92	378	9.67	867	14.49	1,200	14.91
Sector Terciario	2,156	57.23	2,304	58.94	3,952	66.05	5,158	64.10

Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal

En lo que respecta al sector primario, se puede observar que en 2003 representó 33.16 por ciento del total del municipio, con 1,249 personas ocupadas; en 2008 se registró un descenso en el número de personas ocupadas a 1,146, es decir 29.32 por ciento del municipio; en 2013 se generó un nuevo descenso del indicador, para ubicarse en 1,125 personas y representar el 18.8 por ciento del personal ocupado; finalmente en 2018 se presentó una recuperación del indicador para ubicarse en 1,633 personas, es decir, 20.29 por ciento del personal ocupado a nivel municipal.

En lo que respecta al sector secundario, en 2003 el personal ocupado del municipio de San Blas se ubicó en 336 personas y representó 8.92 por ciento del total municipal; en 2008 representó 9.67 por ciento; en 2013 se ubicó en 867 personas, lo que representó 14.49 por ciento del personal ocupado a nivel municipal; y en 2018, el indicador ascendió a 1,200, que representó 14.91 por ciento del personal ocupado a nivel municipal.

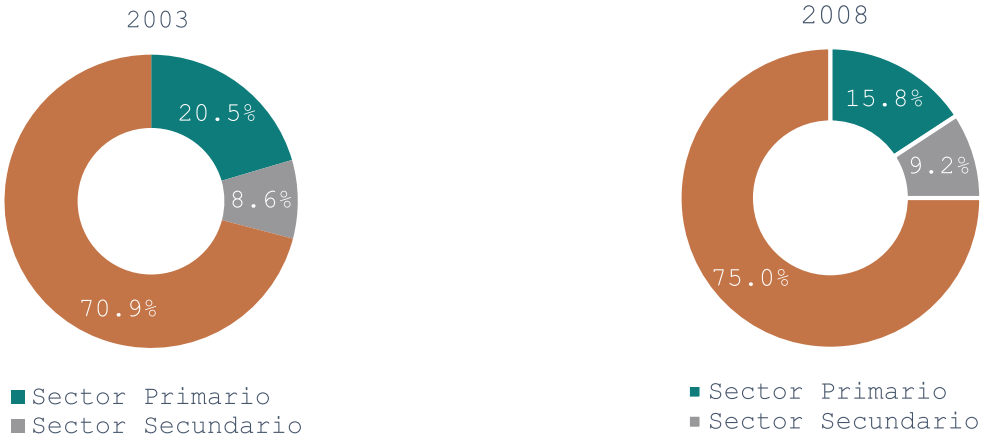
En 2003, el sector terciario representó 57.23 por ciento del total del municipio de San Blas, ya que se registraron 2,156 personas; en 2008 se registró un ligero ascenso del personal ocupado para ubicarse en 2,304, lo que representó 58.94 por ciento del municipio; en 2013 se registró un nuevo ascenso del indicador para ubicarse en 3,952 personas ocupadas y representar 66.05 por ciento del personal ocupado del sector terciario; finalmente en 2018 se presentó un nuevo incremento del personal ocupado para ubicarse en 5,158 personas, lo que representó 64.10 por ciento del personal ocupado a nivel municipal. En el mapa "personas ocupadas sector terciario"

En la gráfica "Evolución del Personal Ocupado en el municipio de San Blas por sector económico" resume el desempeño de este indicador del año 2003 al 2018.

IV.6.2.3 Unidades económicas

El estado de Nayarit en 2003 tenía un total de 29,912 unidades económicas (INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), de las cuales 1,353 se ubicaban en el municipio de San Blas, es decir, 4.52 por ciento con respecto al estado de Nayarit; del total municipal; 277 pertenecían al sector primario (20.5 por ciento); 117 al secundario (8.6 por ciento) y 959 (70.9 por ciento) al sector terciario

Gráfica IV.1 *Personal Ocupado de San Blas por sector económico 2003 – 2008*

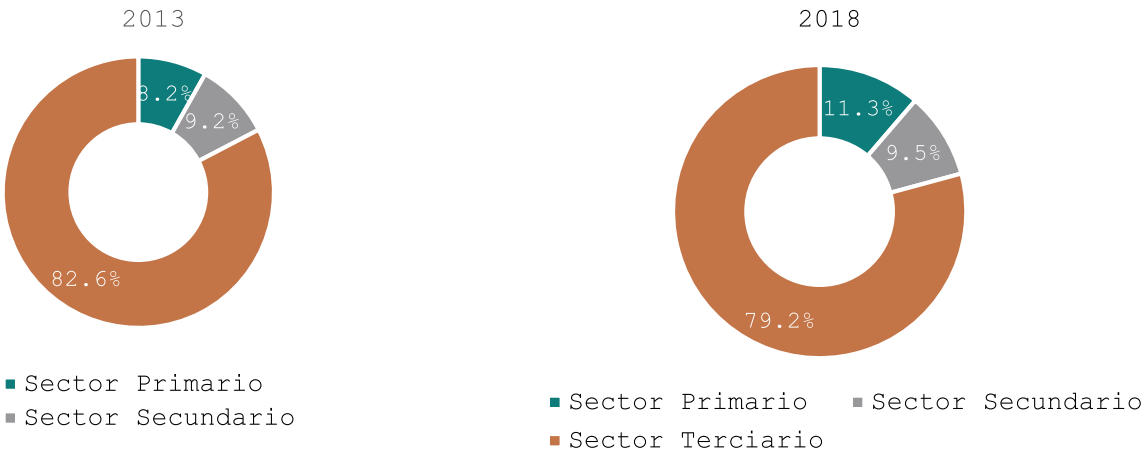


Fuente: (INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), 2022

En 2008 este indicador se ubicó en 39,299 unidades económicas a nivel estatal, registrándose en San Blas un descenso en este rubro al registrar 1,292; de estas, 204 pertenecían al sector primario (15.8 por ciento); 119, al secundario (8.6 por ciento) y 969, al terciario (75.0 por ciento). Cabe señalar, que el sector primerio fue donde se presentó el decremento de unidades económicas, 73 menos que en 2003.

En 2013 San Blas registró un ascenso al pasar de 1,292 a 2,060 unidades económicas; de estas, 169 pertenecían al sector primario (8.2 por ciento); 189 al secundario (9.2 por ciento) y 1,702 al sector terciario (82.6 por ciento). El sector primario volvió a descender en este indicador al pasar de 204 a 169 unidades económicas.

Gráfica IV.2 *Personal Ocupado de San Blas por sector económico 2013 - 2018*



Fuente: (INEGI Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas), 2022.

En el año 2018 Nayarit contaba con un total de 57,023 unidades económicas, de las cuales 2,367 se ubicaron en el municipio de San Blas, al registrarse un incremento de unidades económicas de casi 15 por ciento; este incremento se debió principalmente al crecimiento de unidades en el sector primario al pasar de 169 a 268; mismas que representaron el 11.3 por ciento del total municipal, el secundario por su parte paso de 189 a 225, es decir un índice de participación de 9.5 por ciento; y el sector terciario registró 1,.874 unidades económicas, 79.2 por ciento del total municipal.

Un análisis a nivel de subsectores económicos permite identificar qué actividades económicas concentran mayor número de unidades económicas (UE); en 2003, de las 277 UE del sector primario, 56 se ubicaron en el subsector 112 Cría y explotación de animales (20.2 por ciento); y 221 en el subsector 114 Pesca, caza y captura, que representó el 79.8 por ciento del sector primario del municipio de San Blas.

En 2008, se registró un decremento de unidades económicas en el sector primario al pasar a 204 UE, de las cuales, 15 UE se ubicaron en el subsector 112 Cría y explotación de animales, al registrar una participación de 7.4 por ciento; mientras que 189 UE, 92.6 por ciento en el subsector 114 Pesca, caza y captura.

En 2013 se registraron 169 UE, de las cuales 16 (9.5 por ciento) estaban ubicadas en el subsector 112 y 151 UE (89.3 por ciento), en el subsector 114.

Finalmente, en 2018 el municipio de San Blas registró 268 UE, de las cuales 17.9 por ciento (48 UE) se ubicaron en el subsector 112; y 213 UE en el subsector 114 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales, es decir, el 79.5 por ciento.

En lo que se refiere al sector secundario, en 2003 se tenían 117 UE, de las cuales destacan 47 que se ubicaron en el subsector 311 Industria alimentaria, que representaron el 40.2 por ciento del sector; otro subsector que destacó fue el 332 Fabricación de productos metálicos con 15 unidades económicas (12.8 por ciento).

En 2008, el sector secundario registró 119 UE, dos más que en 2003. Destaca el subsector 311 que registró 44 unidades económicas (3 menos que en 2003), las cuales representaron 37.0 por ciento; por su parte el subsector 321 Industria de la madera incrementó su participación al pasar de 2 a 13 unidades económicas y representar 10.9 por ciento del sector; y el subsector 315 Fabricación de prendas de vestir, también incrementó su participación con 6.7 por ciento.

En 2013, la industria alimentaria incrementó su participación a 45.5 por ciento con 86 unidades económicas; la industria de la madera mantuvo sus 24 unidades económicas (12.7 por ciento); mismas unidades y porcentaje que el subsector 332 Fabricación de productos metálicos.

Finalmente, en 2018 la industria alimentaria repuntó al crecer a 119 unidades económicas, lo que significó una participación de 52.9 por ciento en el sector; le siguió el subsector 332 fabricación de productos metálicos con 34 unidades económicas (15.1 por ciento); la industria de la madera con 6.2 por ciento de participación. A continuación, se presentan los principales subsectores del sector secundario.

El sector terciario, sin duda es el más dinámico de San Blas en cuanto unidades económicas, al presentar entre el 70 y 82 por ciento de este indicador entre 2003 y 2018; destacan subsectores como el 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, no obstante, su participación ha fluctuado, en 2003 representó el 33.7 por ciento; en 2008, 28.9 por ciento; en 2013 subió al 29.6 por ciento; y cerró 2018 a la baja con 22.9 por ciento.

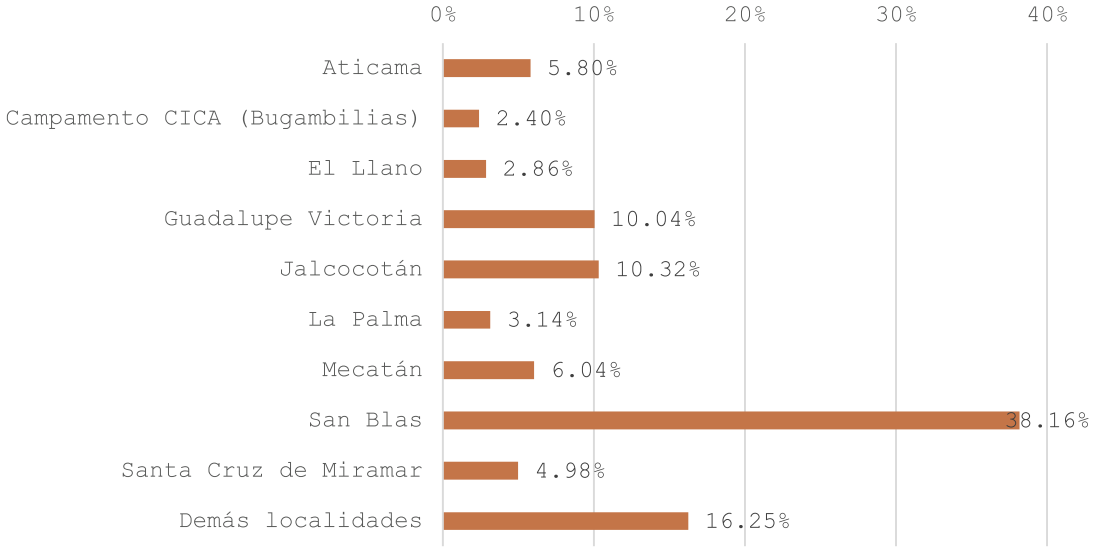
El subsector 722 servicios de preparación de alimentos y bebidas por el contrario ha venido creciendo, en 2003 con 167 unidades económicas representó 17.4 por ciento; en 2008, 20.7, en 2013 se

incrementó a 25.7 por ciento; y finalmente en 2018 registró 562 unidades para ser el subsector más representativo con 30.0 por ciento de participación.

IV.6.2.4 Localización Unidades económicas

Conforme a la ubicación de las Unidades Económicas en el municipio de San Blas al año 2020 y de acuerdo con información del DENUE, había 2,830 unidades económicas, de las cuales el 38.16 por ciento se ubican en la cabecera municipal San Blas; el 10.32 por ciento, en Jalcocotán; el 10.04 por ciento, en Guadalupe Victoria; es decir el 59 por ciento de las unidades económicas se concentran en tres localidades de un total de 49. En la siguiente gráfica se observan las principales localidades donde se localizan las unidades económicas.

Gráfica IV.3 *Localización de Unidades Económicas (2020)*



Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal, INEGI. 2022

Por otra parte, de estas 2,830 unidades económicas, 20.99 por ciento pertenecen a la actividad 722 servicios de preparación de alimentos y bebidas; 16.5 por ciento al subsector 461 comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; el 7.0 por ciento al subsector 114 pesca, caza y captura; en la siguiente gráfica se pueden observar las principales actividades que realizan las unidades económicas del municipio de San Blas. Cabe señalar que en 10 subsectores se concentran el 69.51 por ciento de las unidades económicas, de un total de 62 subsectores registrados en el municipio de San Blas.

IV.6.2.5 Vocaciones productivas municipales

Especialización económica

A continuación, se presenta el índice de especialización económica a partir del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) del municipio de San Blas. En la siguiente tabla se muestran en color naranja los sectores que en promedio su VACB es en promedio mayor que el del estado de Nayarit (superiores a 1), destacando el sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza; adicionalmente destacan los sectores 31 – 33 relativos a la industria manufacturera, la cual en los años 2013 y al cierre de 2018 obtuvo un índice de especialización económica mayor en proporción al de la industria estatal.

El sector 46 comercio al por menor también presentó índices de especialización económica por encima del promedio estatal en los años 2013 y 2018.

Por su parte el sector 52 servicios financieros y de seguros también presentó en los tres primeros periodos (2003, 2008 y 2013) índices superiores a Nayarit. Otros sectores que presentaron índices de especialización, son 71 servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos; así como 72 servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

Tabla IV.20 *Especialización económica a partir del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) 2003 -2018*

Sector de Actividad económica	2003	2008	2013	2018
Sector 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	18.5	25.3	6.77	13.27
Sector 21 Minería	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 23 Construcción	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 31-33 Industrias manufactureras	0.4	1.3	0.81	1.20
Sector 43 Comercio al por mayor	0.6	0.8	0.52	0.05
Sector 46 Comercio al por menor	0.6	0.8	1.22	1.49
Sector 48-49 Transportes, correos y almacenamiento	0.2	0.4	0.12	0.23
Sector 51 Información en medios masivos	0.0	0.0	0.33	0.00
Sector 52 Servicios financieros y de seguros	1.1	2.6	2.26	0.67
Sector 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.3	0.1	0.06	0.04
Sector 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.1	0.3	0.00	0.21
Sector 55 Corporativos	0.0	0.0	0.00	0.00
Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	0.1	0.6	0.08	-0.81
Sector 61 Servicios educativos	0.0	0.0	0.00	0.06

Sector de Actividad económica	2003	2008	2013	2018
Sector 62 Servicios de salud y de asistencia social	0.1	0.6	0.25	0.27
Sector 71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.3	0.3	2.15	0.33
Sector 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1.0	0.7	1.20	0.99
Sector 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0.9	1.2	0.80	0.73
IEE > 1	San Blas tiene una especialización mayor en la industria que Nayarit			
IEE < 1	San Blas tiene una especialización menor en la industria que Nayarit			
IEE = 1	San Blas tiene el mismo grado de especialización en la industria que Nayarit			

Fuente: Elaborado por CPD&T, 2023

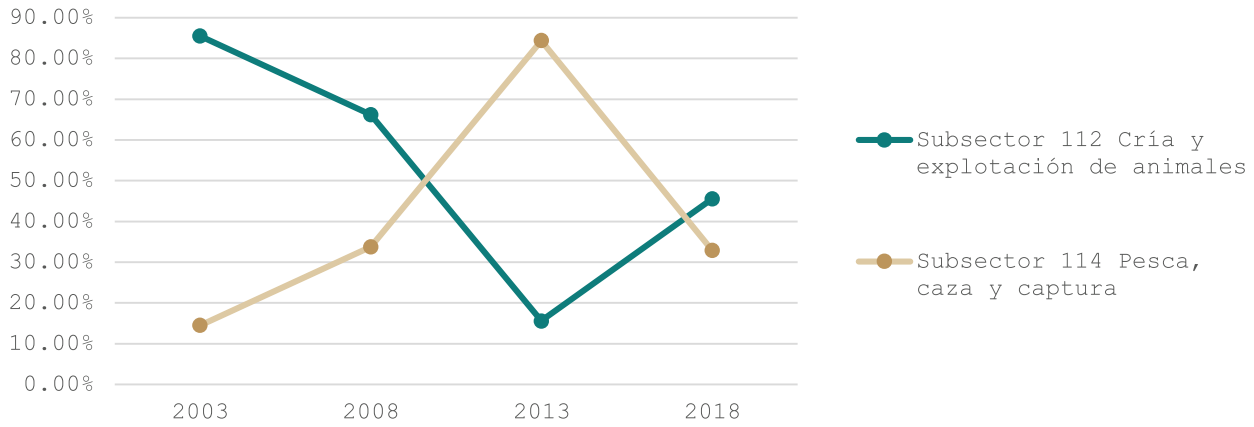
De acuerdo con lo anterior, el municipio de San Blas cuenta con una importante especialización económica en el sector primario y en algunas actividades de los demás sectores.

Sectores dinámicos

El sector primario es el que ha mostrado mayor dinamismo en el periodo 2003 - 2018, las cuales representaron en 2003, 61.72 por ciento del total municipal; en 2008, 43.36 por ciento; en 2013, 34.32 por ciento y en 2018, 23.13 por ciento.

El subsector 112 cría y explotación de animales representó la principal actividad del sector primario en los cierres de 2003 y 2008, con 85.5 y 66.2 por ciento respectivamente; no obstante, su participación disminuyó considerablemente en el periodo 2013, donde el subsector 114 pesca, caza y captura representó la principal actividad al ubicarse en 84.42 por ciento. Al cierre de 2018 el subsector 112 se recuperó para ubicarse en 45.58 por ciento, mientras que el 114 en 32.91 por ciento.

Gráfica IV.4 *Evolución del VACB de las principales actividades del sector primario (2003 – 2018)*

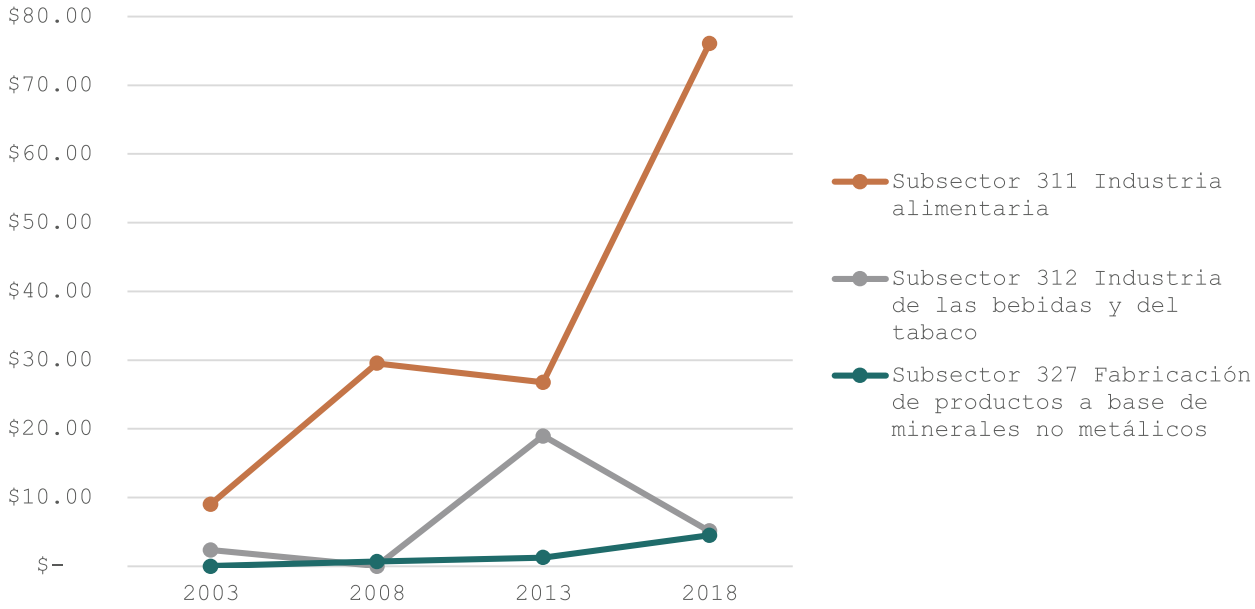


Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

En lo que respecta al sector secundario, el subsector 311 Industria alimentaria es el más dinámico, ésta sola actividad representó al cierre de 2018 el 80.52 por ciento del VACB del sector; en 2003 este indicador se ubicó en 61.48 por ciento; posteriormente en 2008 se registró su mayor participación en 90.92 por ciento.

Por lo anterior, no hay mucha actividad en otros subsectores del sector secundario, el subsector 312 industria de las bebidas y el tabaco representó en 2018, 5.43 por ciento; y el subsector 327 fabricación de productos a base de minerales no metálicos participó con 4.76 por ciento; es decir, estos tres subsectores conformaron el 90.71 por ciento del VACB del sector.

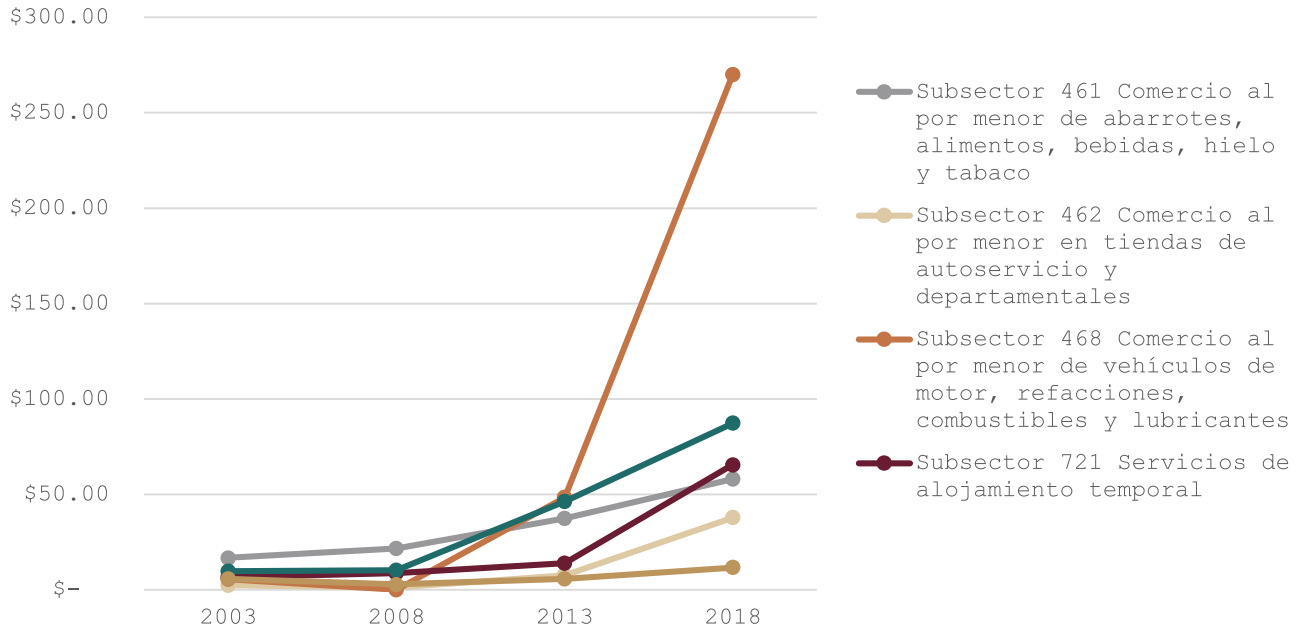
Gráfica IV.5 *Evolución del VACB de las principales actividades del sector secundario (2003 – 2018)*



Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Finalmente, el sector terciario que junto con el primerio son los dos más dinámicos, en 2018 este sector representó 65.44 por ciento. Dentro del sector destaca el subsector 468 comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes; esta actividad cerró en 2018 con una participación de 48.78 por ciento; sin embargo, en 2003 representaba sólo el 6.9 por ciento y en 2013 ya representaba el 18.91 por cien

Gráfica IV.6 *Evolución del VACB de las principales actividades del sector terciario (2003 – 2018)*



Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

La actividad turística se refleja en los subsectores 721 servicios de alojamiento temporal y 722 servicios de preparación de alimentos y bebidas; los cuales han mantenido una participación constante; el primero participó en 2003 con 8.28 por ciento; en 2008 incrementó su participación a 11.61 por ciento; en 2013 bajó su participación a 5.47 por ciento; sin embargo, cerró 2018 con un incremento para ubicarse en 11.83 por ciento; el segundo con mayor representatividad se ubicó en 2008 en 12.04 por ciento; en 2008 se incrementó a 13.47 por ciento; posteriormente en 2013 volvió a crecer a 18.11 por ciento; y cerró 2018 con un ligero descenso a 15.78 por ciento.

El subsector 461 comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco es la cuarta actividad más dinámica, en 2018 participó con el 10.50 por ciento, sin embargo, es una actividad que ha venido a la baja, en 2003 representaba el 20.4 por ciento.

Otros subsectores dinámicos del sector terciario son el 462 comercio al por menor en tiendas de autoservicios y departamentales; y el subsector 811 servicios de reparación y mantenimiento. En la tabla "Evolución del VACB de las principales actividades económicas 2003 – 2018", presenta un análisis de las principales actividades por subsector económico.

Inversiones económicas futuras

De acuerdo con el análisis realizado, en el municipio de San Blas se cuenta con una participación importante de los sectores terciario y primario. Por lo que es necesario fortalecer el sector primario,

mediante la implementación de nuevas tecnologías y métodos de producción, a fin de obtener un mayor y mejor aprovechamiento del suelo agrícola de San Blas; por lo que uno de los principales proyectos que se deben implementar en el municipio es el desarrollo de nuevos distritos de riego.

Asimismo, se debe impulsar y vincular la producción del sector primario con la transformación de esta producción y su posterior comercialización mediante el desarrollo de la agroindustria, principalmente la agroalimentaria, misma que se debe promover en suelos agrícolas impactados, a fin de no promover la deforestación, ni el aumento de uso de fertilizantes y pesticidas y por ende el incremento de gases de efecto invernadero.

El sector turístico también representa una actividad económica importante para San Blas dado su vocación y potencial; a la fecha el municipio es un destino turístico de carácter regional, conocido por sus playas y sus zonas de manglar, no obstante, con el proyecto de las Islas Marías cobra mayor relevancia el municipio, al ser centro de distribución de visitantes a las islas; por lo que se debe promover el desarrollo de un Programa de Desarrollo Turístico Municipal que planifique el crecimiento ordenado de la actividad turística de San Blas acorde a la vocación del municipio y a su vez diversifique la actual oferta del estado.

El proyecto debe contemplar una zona con usos de suelo compatibles con la actividad turística de baja densidad, que brinde las necesidades y servicios primarios que demanden turistas y visitantes, como es hospedaje, alimentos y bebidas, servicios financieros, entre otros; complementado con producto turístico orientado a la vocación turística del municipio, como es turismo de naturaleza, agroturismo, turismo rural, cultural, entre otros. Parte fundamental es planificar las demandas de servicios e infraestructura que demandará la población flotante y desde luego la población local.

IV.6.2.6 Centralidades económicas

Concentración municipal de actividades primarias

El índice de concentración del sector primario en San Blas resulta con un rango bajo, al participar con el 20.69 por ciento de la producción bruta total del municipio. En el siguiente cuadro se observa como esta participación se realizó únicamente con el 11.32 por ciento de las unidades económicas del municipio y con el 20.29 por ciento del personal ocupado; es decir con bajo porcentaje de personal en pocas unidades económicas.

Tabla IV.21 *Índice de concentración del sector primario del municipio de San Blas (2018)*

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%

Municipio	2,367	100	8,047	100	$1,770	100
Sector Primario	268	11.32	1,633	20.29	$ 366.23	20.69

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Por otra parte, el índice de concentración económica del subsector 114 Pesca, caza y captura, que es la principal actividad económica del sector primario, resultó con un rango medio al ubicarse en 45.87 por ciento respecto al total del sector primario.

Tabla IV.22 *Índice de concentración de los subsectores primarios del municipio de San Blas (2018)*

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Sector Primario	268	100	1,633	100	$ 366.23	100
Subsector 114 Pesca, caza y captura	48	17.91	354	21.68	$ 168.00	45.87

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Cabe señalar que este índice se logró con el 17.91 por ciento de las unidades económicas del sector (48) y con 354 de personal, que representó un 21.68 por ciento del total del sector.

IV.6.2.7 Concentración municipal de actividades secundarias

El índice de concentración del sector secundario resultó con un rango bajo, al participar con un 13.24 por ciento de la producción bruta total del municipio. En el siguiente cuadro se observa como esta participación se realizó únicamente con el 9.51 por ciento de las unidades económicas del municipio (225) y con el 14.91 por ciento del personal ocupado (1,200).

Tabla IV.23 *Índice de concentración del sector secundario del municipio de San Blas (2018)*

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Municipio	2,367	100	8,047	100	$ 1,770	100
Sector Secundario	225	9.51	1,200	14.91	$ 234.27	13.24

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Por otra parte, se obtuvieron los índices de concentración económica de los subsectores más dinámicos del sector; el 311 Industria alimentaria, registró un rango alto al ubicarse en 80.54 por ciento y los subsectores 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (6.64 por ciento) y 332 Fabricación de productos metálicos (3.79 por ciento), con un rango muy bajo.

Tabla IV.24 *Índice de concentración de los subsectores secundarios del municipio de San Blas (2018)*

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Sector Secundario	225	100	1,200	100	$ 234.27	100
Subsector 311 Industria alimentaria	119	52.89	956	79.67	$ 188.69	80.54
Subsector 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	11	4.89	39	3.25	$ 15.56	6.64
Subsector 332 Fabricación de productos metálicos	34	15.11	51	4.25	$ 8.87	3.79

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

IV.6.2.8 Concentración municipal de actividades terciarias

El índice de concentración del sector terciario logró un rango alto, al participar con el 65.59 por ciento de la producción bruta total del municipio. En el siguiente cuadro se observa como esta participación se realizó con el 79.17 por ciento de las unidades económicas del municipio (1,874) y con el 64.10 por ciento del personal ocupado (5,158).

Tabla IV.25 *Índice de concentración del sector terciario del municipio de San Blas (2018)*

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Municipio	2,367	100	8,047	100	$ 1,770	100
Sector terciario	1,874	79.17	5,158	64.10	$ 1,160.99	65.59

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Se obtuvieron los índices de concentración económica de los subsectores más dinámicos del sector, como lo son el 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes (24.60 por ciento); el 722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas (20.47 por ciento); el 721 Servicios de alojamiento temporal (12.03 por ciento); y el 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco (6.66 por ciento), los cuales registraron un rango bajo.

Tabla IV.26 *Índice de concentración de los subsectores terciarios del municipio de San Blas (2018)*

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Sector terciario	1,874	100	5,158	100	$ 1,160.99	100
Subsector 461 Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	430	22.95	871	16.89	$ 77.28	6.66

	Unidades económicas	%	Personal Ocupado	%	PBT (mdp)	%
Subsector 522 Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	10	0.53	42	0.81	$ 47.79	4.12
Subsector 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	28	1.49	89	1.73	$ 285.59	24.60
Subsector 721 Servicios de alojamiento temporal	54	2.88	331	6.42	$ 139.66	12.03
Subsector 722 Servicios de preparación de alimentos y bebidas	562	29.99	1,779	34.49	$ 237.62	20.47

Fuente: (Sistema Automatizado de Información Censal)

Cabe destacar que el subsector con el mayor índice de concentración económica dentro de este sector fue el 468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes, el cual participó con 1.49 por ciento de las unidades económicas del municipio (28) y con 1.73 por ciento del personal ocupado (189).

IV.6.3 Condiciones del mercado laboral

IV.6.3.1 Empleo y ocupación

San Blas, con base en el Censo de Población y Vivienda del año 2000 registró una Población Económicamente Activa (PEA) de 16,097, que representaron 37.64 por ciento de la población municipal; mientras que en el Censo 2010 este indicador se ubicó en 19,160, es decir 44.43 por ciento de la población municipal; y en 2020 representó el 50.26 por ciento, al ubicarse la población en 20,866.

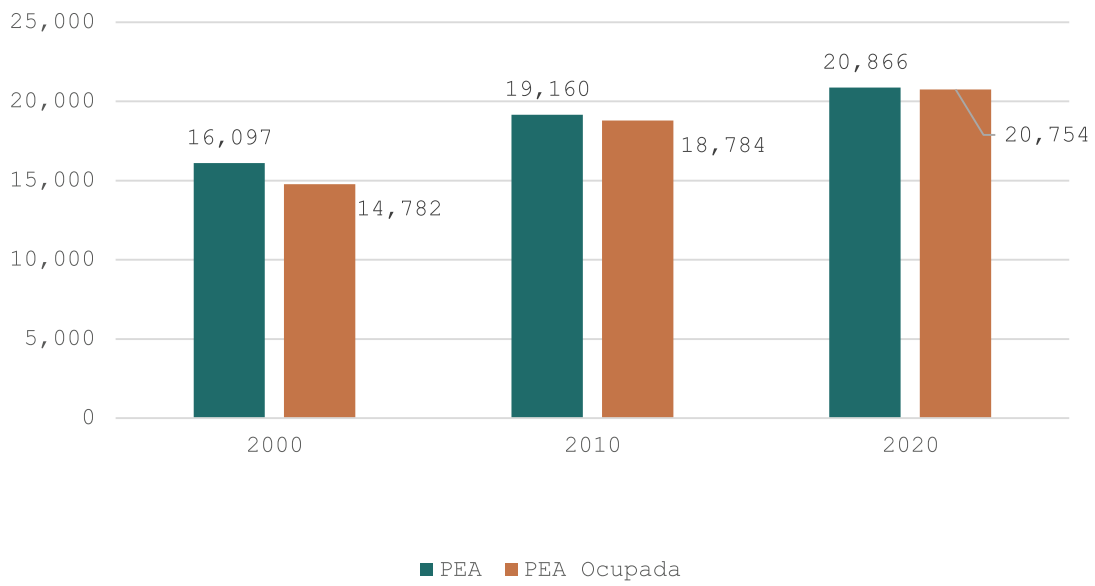
Tabla IV.27 *Evolución de la PEA y PEA Ocupada*

Censo	PEA	% de la Población	PEA Ocupada	%	PEA Desocupada	Población de 15 y más	Tasa de Participación económica
2000	16,097	37.64	14,782	91.83	1,315	27,955	57.58%
2010	19,160	44.43	18,784	98.04	376	31,322	61.17%
2020	20,866	50.26	20,754	99.46	112	30,598	68.19%

Fuente: Elaborado por CPD&T, 2022. (INEGI, 2023)

La Población Ocupada en el año 2000 representó 91.83 por ciento de la PEA; mientras que en 2010 este indicador se incrementó en casi 7 puntos porcentuales para ubicarse en 98.04 por ciento y en 2020 volvió a aumentar para ubicarse en 99.46 por ciento.

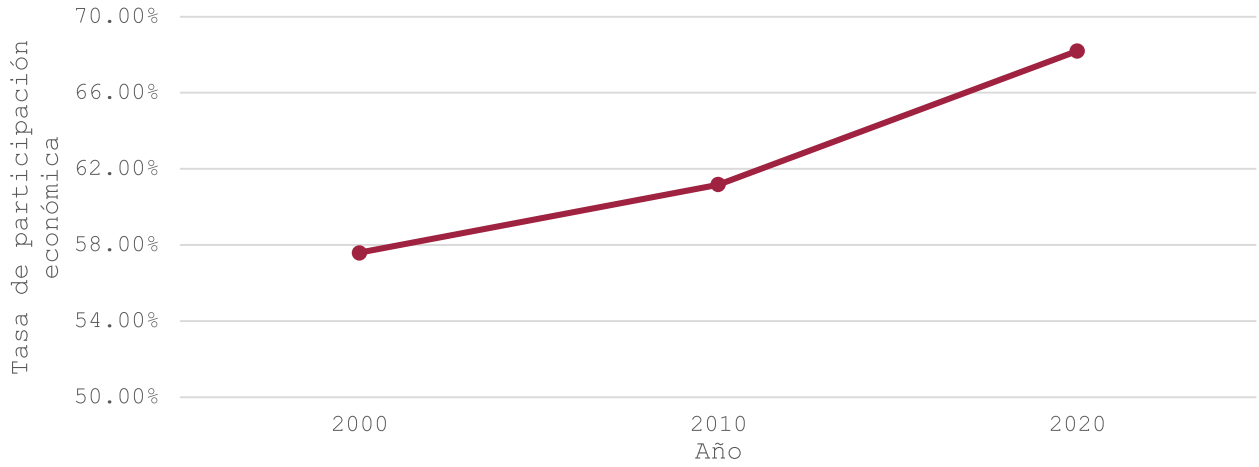
Gráfica IV.7 *PEA vs PEA Ocupada*



Fuente: Elaborado por CPD&T, 2022. (INEGI, 2023)

La tasa de participación económica que es el porcentaje que representa la PEA respecto a la población de 15 años y más, nos indica que, en 2000, este se ubicó en 57.58 por ciento, mientras que en 2010 se incrementó a 61.17 por ciento y en 2020 participó con el 68.19 por ciento, lo que refleja la mayor participación económica de la población en edad de trabajar.

Gráfica IV.8 *Tasa de Participación Económica*



Fuente: Elaborado por CPD&T, 2022. (INEGI, 2023)

San Blas es un municipio con una diversidad de actividades económicas, principalmente de los sectores terciario y primario. No obstante, presenta problemáticas en ambos sectores; en el caso del primario es muy importante generar los apoyos y financiamientos para el mejoramiento y modernización de los procesos tanto de actividades agropecuarias como pesqueras.

Por otra parte, en el caso del sector terciario, las actividades que destacan están relacionados con el comercio al por menor, como son tiendas de abarrotes principalmente y de otros artículos o productos de la canasta básica; así como el de servicios de preparación de alimentos y bebidas, es decir, fondas y pequeños restaurantes. Lo que es indicativo de la falta de empleo, por lo que la población se autoemplea con este tipo de negocios, que siempre serán demandados por la población y para los cuales no se requiere mayor especialización o profesionalización.

Por otra parte, San Blas es un municipio que, por su patrimonio natural y cultural, tiene vocación y potencial para el desarrollo turístico; sin embargo y a pesar de contar con dos pueblos mágicos, se deben generar los instrumentos de planeación turística a nivel municipal y local, que permitan generar el crecimiento ordenado y sustentable de esta actividad, y programar los requerimientos de infraestructura y servicios que no afecten la demanda de la población local y a su vez satisfaga las necesidades de sus visitantes y turistas. Parte fundamental del desarrollo turístico es la creación de oferta de hospedaje (base del turismo) y producto turístico (experiencias) para generar turistas y con ello mayor estadía y con ello también incrementar la derrama económica, empleo y consumo en general.

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 como 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.

El área del proyecto se localiza a unos metros de la playa El Borrego, perteneciente a la cabecera municipal de San Blas y cuenta con el servicio de luz eléctrica, recolección de basura, servicio de agua potable; sin embargo, no cuenta con sistema de alcantarillado y drenaje. Por lo que se considera de suma importancia, se elabore un programa de regularización de los ocupantes de terrenos federales, así también el de 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 área colindante al proyecto.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por las actividades a realizar del proyecto se puedan poner en riesgo.

Tomando en cuenta que el área del proyecto es considerada como Asentamientos Humanos y ésta se encuentra totalmente sobre suelo de arena, en la playa, dentro del polígono del proyecto no se cuenta con vegetación forestal, solo existen algunas palmas de coco jóvenes que se han plantado por el promovente.

En el área de influencia del proyecto se cuenta con aves y algunos reptiles, mismos que no tienen sus hábitats en el sitio; sino que solo acuden para alimentación o solo se desplazan por ahí. Con la construcción, operación, y el mantenimiento del proyecto, estos individuos no resultarán afectados, ya que se tendrá vigilancia continua sobre el personal de trabajo y los usuarios en general, para que estos no realicen actividades de caza o saqueo de especies. Cabe resaltar, que con la presencia del bulevar Matanchén y la maxipista Tepic-San Blas, se han incrementado las actividades antropogénicas en toda la zona costera de San Blas.

IV.7 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, ganadería, acuacultura, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo.

El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante 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 superficie de agricultura de la que actualmente ya existe (considerando que en el país este tipo de actividad no se encuentra bien remunerada). El uso de suelo de Asentamientos Humanos al que pertenece el proyecto, se encuentran al límite de acaparar más superficie sobre la vegetación de Pastizal, Manglar, humedales, popal y cuerpos de agua. Aunado a lo anterior, la contaminación por el uso de químicos por parte de las Granjas Camaroneras ha mermado las condiciones ambientales de los cuerpos de agua.

El presente proyecto, no contempla ni el uso de agroquímicos, ni actividades de caza, ganadería o agricultura. Las actividades que se realizarán serán dentro de los polígonos, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, el proyecto esta conectara conectado al sistema de drenaje y alcantarillado de la localidad, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición y separación 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 *Alto*, ante un evento inesperado externo y la capacidad interna de la sociedad, sin ayuda inmediata federal o internacional, de mantener su capacidad de funcionamiento óptima. Los fenómenos naturales con posibilidades de afectar al municipio y el índice de afectación, son los siguientes:

- Incidencia por ciclones tropicales: Medio
- Vulnerabilidad por sequías: Medio
- Riesgo por inundaciones: Muy Alto
- Riesgo por ondas cálidas: Alto
- Riesgo por sismos: Alto
- Peligro por tsunamis: Muy Alto
- Inestabilidad por laderas: Alto

Para la continuación de las obras existentes, la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, se tomará en cuenta los puntos anteriores, llevando a cabo medidas de precaución, seguridad y evacuación, en caso de algún evento de emergencia.

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 9
V.2.1 Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del AI 9
V.2.2 Análisis Espacial 9
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados 11
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: 20

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 continuidad de construcción, operación y mantenimiento del proyecto sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

V.1.1. Metodología

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

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

Metodologías utilizadas en el presente estudio

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

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método

está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

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

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

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

2. Método Conesa simplificado[1]. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 *Criterios de evaluación de los impactos ambientales*

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de	Benéfico	+

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

		las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una 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 que aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de	Recuperable inmediato	1

		retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

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

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

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

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2. y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. 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.

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.

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:	
Construcción de infraestructura (torres de departamentos, amenidades y obras en general)	Cimentación, estructura y albañilería
	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 áreas verdes y plantación
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)*

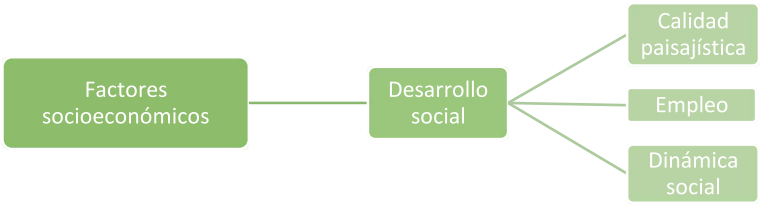
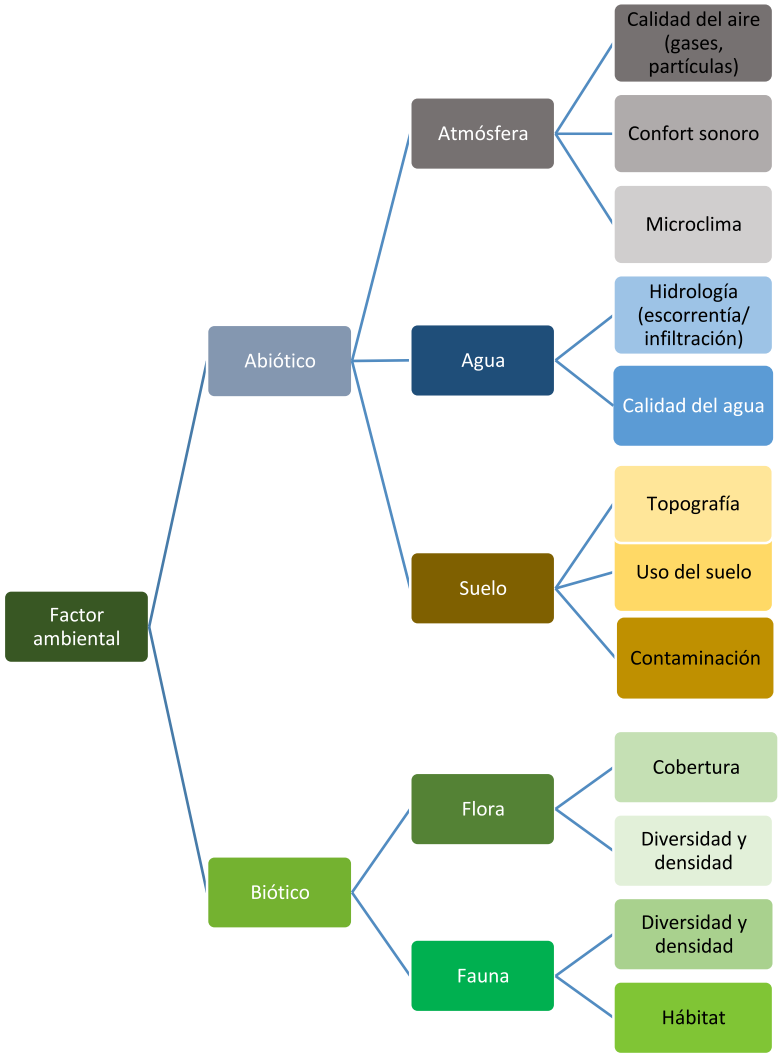


Diagrama V.2 *Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)*



V.2 Aplicación de la metodología

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

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 verdes y plantación
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																								+
Económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																								+
		Empleo	+				+				+					+						+				

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

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

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	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**
		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**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Con el mantenimiento de las áreas verdes 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 verdes y la plantación	La presencia de áreas verdes 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**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	**30**	**Moderado (+)**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Calidad del agua	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**
		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**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	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**
		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**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en el terreno	1	1	1	4	4	4	2	1	4	4	**29**	**Moderado (+)**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	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**
		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**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		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**	**Irrelevante**
		Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	**34**	**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**
		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**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		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 verdes y plantación	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 verdes y plantación	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**

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		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**
		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 verdes y plantación	La presencia de áreas verdes 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 de reciente remodelación del corredor turístico el Borrego, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.

2. Incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de San Blas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU), como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo. Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de recolección de basura y agua potable.

3. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "Asentamiento humano".

4. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.

5. El proyecto estará conectado al sistema de drenaje y alcantarillado de la localidad.

6. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a **30.85 km** de distancia.

7. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.

8. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas.

9. Se instalarán sistemas de ahorro de energía como un sistema de paneles solares para la generación de energía, calentador de agua solar, lámparas y aparatos ahorradores de energía, grifos y regaderas ahorradoras, aireadores, entre otros.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio, ha presentado afectaciones sobre el ecosistema natural desde tiempo atrás, esto aunado al crecimiento de la localidad y a la necesidad de espacios turísticos, aunado a la construcción de nuevo corredor turístico el Borrego, que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la playa el Borrego ha sido principalmente turístico.

Dicho lo anterior, los impactos que ocasionará el desarrollo del presente proyecto, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada y el proyecto compromete en mínima medida al medio ambiente.

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 del Ayuntamiento; 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 continuación de las obras, 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 incomodidad sonora, 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 serán cubiertos con una lona para evitar su dispersión, además, se vigilará que la disposición final se realice en lugares autorizados por el Ayuntamiento de San Blas. 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.

Agua

El proyecto se encontrará conectado al sistema de agua potable y estará conectado al sistema de drenaje de la localidad.

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 del Ayuntamiento.

Suelo

El uso de suelo en la zona del proyecto, de acuerdo con el INEGI es considerado **como Asentamientos Humanos** y por el PMOTDU es considerado como Habitacional densidad media **(H3)**. por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la 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 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 inadecuadas descargas de aguas residuales ya que estas estarán conectadas al sistema de drenaje de la localidad.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada como de **Asentamiento humano**, misma que presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

De igual manera uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos sólidos urbanos; sin embargo, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de éstos, además, se realizará la separación de los mismos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como es la playa o terrenos baldíos. Además, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto, esto con el objetivo de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies. Cabe señalar que desde la urbanización que se está generando hoy en día en la Playa el Borrego, con las diferentes actividades como introducción de servicios, restaurantes, sitios de hospedaje etc., impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en la zona; sin embargo, es importante mencionar que como parte de las medidas de compensación del proyecto se realizará una plantación con una especie endémica de la región.

Fauna

Desde tiempo atrás la Bahía de Matanchén y la playa El Borrego han sido una zona de actividades turísticas, en las que la diversidad y densidad de la fauna no se ha visto comprometida. Por lo que, con la operación y mantenimiento del proyecto, por las actividades que implica, no se afectará a la 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 que comprende el proyecto, 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 o restaurante, 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.

Como se ha venido planteando el proyecto implementará una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema; se mantendrá la misma superficie de áreas verdes y la plantación, mejorando así las condiciones originales del terreno.

Aunado a lo anterior, se tiene destinada una superficie de **1,698.756 m^{2a}** a unos 60 m de distancia del polígono del proyecto, para plantación de una especie endémica de la región como lo es la Amapá (*Tabebuia rosea*), que mejorarán las condiciones naturales de la zona.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la continuidad de la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto, no generará nuevos impactos ambientales de los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había como la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, la construcción del corredor turístico el Borrego, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es catalogada como **Asentamiento Humano**, por lo que la infraestructura del proyecto no está construida en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

Además, como se considera en el uso de suelo del PMOTDU, el área es catalogada como habitacional densidad media **(H3),** por lo que el proyecto no fue (obras existentes) ni será construido (obras propuestas) en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

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.1.2 Programa de vigilancia ambiental 8
VI.1.3 Impactos residuales 8
VI.2 Medida de compensación "plantación forestal" 8
VI.3 Metodología de plantación (reforestación) 11
VI.4. Medidas de prevención y mitigación de los impactos de las diferentes actividades en el predio .. 16
VI.5 Conclusión..... 19
Tablas de Monitoreo de Crecimiento 20

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

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

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

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

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

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

Tablas VI.1 *Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental*

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *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. *Todo el escombro que se genere tendrá como disposición final un lugar autorizado por el Ayuntamiento de San Blas. *Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del proyecto. *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. *Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto en centros autorizados. * Los vehículos y la maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *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. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad aplicable. *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. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *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-	*6 botes rotulados (orgánicos e inorgánicos) con tapadera para separación de RSU. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la empresa privada. *Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte de material. *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *No sobrepasarán los límites establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994.

SEMARNAT-2017. *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. *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. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los habitantes del proyecto. *Se dará adecuado mantenimiento del área verde.	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento. *En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías. *Superficie de áreas verdes **310.00 m^2.** de los cuales 97.00 m son de jardineras y 218.00 m sin obras. *Superficie de trabajo = **9,962.227 m^2.**

AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención 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. *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. *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 en la alberca. *Se realizará el riego nocturno para evitar la evaporación del agua. *Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (No existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas). *Se realizará el mantenimiento adecuado de la alberca para evitar que tengan que ser llenadas varias veces al año, se les adicionarán los químicos	*1 Sanitario portátil por cada 8 trabajadores. *Ausencia de contaminación por descarga de aguas residuales. *Mantenimiento adecuado de tuberías. *Fotografías del sistema de riego nocturno. *Instalación de mecanismos ahorradores y equipos de filtración. *Fotografías de la alberca y de los químicos utilizados.

correspondientes y serán tapadas cuando no estén en uso para evitar su evaporación. *Se repararán de inmediato las fugas detectadas en las tuberías de agua y gas. *Se promoverá el ahorro de agua entre los habitantes del proyecto. *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. *Se contará con una superficie de áreas verdes que propicien la filtración de agua al subsuelo.	*Recibos de consumo de agua. *Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Superficie de áreas verdes **310.00 m².** de los cuales 97.00 m^2 son de jardineras y 218.00 m^2 sin obras.

SUELO	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Fisicoquímicas	
Medida de prevención 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. *Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes de detergentes, limpiadores y solventes sean las óptimas. *En caso de algún de derrame se realizarán actividades de remediación. *El lugar de almacenaje de detergentes, limpiadores y solventes será de piso firme con concreto. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá de 0.5 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *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.	*Superficies de presencia = **9,962.227 m².** *6 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la empresa privada. *El total de los RSU será de <0.5 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal. *Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Bitácora del

*Después de la construcción, se contará con una superficie de áreas verdes. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los habitantes del proyecto. *Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *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 San Blas para su correcta disposición final. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller. *Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.	mantenimiento semanal del área de almacenamiento. *Superficie de áreas verdes **310.00 m².** de los cuales 97.00 m^2 son de jardineras y 218.00 m^2 sin obras. . *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.

FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *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. *Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *El material proveniente del deshierbe, será triturado y esparcido en las áreas verdes del proyecto para evitar la erosión. *Se dispondrá de una superficie de áreas verdes.	*Superficie de trabajo = **9,962.227 m²**. *Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase. *Superficie de áreas verdes **310.00 m².** de los cuales 97.00 m^2 son de jardineras y 218.00 m^2 sin obras. *Fotografías del esparcimiento del material de deshierbe triturado.

FAUNA
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat

Medida de prevención 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. *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto. *Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo. *La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto. *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. *Se mantendrá el área del proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos. *Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna. *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. *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. *Superficie de presencia = **9,962.227 m^2.** *Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores. *6 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la empresa privada.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*Los trabajos se realizarán por un periodo de 34 meses. *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. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *La presencia de los edificios de departamentos mejorará las condiciones actuales del paisaje.	*Superficies de presencia = **9,962.227 m^2.** *Lista de asistencia del horario del personal. *0 personal después de la construcción del proyecto (34 meses).

*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. *Todas las aguas residuales que se generen estarán conectadas a la red de drenaje municipal. *No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común. *Se contará con superficies de áreas verdes que mejorarán la calidad paisajística del predio, mismas a las que se les dará el mantenimiento adecuado para su conservación.	*Mantenimiento adecuado de tuberías. *Superficie de áreas verdes **310.00 m^2.** de los cuales 97.00 m^2 son de jardineras y 218.00 m^2 sin obras.

VI.1.2 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.1.3 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 las obras dentro del polígono, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar, se pueden disminuir o mitigar de manera efectiva aplicando las medidas propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, considerando además, que se trata de una zona con un uso de suelo de desarrollo turístico, es por eso, que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención, para que sea un proyecto con visión sustentable y responsable con el medio ambiente, con la sociedad, la economía y cultura.

VI.2 Medida de compensación "plantación forestal"

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies forestales y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Ésta será dentro de un polígono a unos 60 m de distancia del proyecto, dentro del mismo municipio de San Blas, en una superficie de aproximada de **1,698.756 m²**, con una especie endémica y de alta importancia para la región: Amapá (*Tabebuia rosea*).

Tabla VI.8. *Coordenadas UTM del área de Reforestación*

COORDENADAS UTM POLIGONO DE REFORESTACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,380,771.8288	470,647.9929
1	2	N 56°13'35.18" W	33.263	2	2,380,790.3202	470,620.3432
2	3	N 38°38'54.36" E	54.434	3	2,380,832.8324	470,654.3391
3	4	S 53°48'19.34" E	30.077	4	2,380,815.0711	470,678.6116
4	1	S 35°18'04.53" W	52.985	1	2,380,771.8288	470,647.9929
SUPERFICIE = 1,698.756 m²						



Imagen VI.1. *Macrolocalización del polígono de reforestación*



Imagen VI.2. *Microlocalizacion del polígono donde se efectuará la reforestación*

Tabla VI.2. *Nombre y número de individuos a plantar*

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Amapá	*Tabebuia rosea*	160

Ficha técnica de las especies consideradas



Tabebuia rosea
Amapa

Orden: Lamiales
Familia: Bignoniaceae
Categoría NOM-059-2010: No aplica
Forma de vida: Árbol

Descripción: Árbol caducifolio, de 15 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Copa / Hojas. Copa estratificada, convexa. Hojas decusadas, digitado compuestas, de 10 a 35 cm de largo, incluyendo el pecíolo; folíolos 5, los dos inferiores más pequeños, el terminal más grande, lanceolados o elípticos, con el margen entero. Tronco / Ramas. La especie decepciona en su fase inicial de crecimiento por su ramificación dicotómica que augura un tronco mal formado. Eventualmente el árbol llega a formar un excelente fuste sobre todo si hay sombra lateral de la misma especie o de un árbol nodriza. Tronco derecho, a veces ligeramente acanalado. Ramificación simpódica. Corteza. Externa fisurada y suberificada, de aspecto compacto, con las fisuras longitudinales más o menos superficiales que se entrelazan formando un retículo; color café grisáceo obscuro a amarillento. Interna de color claro a crema rosado, fibrosa, con sabor amargo a agridulce. Grosor total: 16 a 30 mm.
Distribución: Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y el norte de Puebla y Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche; en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. Altitud: 0 a 850 (1,450) m.
Hábitat: Crece en sitios planos. Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco.
Reforestación. Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva.
Tolerante a. 1. Sombra. 2. Suelos con mal drenaje. Tolera un mal drenaje, crece en zonas algo pantanosas o con capa freática muy cercana.

VI.3 Metodología de plantación (reforestación)

Obtención de las plantas

Los ejemplares estarán en etapa juvenil, que tengan seis meses de edad y 40 cm de altura, que es cuando es el punto óptimo donde las plantas están listas para la siembra directa o a raíz desnuda (Carlson, 2004).

Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos ¼ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

Es importante considerar que la compra de éstas se realizará por máximo una semana antes de que vayan a ser plantadas, para evitar el estrés al ejemplar y garantizar mayor sobrevivencia. Las especies a plantar serán obtenidas a partir de viveros de la región, con el objeto de no estresar a la planta con el cambio de clima al momento de ser plantada.

El **transporte de la planta**, debe ser en vehículo de doble rodado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano al polígono de plantación y que tenga disponible las especies requeridas. Para evitar que los costos se eleven demasiado, el traslado no debe ser superior a 50-60 Km del vivero.

Climograma

Considerando la ubicación del sitio a reforestar se encuentra dentro del mismo Municipio de San Blas, y realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se obtuvo que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 22 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva en gran medida, lo que las convierte en tierras fértiles para el cultivo o plantaciones.

La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de octubre, siendo septiembre el mes que presenta mayor precipitación.

Se recomienda realizar la plantación en temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de junio y julio, esto con el objeto de evitar en la medida de lo posible el gasto de agua en riego. Aunado a que con la plantación de Amapá, especie nativa de la Región, el mantenimiento (riego) de éste no será tan estricto.

La plantación se constituirá por medio de terrazas individuales, tal y como se contempla en el Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la Comisión Nacional Forestal.

El principal objetivo de las terrazas individuales es capturar agua de los escurrimientos superficiales para aumentar la humedad disponible para las plantas.

Materiales y equipo para la plantación

Tabla VI.3. *Materiales y equipo para la plantación*

○ Pala	○ GPS
○ Cintra métrica	○ Sustrato (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato)
○ Barras	○ Camioneta Pick-Up
○ Machetes	○ Cámara fotográfica
○ Guantes	○ Hojas de registro
○ Estacas	○ Plumas o lápices
○ Cuerda	○ Listones de color llamativo

○ Carretilla	○ Malla

Procedimiento

Una vez localizada el área de plantación, ésta será delimitada y marcada para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del sitio.

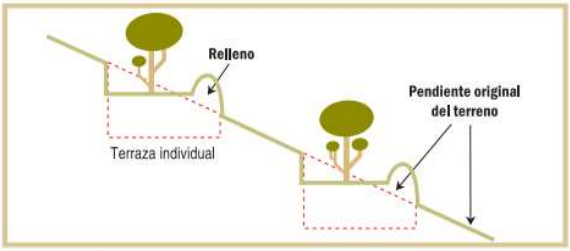
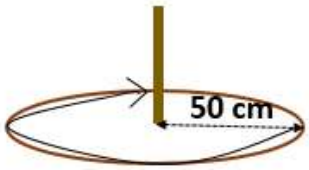
Preparación del terreno

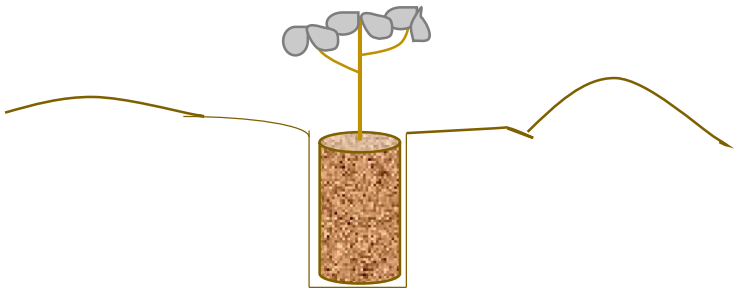
Si se realiza una plantación en un sitio con mucha maleza, el ejemplar que se vaya a plantar no podrá tener un buen desarrollo, ya que tendrá que luchar por los recursos de nutrimentos, hídricos, así como de radiación solar.

Plantación

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 5 m por cada árbol.

Tabla VI.4 *Procedimiento para la plantación*

1er paso	Las terrazas individuales se deben alinear en curvas a nivel y separarse de acuerdo con la pendiente y densidad de plantas que requiere cada especie  ***Ilustración 1.*** *Sección transversal de terrazas individuales*
2ndo paso	Se marca el área de la terraza, debe tener como mínimo 1 metro de diámetro y al menos 10 cm de profundidad de corte. (Método opcional de trazado de la terraza: posicionar una estaca en el centro donde irá el ejemplar y con una cuerda de 50 cm de largo realizar un círculo alrededor de ésta) (Ver **Figura 3**).  ***Ilustración 2.*** *Método de delimitación de la terraza individual*
3er paso	Se excava el suelo formando una terraza como se muestra en la imagen del paso 1, de tal manera que la terraza pueda almacenar un espejo de agua de 10 cm y el piso de la misma quede a contracorriente.

4to paso	La apertura de la cepa para plantar el ejemplar se realizará de acuerdo con el diámetro del cepellón, la profundidad deberá ser en función al tamaño de la raíz que tenga el ejemplar, de tal manera que éste quede justo a la altura de la superficie, esto con el objeto de garantizar el mejor desarrollo de la raíz. Se integrará en las cepas una porción de sustrato, para garantizar el crecimiento y sobrevivencia de la planta.  ***Ilustración 3.*** *Apertura de cepa para plantación* Se debe cuidar que durante la plantación y una vez que se remueve la bolsa que contiene la planta, a la raíz del ejemplar no le entre mucho oxígeno, para evitar que se muera y al igual, garantizar su sobrevivencia. También es importante revisar que las raíces no estén enredadas; en caso de que así se encuentren, se deberá cortar el fondo de la bolsa con dos cortes laterales, en el sentido de la costura de la bolsa, ya sea con una navaja o con cúter. Se debe agregar el sustrato correspondiente (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato) para garantizar aún más el crecimiento de la planta.
5to paso	Con el producto de la excavación se construye un bordo aguas abajo, en forma de media luna, para conducir los escurrimientos hacia las demás terrazas de las curvas de nivel aguas abajo (como se muestra en la **Figura 3** del paso 1). El bordo se compacta y suaviza para proporcionar estabilidad y facilitar la instalación de vegetación arriba del mismo.  ***Ilustración 4.*** *Ejemplo de Terraza Individual*
6to paso	La siguiente terraza se excava a la distancia prevista para la plantación (3 m),

procurando que su arreglo sea en "tresbolillo" (Ver **Figura 7**).

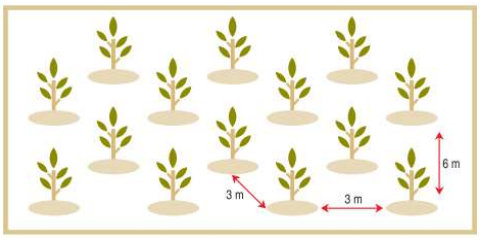


Ilustración 5. *Plantación con arreglo "tresbolillo"*

Mantenimiento

Se deberá dar un mantenimiento continuo durante 1 año mediante riego, además se verificará las condiciones del individuo, que éste no tenga algún tipo de plaga o que hayan crecido algún tipo de planta invasora que impida su crecimiento, además se deberá remover los residuos sólidos urbanos que pudieran haberse acumulado.

Monitoreo

A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 1 año en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma.

Se realizarán recorridos mensuales para la toma de evidencia fotográfica y el mantenimiento de la plantación, hasta que se considere que éstos se encuentran ya establecidos y en condiciones de prosperar por sus propios medios. Una vez que esto suceda se realizarán los recorridos de manera anual.

Además, se llevará a cabo un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final de este documento.

Indicador de eficacia

Se efectuará un conteo de las ejemplares que sobreviven, y en función a los que fueron plantados, se calculará el porcentaje de sobrevivencia.

$$\%\, Sobrevivencia = \frac{\#\ de\ ejemplares\ vivos}{\#\ de\ ejemplares\ plantados} \cdot 100$$

Para comprobar que la aplicación de esta medida de compensación haya sido efectiva se espera una sobrevivencia mínima del 80%.

Debido a que, posterior a este informe se realizará una Manifestación de Impacto Ambiental, dentro de los informes anuales, se presentarán los avances de la plantación.

Cronograma de actividades

El presente cronograma indica los tiempos y las actividades para la realización de la Reforestación como medida de compensación por los daños ocasionados por el proyecto.

Tabla VI.5 *Programa de reforestación*

Programa de Reforestación																
	Mes												**Año**			
Etapa/Actividad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**2**	**3**	**4**	**5**
Preparación para la plantación																
Acondicionamiento del terreno																
Marcación																
Apertura de cepas																
Obtención de la planta																
Reforestación																
Preparación del sustrato																
Plantación																
Realización de las terrazas																
Instalación de alambrado de púas																
Mantenimiento (limpieza, retiro de RSU, protección contra plagas, apertura de canales)																
Monitoreo																
Informes																

Recursos humanos

El trabajo será supervisado por un especialista en la materia de estalogía, agronomía o forestal con experiencia en plantaciones y uno o dos peones.

VI.4. Medidas de prevención y mitigación de los impactos de las diferentes actividades en el predio

Medidas de prevención y mitigación de los impactos a ocasionar
Actividad generadora de impacto: Continuidad de la construcción
AIRE Se establecerá un estricto control con los vehículos automotores que se utilicen para acudir al sitio: • Estará prohibido circular fuera de los caminos ya establecidos Respecto a los residuos que se generen y evitar la generación de Gases de Efecto Invernadero: • Estará prohibida la quema de cualquier tipo de material/residuo. • La disposición de los residuos se realizará mediante la separación de estos en contenedores con

tapadera y la recolección será por parte del Ayuntamiento de San Blas. • Se implementará la separación de sus residuos sólidos en tres tipos plásticos, orgánicos e inorgánicos. • Se realizará la plantación de una superficie de **1,698.756 m²** , que contribuirán en la captación de CO_2, generación de hábitats, restauración del sustrato, así como propiciar la infiltración de agua.
SUELO • No se dejará suelo desnudo que pueda provocar erosión. • Se dará mantenimiento continuo a las áreas verdes para evitar su deterioro. • La disposición de los residuos se realizará mediante la separación de estos en contenedores con tapadera y la recolección será por parte del Ayuntamiento de San Blas. • Se implementará la separación de sus residuos sólidos en tres tipos plásticos, orgánicos e inorgánicos. • Se realizará la plantación de una superficie de **1,698.756 m²**, que contribuirán en la captación de CO_2, generación de hábitats, restauración del sustrato, así como propiciar la infiltración de agua.
AGUA • Las personas que acudan al lugar tendrán cuidado y conciencia sobre el uso y consumo sustentable del recurso hídrico. • El agua será obtenida a través de la red municipal de agua potable, suministrada por parte del Ayuntamiento de San Blas. • No se realizarán descargas de aguas residuales a los cuerpos de agua cercanos. • El riego de las áreas verdes será únicamente por las noches para evitar la evaporación del agua.
VEGETACIÓN • Estará prohibida la quema de cualquier tipo de material/residuo. • Se conservarán las áreas verdes existentes. • Se realizará la plantación en una superficie de **1,698.756 m²**, equivalente a **160 individuos**, que contribuirán en la captación de CO_2, generación de hábitats, restauración de suelo, así como propiciar la filtración de agua, entre otros.
FAUNA • Las actividades que se realicen serán diurnas de bajo impacto en armonía con las condiciones ambientales de los alrededores. • No se realizarán actividades de ningún tipo después de las 21:00 hrs. Fuera del polígono en cuestión. • Se cuidará de la disposición final que tengan los residuos sea la adecuada para evitar la ingesta de estos. • Estará prohibida la caza de cualquier individuo o especie de la zona

Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos:

- 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 predio para el almacenamiento temporal de los residuos que se generen. Dicho sitio se mantiene limpio para evitar la proliferación de fauna nociva.

- Los residuos sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto.

- Los residuos mixtos son entregados al servicio de limpia para su correcta disposición.

- Los residuos reciclables son entregados a personas físicas o morales que se dedican al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos.

- Los residuos urbanos y de jardines se entregan al servicio de limpia para que realicen su correcta disposición.

- Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y 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.

- Se promoverá la separación secundaria en el sitio de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán botes de basura para los residuos reciclables y residuos mixtos, como lo muestra la siguiente imagen:



Ilustración VI.1 *Depósitos separadores*

Medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en polígono de las obras

Actividad: Iluminación nocturna generada por el conjunto de desarrollos inmobiliarios y zonas urbanas de la franja costera.

La iluminación nocturna artificial tiene efectos sobre reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos ocasionando su deslumbramiento o desorientación con resultados fatales para su supervivencia; produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso de plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Herranz, 2002).

El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de todos y cada uno de los desarrollos inmobiliarios en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna del ecosistema marino. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.

VI.5 Conclusión

A lo largo del presente documento se ha venido considerando el análisis, indicando que las actividades y estructuras realizadas por desconocimiento por parte del propietario, de requerir autorización de impacto ambiental, mencionadas en la orden de inspección No. **PFPA/24.1/3S.4/0023/2025** de fecha 13 de octubre de 2025 a nombre del C. Samir Ernesto Ocampo Santana en el municipio de San Blas, Nayarit; Estado de Nayarit, por obras y actividades realizadas, sin la autorización correspondiente, mismas que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la región, considerando lo planteado en el PMOTDU, donde la zona en cuestión no es considerada como de conservación; por lo que para poder contar con las Autorizaciones correspondientes éstas han sido motivo para la presentación de este estudio que incluye una medida de compensación, así como diferentes medidas de prevención y mitigación por el daño que se llegó a ocasionar por la construcción de las estructuras existentes .

Se considera que las actividades de continuación de las obras existentes, la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del complejo de 144 condominios y amenidades, no fragmentaran el ecosistema en el que se encuentra el polígono, ya que, se tiene la presencia de las obras de la misma índole en toda la zona cercana a el corredor turístico el Borrego que con su construcción fragmento las condiciones naturales del ecosistema. Así mismo, de acuerdo con el PMOTDU la es zona tipificada por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Habitacional Densidad Media **(H3),** el uso de suelo de acuerdo con el INEGI, es de Asentamiento Humano, motivo por el cual el área donde se localiza el predio, no tuvo la necesidad de realizar la remoción de vegetación forestal, ya que era un suelo impactado por diferentes actividades antropogénicas.

Por lo anterior, el presente Estudio confirma que la medida de compensación propuesta mitigará y compensará de sobremanera el daño que se pudo haber ocasionado con las actividades y estructuras actuales.

Tablas de Monitoreo de Crecimiento

Especie:		**Sitio:**	**Fecha:**		
# Planta	**Altura (cm)**	**# de hojas**	**# de nodos**	**Estado (viva o muerta)**	**Observaciones**
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

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 proyecto incluyendo las medidas de mitigación: 5

VII.4 Pronóstico ambiental 5

VII.6 Programa de vigilancia ambiental 6

VII.7 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 encuentra, éste ha sido sistemáticamente transformado, a través de los años y al estar inmerso dentro de la localidad muy pocas áreas conservan sus características originales, no obstante, también van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

En el sitio específico hay vegetación nativa como lo son pequeños arbustos; así como también en el área de influencia, como ya se ha venido mencionando el **proyecto** será muy puntual, la construcción de infraestructura y operación del mismo, solo se llevará a cabo sobre los polígonos definidos en predio propiedad, por lo que su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. Derivado de reciente remodelación del corredor turístico El Borrego que se encuentra a unos metros del polígono del proyecto, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.

2. Incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de San Blas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas (PMOTDU), como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo. Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de recolección de basura y agua potable y drenaje.

3. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "**Asentamiento humano".**

4. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.

5. Las aguas residuales que generara el proyecto, estarán conectadas al sistema de drenaje de la localidad.

6. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a **30.85 km** de distancia.

7. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), especies son tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.

8. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas.

9. Se instalarán sistemas de ahorro de energía como un sistema de paneles solares para la generación de energía, calentador de agua solar, lámparas y aparatos ahorradores de energía, grifos y regaderas ahorradoras, aireadores, entre otros.

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 ya urbanizada, aunado a que éste forma parte de una afectación general de lo que comprende el corredor turístico la playa El Borrego en la localidad de San Blas; en donde hasta la actualidad, la mitad de dicha playa se encuentra parcialmente invadida por la mancha urbana en donde no queda espacio alguno que presente condiciones ambientales originales.

Por lo anterior, en caso de no realizarse la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona ya urbanizada, aunado con su cercanía a la playa que a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de dicha actividad.

El **proyecto** comprende la continuación de las obras existentes, así como la preparación de sitio construcción, operación y mantenimiento de un complejo de 144 condominios con una terraza, alberca y áreas comunes, descritas en este documento, inmersas en un área total de **9,962.227 m^2**, de los cuales **4,344 m^2** son áreas ocupadas por los condominios mientras el resto del polígono, equivalentes a un **55 %** corresponden a las calles, jardineras, y áreas libres de obras, que en comparación de un desarrollo hotelero, 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 la ocuparan. Es importante mencionar que

el predio donde se pretende la construcción de infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

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-P**, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del **proyecto** y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica. En esta zona, las afectaciones se darían durante la construcción de infraestructura y operación del **proyecto**, por medio de la generación de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales al suelo, subsuelo y al océano (mencionados en el capítulo V); así como el consumo desmedido que se pudiera provocar a los recursos naturales. Otros factores no menos importantes son la mala iluminación nocturna, contaminación auditiva por medio de altavoces, contaminación a la atmósfera por medio de una mala combustión de hidrocarburos, uso inadecuado de la zona federal marítimo terrestre, entre otras posibles afectaciones.

Estos impactos serán principalmente puntuales, aunque podrían extenderse a la zona directamente colindante al área del **proyecto**; sin embargo, por tratarse de una zona altamente perturbada, con un nivel alto de fragmentación y aislamiento, no provocarán alteraciones en los ecosistemas terrestre ni marino y sus recursos naturales o en su salud, que obstaculicen la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

En caso que no se respeten las medidas de mitigación propuestas, los impactos del **proyecto** serían mayores y si se considera que el área del **proyecto** se encuentra actualmente perturbada los impactos ambientales negativos incrementarían sobre el ecosistema.

- Mala disposición de residuos.
- Iluminación excesiva.
- Cubrir el suelo con firme de concreto y/o piso artificial.
- Descarga de aguas residuales al subsuelo.
- Emitir todo tipo de contaminación (sonido, tierra, agua, aire, subsuelo) sin medida ni concientización.

En los puntos anteriores se puede explicar lo que pasaría si no se implementaran de manera adecuada las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, con una construcción que tuviera piso cubriendo el suelo natural y sin espacios que permitieran la infiltración, que las descargas de aguas residuales se llevarán directamente al mar o al subsuelo, que los residuos que se

generen fueran mal dispuestos en algún terreno baldío o en lugar no autorizado, o simplemente dejados en la vía pública, etc.

La tendencia actual de la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

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

La ejecución del **proyecto** con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la integración del proyecto al terreno en el que se inscribe, compensando las áreas de desplante del proyecto por una mayor densidad y biodiversidad florística, en las diferentes áreas del proyecto provisto de suelo natural.

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.

Durante la operación se reducirá su participación en la sinergia y acumulación de los múltiples impactos generados por los desarrollos y las localidades de la franja costera que representan un riesgo de impacto significativo a largo plazo para el ecosistema marino por causa del uso urbano del suelo y por la liberación gradual de diversas sustancias y partículas utilizadas en la operación de los proyectos de la franja costera, sobre todo por los agroquímicos utilizados indiscriminadamente, por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos, y por la contaminación lumínica nocturna, provocando la degradación gradual de ambos ecosistemas sin que pueda atribuirse este conjunto de afectaciones al **proyecto** mismo.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del **proyecto** traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que se pretende sembrar especies nativas de arbolado y ornato, así como también formarán parte principal del paisaje interior y como se ha mencionado, propiciarán la infiltración de agua a los mantos friáticos; dicho lo anterior, el proyecto proporcionará áreas verdes incrementando la calidad paisajística, la riqueza y abundancia de flora, también se disminuirá la contaminación del suelo ocasionada por residuos sólidos.

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 como **Asentamiento Humano** y se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que los polígonos del **proyecto** tienen un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico como lo constituye la región de la San Blas, lugar donde se concentra la mayor actividad económica de la región y donde se encuentran la mayor parte de los sitios de trabajo de los habitantes, otro factor es la inclusión dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, así como la disponibilidad de terrenos con factibilidad turístico-habitacional.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Zona urbana.
- Uso de suelo Habitacional Densidad Media **(H3)**
- Terreno plano.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.
- Factibilidad de recolección de residuos sólidos urbanos.
- Factibilidad al servicio de drenaje y alcantarillado.

VII.6 Programa de vigilancia ambiental

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental, y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría. (Se anexa a este documento).

VII.7 Conclusiones

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, localización, alteración actual del medio natural por actividades urbanas y turismo, se estima una mínima o no significativa afectación al medio natural que será consecuente con la calidad y cantidad de la producción o niveles de disponibilidad de los servicios ambientales. La continuidad del sistema natural será mínimamente 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.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del **proyecto**, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementarán medidas de prevención, mitigación y compensación, 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 San Blas.

Aun cuando se esperan importantes beneficios durante las diversas etapas del **proyecto**, se ocasionarán impactos negativos al ambiente, aunque en su totalidad se consideran como no significativos. También es cierto, que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para su mitigación y compensación.

Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados realmente, 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.1 Documentación **2**
VIII.2 Fotografías **2**
VIII.3 Planos **2**
VIII.4 Instrumentos utilizados 2
VIII.5 Bibliografía **3**

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

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

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada de documentos que acreditan la propiedad del predio.
2. Acta constitutiva de la empresa.
3. Copia certificada del INE del representante legal de la empresa.
4. Copia del Acta Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
5. Autorización de compactación y relleno No. Oficio 003 de fecha 18 de abril de 2023
6. Licencia de Construcción No. Oficio: 040 de fecha 18 de abril de 2023
7. Licencia de Construcción No. Oficio:051 de fecha 19 de mayo de 2023
8. Licencia de Construcción No. Oficio:006 de fecha 26 de enero de 2024
9. Autorización de movimiento de tierras Expediente MSB-XLII/DUE/2024, No. Oficio: 006 de fecha 26 de enero de 2024
10. Estudio de daños ambientales y programa de reforestación como medida de compensación ambiental de las obras actuadas.
11. Programa de vigilancia ambiental.

VIII.2 Fotografías

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

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

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit.** – Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de agosto de 2024.

- **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

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: http://www.naturalista.mx/. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf
- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.