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

Fraccionamiento Habitacional Arume, Bucerías.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la localidad de Bucerías, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=465,954.5320, Y=2,295,465.2260 DATUM WGS84.

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas **UTM** de Predio de Propiedad

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PREDIO PROPIEDAD	
C O O R D E N A D A S	
X	Y
465,954.5320	2,295,465.2260
465,989.3430	2,295,439.7150
466,004.4690	2,295,428.5900
466,009.0060	2,295,404.8360
465,827.0350	2,295,134.4810
465,772.7690	2,295,158.9110
465,789.0340	2,295,183.8710
465,829.3560	2,295,245.7480
465,812.9500	2,295,253.8620
SUPERFICIE = 25,433.81 m²	

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo con las características constructivas del proyecto y considerando la aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura, edificaciones y áreas comunes, se estima una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[redacted]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[redacted]

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

[redacted]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[redacted]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

[redacted]

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El **proyecto** consiste en la demolición de estructuras existentes, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional integrado por 246 viviendas, dentro de un polígono de 25,433.81 **m²**. El **proyecto** tendrá áreas verdes, áreas de estacionamiento y casa club. El presente **proyecto** estará ubicado en la localidad de Bucerías, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit, abarcando **25,433.81 m²** de Propiedad Privada (**PP**).

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en un **proyecto** competencia de la Federación por tratarse de actividades de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obras en lo que es considerado un ecosistema costero, contenido en el artículo 28, fracción IX de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. El polígono del **proyecto** se localiza en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, dentro de una zona que presenta un grado importante de transformación derivado del crecimiento urbano y turístico característico de la región. En el área de influencia inmediata se identifican desarrollos habitacionales, infraestructura vial, comercios y servicios asociados al sector turístico, lo que evidencia un proceso consolidado de ocupación del territorio mediante actividades antropogénicas. La Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del **proyecto** como **Habitacional densidad de 211 Habitaciones/Hectárea Máximo (H-211)** de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; lo cual es compatible con el servicio que será prestado por las instalaciones del **proyecto**; como se estudiará con más detalle en el capítulo III del presente estudio. Según el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; dicho uso de suelo permite la construcción y operación de desarrollos habitacionales, a lo que al **proyecto** le competen las actividades de uso habitacional con servicios básicos.

II.2.1 Selección del sitio

La selección del sitio para el **proyecto** se sustenta en criterios técnicos, urbanos y ambientales, priorizando la ocupación de áreas previamente intervenidas y con aptitud para el desarrollo habitacional.

De manera puntual, la elección del predio obedece a los siguientes criterios:

a) **Contexto urbano consolidado:**
b) **Grado de alteración ambiental:**
c) **Disponibilidad de servicios:**
d) **Compatibilidad con uso de suelo:**
e) **Accesibilidad:**
f) **Enfoque de desarrollo ordenado:**

II.2.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El **proyecto** se ubica en la localidad de Bucerías, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas **UTM** de referencia: 13Q X=465,954.5320, Y=2,295,465.2260 DATUM WGS84. El **proyecto** abarca un polígono con una superficie total de **25,433.81 m²**, correspondientes a **Predio Propiedad (PP)**. El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VII del **INEGI** en donde se encuentra el predio del **proyecto**, pertenece a **Asentamiento Humano.** De manera complementaria, el Estudio de Mecánica de Suelos elaborado para la Parcela 331 señala que el terreno presenta una pendiente aproximada del 3%, por lo que, para fines de análisis geotécnico, puede considerarse prácticamente plano. Asimismo, dicho estudio fue realizado considerando el desarrollo de edificaciones habitacionales de hasta tres niveles y viviendas de dos niveles, en congruencia con las tipologías previstas para el **proyecto**.

II.3 Inversión requerida

Para el presente **proyecto**, se estima que para las actividades de **Demolición, Construcción, Operación y Mantenimiento** se requerirán [redacted] pesos.

Tabla II.3 Inversión requerida para construcción y edificación

INVERSIÓN REQUERIDA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO	
Total unidades	246
Costo del terreno	[redacted]
Costo por m² de construcción	

		M2 CONSTRUCCIÓN		COSTO EDIFICACIÓN		
Prototipos	**Unidades**	**M² construcción**	**M² const. Total**	**Costo x m²**	**Costo unitario**	**Costo total**
Casas habitación						
Unifamiliar 2 niveles y terraza	9	183.19	1,648.71	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Unifamiliar 2 niveles	6	149.64	897.84			
Edificios de departamentos 2 torres						
Departamento p.baja 1 recamara	12	60.85	730.20			
Departamento 1er nivel-1 recamara	12	60.85	730.20			
Departamento 2do nivel-1 recamara	12	60.85	730.20			
Departamento 3er nivel-1 recamara	12	60.85	730.20			
Edificios de loft/estudios 15 1/2 torres						
Loft 1 planta baja	16	80.62	1,289.87			
Loft 2 planta baja	15	81.48	1,222.23			
Estudio a 1er nivel	16	50.33	805.28			
Estudio b 1er nivel	15	56.29	844.35			
Estudio c 2do nivel	16	51.60	825.60			
Estudio d 2do nivel	15	57.56	863.40			
Edificios de departamentos/loft 4 1/2 torres						
Torre departamentos p. Baja depto 1	5	91.74	458.70			
Torre departamentos p. Baja depto 2	5	91.19	455.95			
Torre departamentos p. Baja depto 3	4	91.19	364.76			
Torre departamentos p. Baja depto 4	4	92.10	368.40			
Torre departamentos 1er nivel depto 5	5	99.08	495.40			
Torre departamentos 1er nivel depto 6	5	99.08	495.40			
Torre departamentos 1er nivel depto 7	4	99.08	396.32			
Torre departamentos 1er nivel depto 8	4	99.08	396.32			
Torre departamentos 2do nivel depto 9	5	99.08	495.40			
Torre departamentos 2do nivel depto 10	5	99.08	495.40			
Torre departamentos 2do nivel depto 11	4	99.08	396.32			
Torre departamentos 2do nivel depto 12	4	99.08	396.32			
Torre loft p. Baja loft 1	5	85.66	428.30			
Torre loft p. Baja loft 2	5	85.66	428.30			

Torre loft p. Baja loft 3	4	85.66	342.64	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Torre loft p. Baja loft 4	4	85.66	342.64			
Torre loft azotea loft 5	5	95.15	475.75			
Torre loft azotea loft 6	5	95.15	475.75			
Torre loft azotea loft 7	4	95.15	380.60			
Torre loft azotea loft 8	4	95.15	380.60			
Total	**246**		**19,787.35**			

Tabla II.4 Resumen de inversión inicial

Resumen		Importe
Costo total edificación =		[redacted]
Costo total urbanización =		
Costo del terreno =	(25,433.81 m²)	
Costo OROMAPAS =		
Gastos permisos, licencias y trámites =		
Costo **proyecto** ejecutivo e ingenierías =		
Costo estudios técnicos (topografía, mecánica) =		
Gastos administrativos =		
Gastos financieros (crédito puente) =		
Gastos extraordinarios =		
Costo monto de inversión =		

II.4 Urbanización del área y descripción de servicio requeridos

El acceso es a través de la Carretera Tepic-Nuevo Vallarta, tomando la Av. Estaciones que entronca con la calle del canal, donde se encuentra uno de los accesos al terreno. El segundo acceso se encuentra sobre la calle Cleofás Salazar, que también cruza con la Av. Estaciones. La zona a la que pertenece el predio del **proyecto** cuenta con sistema de energía eléctrica nacional, suministro de agua potable, drenaje sanitario, sistema de recolección de residuos sólidos urbanos, sistema de alumbrado público y líneas de telefonía.

II.5 Características particulares del Proyecto

El **proyecto** consiste en la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional integrado por 246 viviendas, con infraestructura urbana que incluye vialidades internas, banquetas, estacionamientos y áreas verdes, así como áreas comunes destinadas a la convivencia de los usuarios. El desarrollo contempla la instalación de servicios básicos como agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial y electrificación, integrándose a la infraestructura municipal existente. La superficie total del polígono es de **25,433.81 m²**.

Tabla II.5 Superficie del **proyecto**

Superficies del proyecto			
Polígono		**Superficie (m²)**	**Porcentaje (%)**
Polígono Total		25,433.81	100.00
Afectación en terreno		0.00	0.00
Área de cesión		1,504.57	5.92
Área de cesión Interior		789.97	3.11
Área de cajones de estacionamiento		7,031.11	27.64
Área de vialidad y banquetas		1,692.57	6.65
Área verde común		5,112.07	20.10
Area Vendible	**Vivienda Unifamiliar**	2,494.01	9.81
	Loft	2,448.90	9.63
	Dúplex	896.16	3.52
	Depto y Loft	3,464.44	13.62

Tabla II.6 Desglose de viviendas

Número de Viviendas		
Vivienda	Unifamiliar	15
	Deptos. 1 y 2 R	48
	Loft P.B.	31
	Loft 1N	31
	Loft 2N	31
	Depto 2 Rec 80 m²	54
	Loft Torre Deptos.	36
Total núm. viviendas		**246**

II.5.1 Descripción de obras a realizar

En las siguientes tablas se resumen los conceptos y superficies que integran el **proyecto**, mismas que son objeto del presente estudio, en base a las **Imágenes II.5** a la **II.14**.

Tabla II.7 Superficie de obras a construir del **proyecto y determinación de C.U.S. y C.O.S.**

Superficies del proyecto			
Polígono		**C.O.S.**	**C.U.S.**
Área de cajones de estacionamiento		7,031.11	7,031.11
Área de vialidad y banquetas		1,692.57	1,692.57
Casa club		60.793	232.379
Area Vendible	**Vivienda Unifamiliar**	2,494.01	4,988.02
	Loft	2,448.90	7,346.70
	Dúplex	896.16	1,792.32
	Depto y Loft	3,464.44	10,393.32

Total	18,087.983	33,476.419

Tabla II.8 Áreas de construcción de Deptos.

Planta Baja	**m²**
Depto 01	91.74
Depto 02	91.19
Depto 03	91.19
Depto 04	92.1
Escaleras	129.78
	496

1er Nivel	**m²**
Depto 05	82.86
Depto 06	82.86
Depto 07	82.86
Depto 08	82.86
Escaleras	129.78
	461.22

2do Nivel	**m²**
Depto 09	82.86
Depto 10	82.86
Depto 11	82.86
Depto 12	82.86
	331.44

Loft PB.01	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.05	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.**438**

Loft PB.002	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.06	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.03	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.07	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.04	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Loft PB.08	**m²**
Planta baja	34.832
Tapanco	34.606
	69.438

Total construido	**1,882.14**

Tabla II.9 Áreas de construcción de Modulo Loft

Planta Baja	**m²**	
Loft 01	48.153	
Loft 02	50.754	
Escaleras P.B.	11.07	
		109.977

Mezanine	**m²**	
Tapanco 03	32.464	
Tapanco 04	30.728	
		63.192

1er nivel	**m²**	
Estudio A	37.629	
Balcón A	7.166	44.795
Estudio B	37.646	
Terraza B	13.108	50.754
Escalera	13.617	
		109.166

2do Nivel	**m²**	
Estudio C	37.629	
Balcón C	7.166	44.795
Estudio D	37.646	
Terraza D	13.108	50.754
		95.549

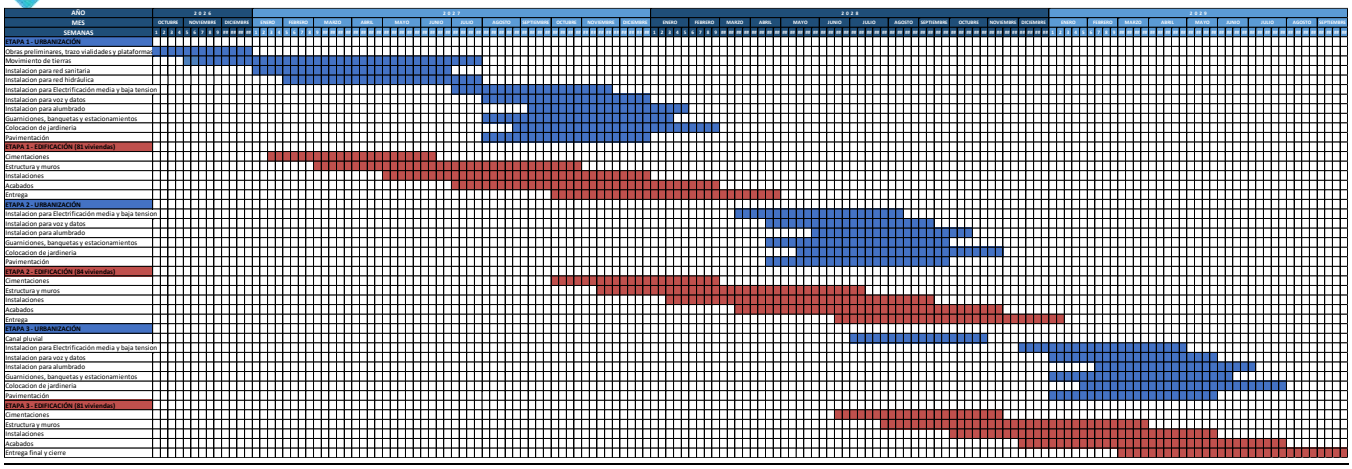
TOTAL	**377.884**

Etapas y actividades de trabajo

II.5.2 Programa de trabajo

Se considera que el **proyecto** constará de la demolición, preparación del sitio y construcción será en un periodo de 36 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

Tabla II.10 Cronograma de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción



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.5.3 Etapa de preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio comprende el conjunto de actividades preliminares necesarias para acondicionar el predio y permitir la ejecución de las obras del **proyecto**, garantizando condiciones adecuadas de estabilidad, accesibilidad y trazo del **proyecto**. Las actividades de excavación, nivelación y acondicionamiento del terreno deberán considerar las condiciones identificadas en el Estudio de Mecánica de Suelos, el cual incluyó catorce sondeos de penetración estándar a profundidades de 7 y 4 m. Esta información permite orientar los trabajos de preparación del sitio, particularmente en lo relativo a estabilidad del terreno, manejo de material producto de excavación y control de compactación.

De manera puntual, esta etapa incluye las siguientes acciones:

- **Delimitación y trazo del área de trabajo:**

Se realizará el levantamiento topográfico y la delimitación física del polígono del **proyecto**, así como el trazo de vialidades, lotificación y áreas destinadas a infraestructura.

- **Limpieza y despalme del terreno:**

Consiste en el retiro de vegetación existente (principalmente secundaria o inducida), así como de residuos y materiales superficiales, respetando en su caso los elementos que deban conservarse conforme al diseño del **proyecto**.

- **Demolición de estructuras preexistentes, retiro de escombro y limpieza del terreno (en su caso):**

Esta actividad comprende de manera integral la demolición de las obras existentes, el manejo y retiro de los materiales generados (escombro) y la limpieza final del predio, a fin de dejar el sitio en condiciones adecuadas para el desarrollo del **proyecto**.

II.5.4 Etapa de construcción e infraestructura

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del fraccionamiento, vialidades, áreas verdes y áreas comunes para el **proyecto**; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción.**
  Esta actividad corresponde al establecimiento físico en campo de los elementos que integran el **proyecto** ejecutivo del **proyecto**, constituyendo la base para la correcta ejecución de las obras de urbanización, infraestructura y edificación. El trazo se realizará con base en los planos autorizados del **proyecto**, mediante el uso de equipo topográfico como estación total, nivel y/o GPS, definiendo con precisión la ubicación, dimensiones y orientación de los distintos componentes del desarrollo.
- **Excavación e introducción de servicios básicos**
  Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones y zanjas necesarias para la instalación de la infraestructura básica del **proyecto**, incluyendo las redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y, en su caso, telecomunicaciones, las cuales permitirán la operación integral del desarrollo habitacional. Las excavaciones se realizarán de manera localizada y conforme al trazo previamente definido, mediante el uso de maquinaria ligera o pesada, como retroexcavadora, así como herramienta manual en zonas donde se requiera mayor precisión. La profundidad, ancho y sección de las zanjas dependerán de las especificaciones establecidas en el **proyecto** ejecutivo y de los requerimientos técnicos de cada red de servicio.
- **Encarpetado y conformación de vialidades, banquetas y elementos complementarios.**
  Esta actividad comprende la construcción de la infraestructura vial interna del **proyecto**, incluyendo la conformación de vialidades, banquetas, cajones de estacionamiento, guarniciones, rampas, andadores y demás elementos urbanos necesarios para la movilidad vehicular y peatonal dentro del desarrollo. En el desarrollo del **proyecto**, se contempla una superficie de **7,031.61 m²** destinada a vialidad y banquetas, así como **1,742.80 m²** para cajones de estacionamiento, lo cual forma parte de la estructura urbana necesaria para el funcionamiento del conjunto habitacional.
  a) Conformación de subrasante y capas estructurales:
  Se realizará la preparación del terreno natural mediante trabajos de afinado, nivelación y compactación, con la finalidad de conformar una subrasante estable que sirva de soporte para la estructura de las vialidades internas, banquetas y áreas de estacionamiento. Sobre la superficie previamente preparada se

colocarán las capas estructurales correspondientes, conforme a las especificaciones del **proyecto** ejecutivo y a las recomendaciones del estudio de pavimentos. De manera general, la estructura podrá incluir:

Una vez conformada la estructura de soporte, se colocará la superficie de rodamiento prevista para las vialidades internas, la cual se ejecutará a base de concreto hidráulico, con el espesor y resistencia establecidos en el diseño de pavimentos.

El acabado de la superficie deberá garantizar condiciones adecuadas de tránsito, durabilidad y seguridad para los usuarios del fraccionamiento. La colocación del concreto se realizará respetando niveles, pendientes, juntas y demás especificaciones constructivas, a fin de favorecer el adecuado desalojo de escurrimientos pluviales y evitar encharcamientos.

c) Construcción de banquetas:

Se construirán banquetas laterales en las vialidades internas y zonas de circulación peatonal, integrándolas al diseño urbano del desarrollo. Estas permitirán la movilidad segura de los residentes y visitantes, así como la conexión entre viviendas, áreas verdes, estacionamientos, amenidades y áreas comunes. Las banquetas se ejecutarán con materiales durables, preferentemente concreto hidráulico, incluyendo los acabados definidos por el **proyecto**. En los puntos que corresponda se incorporarán rampas de accesibilidad, procurando condiciones adecuadas para el tránsito peatonal y la movilidad universal.

d) Guarniciones y confinamiento:

Se instalarán guarniciones y machuelos de concreto para delimitar las áreas de circulación vehicular, banquetas, cajones de estacionamiento y áreas verdes. Estos elementos funcionarán como confinamiento estructural de las vialidades y, al mismo tiempo, contribuirán al ordenamiento de los escurrimientos superficiales. La correcta colocación de guarniciones permitirá proteger las banquetas y áreas ajardinadas, evitar invasiones entre zonas de uso distinto y mantener la sección vial conforme al diseño autorizado.

e) Áreas de estacionamiento:

Se habilitarán cajones de estacionamiento conforme al sembrado urbano del **proyecto**, integrados a la red vial interna y a las áreas habitacionales. Estas superficies estarán destinadas al uso de residentes y visitantes, favoreciendo el ordenamiento vehicular dentro del fraccionamiento. Los estacionamientos podrán ejecutarse con acabados de concreto, adocreto, empedrado, huellas de concreto con pasto u otros materiales compatibles con el diseño urbano, siempre que garanticen estabilidad, funcionalidad y adecuada integración paisajística.

f) Elementos complementarios:

Dentro de esta actividad se consideran rampas de accesibilidad, andadores, pasos peatonales, arriates, jardineras, señalización interna, alumbrado y demás elementos menores que contribuyan a la funcionalidad, seguridad e imagen urbana del fraccionamiento. Estos elementos permitirán articular las áreas habitacionales con las áreas comunes, zonas verdes, casa club y amenidades del conjunto, favoreciendo una circulación ordenada y una mejor integración de los espacios exteriores. Desde el punto de vista ambiental, los impactos asociados a esta actividad se relacionan principalmente con la compactación del terreno, reducción de superficies permeables, generación temporal de polvo y ruido, así como modificación del escurrimiento superficial. No obstante, dichos efectos serán atendidos mediante la correcta ejecución de pendientes, rasantes, drenaje pluvial, conservación de áreas verdes y control de obra durante la etapa constructiva.

- **Construcción de edificios o módulos habitacionales**

Departamentos (módulo de edificio)

El prototipo o módulo edificio corresponde a una de las tipologías habitacionales contempladas dentro del **Proyecto**, desarrollada como vivienda colectiva de estilo contemporáneo. Su construcción forma parte de las obras de edificación del conjunto y se integra al **proyecto** urbano general mediante vialidades internas, andadores, áreas verdes, estacionamientos y servicios comunes. De acuerdo con la memoria técnica correspondiente, este módulo constructivo contempla 20 unidades habitables de una y dos recámaras, distribuidas en una edificación de 3 niveles, con una superficie total de construcción de **1,882.14 m²**. El esquema arquitectónico se compone de 8 unidades tipo loft de una recámara, desarrolladas en un nivel y medio, y 12 departamentos de dos recámaras distribuidos en tres niveles. El edificio se organiza en dos cuerpos unidos por un área de circulación común. El primer cuerpo alberga departamentos de dos recámaras, los cuales cuentan con terraza cubierta, sala-comedor, cocina, área de lavado y baño en cada nivel. El segundo cuerpo integra unidades tipo loft de altura y media; en planta baja estos cuentan con sala-comedor, cocina, baño y terraza con alberca, mientras que en el tapanco se ubica la recámara y baño. Los Lofts de planta alta se distribuyen con sala-comedor, cocina y área de lavado en el nivel inferior, recámara y baño en tapanco, además de una pequeña terraza tipo roof top en el nivel superior. El **proyecto** considera 4.5 módulos de esta tipología, con un total aproximado de 90 unidades habitables, área vendible de **1,630.87 m²** por módulo y cajones de estacionamiento ubicados dentro de las áreas generales del fraccionamiento.

Metodología constructiva y sistema estructural

Losa de cimentación:

Se diseñará bajo las siguientes premisas. La losa de cimentación de concreto armado de 15 cm. de espesor f'c= 200 kg/cm^2 y trabes en el área de carga de muros con Armex 10x30x4 de concreto f'c= 200 kg/cm^2, bastones de varilla de 3/8" @ 25 cm. en área de cortante en muros reforzada con malla 6-6 4/4 bayoneteada en área de tensión y compresión, impermeabilización con polietileno negro de 3 micras de espesor.

Muros: planta baja.

Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm^2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2. Losa de entrepiso nervado 20 cm. de espesor, elaborado con block poliestireno (casetón) de 15x40x40 firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm. de espesor. Además de trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Muros en 1er y 2do nivel.

Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2.

Losa de Azotea:

Losa de azotea con pendiente al 2% al 5% con losa nervada de 20 cm de espesor, elaborado con block de poliestireno (casetón) de 10x40x40 y firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm2 de 5cm de espesor.

Trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Instalación.

- **Eléctrica. -** Instalación oculta de 110 V, con apagadores, contactos de línea media y bote integral. Tablero Din y micro interruptores de riel de acuerdo con norma.
- **Voz y datos.** Tendremos tubería Conduit PVC tipo pesado de 13 y 19mm para conducir fibra óptica a una salida central dentro de cada una de las unidades habitables.

- **Hidráulica. -** Tubería de PPR (Tuboplus) de ½", ¾" 1" de diámetro, oculta con línea presurizada por medio de hidroneumático individual. Se proyecta una cisterna por módulo de acuerdo con lo indicado por el organismo operador.
- **Sanitaria. -** Tubería de PVC sanitario de 2 ½", 4" y 6" de diámetro conforme a especificaciones para conectarse al registro sanitario que se encuentran en el área de andadores.
- **Gas. -** El Gas está conformado por tubería tipo PE-AL-PE de 19 y 13mm además de un manifold de bronce como controlador maestro y distribuidor con líneas enteras y sin uniones a cada mueble de gas.

Acabados.

- **Muros. -** Recubrimiento en su interior con estuco y pasta texturizada con grano del No 1, en el exterior se utiliza aplanado mortero arena y pintura vinílica
- **Zonas húmedas. -** Forradas de azulejo, en baño en zona de regadera a una altura de 2.70 mts. Y en cocina 2 hiladas sobre en ancho del fregadero.
- **Plafones. -** se utilizará plafón de Tablaroca y pintura vinílica. En la cocina se utiliza pintura esmalte mate.
- **Azotea. -** Se impermeabiliza con resinas acrílicas y refuerzo con membrana y de igual manera las juntas entre viviendas.
- **Pisos. -** Piso cerámico color concreto de 60x60cms, escaleras de concreto sello lavado y en planta alta piso de cerámica apariencia a madera.
- **Ventanas. -** Perfil de aluminio natural de 2 ½" y 3", con un extremo fijo y otro corredizo, cristal transparente de 3 mm. Y 6mm de espesor.
- **Puertas. -** En cocina, Aluminio blanco abatible con cristal de 3 mm de espesor.
  En recamara y baño, de madera oyamel prefabricadas lisas en color natural tinta ligera sujetas a un marco de madera bisagras latonadas y chapa tipo residencial con pasador. Acceso puerta de madera y MDF, laca natural y tinta ligera, con bisagras latonadas y chapa tipo caja.
- **Cocina. -** equipada con muebles de 1ra calidad. Consta de una barra con granito negro profundo, gabinetes den la parte baja y alta, Anaquel para despensa. Estufa, campana tarja y monomando.
- **Muebles de baño. -** ½ baño lavamanos de pedestal y WC, baño principal cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado y vestidor completo. En el Baño secundario, cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado
  - **Juego de baño. -** W.C., lavabo, toallero, jabonera, cepillero, papelera y gancho para toalla de línea media residencial
  - **Regadera y mezcladoras. -** Cromadas en línea media residencial.
  - **Tarja. -** De acero inoxidable con escurridor, de 80 cm. de ancho incluye llave mezcladora cromada en línea media residencial.
  - **Calentador. -** de paso con capacidad para 12 lts., instalado en el patio de servicio de la vivienda.
  - **Área de estacionamiento. -** Área exterior con acabado con huellas de concreto f'c=150kgd/cm2 y pasto.
- **Patio de servicio o Área de lavado** interior con lavamanos y área para lavadora.

Modulo Loft y estudios.

El prototipo o módulo Loft corresponde a otra de las tipologías habitacionales contempladas dentro del **proyecto**, desarrollado como vivienda colectiva de estilo contemporáneo. Este módulo se integra al conjunto urbano mediante las vialidades internas, andadores, áreas verdes, áreas comunes y zonas generales de estacionamiento previstas para el fraccionamiento. El módulo Loft contempla 6 unidades habitables de una y dos recámaras, desarrolladas en una edificación de 3 niveles, con una superficie total de construcción de 377.88 m² y un área vendible de 353.20 m². En términos generales, el **proyecto** considera 15.5 módulos de esta tipología, que en conjunto representan aproximadamente 93 unidades habitables dentro del desarrollo. La distribución del módulo se integra por 2 unidades tipo Loft ubicadas en planta baja, desarrolladas con tapanco o mezanine, así como 4 estudios de una recámara abierta distribuidos en primer y segundo nivel. Cada estudio cuenta con baño, área de lavado, cocina, sala-comedor y recámara o recámaras, según la configuración arquitectónica del prototipo. Los cajones de estacionamiento correspondientes se ubicarán dentro de las áreas generales del fraccionamiento.

Metodología constructiva y sistema estructural

Losa de cimentación:

Se diseñará bajo las siguientes premisas. La losa de cimentación de concreto armado de 15 cm. de espesor f'c= 200 kg/cm^2 y trabes en el área de carga de muros con Armex 10x30x4 de concreto f'c= 200 kg/cm^2, bastones de varilla de 3/8" @ 25 cm. en área de cortante en muros reforzada con malla 6-6 4/4 bayoneteada en área de tensión y compresión, impermeabilización con polietileno negro de 3 micras de espesor.

Muros: planta baja.

Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm^2.

Losa de entrepiso nervado 20 cm. de espesor, elaborado con block poliestireno (casetón) de 15x40x40 firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm. de espesor. Además de trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Muros en 1er y 2do nivel.

Muros de tabicón asentado con mortero arena prop 1:6 con resistencia a la compresión de 75kg/cm^2 y tabiques de jalcreto con 10-14-28 con resistencia a la compresión de f*p=40kg/cm2 El marco estructural de los muros estará conformado por castillos de concreto f'c=150kg/cm^2 y acero de refuerzo con Armex 12x20x4 fy=6000kg/cm^2. Se utilizarán refuerzos a cortante en losas y cerramientos con Armex 10-10-3 f'y=6000kg/cm2.

Losa de Azotea:

Losa de azotea con pendiente al 2% al 5% con losa nervada de 20 cm. de espesor, elaborado con block de poliestireno (casetón) de 10x40x40 y firme de compresión reforzada con malla electrosoldada 6x6 10/10 las nervaduras serán de 10x20cms con varillas del No 3 grado 42 según diseño. Concreto de f'c= 200 kg/cm^2 de 5cm de espesor.

Trabe-losa transversal armada con varilla de ½" y 3/8" con estribos de alambran de ¼".

Instalación.

- **Eléctrica. -** Instalación oculta de 110 V, con apagadores, contactos de línea media y bote integral. Tablero Din y micro interruptores de riel de acuerdo con norma.
- **Voz y datos. -** Tendremos tubería Conduit PVC tipo pesado de 13 y 19mm para conducir fibra óptica a una salida central dentro de cada una de las unidades habitables.
- **Hidráulica. -** Tubería de PPR (Tuboplus) de ½", ¾" 1" de diámetro, oculta con línea presurizada por medio de hidroneumático individual. Se proyecta una cisterna por módulo de acuerdo con lo indicado por el organismo operador.
- **Sanitaria. -** Tubería de PVC sanitario de 2 ½", 4" y 6" de diámetro conforme a especificaciones para conectarse al registro sanitario que se encuentran en el área de andadores.

- **Gas. -** El Gas está conformado por tubería tipo PE-AL-PE de 19 y 13mm además de un manifold de bronce como controlador maestro y distribuidor con líneas enteras y sin uniones a cada mueble de gas.

Acabados.

- **Muros. -** Recubrimiento en su interior con estuco y pasta texturizada con grano del No 1, en el exterior se utiliza aplanado mortero arena y pintura vinílica
- **Zonas húmedas. -** Forradas de azulejo, en baño en zona de regadera a una altura de 2.70 mts. Y en cocina 2 hiladas sobre en ancho del fregadero.
- **Plafones. -** Se utilizará plafón de Tablaroca y pintura vinílica. En la cocina se utiliza pintura esmalte mate.
- **Azotea. -** Se impermeabiliza con resinas acrílicas y refuerzo con membrana y de igual manera las juntas entre viviendas.
- **Pisos. -** Piso cerámico color concreto de 60x60cms, escaleras de concreto sello lavado y en planta alta piso de cerámica apariencia a madera.
- **Ventanas. -** Perfil de aluminio natural de 2 ½" y 3", con un extremo fijo y otro corredizo, cristal transparente de 3 mm. Y 6mm de espesor.
- **Puertas. -** En cocina, Aluminio blanco abatible con cristal de 3 mm. De espesor. En recamara y baño, de madera oyamel prefabricadas lisas en color natural tinta ligera sujetas a un marco de madera bisagras latonadas y chapa tipo residencial con pasador. Acceso puerta de madera y MDF, laca natural y tinta ligera, con bisagras latonadas y chapa tipo caja.
- **Cocina. -** equipada con muebles de 1ra calidad. Consta de una barra con granito negro profundo, gabinetes den la parte baja y alta, Anaquel para despensa. Estufa, campana tarja y monomando.
- **Muebles de baño. -** ½ baño lavamanos de pedestal y WC, baño principal cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado y vestidor completo. En el baño secundario, cuenta con mueble con barra de granito lavamanos de sobreponer y monomando, además de ducha con puerta de cristal templado.
    - **Juego de baño. -** W.C., lavabo, toallero, jabonera, cepillero, papelera y gancho para toalla de línea media residencial
    - **Regadera y mezcladoras. -** Cromadas en línea media residencial
    - **Tarja. -** De acero inoxidable con escurridor, de 80 cm. de ancho incluye llave mezcladora cromada en línea media residencial.
    - **Calentador. -** de paso con capacidad para 12 lts., instalado en el patio de servicio de la vivienda.
    - Area de estacionamiento. - Área exterior con acabado con huellas de concreto f'c=150kgd/cm^2 y pasto.
- **Patio de servicio o Área de lavado** interior con lavamanos y área para lavadora.

Las obras de cimentación se ejecutarán tomando como referencia las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos elaborado para la Parcela 331 del Ejido de Bucerías. Dicho estudio tuvo como finalidad determinar la estratigrafía, propiedades índice y mecánicas del subsuelo, así como evaluar la capacidad de carga y asentamientos para definir alternativas de cimentación acordes con las edificaciones proyectadas. Para ello se realizaron catorce sondeos de penetración estándar, identificándose materiales asociados principalmente a arenas limosas, arenas arcillosas y, en algunas zonas, arenas limosas con grava.

II.5.4.1 Personal

Durante las distintas etapas del **proyecto**, se requerirá la participación de personal operativo, técnico y administrativo, cuya cantidad variará en función del avance de obra y del tipo de actividades a desarrollar. En la etapa de preparación del sitio y construcción, se estima la participación de mano de obra no especializada, integrada principalmente por ayudantes generales, peones y personal de apoyo, así como mano de obra especializada, conformada por albañiles, fierreros, carpinteros, electricistas, plomeros y operadores de maquinaria. De manera complementaria, se contará con personal técnico y de supervisión, encargado de la dirección y control de los trabajos, incluyendo ingenieros, arquitectos, residentes de obra y supervisores de seguridad. Asimismo, se contempla personal administrativo para actividades de logística, control de materiales y gestión de obra. La cantidad de trabajadores será variable, pudiendo incrementarse en etapas de mayor intensidad constructiva, y disminuir conforme se avance hacia fases de acabados y cierre de obra. En general, se prevé que la mayor concentración de personal se presente durante la etapa de construcción.

II.5.4.2 Maquinaria

Para la ejecución del **proyecto** se empleará maquinaria y equipo acorde a las distintas etapas constructivas, principalmente durante la preparación del sitio, movimiento de tierras, urbanización e instalación de infraestructura. En la etapa inicial se utilizará maquinaria pesada para actividades de despalme, nivelación y excavación, destacando el uso de retroexcavadoras, excavadoras, motoconformadoras y camiones de volteo para el manejo y traslado de materiales. Estas actividades también podrán apoyarse con rodillos compactadores, con el fin de garantizar la adecuada compactación de suelos y capas estructurales. Durante la instalación de infraestructura y conformación de vialidades, se empleará equipo complementario como mezcladoras, vibradores para concreto, cortadoras, equipo de compactación menor (placas vibratorias) y, en su caso, maquinaria especializada para la colocación de concreto hidráulico en pavimentos. Para las etapas de edificación, se utilizará equipo de menor escala, incluyendo andamios, herramientas manuales, equipo eléctrico portátil, bombas para concreto y equipo de elevación ligero, necesarios para la ejecución de trabajos de albañilería, estructura y acabados.

II.5.4.3 Combustible

El funcionamiento de la maquinaria y equipo requerido para la ejecución del **proyecto** implicará el consumo de combustibles, principalmente diésel y gasolina, utilizados para la operación de maquinaria pesada, equipo de transporte y herramientas motorizadas. El abastecimiento de combustible se realizará mediante suministro externo a través de estaciones de servicio autorizadas, evitando el almacenamiento permanente dentro del predio. En caso de requerirse almacenamiento temporal, éste se efectuará en recipientes adecuados y en áreas delimitadas, con medidas preventivas para evitar derrames, tales como superficies impermeables y control en su manejo. El consumo de combustible será variable y estará directamente relacionado con la intensidad de las actividades constructivas, siendo mayor durante las etapas de preparación del sitio, movimiento de tierras y conformación de vialidades, y disminuyendo progresivamente en fases de acabados. Los principales impactos asociados corresponden a la emisión de gases de combustión (CO_2, NOx, partículas) y al riesgo potencial de derrames durante su manejo. No obstante, estos efectos son de carácter temporal y se minimizarán mediante el mantenimiento adecuado de la maquinaria, el control en la carga de combustible y la supervisión de su uso dentro del sitio de obra.

Tabla II.14 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra

Equipo	Horas/día (promedio)	Tipo de combustible	Nivel de ruido (dB(A))	Emisiones estimadas (g/s)
Excavadora hidráulica	6 – 8 h	Diésel	85 – 95	0.8 – 1.2
Retroexcavadora	6 – 8 h	Diésel	80 – 90	0.6 – 1.0
Motoconformadora	5 – 7 h	Diésel	85 – 95	0.7 – 1.1
Rodillo compactador	4 – 6 h	Diésel	80 – 90	0.5 – 0.9
Camión de volteo	6 – 10 h	Diésel	85 – 95	1.0 – 1.5
Mezcladora de concreto	4 – 6 h	Gasolina / Diésel	75 – 85	0.3 – 0.6
Vibrador para concreto	3 – 5 h	Gasolina	70 – 80	0.2 – 0.4
Cortadora de concreto	3 – 5 h	Gasolina	85 – 95	0.3 – 0.5

Equipo menor (herramienta eléctrica)	4 – 8 h	Electricidad	65 – 75	No aplica

II.5.4.4 Volumen y tipo de agua

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el agua requerida para las actividades de obra será suministrada mediante el servicio de trasiego de agua cruda a través de pipas, contratadas con una empresa debidamente autorizada para tal fin. Su almacenamiento dentro del predio será temporal, empleando tinacos, bidones o recipientes adecuados, ubicados en áreas específicas de apoyo a la obra, procurando evitar derrames, pérdidas o encharcamientos innecesarios.

Tabla II.15 Datos básicos del agua potable

No.	Descripción	Datos	Unidad
1	Número de viviendas	**246**	Viviendas
2	Habitantes por vivienda	**3.20**	Habitantes
3	ÁREA COMERCIAL Y USO MIXTO	**0.00**	M2
4	ÁREA DE CESIÓN Y COMÚN	**7,406.62**	M2
5	Población **proyecto**	**787**	Habitantes
6	Dotación	**250**	Lts/Hab/Día
7	Dotación	**5**	Lts/m2/Día
8	Fuente de abastecimiento	**Red municipal**	
9	Conducción	**Cisterna**	
10	Distribución	**Gravedad**	
11	Coeficiente de variación diaria	**1.40**	
12	Coeficiente de variación horaria	**1.55**	
	Velocidades:		
13	Mínima	**0.60**	Mts/Seg
14	Máxima	**5.00**	Mts/Seg
	Gasto:		
15	Medio diario	**2.28**	L.P.S.
16	Máximo diario	**3.19**	L.P.S.
17	Máximo horario	**4.94**	L.P.S.
18	Longitud del sistema	**355.57**	Metros
19	Gasto unitario	**0.01391**	LPS/M.L.

Tabla II.16 Datos básicos sanitarios

No.	Descripción	Datos	Unidad
1	Área total del predio	**2.54**	Has
2	Densidad de población	**304**	Hab/Ha
3	Viviendas a urbanizar	**246.00**	Viviendas
4	Densidad de población por vivienda	**3.10**	Hab/Viv
5	Población de **proyecto**	**772.00**	Habitantes
6	Dotación	**250**	Lts/Hab/Día
7	Aportación (80%)	**200.00**	Lts/m2/Día
8	Sistema utilizado	**Separado Aguas Negras**	
9	Eliminación	**Gravedad**	
10	Descarga	**Red municipal**	
11	Fórmulas utilizadas	**Manning y Harmon**	
12	Coeficiente de previsión	**1.50**	
	Velocidades:		
13	Mínima	**0.60**	Mts/Seg
14	Máxima	**6.00**	Mts/Seg
	Gasto:		
15	Mínimo	**0.89**	L.P.S.
16	Medio	**1.79**	L.P.S.
17	Máximo instantáneo	**6.92**	L.P.S.
18	Máximo previsto	**10.37**	L.P.S.
19	Coeficiente de Harmon	**3.87**	
20	Longitud de la red	**342.59**	Metros
21	Factor de población	**2.53422**	Hab/Mts

Propuesta de abastecimiento de agua potable.

El Organismo descentralizado de agua denominado **OROMAPAS Bahía de Banderas** tiene a bien dictaminar que es factible proporcionar el servicio de suministro de agua potable al Lote en Condominio para 246 unidades habitables. Fraccionamiento en Condominio de Tipo de Popular denominado “Arumé Residencial”, mediante la red Municipal que abastece a la zona. El sistema tiene capacidad para abastecer la cantidad de agua potable con la presión necesaria en la red de distribución de agua dentro del desarrollo. La red de distribución se conforma con tuberías de PVC, serie inglesa RD-26, con diámetros que varían entre 750 mm (3”) y 1000mm. (4”). El sistema de ahorro de agua potable consiste en la utilización de elementos ecológicos que ayuden a mitigar el uso inadecuado del recurso en cada unidad privativa.

Descarga de aguas residuales y pluviales.

Descarga de aguas residuales

El sistema de drenaje sanitario es separado del sistema de aguas pluviales, y está conformado por tuberías de P.V.C. sanitario, serie 20, por medio de esta se conduce el caudal de aguas negras por gravedad hasta la red Municipal. El diámetro de las tuberías del drenaje sanitario será de 25 cm

Descarga de aguas pluviales

El Agua pluvial será desalojada por gravedad con escurrimiento superficial.

II.5.4.5 Energía eléctrica

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

II.5.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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

II.5.5.1 Durante la etapa de preparación del sitio y construcción

II.5.5.1.1 Residuos sólidos

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos derivados principalmente de las actividades de despalme, demolición, excavación y procesos constructivos. Entre estos se incluyen residuos de construcción y demolición (RCD) como concreto, block, ladrillo, material pétreo, madera, acero, así como empaques de materiales (plásticos, cartón) y residuos urbanos generados por el personal.

II.5.5.1.2 Residuos de limpieza

Se llevará a cabo la recolección del material terrígeno producto de las excavaciones, el cual será acopiado temporalmente dentro del predio. El material que cumpla con características adecuadas podrá ser reutilizado en actividades de relleno, nivelación o conformación de áreas dentro del **proyecto**; el material excedente será trasladado y dispuesto en sitios autorizados por el Ayuntamiento o mediante empresas especializadas que cuenten con los permisos correspondientes. De igual forma, se realizarán actividades constantes de limpieza, derivadas de la operación diaria de la obra, generándose residuos sólidos tales como trozos de madera, cartón, empaques plásticos, restos de vegetación y residuos orgánicos. Estos serán recolectados y depositados en contenedores con tapa, ubicados estratégicamente dentro del área de trabajo, a fin de evitar la proliferación de fauna nociva y mantener condiciones adecuadas de higiene. Su recolección y disposición final se realizará a través del servicio municipal o mediante prestadores autorizados.

Tabla II.17 Volumen de demolición

Números Generadores para demoler											
Concepto	Localización			Dimensiones					Resultados		Observaciones
	Eje	Entre	Y	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Piezas	Vanos	Total	
Construcción 1											
Muros en general				M3	43.50	0.15	2.80			18.270	
Losas				M3	9.0	8.25	8.25			7.425	
								SUBTOTAL =		**25.695**	



Números Generadores para demoler											
Concepto	Localización			Dimensiones					Resultados		Observaciones
	Eje	Entre	Y	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Piezas	Vanos	Total	
Construcción 2											
Muros en general				M3	59.50	0.15	2.80			24.990	
Losas				M3	14.10	10.50	0.10			14.805	
								SUBTOTAL =		**39.795**	



TOTAL =	**65.490**

II.5.5.1.3 Residuos líquidos

Las aguas residuales de tipo sanitario serán generadas por el personal que labora en obra. Para su manejo, se instalarán sanitarios portátiles, los cuales contarán con servicio periódico de limpieza, mantenimiento y disposición final por parte de una empresa especializada y autorizada, evitando descargas directas al suelo o a cuerpos de agua. En cuanto a las aguas residuales derivadas de actividades de limpieza (lavado de herramientas, equipo menor y superficies), estas serán mínimas y se procurará su control dentro del sitio, evitando su vertimiento directo. En cuanto a las aguas residuales derivadas de actividades de limpieza de herramientas o equipo menor, estas se manejarán en áreas controladas, evitando su descarga directa al suelo, escurrimientos, vialidades o cuerpos de agua. En caso de contener restos de cemento, pintura, solventes u otras sustancias, serán contenidas y manejadas conforme a su naturaleza, privilegiando su recolección y disposición adecuada.

II.5.5.1.4 Residuos peligrosos

Entre los residuos peligrosos que potencialmente pueden generarse se encuentran: aceites lubricantes usados, grasas, filtros, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos, envases contaminados y, en menor medida, restos de combustibles. Estos residuos no se generarán de manera continua, sino de forma ocasional durante actividades específicas de mantenimiento. Para su manejo, se implementarán medidas de control consistentes en su recolección inmediata, almacenamiento temporal en recipientes adecuados, debidamente identificados y con tapa, ubicados en áreas delimitadas dentro del predio, evitando su contacto con el suelo y la dispersión al entorno. En todo momento se procurará prevenir derrames mediante buenas prácticas de operación y supervisión del equipo.

II.5.5.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el **proyecto** contempla el funcionamiento integral de las áreas habitacionales y de uso común, incluyendo espacios destinados al esparcimiento y recreación de los usuarios, tales como áreas verdes, vialidades internas, zonas de convivencia y equipamiento urbano. Las actividades propias de esta etapa están orientadas a garantizar el adecuado funcionamiento, conservación y mantenimiento de la infraestructura, así como a preservar condiciones de higiene, seguridad y calidad ambiental dentro del desarrollo.

Tabla II.18 Actividades de operación

Actividad	Descripción	Insumos principales	Residuos generados	Cantidad estimada

Limpieza general y manejo de residuos	Limpieza de áreas comunes, recolección y disposición en contenedores para su posterior recolección municipal	Agua, detergente, bolsas plásticas	RSU, residuos orgánicos, agua con jabón	~20 kg/mes
Mantenimiento de elementos constructivos	Resanes, pintura, impermeabilización y conservación de superficies	Pintura, mortero, impermeabilizante, agua	Envases, residuos de pintura, escombro menor	~5 kg/año
Mantenimiento de red hidráulica y sanitaria	Revisión y reparación de tuberías, fugas y conexiones	Tubería PVC, selladores, herramientas	Material retirado, tubería en desuso	No significativo
Mantenimiento de áreas verdes	Riego, poda, limpieza y conservación de vegetación	Agua, herramientas de jardinería	Materia orgánica (hojas, ramas)	~15 kg/año
Manejo de residuos sólidos urbanos	Separación, almacenamiento y disposición de residuos generados por habitantes	Bolsas, contenedores	RSU (orgánicos e inorgánicos)	Variable (según ocupación)
Mantenimiento eléctrico	Revisión y reparación de instalaciones y equipos	Cables, conexiones, herramientas	Cables en desuso, pequeños residuos eléctricos	No significativo
Limpieza de vialidades y áreas comunes	Barrido, retiro de residuos y conservación de espacios exteriores	Agua, herramientas manuales	Polvo, residuos sólidos dispersos	No significativo

II.5.5.2.1 Personal necesario para la operación

El personal estará enfocado principalmente en garantizar el adecuado funcionamiento de las instalaciones y servicios, así como en mantener condiciones óptimas de limpieza, seguridad y operación. En este sentido, se contempla la participación de personal para actividades como:

Tabla II.19 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento

Puesto o cargo	Número de empleados	Tipo de contratación	Tiempo de empleo
Administrador del fraccionamiento	1	Permanente	Años
Personal de mantenimiento	2 – 3	Permanente	Años
Personal de limpieza	2 – 3	Permanente	Años
Personal de jardinería	1 – 2	Permanente	Años
Vigilancia / seguridad	2 – 4	Permanente	Años

II.5.5.2.2 Servicios necesarios para la operación

- **Agua**

El abastecimiento se realizará a través de la red municipal existente, garantizando el suministro para uso doméstico, limpieza, riego de áreas verdes y demás actividades propias del conjunto habitacional, se obtendrá por medio del Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit **(OROMAPAS)**.

- **Energía eléctrica**

El suministro será proporcionado por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)** permitiendo el funcionamiento de viviendas, alumbrado público, equipos y servicios generales del fraccionamiento, será suministrada en el punto de acometida del predio.

- **Aguas residuales**

Las aguas residuales generadas serán conducidas mediante el sistema de drenaje sanitario del desarrollo, el cual se conectará a la red municipal para su manejo y tratamiento correspondiente, evitando descargas directas al entorno, se cuenta con Certificado de Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit **(OROMAPAS)**.

II.5.5.2.3 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

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

II.5.5.2.3.1 Residuos sólidos

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos derivados de las actividades domésticas de los habitantes y del mantenimiento de áreas comunes. Estos residuos serán recolectados, separados de manera básica y depositados en contenedores adecuados, para su posterior recolección por parte del servicio municipal. El manejo y disposición final se realizará a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, teniendo como destino final el relleno sanitario Brasiles. Cabe señalar que el área del **proyecto** cuenta con servicio regular de recolección de basura, lo que garantiza su adecuada gestión durante la operación del fraccionamiento.

II.5.5.2.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán aguas residuales de tipo doméstico provenientes de las viviendas y áreas comunes del fraccionamiento. Estas serán conducidas a través del sistema de drenaje sanitario interno, el cual se encuentra diseñado para su conexión a la red municipal existente. Las aguas residuales serán transportadas para su manejo y tratamiento en la infraestructura correspondiente del municipio, evitando en todo momento descargas directas al suelo o cuerpos de agua. Cabe señalar que el sitio cuenta con disponibilidad de este servicio, lo que garantiza su adecuada conducción y disposición final.

II.5.5.2.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

La estrategia para el manejo adecuado de los residuos generados durante la etapa de operación del **proyecto** contempla lo siguiente:

- Adquisición y uso de productos con menor impacto ambiental, en la medida de lo posible.
- Separación básica de residuos en orgánicos e inorgánicos reciclables desde su generación.
- Almacenamiento temporal en contenedores adecuados, con tapa, para evitar la dispersión de residuos y la generación de fauna nociva.
- Recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos mediante el servicio de limpia del Ayuntamiento, con destino al relleno sanitario Brasiles.
- Conducción de las aguas residuales domésticas a través del sistema de drenaje sanitario del fraccionamiento, conectado a la red municipal existente para su tratamiento y disposición final.

II.5.5.3 Etapa de abandono del sitio

El **proyecto**, por su naturaleza, no contempla una etapa de abandono en el sentido convencional, ya que se trata de un desarrollo habitacional de carácter permanente. Sin embargo, en un escenario hipotético de abandono o desuso total o parcial del conjunto, se deberán implementar acciones orientadas a evitar la generación de impactos negativos al entorno. En dicho supuesto, las actividades estarían encaminadas principalmente a la desocupación progresiva de las viviendas, así como al cese de operación de los servicios e infraestructura. De manera paralela, se llevaría a cabo la suspensión controlada de los sistemas hidráulicos, sanitarios y eléctricos, asegurando que no existan descargas, fugas o riesgos asociados a su abandono. Asimismo, se contemplaría la limpieza general del sitio, retiro de residuos acumulados y, en su caso, el desmantelamiento de instalaciones que pudieran representar un riesgo. Las áreas verdes y espacios abiertos podrían mantenerse en condiciones mínimas o evolucionar de manera natural, dependiendo del uso posterior del predio. En términos generales, al tratarse

de un desarrollo urbano consolidado, el abandono no implica la restitución del sitio a sus condiciones originales, sino la implementación de medidas de control que eviten la degradación ambiental, la generación de focos de contaminación o riesgos para la salud pública.

II.5.6 Utilización de explosivos

No aplica.

II.5.7 Generación de gases efecto invernadero

La generación de gases de efecto invernadero (GEI) se asocia principalmente al consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica, tanto en la etapa de construcción como en la de operación.

En la etapa de construcción, las emisiones provienen principalmente de la operación de maquinaria pesada, transporte de materiales y equipo de obra, los cuales utilizan diésel y gasolina. Estas actividades generan emisiones de dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NOx) y, en menor medida, metano (CH_4), siendo de carácter temporal y directamente relacionadas con la intensidad de los trabajos.

Tabla II.20 Emisiones de los equipos

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
Excavadora hidráulica	6 – 8	Diésel	85 – 95	0.8 – 1.2
Retroexcavadora	6 – 8	Diésel	80 – 90	0.6 – 1.0
Motoconformadora	5 – 7	Diésel	85 – 95	0.7 – 1.1
Rodillo compactador	4 – 6	Diésel	80 – 90	0.5 – 0.9
Camión de volteo	6 – 10	Diésel	85 – 95	1.0 – 1.5
Mezcladora de concreto	4 – 6	Gasolina / Diésel	75 – 85	0.3 – 0.6
Vibrador para concreto	3 – 5	Gasolina	70 – 80	0.2 – 0.4
Cortadora de concreto	3 – 5	Gasolina	85 – 95	0.3 – 0.5

Tabla II.21 Emisiones por fuentes

Etapa	Fuente	GEI asociado	Tipo de emisión	Medida de control
Preparación/construcción	Maquinaria diésel	CO_2, CH_4, N_2O	Directa, temporal	Mantenimiento preventivo
Preparación/construcción	Camionetas y camiones	CO_2, CH_4, N_2O	Directa, temporal	Verificación/mantenimiento
Operación	Consumo eléctrico	CO_2e	Indirecta, permanente	Luminarias LED
Operación	Vehículos de usuarios	CO_2, CH_4, N_2O	Indirecta	Vialidad interna ordenada
Operación	Residuos sólidos urbanos	CH_4	Indirecta	Recolección municipal y disposición en Brasiles

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

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

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

Principalmente para el **proyecto** en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracción IX el cual señala:

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;*

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:

Vinculación con el proyecto:

Al **proyecto** le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento; se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

Vinculación con el proyecto:

El presente Reglamento resulta aplicable de manera general al **proyecto**, en virtud de que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo que podrán generar emisiones sonoras temporales. La vinculación del **proyecto** con este ordenamiento se atenderá mediante la aplicación de medidas de control operativo, tales como realizar las actividades en horario diurno, mantener los vehículos y maquinaria en condiciones mecánicas adecuadas, evitar el funcionamiento innecesario de equipos y restringir las actividades ruidosas al interior del polígono del **proyecto**. De manera complementaria, los vehículos automotores utilizados deberán observar los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos en la **NOM-080-SEMARNAT-1994**, conforme a su peso bruto vehicular y condiciones de operación.

III.1.2 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

El presente **proyecto** contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de Bahía de Banderas para Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial con empresas autorizadas por esta Secretaría o por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit (SDS). De acuerdo con la estimación realizada, el volumen de residuos de demolición será de aproximadamente 65.490 m³, por lo que no se rebasa el umbral de 80 m³ establecido como referencia en la NOM-161-SEMARNAT-2011 para la formulación de un plan de manejo. No obstante, dichos residuos serán manejados bajo criterios de separación, reutilización cuando sea posible y disposición final en sitios autorizados, evitando su abandono en terrenos baldíos, vía pública, escurrimientos, cuerpos de agua o zonas federales.

III.1.3 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit

Artículo 221. *Toda obra de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición de fincas rústicas o urbanas, cualquiera que sea su régimen jurídico o ubicación, o persona física o moral que la realice, requerirá de autorización expresa del Ayuntamiento correspondiente.*
La licencia o permiso de construcción, reparación, ampliación, modificación, reconstrucción, restauración o demolición, se ajustará a lo dispuesto en esta Ley, el Reglamento de Construcciones del Municipio, y demás disposiciones jurídicas y especificaciones técnicas aplicables.

Vinculación con el proyecto:

El **proyecto** se vincula con esta disposición, ya que previo a la ejecución de las obras se deberán obtener las licencias, permisos, dictámenes y autorizaciones municipales correspondientes, incluyendo las relativas a construcción, demolición, uso de suelo, factibilidad urbanística, conexiones de agua potable y drenaje, así como aquellas que resulten aplicables a las obras de urbanización e infraestructura interna del fraccionamiento.

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

- ***I.*** *Solicitud por escrito en la forma autorizada por el Ayuntamiento;*
- ***II.*** *Título o constancia de propiedad o posesión;*
- ***III.*** *Los proyectos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, y las memorias correspondientes con la responsiva otorgada por un perito responsable inscrito en el registro respectivo;*
- ***IV.*** *El recibo o los recibos de pago de los derechos correspondientes;*
- ***V.*** *Dictamen de compatibilidad de los usos o vocación del suelo; y*
- ***VI.*** *La autorización de subdivisión de inmuebles, en su caso.*

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

Vinculación con el proyecto:

El **proyecto** se vincula con esta disposición, ya que previo a la ejecución de las obras se deberán obtener las licencias, permisos, dictámenes y autorizaciones municipales correspondientes, incluyendo las relativas a construcción, demolición, uso de suelo, factibilidad urbanística, conexiones de agua potable y drenaje, así como aquellas que resulten aplicables a las obras de urbanización e infraestructura interna del fraccionamiento.

III.1.4 Ley General del Cambio Climático

Vinculación con el proyecto:

La vinculación del **proyecto** con esta Ley se atiende mediante la aplicación de medidas orientadas a reducir emisiones indirectas y directas asociadas al uso de maquinaria, vehículos, energía eléctrica y generación de residuos. Entre dichas medidas se consideran el mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos, el uso de luminarias eficientes, la adecuada disposición de residuos sólidos urbanos y la integración de áreas verdes comunes, lo cual contribuye a reducir la huella ambiental del desarrollo durante sus diferentes etapas.

III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

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

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

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

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

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	**ESTRATEGÍA**	**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El **proyecto** consiste en la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un Fraccionamiento Habitacional (246 viviendas) así como la introducción de servicios básicos, vialidades, áreas verdes y espacios comunes, abarcando un polígono de **25,433.81 m²**. Igualmente, el **proyecto** tendrá áreas verdes y áreas comunes como casa club. El uso de suelo donde se ubica el **proyecto** es de tipo de **Asentamientos Humanos**; así mismo, de acuerdo con el **PMDUBB**, el uso de suelo del polígono es de **Habitacional H-211**, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, aunado a que el polígono se encuentra cubierto y rodeado de construcciones en operación, principalmente de hoteles, villas y otros fraccionamientos de la misma índole, además de casas habitacionales, contemplando que la zona cuenta con los servicios públicos de alumbrado, acceso a agua potable, recolección de basura, así como caminos de acceso, por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, sino que su objetivo final es la urbanización con enfoque habitacional. Asimismo, cuenta con drenaje y alcantarillado por parte del Ayuntamiento, por lo que el **proyecto** no realizará descargas de aguas residuales de manera indebida. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra inmerso en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los habitantes de las construcciones presentes en el predio y colindantes (palmas de coco y arbustos) o de maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se tiene vegetación más allá de la de ornato y maleza. De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**; sin embargo, por las actividades en las que consiste el **proyecto** éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna,
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	

		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 éstas 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.
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 éste 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 demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **proyecto** no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio. Aunado a que se instalarán mecanismos ahorradores de agua.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la construcción del **proyecto** será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento, durante la operación y mantenimiento de ésta el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.
	12. Protección de los ecosistemas.	El **proyecto** contempla la demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un fraccionamiento habitacional, mismo que por las actividades que desarrollará no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El **proyecto** no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el **INEGI** éste se encuentra inmerso en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de Bucerías.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	La ejecución del **proyecto** contribuirá de manera indirecta a la dinámica económica local mediante la generación de empleos temporales durante la construcción y empleos asociados a servicios durante la operación y mantenimiento. Asimismo, al ubicarse dentro de la zona de influencia de la Riviera Nayarit, el desarrollo se integra a una dinámica urbana vinculada al crecimiento habitacional y de servicios de la localidad de Bucerías, sin constituir por sí mismo un **proyecto** turístico.

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB)

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

Concepto	Vivienda Plurifamiliar Vertical H-211	Proyecto	Vinculación	Aspectos ambientales
Superficie mínima de lote (m^2)	96.00	25,433.814 m^2	**Cumple**	-
No. de vivienda/ha	264	236	**Cumple**	-
Superficie mínima sin construir (%)	20 (5,086.762 m^2)	(27%) 6,900.98 m^2	**Cumple**	-
C.O.S.	0.80 (20,347.048 m^2)	(0.71) 18,087.983 m^2	**Cumple**	-
C.U.S.	2.40 (61,041.144 m^2)	(1.31) 33,476.419 m^2	**Cumple**	-
Niveles	3.00	3.00	**Cumple**	-
Estacionamiento	4.00 cajón por lote privativo (1,054 cajones de estacionamiento)	218 cajones	**Cumple**	-
Restricciones de edificación frontal hacia elementos viales	5.00 ML	23.00 ML	**Cumple**	El **proyecto** colinda con la Calle Cleofas Salazar
Restricción de edificación lateral colindante con elementos viales	0.00 ML	0.00 ML	**No Aplica**	-
Restricción lateral colindante con lote	0.00 ML	0.00 ML	**No Aplica**	-
Restricción trasera colindante con lote	3.00 M	3.00 ML	**Cumple**	-

Concepto	Vivienda Unifamiliar	Proyecto	Vinculación	Aspectos ambientales

Superficie mínima de lote (m^2)	200	25,433.814 m^2	**Cumple**	-
No. de viviendas/ha	50 (127 viviendas)	15	**Cumple**	-
C.O.S.	0.80 (20,347.048 m^2)	2,494.01 m^2 = 0.098	**Cumple**	-
C.U.S.	1.60 (40,694.096 m^2)	4,988.02 m^2 = 0.19	**Cumple**	-
Niveles	2.0	2.0	**Cumple**	-
Estacionamiento	1.00 (15 cajones de estacionamiento)	15.00	**Cumple**	-
Restricciones de edificación frontal hacia elementos viales	0.00 ML	0.00 ML	**Cumple**	-
Restricción de edificación lateral colindante con elementos viales	0.00 M	0.00 M	**No aplica**	-
Restricción lateral colindante con lote	3.00 M	0.00 ML	**Cumple**	-
Restricción trasera colindante con lote	2.00 M	0.00 ML	**No aplica**	-

III.3 Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.

Artículo 56. *El estudio de Evaluación de la Movilidad tiene por objeto que la Secretaría evalúe y dictamine las posibles influencias o alteraciones generadas por la realización de obras y actividades privadas y públicas dentro del territorio del Estado de Nayarit, sobre los desplazamientos de personas y bienes, a fin de evitar o reducir los efectos negativos sobre la calidad de vida y la competitividad, propiciar el desarrollo sustentable del Estado, así como asegurar su congruencia con el Programa Integral de Movilidad, el Programa Integral de Seguridad Vial, el Gran Plan Estatal de Desarrollo y los principios establecidos en esta Ley.*

Vinculación del proyecto:

El proyecto se vincula con el artículo 56 de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit, toda vez que corresponde a una obra privada de carácter habitacional que requirió ser evaluada respecto de sus posibles efectos sobre la movilidad, accesibilidad, seguridad vial e integración urbana. El **promovente** cuenta con el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad, emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit el 14 de julio de 2026, con una vigencia de dos años. Dicho documento se integra completo en los anexos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

III.3.1 Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.

Artículo 45. Del estudio de Evaluación de Movilidad. *La construcción de obra pública, obra nueva, ampliación y/o modificación de obras privadas, que están obligadas a elaborar el estudio de Evaluación de Movilidad, señalado en el artículo 56 de la Ley, serán los siguientes:*

I. *La obra pública Estatal o Municipal, que afecte la movilidad, en la cual se intervengan vialidades, banquetas y sea necesaria la instalación de señalización vial;*

II. *De uso habitacional plurifamiliar mayor a diez viviendas en cualquier ubicación, incluyendo las que se localicen frente a una vía primaria, y*

III. *De uso no habitacional con superficie mayor a 250 metros cuadrados de construcción, excepto los establecimientos mercantiles de bajo impacto, nuevos y en funcionamiento; las modificaciones a los programas Municipales de desarrollo urbano en predios particulares destinados a usos comerciales y servicios de bajo impacto urbano; así como a la micro y pequeña industria.*

Para las obras privadas incluidas en la citada fracción II, el estacionamiento bajo nivel de banqueta o medio nivel, si cuantifica para determinar la superficie total de construcción, así como para el pago de derechos administrativos en términos con lo dispuesto en la Ley de Ingresos para el Estado Libre y Soberano de Nayarit.

Vinculación del proyecto:

El proyecto se vincula con el artículo 45, fracción II, del Reglamento de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit, ya que contempla vivienda plurifamiliar en número mayor a diez viviendas, supuesto que actualiza la obligación de elaborar el Estudio de Evaluación de Movilidad. El promovente obtuvo el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad correspondiente, emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mismo que se anexa íntegramente a la presente MIA.

III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

El **proyecto** **NO** se ubica dentro o cerca de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (**AICA**). El **AICA** más cercana es Islas Marias y se ubica a **111.3 km** aproximadamente.

III.5 Áreas Naturales Protegidas

El sitio del **proyecto** no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que el **proyecto** no influye en ninguna de ellas; sin embargo, se mencionan las que están más próximas al **proyecto**. El área Natural protegida Federal más cercana al área del **proyecto** es la de **"Islas Marietas"** en categoría de manejo Parques Nacionales, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a **22.84 km** de distancia. El Área Natural Protegida Estatal **"Sierra de Vallejo"** en categoría de decreto como Reserva de la Biósfera Estatal, se localiza a aproximadamente **0.582 km** de distancia del sitio del **proyecto**.

III.6 Regiones prioritarias

III.6.1 Región Hidrológica Prioritaria

El presente **proyecto** no pertenece a ninguna región hidrológica prioritaria, la más cercana dentro del estado de Nayarit es el número 23. San Blas – La Tovara ubicada a **58.12 km** de distancia; sin embargo, se menciona la que se encuentra más próxima del **proyecto** siendo la numero 24. Cajón de Peñas – Chamela, misma que se ubica a aproximadamente **37.23 km** de distancia, en el estado de Jalisco.

III.6.2 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número 22. Bahía de Banderas.
Estado(s): Nayarit-Jalisco.
Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud. 105°54' a 105°11'24"
Extensión: 4,289 km^2.
Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
Descripción: Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.
Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (Orbygnia guacayule y Acacia ajiya) y de calidad del hábitat (Toxopneustes roseus). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Conservación: Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible. El presente **proyecto** no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada. De acuerdo con el **INEGI**, el uso de suelo es de **Asentamientos Humanos**, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

III.7 Normas Oficiales Mexicanas

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

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante las actividades de construcción se realizará la contratación de baños portátiles, de los cuales sus residuos serán puestos a disposición por la misma empresa contratada.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas (utilización).	El **proyecto** contempla la instalación de infraestructura eléctrica para el funcionamiento del fraccionamiento habitacional, incluyendo redes internas, canalizaciones, acometidas, tableros, contactos, alumbrado público, instalaciones eléctricas en viviendas, áreas comunes y demás elementos requeridos para la operación del desarrollo. Por lo anterior, las instalaciones eléctricas deberán ejecutarse conforme a las especificaciones técnicas aplicables, procurando condiciones de seguridad, eficiencia y funcionalidad. Su cumplimiento será atendido mediante el diseño y ejecución de las instalaciones por personal técnico competente, conforme al **proyecto** eléctrico autorizado, a las especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad y a la normatividad aplicable en materia de instalaciones eléctricas.
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** durante la operación del mismo 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 de la localidad.
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 Bahía de Banderas.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción podrían generarse, de manera eventual y en pequeñas cantidades, residuos con características de peligrosidad, tales como aceites lubricantes usados, grasas, filtros, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos, envases contaminados con pintura, solventes, adhesivos o sustancias químicas utilizadas en actividades de mantenimiento menor o acabados. En caso de generarse este tipo de residuos, deberán identificarse y clasificarse conforme a la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, evitando su mezcla con residuos sólidos urbanos o residuos de construcción. Asimismo, deberán almacenarse temporalmente en recipientes cerrados, rotulados y colocados sobre superficie protegida, para posteriormente ser entregados a una empresa autorizada para su manejo, transporte y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al **proyecto** ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el **proyecto** en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del **proyecto** estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es

		importante resaltar que para la construcción del **proyecto** el horario en que se laborará será diurno, tal y como se menciona en 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 mismo, 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 y demolición en general, 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 por medio de una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento.

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

Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el **proyecto**; con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro, asimismo establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

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

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

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

En base a lo anterior y 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 por los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente; partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo asignado a la zona de estudio (**INEGI**), se obtuvo la delimitación del Sistema Ambiental (**SA**) para el **proyecto** con una superficie aproximada de **496.76 Ha**. El sistema ambiental identificado para el **proyecto** se compone de 2 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del **INEGI**, el cuales son: **Asentamiento Humano** y **Agricultura de temporal anual**, mismo que representa el área del polígono y donde se encuentra conformada la localidad de Bucerías.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** (**AI**)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 **25,433.81 m²**, y que se trata de un Fraccionamiento Habitacional con un número total de viviendas de 246.

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**: **25,433.81 m².** • Inadecuada disposición de los RSU: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores. 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. • Incremento marginal en el volumen de residuos sólidos urbanos enviados al relleno sanitario municipal “Brasiles”.
MANTOS FREÁTICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de las actividades a realizar en las diferentes etapas del **proyecto**.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del Ayuntamiento, 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 las albercas 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 se generarán serán vertidas por medio de tubería al drenaje de la localidad de Bucerías. Ningún tipo de aguas residuales serán descargadas al subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del **proyecto** no se encuentra cercano a ninguna zona federal 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 una zona urbanizada, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación de especies aviares de carácter especial o resguardo. Por lo que el **proyecto** no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del **proyecto** en sus diferentes etapas y actividades	**100 m a la redonda (14 ha)**

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del **INEGI**, el clima que se encuentra en el área del **proyecto**, corresponde al tipo Aw2 cálido subhúmedo con lluvias de verano, tal como se muestra en la **Figura IV.5**. Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm; con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual mayor es de 28°C y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.

Temperatura media anual

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

Precipitación media anual

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

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

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (**CENAPRED**). La Zona se encuentra en la categoría Baja de Incidencia de Ciclones. Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

IV.3.3 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del **proyecto**, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento. De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (**INEGI**), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amatlán de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

IV.3.4 Fisiografía

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

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

Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas.

IV.3.5 Edafología

Arenosoles. Originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables 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.

Sismicidad

La zona que corresponde al sitio de estudio está catalogada como **Zona D-Muy alto**, es decir es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

IV.3.6 Hidrología superficial

El área de estudio se encuentra localizada en su totalidad, dentro de la "**Región Hidrológica 13 Huicicila"**, dentro de la **"Cuenca Hidrológica Río Huicicila – San Blas"**, en la **"Subcuenca Puerta de Fierro"**, en la microcuenca **"Bucerías"** según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA).

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 Bahía de Banderas. 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 Bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al Norte y Este 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.

IV.3.7 Hidrología subterránea

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. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos y en las pequeñas planicies costeras. 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.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

Tabla IV.2 Listados de vegetación presente en el sistema ambiental del **proyecto**

Nombre científico	Nombre común	Estatus*
Acacia cochliacantha	Cucharito, cubata	-
Bursera simaruba	Palo mulato	-
Bursera bippinata	Copal	-
Ceiba aesculifolia	Algondoncillo	-
Lysiloma divaricata	Mauto	-
Jacaratia mexicana	Bonete	-
Aristolochia taliscana	Guaco	-
Pachycereus pecten-aborigium	Cardón	-
Croton draco	Sangre de drago	-
Acacia hindsii	Jarretadera	-
Inga eriocarpa	Vainillo	-
Leucaena macrophylla	Guaje	-
Lysiloma acapulcensis	Tepeguaje	-
Prosopis juliflora	Mezquite	-
Strunthanthus condensatus	Muerdago	-
Conostegia xalapensis	Capulín	-
Pisonia aculeata	Garabato	-
Antigonon leptopus	Cuamecate	-
Guazuma ulmifolia	Guazima	-

*De las especies observadas no se encuentro ninguna dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**

IV.4.2 Fauna

Tabla IV.3 Listado de fauna en el área de influencia

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*	
Zarapito pico largo	*Numenius americanus*	
Ranita verduzca	*Agalychnis dacnicolor*	
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr
Sapo jaspeado	*Incilius marmoreus*	
Nombre científico	**Nombre común**	**Estatus***
AVES		
Pelecanus occidentalis	Pelícano pardo	A
Pelecanus erythrorhynchos	Pelícano blanco	
Pandion haliaetus	Gavilán pescador	
Buteogallus anthracinus	Aguililla negra menor	Pr
Buteo jamaicensis	Aguililla colirroja	Pr
Caracara plancus	Caracara común	
Falco rufigularis	Halcón murciélaguero	
Zenaida macroura	Paloma huilota	
Zenaida asiatica	Paloma aliblanca	
Columbina talpacoti	Tórtola rojiza	
Columbina inca	Tórtola colilarga, doméstica	
Geotrygon montana	Paloma perdiz rojiza	
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy	
Cynanthus latirostris	Colibrí piquiancho	
Amazilia rutila	Colibrí canelo	
Amazilia violiceps	Colibrí corona azul	
Pyrocephalus rubinus	Mosquetero cardenal	
Myiarchus nuttingi	Papamoscas de nutting	
Myiozetetes similis	Luis gregario	
Tityra semifasciata	Tityra enmascarada	
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	
Pitangus sulphuratus	Luis grande	
Myiodynastes luteiventris	Papamoscas vientre amarillo	
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina ala aserrada	
Hirundo rustica	Golondrina tijereta	
Dendroica petechia	Chipe amarillo	
Seiurus noveboracensis	Chipe charquero	
Setophaga ruticilla	Chipe flameante	
Volatinia jacarina	Semillero brincador	
Aimophila ruficauda	Zacatonero cabecirrayado	
Sturnella magna	Pradero común	
Agelaius phoeniceus	Tordo sargento	
Quiscalus mexicanus	Zanate mayor	
Molothrus aeneus	Vaquero ojirojo	
Icterus pustulatus	Bolsero dorsirrayado	
Icterus cucullatus	Bolsero cuculado	
Cacicus melanicterus	Cacique mexicano	
Passer domesticus	Gorrión doméstico	
Nombre común	**Nombre científico**	**Estatus***
MAMIFEROS		
Murcielago-bigotudo de parnell	*Pteronotus parnellii*	
Murciélago lengüetón	*Glossophaga soricina*	
Murciélago gris de saco	*Balantiopteryx plicata*	
Murcielago hocicudo de curazao	*Leptonycteris curasoae*	A
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**

IV.4.3 Paisaje

El ecosistema en donde se encuentran las obras, se ubica en la localidad de Bucerías, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente restaurantes, casas habitación, hoteles y comercios. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

La población total de Bahía de Banderas en 2020 fue 187,632 habitantes, siendo 49.7% mujeres y 50.3% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (18,580 habitantes), 5 a 9 años (17,858 habitantes) y 10 a 14 años (17,633 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.8% de la población total.

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

IV.5.2 Población económicamente activa

En el cuarto trimestre de 2022, la población económicamente activa de Nayarit fue de 623k personas. La fuerza laboral ocupada alcanzó las 608k personas (43% mujeres y 57% hombres) con un salario promedio mensual de $7.12k MX. Las ocupaciones que concentran mayor número de trabajadores fueron Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (42.5k), Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (34.3k) y Comerciantes en Establecimientos (32.3k). Se registraron 14.8k desempleados (tasa de desempleo de 2.38%).

IV.5.3 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

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

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

IV.5.4 Agua Potable

En el municipio porcentajes de viviendas sin acceso al agua llega a un máximo del 30% a nivel de AGEB en la localidad de Mezcales. Otras áreas sin acceso a este servicio básico, es la colonia Toscano en Bucerías, donde el 20% de las viviendas, para el Censo 2010 no contaba con dicho servicio. En San José del Valle en la colonia Las Flores, el porcentaje de viviendas sin acceso a agua potable, llega a ser del 20%. Por su parte, un par de manzanas al norte de El Porvenir, el 17% de las viviendas para el año 2010, no contaba con agua potable.

IV.5.5 Combustible

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

IV.5.6 Electricidad

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

IV.5.7 Manejo de residuos

El desecho y deposito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado, desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en tercer sitio es el del uso del depósito o contenedor, en tanto que la práctica de arrojar basura en el entorno inmediato muestra proporciones muy bajo y en descenso. El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal “Brasiles”.

IV.5.8 Centros educativos

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

IV.5.9 Centros de Salud

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

IV.5.10 Zonas de recreo

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

IV.5.11 Actividades económicas

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

IV.5.12 Actividades agrícolas

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

IV.5.13 Actividades ganaderas

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

IV.5.14 Actividad forestal

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

IV.5.15 Actividad pesquera

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

IV.5.16 Actividades industriales y comerciales

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

IV.5.17 Actividades turísticas

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

IV.5.18 Rasgos socioeconómicos

La Población Económica Activa (**PEA**) municipal está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41% se encuentra desocupado y el 45.04% o 19,013 personas se encuentran inactivas. Es importante mencionar que este último rubro es superado por el porcentaje estatal que se ubica en el 51.19%. El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad. Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.

IV.6 Diagnóstico ambiental

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

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que pudieran derivarse de las obras y actividades consideradas para el **proyecto**, particularmente durante las etapas de demolición de estructuras existentes, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. El análisis se realiza con base en la interacción entre las actividades del **proyecto** y los componentes ambientales y socioeconómicos descritos en el Capítulo IV, considerando las condiciones actuales del sitio, su grado de intervención previa y la dinámica urbana existente en la localidad de Bucerías, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto**, se consideró la relación entre las obras y actividades previstas en cada etapa del **proyecto** y los componentes ambientales susceptibles de ser modificados dentro del área de influencia.

V.1.1. Metodología

Metodologías utilizadas en el presente estudio

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto**, se aplicaron tres herramientas metodológicas complementarias:

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

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
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).	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato / corto plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE		Fugaz	1
			Temporal	2

		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.	Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
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

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

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

Tabla V.2 Actividades del **proyecto** que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental

Etapa / Actividad general	Acciones específicas con potencial de interacción ambiental
Preparación del sitio	
Demolición de obras existentes	Demolición controlada de estructuras preexistentes
	Retiro, acopio temporal y traslado de escombro
	Generación de residuos de manejo especial derivados de la demolición
Limpieza del terreno	Retiro de residuos sólidos dispersos
	Recolección de material terrígeno y residuos de limpieza
	Acondicionamiento inicial del área de trabajo
Trazo y delimitación de áreas de obra	Delimitación de zonas de vivienda, vialidades, estacionamientos, áreas verdes y áreas comunes
	Colocación de referencias topográficas y señalamientos provisionales
Construcción	
Excavación e introducción de servicios básicos	Apertura de zanjas para redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y servicios complementarios
	Instalación de tuberías, registros, pozos de visita, ductos y conexiones
	Relleno, compactación y restitución de zanjas
Obras de cimentación	Excavación para cimentaciones
	Armado, cimbrado y colado de elementos de cimentación
	Relleno y compactación de cepas
Construcción de infraestructura urbana	Construcción de redes hidráulicas, sanitarias, pluviales y eléctricas
	Instalación de alumbrado, registros, cajas de válvulas y elementos complementarios
Encarpetado y conformación de vialidades	Conformación de subrasante y base hidráulica
	Colocación de carpeta de concreto hidráulico
	Construcción de guarniciones, banquetas, rampas, andadores y estacionamientos
Construcción de edificaciones	Trabajos de albañilería y levantamiento de muros
	Colado de castillos, dalas, losas de entrepiso y azotea
	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas
	Aplanados, acabados, carpintería, cancelería, pintura, sistemas y equipos
Obras exteriores y áreas comunes	Construcción de andadores, banquetas, machuelos, elementos exteriores y acabados urbanos
	Instalación de luminarias y elementos complementarios
Conformación de áreas verdes	Preparación de suelo, jardinería, arriates y vegetación ornamental
	Riego inicial y mantenimiento de establecimiento vegetal

Obras provisionales de apoyo	Instalación y operación de oficinas provisionales, bodegas, áreas de almacenamiento y sanitarios portátiles
	Uso de maquinaria, vehículos y equipo menor
	Generación de residuos sólidos urbanos y residuos de construcción
Limpieza general de obra	Retiro de materiales sobrantes, empaques, residuos de construcción y limpieza final del sitio
Operación y mantenimiento	
Ocupación habitacional del fraccionamiento	Uso cotidiano de viviendas y áreas comunes
	Consumo de agua potable y energía eléctrica
	Generación de aguas residuales domésticas
	Generación de residuos sólidos urbanos
Mantenimiento de infraestructura	Revisión y reparación de redes de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial y energía eléctrica
	Mantenimiento de alumbrado, vialidades, banquetas y elementos urbanos
Mantenimiento de áreas verdes	Riego, poda, limpieza y reposición de vegetación
	Generación de residuos orgánicos provenientes de jardinería
Limpieza y manejo de residuos	Limpieza de áreas comunes, contenedores y vialidades internas
	Separación, almacenamiento temporal y entrega de residuos al servicio municipal
Uso de vialidades internas	Circulación vehicular de residentes, visitantes y servicios
	Emisión de ruido y gases de combustión por tránsito local
Abandono del sitio	
Escenario no previsto como etapa ordinaria	Por la naturaleza habitacional y permanente del **proyecto**, no se contempla una etapa formal de abandono. En caso de desuso total o parcial, deberán retirarse residuos, asegurar la suspensión controlada de servicios y mantener condiciones mínimas de seguridad, higiene y control ambiental.

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

A partir de la caracterización ambiental desarrollada en el Capítulo IV, se identificaron los componentes del sistema ambiental que podrían presentar algún grado de modificación por la ejecución del **proyecto**. Estos elementos fueron seleccionados considerando las condiciones actuales del sitio, el tipo de obras a realizar y la posible interacción entre las actividades del **proyecto** y el entorno. Para efectos de la matriz de interacciones, los factores ambientales se agruparon en tres grandes componentes: abiótico, biótico y socioeconómico. Esta clasificación permite ordenar la evaluación y evitar la incorporación de factores que no tienen una relación directa con las actividades del **proyecto**.

V.2 Aplicación de la metodología

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

Para la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales del **proyecto**, se consideraron los elementos técnicos obtenidos durante la caracterización del sitio, así como la información documental y cartográfica disponible para el área de estudio y su zona de influencia.

a. Trabajo en campo y caracterización ambiental
b. Análisis espacial del área de estudio
c. Integración metodológica para la evaluación

V.2.2 Análisis Espacial

Tabla V.3 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del **proyecto**

Factor ambiental	Componente	Demolición y retiro de escombro	Limpieza y preparación del sitio	Excavaciones y movimiento de tierras	Uso de maquinaria y vehículos	Construcción de infraestructura y edificaciones	Conformación de vialidades y banquetas	Manejo de residuos de obra	Operación habitacional	Consumo de agua y energía	Generación de aguas residuales	Generación de RSU	Mantenimiento de áreas verdes	Mantenimiento de infraestructura	Dinámica social y empleo
Atmósfera	Calidad del aire	–	○	–	–	–	–	○	○	○		○		○	
	Confort sonoro	–	○	–	–	–	–	○	○					○	
	Microclima		○	○		○	–		○	○			+		
Agua	Hidrología superficial / escorrentía		○	–		–	–	○	○		○		+	○	
	Infiltración		○	–		–	–		–				+		
	Calidad del agua	○	○	–	○	○	○	–	○		–	○	○	○	
Suelo	Topografía		–	–	○	–	–								
	Uso del suelo		–	–		–	–		–				+	○	+
	Propiedades fisicoquímicas	○	–	–	–	–	–	–	○		○	○	+	○	
	Contaminación del suelo	–	○	○	–	○	○	–	○		○	–	○	○	
Flora	Cobertura vegetal		–	–	○	–	–		○				+		
	Diversidad y densidad		–	○		○	○		○				+		
Fauna	Diversidad y densidad	○	–	–	–	–	–	○	○			○	+		
	Hábitat	○	–	–	○	–	–	○	○			○	+		
Desarrollo social	Calidad paisajística	–	○	–	○	+	+	○	+			○	+	+	+
	Empleo	+	+	+	+	+	+	+	○			○	+	+	+
	Dinámica social	○	○	○	○	+	+	○	+	○	○	○	+	+	+

Simbología: – Impacto adverso potencial, + Impacto benéfico potencial, ○ Interacción baja o indirecta, En blanco: Sin interacción relevante

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

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

Componente	Factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Demolición, excavaciones y movimiento de tierras	Generación temporal de partículas suspendidas por demolición, manejo de escombro, excavaciones y tránsito interno de maquinaria.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	**Irrelevante**
	Calidad del aire	Uso de maquinaria y vehículos	Emisión de gases de combustión por operación de maquinaria pesada, camiones y vehículos de obra.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	**Irrelevante**
	Confort sonoro	Demolición, construcción y uso de maquinaria	Incremento temporal de ruido durante jornadas de trabajo por maquinaria, herramientas y transporte de materiales.	2	2	1	1	1	1	2	1	4	1	22	**Irrelevante**
Agua	Hidrología superficial / infiltración	Nivelación, cimentación y conformación de vialidades	Modificación del escurrimiento superficial e infiltración por compactación del terreno y generación de superficies impermeables.	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	36	**Moderado**
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales durante operación	Posible afectación por fugas u obstrucciones en la red sanitaria; el riesgo se reduce al conducirse las aguas a la red municipal.	2	2	2	2	2	4	2	4	4	2	32	**Moderado**
	Consumo de agua	Operación habitacional	Demanda permanente de agua potable asociada al uso habitacional del fraccionamiento.	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	40	**Moderado**
	Uso del suelo	Urbanización y construcción de viviendas	Cambio permanente del uso actual del predio hacia uso habitacional urbanizado, con vialidades, viviendas, áreas comunes e infraestructura.	2	2	1	4	4	4	2	4	4	4	37	**Moderado**
Suelo	Propiedades fisicoquímicas	Excavaciones, cimentación y compactación	Alteración física del suelo por excavación, relleno, compactación y sustitución parcial por materiales constructivos.	2	2	1	4	2	2	1	4	4	2	30	**Moderado**
	Contaminación	Manejo de residuos y operación de maquinaria	Riesgo de contaminación puntual por mala disposición de residuos, derrames accidentales de aceites,	2	1	1	2	2	2	1	4	4	1	25	**Moderado**

			combustibles o materiales de obra.												
Flora	Cobertura vegetal	Limpieza del terreno y preparación del sitio	Retiro de vegetación secundaria o inducida presente en áreas de intervención directa.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	19	**Irrelevante**
	Cobertura vegetal	Conformación y mantenimiento de áreas verdes	Incremento de cobertura vegetal ornamental y mejoramiento paisajístico dentro del desarrollo.	2	2	2	4	4	2	1	1	4	4	32	**Moderado (+)**
Fauna	Hábitat y desplazamiento	Demolición, limpieza y construcción	Ahuyentamiento temporal de fauna urbana o de baja movilidad por ruido, presencia humana y movimiento de maquinaria.	1	2	1	2	2	2	1	1	4	1	22	**Irrelevante**
	Hábitat	Conformación de áreas verdes	Las áreas verdes pueden favorecer condiciones de refugio y tránsito para fauna adaptada a ambientes urbanos.	1	1	4	4	2	4	1	1	4	4	29	**Moderado (+)**
Desarrollo social	Calidad paisajística	Demolición y construcción	Modificación temporal del paisaje durante obra por presencia de maquinaria, materiales, escombro y frentes constructivos.	2	1	1	2	1	2	1	1	4	1	21	**Irrelevante**
	Calidad paisajística	**Proyecto** terminado y áreas verdes	Mejoramiento de la imagen urbana por consolidación habitacional, vialidades internas, banquetas, jardinería y áreas comunes.	2	2	2	4	2	2	1	4	4	4	33	**Moderado (+)**
	Empleo	Preparación del sitio y construcción	Generación de empleos temporales para personal técnico, operativo, mano de obra y servicios asociados a la construcción.	4	2	1	2	1	1	1	4	4	2	33	**Moderado (+)**
	Dinámica social	Operación habitacional	Incorporación de nueva población residente, mayor demanda de servicios y consolidación urbana en la localidad de Bucerías.	2	2	4	4	2	2	2	4	4	4	38	**Moderado**

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

Atmósfera

La generación de polvo por demolición, excavaciones y manejo de materiales obtuvo una ponderación de **I = 21**, clasificada como irrelevante, mientras que las emisiones derivadas del uso de maquinaria y vehículos alcanzaron una ponderación de **I = 22**, también dentro del rango irrelevante. Lo anterior se debe a que dichos impactos serán temporales, localizados y asociados exclusivamente al periodo de ejecución de obra. Respecto al confort sonoro, la operación temporal de maquinaria, herramientas y vehículos de construcción obtuvo igualmente una ponderación de **I = 22**, por lo que se considera un impacto irrelevante. Esta clasificación responde a que el ruido se manifestará de forma intermitente, dentro del área de trabajo y durante horarios específicos de jornada laboral, cesando una vez concluidas las actividades constructivas.

Agua

Esta valoración obedece a que la urbanización del predio implica la compactación del terreno y la generación de superficies impermeables, lo cual puede modificar parcialmente la dinámica natural de infiltración y conducción superficial del agua pluvial. Este impacto adquiere especial relevancia considerando que en el Capítulo IV se identificó para el Sistema Ambiental un índice alto de vulnerabilidad a inundaciones, por lo que deberá atenderse mediante el adecuado diseño, construcción

y mantenimiento del drenaje pluvial, pendientes, rasantes, áreas verdes y superficies destinadas a favorecer la infiltración. Respecto a la calidad del agua, la generación de aguas residuales durante la operación obtuvo una ponderación de **I = 32**, clasificada como moderada. Este impacto se relaciona con la incorporación de descargas domésticas provenientes del uso habitacional del fraccionamiento; sin embargo, dichas aguas serán conducidas mediante red sanitaria interna hacia la infraestructura municipal correspondiente, evitando descargas directas al suelo, subsuelo o escurrimientos superficiales.

Suelo

En el componente suelo, los impactos más relevantes se asocian al cambio de uso actual del predio hacia un uso habitacional urbanizado, la alteración física del suelo por excavaciones y compactación, así como el riesgo de contaminación puntual por manejo inadecuado de residuos o derrames accidentales. El cambio de uso del suelo derivado de la urbanización y construcción de viviendas obtuvo una ponderación de **I = 37**, clasificada como moderada. Esta valoración responde a que el **proyecto** implica una modificación permanente de la condición actual del predio mediante la incorporación de viviendas, vialidades, banquetas, estacionamientos, áreas comunes e infraestructura de servicios. No obstante, el impacto se considera compatible con la vocación urbana del sitio, toda vez que el predio se ubica dentro de una zona con uso de suelo **habitacional H-211** y en un entorno previamente intervenido. La alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo, asociada a excavaciones, cimentación, relleno, compactación y sustitución parcial por materiales constructivos, obtuvo una ponderación de **I = 30**, clasificada como moderada. Este impacto se concentra principalmente en las áreas de desplante de edificaciones, vialidades e infraestructura, por lo que su manifestación será localizada dentro del polígono del **proyecto**.

Flora

Para este componente es importante señalar que el sitio del **proyecto** se localiza en una zona con uso de suelo asociado a asentamientos humanos, donde las condiciones originales de vegetación han sido modificadas históricamente por actividades antropogénicas y por el proceso de urbanización de la localidad de Bucerías. Los impactos adversos sobre la flora se consideran de baja significancia. El retiro de vegetación secundaria, inducida u ornamental durante la preparación del sitio obtuvo una ponderación de **I = 19**, clasificada como irrelevante. Esta valoración obedece a que no se identifican comunidades vegetales conservadas ni vegetación forestal relevante dentro del polígono de intervención. En sentido positivo, la conformación y mantenimiento de áreas verdes obtuvo una ponderación de **I = 32**, clasificada como moderada positiva, al contribuir a la recuperación parcial de cobertura vegetal, mejorar la integración paisajística del **proyecto** y favorecer condiciones ambientales más adecuadas dentro del fraccionamiento.

Fauna

Respecto a la fauna, el desplazamiento temporal de individuos por ruido, presencia humana y operación de maquinaria obtuvo una ponderación de **I = 22**, clasificada como irrelevante. Esta valoración se relaciona con que la fauna potencialmente presente corresponde principalmente a especies adaptadas a ambientes urbanos o perturbados, sin que el sitio represente un hábitat conservado o de alta sensibilidad ecológica. La conformación de áreas verdes obtuvo una ponderación de **I = 29**, clasificada como moderada positiva, ya que dichos espacios podrán funcionar como áreas de tránsito, refugio o alimentación para fauna urbana de baja sensibilidad, principalmente aves, insectos y pequeños reptiles adaptados a entornos habitacionales.

Desarrollo social

El componente socioeconómico presenta impactos predominantemente positivos. La generación de empleo durante las etapas de preparación del sitio y construcción obtuvo una ponderación de **I = 33**, clasificada como moderada positiva, debido a la contratación temporal de personal operativo, técnico y de servicios asociados a la obra. El mejoramiento de la calidad paisajística derivado de la conclusión del **proyecto**, la urbanización ordenada, la incorporación de áreas verdes, vialidades internas, banquetas y espacios comunes obtuvo igualmente una ponderación de **I = 33**, clasificada como moderada positiva. Este impacto se relaciona con la transformación del predio hacia un desarrollo habitacional formal, con infraestructura urbana y elementos de integración paisajística. Finalmente, la dinámica social asociada a la operación del fraccionamiento obtuvo una ponderación de **I = 38**, clasificada como moderada, debido a la incorporación de nueva población residente y al incremento en la demanda de servicios municipales. Si bien esto representa una presión adicional sobre la infraestructura urbana, también contribuye a la consolidación habitacional y económica de la zona.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

ATMOSFERA	
Impacto ambiental: calidad del aire, confort sonoro y microclima	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Queda prohibida la quema de vegetación, residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, escombro o cualquier otro material dentro del polígono del **proyecto**.	Reglamento interno de obra y evidencia fotográfica de las áreas de trabajo libres de quema.
Los vehículos que transporten material pétreo, escombro, tierra o residuos deberán circular con la carga cubierta mediante lona, a fin de evitar la dispersión de partículas durante el traslado.	Fotografías de vehículos cubiertos con lona y supervisión en bitácora de obra.
Los vehículos automotores utilizados en la obra deberán mantenerse en condiciones mecánicas adecuadas, procurando que sus emisiones de ruido se mantengan dentro de los límites aplicables conforme a la **NOM-080-SEMARNAT-1994**.	Bitácora de mantenimiento, comprobantes de servicio y supervisión de unidades en operación.
Durante las actividades de demolición, excavación, movimiento de tierras y manejo de materiales se aplicará riego o humectación en las áreas expuestas, cuando las condiciones de viento o sequedad favorezcan la dispersión de polvo.	Registro fotográfico y bitácora de riegos en frentes de trabajo.
Las actividades de mayor generación de polvo y ruido se realizarán dentro del polígono autorizado y durante horario diurno, evitando trabajos nocturnos que puedan generar molestias a la población cercana.	Bitácora de obra con horarios de trabajo.
Se deberá mantener en buen estado operativo la maquinaria y vehículos utilizados en obra, procurando que cuenten con mantenimiento preventivo para reducir emisiones de gases de combustión y ruido excesivo.	Bitácora de mantenimiento vehicular y comprobantes de servicio mecánico.
La maquinaria que utilice gasolina o diésel deberá operar en condiciones adecuadas de combustión, tomando como referencia las disposiciones aplicables en materia de emisiones vehiculares, particularmente la **NOM-041-SEMARNAT-2015** y la **NOM-045-SEMARNAT-2017**, según corresponda al tipo de unidad.	Comprobantes de verificación o mantenimiento de vehículos y maquinaria.
Se evitará dejar vehículos o maquinaria encendidos cuando no estén en operación, con la finalidad de reducir emisiones innecesarias y ruido en el sitio.	Supervisión directa y registro en bitácora de obra.
Los materiales finos como arena, grava, tierra o residuos pulverulentos deberán almacenarse en sitios definidos, evitando su dispersión hacia vialidades o predios colindantes.	Evidencia fotográfica de áreas de acopio ordenadas.
Durante la etapa de construcción se instalarán contenedores rotulados para la separación y manejo de residuos, evitando su dispersión y la generación de olores o fauna nociva.	Fotografías de contenedores, bitácora de retiro de residuos y comprobantes de disposición.
En la etapa de operación, los residentes deberán separar y depositar los residuos sólidos urbanos en contenedores adecuados para su recolección por el servicio municipal, evitando acumulaciones que generen olores o afecten la calidad del entorno.	Reglamento interno del fraccionamiento y evidencia de contenedores en áreas designadas.
Las áreas verdes proyectadas deberán mantenerse en condiciones adecuadas, ya que contribuyen a la reducción de polvo, mejoramiento del microclima local y calidad paisajística del conjunto.	Programa de mantenimiento de áreas verdes y evidencia fotográfica periódica.
AGUA	
Impacto ambiental: hidrología superficial, infiltración y calidad del agua	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**

Durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios portátiles para el personal de obra, evitando descargas directas al suelo o escurrimientos.	**1 sanitario portátil por cada 4 trabajadores** o conforme a la demanda real de personal en obra. Contrato o comprobantes del servicio.
Los sanitarios portátiles deberán recibir mantenimiento periódico por parte de una empresa autorizada, la cual será responsable del retiro y disposición adecuada de las aguas residuales generadas.	Bitácora de limpieza y mantenimiento de sanitarios portátiles. Comprobantes de recolección por empresa prestadora del servicio.
Queda prohibido descargar aguas residuales, aguas jabonosas, residuos líquidos o mezclas de concreto directamente sobre el suelo, vialidades, escurrimientos o áreas colindantes.	Supervisión en campo y registro en bitácora de obra. Evidencia fotográfica de áreas libres de descargas.
Durante la construcción, el lavado de herramientas, equipo menor o recipientes utilizados con mortero, concreto o pintura se realizará únicamente en áreas controladas e impermeabilizadas o con contención temporal, evitando escurrimientos, infiltración al terreno natural o descarga hacia vialidades, escurrimientos o áreas colindantes.	Área delimitada de lavado, evidencia fotográfica, limpieza periódica y manejo adecuado de residuos sedimentados o remanentes.
Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas mediante el sistema interno de drenaje sanitario del fraccionamiento, conectado a la red municipal existente.	**Proyecto** sanitario, evidencia de conexión a red municipal y mantenimiento del sistema.
Se deberá mantener en buen estado la red de drenaje sanitario, pozos de visita, registros y conexiones domiciliarias, a fin de evitar fugas, obstrucciones o infiltraciones al subsuelo.	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Reportes de inspección de registros y pozos de visita.
Se repararán de forma inmediata las fugas detectadas en tuberías de agua potable, drenaje sanitario o infraestructura hidráulica del fraccionamiento.	Bitácora de mantenimiento y reportes de reparación.
Las vialidades, banquetas y áreas urbanizadas deberán respetar las pendientes y rasantes del **proyecto**, favoreciendo la conducción ordenada del agua pluvial y evitando encharcamientos o erosión localizada.	Verificación en obra de niveles, pendientes y rasantes. Evidencia fotográfica posterior a lluvias.
Las áreas verdes comunes deberán mantenerse como superficies permeables, favoreciendo la infiltración natural del agua pluvial y reduciendo el escurrimiento superficial.	Evidencia fotográfica de áreas verdes conservadas y programa de mantenimiento.
Se promoverá el uso eficiente del agua durante la operación del fraccionamiento, mediante dispositivos ahorradores y mantenimiento oportuno de instalaciones hidráulicas.	Reglamento interno del fraccionamiento, evidencia de dispositivos ahorradores instalados, bitácora de mantenimiento hidráulico y reportes de reparación de fugas.
El riego de áreas verdes se realizará preferentemente en horarios de baja radiación solar, para reducir pérdidas por evaporación y optimizar el uso del agua.	Programa de riego y evidencia fotográfica del sistema o actividades de mantenimiento.
Se evitará el uso excesivo de detergentes, solventes o productos químicos durante actividades de limpieza y mantenimiento, privilegiando productos de menor impacto ambiental.	Reglamento interno de mantenimiento y evidencia de productos utilizados.
SUELO	
Impacto ambiental: uso del suelo, propiedades físicas y riesgo de contaminación	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Previo al inicio de actividades, y cada vez que ingrese personal nuevo a la obra, se impartirá una plática de inducción ambiental sobre manejo de residuos, prevención de derrames y cuidado de las áreas no intervenidas.	Lista de asistencia, evidencia fotográfica y registro en bitácora de obra.
Las actividades de demolición, excavación, cimentación, almacenamiento de materiales y maniobras de maquinaria se realizarán únicamente dentro del polígono autorizado del **proyecto**.	Supervisión en campo, delimitación física del área de trabajo y evidencia fotográfica.
Antes del inicio de la jornada laboral se revisará visualmente la maquinaria y vehículos para detectar posibles fugas de aceite, combustible o fluidos. En caso de observarse derrames o fugas, el equipo deberá retirarse de operación hasta su mantenimiento.	Bitácora de revisión diaria y registros de mantenimiento.
En caso de derrame accidental de aceites, combustibles, solventes o cualquier sustancia contaminante, se retirará de inmediato el suelo impregnado y se manejará conforme a la normatividad aplicable, evitando su dispersión.	Registro del incidente, evidencia fotográfica y comprobante de retiro o disposición por empresa autorizada, cuando aplique.
En caso de generarse residuos peligrosos, tales como estopas, trapos o envases impregnados con aceites, combustibles, pinturas, solventes, adhesivos o sustancias químicas, estos deberán separarse de los residuos sólidos urbanos y de construcción, almacenarse temporalmente en recipientes cerrados y rotulados, y entregarse a una empresa autorizada para su manejo y disposición final.	Bitácora de generación, recipientes rotulados, evidencia fotográfica y manifiestos o comprobantes de entrega a prestador autorizado.
Los materiales de construcción, combustibles, aceites, pinturas, solventes y productos químicos deberán almacenarse en áreas definidas, ordenadas y, cuando sea necesario, sobre superficies que eviten contacto directo con el suelo.	Evidencia fotográfica de áreas de almacenamiento y supervisión en bitácora.
Se contará con contenedores rotulados y con tapa para el acopio temporal de residuos sólidos urbanos y residuos de obra, evitando su disposición directa sobre el suelo.	Contenedores rotulados en sitio y evidencia fotográfica.
Se realizará limpieza diaria de los frentes de trabajo para retirar residuos dispersos, empaques, restos de materiales, escombro menor y cualquier residuo que pudiera permanecer sobre el terreno.	Bitácora de limpieza y evidencia fotográfica.
Los residuos de construcción y demolición serán separados, acopiados temporalmente y retirados hacia sitios autorizados o con prestadores que cuenten con autorización municipal correspondiente.	Comprobantes de retiro, traslado o disposición final.
Los materiales susceptibles de reutilización, como material producto de excavación o escombro limpio, podrán emplearse en rellenos o nivelaciones dentro del **proyecto**, siempre que sus características sean adecuadas y no representen riesgo de contaminación.	Registro de reutilización de material y evidencia fotográfica.
Queda prohibido verter residuos sólidos urbanos, escombro, restos de concreto, pinturas, solventes, aceites o materiales de construcción en vía pública, predios colindantes, escurrimientos, cuerpos de agua o sitios no autorizados.	Reglamento interno de obra, supervisión y evidencia de áreas libres de disposición irregular.
Se evitará la quema de residuos, vegetación, empaques, madera, cartón o cualquier material dentro del predio.	Supervisión en campo y registro en bitácora.
Durante la operación, los residentes deberán separar y depositar los residuos sólidos urbanos en los sitios destinados para su recolección municipal, evitando acumulaciones o disposición irregular sobre áreas comunes, áreas verdes o vialidades.	Reglamento interno del fraccionamiento, contenedores y evidencia de recolección municipal.
Las áreas verdes comunes deberán conservarse como superficies permeables, contribuyendo a la protección del suelo, reducción de erosión superficial, infiltración de agua pluvial y mejoramiento paisajístico.	Programa de mantenimiento de áreas verdes y evidencia fotográfica periódica.
El mantenimiento de áreas verdes deberá evitar el uso excesivo de agroquímicos, fertilizantes o productos que puedan alterar las propiedades del suelo; de requerirse, se utilizarán productos de bajo impacto y en dosis controladas.	Registro de insumos utilizados en jardinería y mantenimiento.
Los vehículos y maquinaria empleados durante las diferentes etapas del **proyecto** deberán mantenerse en condiciones mecánicas adecuadas, reduciendo el riesgo de fugas y contaminación del suelo.	Bitácora de mantenimiento y comprobantes de servicio.
FLORA	
Impacto ambiental: cobertura vegetal, diversidad y densidad	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Las actividades de limpieza, preparación del sitio, construcción y operación se realizarán únicamente dentro del polígono autorizado del **proyecto**, evitando intervenir áreas colindantes o ajenas al desarrollo.	Delimitación física del polígono, supervisión en campo y evidencia fotográfica.
Queda prohibida la extracción, corte o afectación de vegetación ubicada fuera de las áreas autorizadas para obra.	Reglamento interno de obra y supervisión ambiental.
Previo al inicio de actividades se revisará el área de intervención para identificar, en su caso, ejemplares vegetales que puedan conservarse o integrarse al diseño paisajístico del **proyecto**.	Registro fotográfico previo al inicio de obra.

No se permitirá la quema de vegetación, residuos de limpieza, ramas, hojas, madera, cartón o cualquier otro material vegetal dentro del predio.	Bitácora de obra y evidencia fotográfica de manejo adecuado de residuos vegetales.
El material vegetal producto de la limpieza del terreno será recolectado y dispuesto adecuadamente; cuando sea posible, podrá triturarse o aprovecharse como materia orgánica en áreas verdes.	Fotografías del manejo de residuos vegetales y registro de disposición o aprovechamiento.
Se evitará el uso de fuego, herbicidas o productos químicos para eliminar vegetación o maleza dentro del área del **proyecto**.	Supervisión en campo y registro de insumos utilizados.
Las áreas verdes proyectadas deberán mantenerse como superficies permeables y con cobertura vegetal, favoreciendo la infiltración de agua pluvial, la reducción de erosión superficial y la integración paisajística del fraccionamiento.	Superficie de áreas verdes comunes: **5,112.07 m²**. Programa de mantenimiento y evidencia fotográfica periódica.
La conformación de áreas verdes deberá realizarse preferentemente con especies ornamentales adaptadas a las condiciones climáticas de Bucerías y, en la medida de lo posible, de bajo requerimiento hídrico.	Listado de especies utilizadas y evidencia de plantación.
Durante la operación se deberá dar mantenimiento periódico a las áreas verdes mediante riego controlado, poda, retiro de residuos vegetales y reposición de ejemplares en caso necesario.	Programa de mantenimiento de jardinería y bitácora de actividades.
Las áreas verdes funcionarán como elementos de integración ambiental y paisajística, además de proporcionar sitios de refugio o tránsito para fauna urbana de baja sensibilidad.	Registro fotográfico de áreas verdes establecidas y en mantenimiento.
FAUNA	
Impacto ambiental: diversidad, densidad y hábitat	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Previo al inicio de actividades de demolición, limpieza y preparación del sitio, se realizará un recorrido de inspección para verificar la posible presencia de fauna dentro del polígono del **proyecto**.	Bitácora de recorrido previo y evidencia fotográfica, en caso de encontrarse individuos.
En caso de localizar ejemplares de fauna, se permitirá su desplazamiento natural hacia zonas colindantes seguras. Tratándose de individuos de lento desplazamiento, su manejo o reubicación deberá realizarse por personal capacitado y, cuando corresponda, dando aviso a la autoridad competente.	Registro de avistamiento y, en su caso, bitácora de reubicación.
Queda estrictamente prohibida la captura, caza, colecta, daño o aprovechamiento de ejemplares de fauna silvestre por parte del personal de obra o residentes.	Reglamento interno de obra y operación; evidencia de pláticas de inducción.
El personal será informado, mediante pláticas de inducción ambiental, sobre la prohibición de afectar fauna y sobre el procedimiento a seguir en caso de avistamiento.	Lista de asistencia a pláticas y material informativo.
La circulación de personal, vehículos y maquinaria se limitará al polígono autorizado y a las áreas de trabajo definidas, evitando la invasión de predios colindantes o áreas con vegetación.	Delimitación física del área de trabajo y supervisión en campo.
Los trabajos de mayor ruido y movimiento de maquinaria se realizarán en horario diurno, reduciendo molestias sobre fauna urbana o de tránsito ocasional.	Bitácora de obra con horarios de trabajo.
Los residuos sólidos urbanos y residuos de obra deberán mantenerse en contenedores con tapa, evitando que sean ingeridos o dispersados por fauna doméstica, feral u oportunista.	Contenedores rotulados, evidencia fotográfica y comprobantes de recolección.
Se evitará dejar alimentos, restos orgánicos o basura expuesta en las áreas de trabajo, para no atraer fauna oportunista o generar condiciones de insalubridad.	Supervisión diaria y bitácora de limpieza.
Las áreas verdes comunes deberán mantenerse en buen estado, ya que podrán funcionar como espacios de refugio, tránsito o alimentación para fauna urbana de baja sensibilidad, principalmente aves, insectos y pequeños reptiles.	Superficie de áreas verdes comunes: **5,112.07 m²**; programa de mantenimiento y evidencia fotográfica periódica.
Las actividades constructivas deberán ejecutarse conforme al programa de obra, evitando prolongar innecesariamente la presencia de maquinaria, ruido y tránsito de personal en el sitio.	Cronograma de obra y bitácora de avance.
DESARROLLO SOCIAL	
Impacto ambiental: calidad paisajística, empleo y dinámica social	
Medida preventiva, de mitigación o control	**Parámetro de control / evidencia**
Las actividades de preparación del sitio y construcción se realizarán conforme al programa de obra autorizado, evitando prolongar innecesariamente la presencia de maquinaria, materiales, residuos y frentes abiertos de trabajo.	Cronograma de obra, bitácora de avance y evidencia fotográfica.
El área de trabajo deberá mantenerse delimitada y ordenada, evitando la ocupación de vialidades, predios colindantes o espacios ajenos al polígono del **proyecto**.	Delimitación física del predio, supervisión en campo y registro fotográfico.
Los materiales de construcción, maquinaria, equipo y residuos deberán mantenerse en áreas definidas dentro del predio, procurando reducir el desorden visual durante la etapa constructiva.	Evidencia fotográfica de áreas de almacenamiento y frentes de obra ordenados.
Los residuos sólidos urbanos, residuos de construcción y escombro deberán ser retirados periódicamente, evitando su acumulación y afectación a la imagen urbana del sitio.	Bitácora de limpieza, comprobantes de retiro y evidencia fotográfica.
Las actividades de mayor generación de ruido se realizarán en horario diurno, preferentemente de 7:00 a 17:00 horas, reduciendo molestias a la población cercana.	Bitácora de obra con horarios de trabajo.
Previo al inicio de actividades, y cada vez que se incorpore personal nuevo, se impartirá una plática de inducción sobre orden en obra, manejo de residuos, respeto a colindancias y buenas prácticas ambientales.	Lista de asistencia y evidencia fotográfica de capacitación.
Se dará mantenimiento a las áreas verdes comunes, banquetas, vialidades internas y espacios de uso común, con la finalidad de conservar la calidad paisajística y funcional del fraccionamiento durante su operación.	Programa de mantenimiento, bitácora de actividades y evidencia fotográfica periódica.
La contratación de personal durante la etapa constructiva deberá favorecer, en la medida de lo posible, mano de obra local o regional, contribuyendo a la generación temporal de empleo.	Listado de personal contratado y registros administrativos de obra.
Durante la operación, se promoverá el adecuado manejo de residuos por parte de los residentes, evitando acumulaciones que afecten la imagen urbana, generen olores o atraigan fauna nociva.	Reglamento interno del fraccionamiento, contenedores y evidencia de recolección municipal.
La urbanización final del predio deberá integrar vialidades, banquetas, áreas verdes y elementos comunes conforme al **proyecto** autorizado, contribuyendo a mejorar la imagen urbana del sitio.	Planos finales, acta de entrega de obra, evidencia fotográfica y superficie de áreas verdes comunes: **5,112.07 m²**.
Se deberán atender las medidas y observaciones establecidas en el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, principalmente aquellas relacionadas con accesos, señalización horizontal y vertical, banquetas, cruces peatonales, delimitación de carriles, líneas de alto y condiciones de seguridad vial.	Se deberán atender las medidas y observaciones establecidas en el Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, principalmente aquellas relacionadas con accesos, señalización horizontal y vertical, banquetas, cruces peatonales, delimitación de carriles, líneas de alto y condiciones de seguridad vial.
Los accesos al fraccionamiento deberán mantenerse en condiciones funcionales y seguras durante la construcción y operación, evitando obstrucciones en vialidades colindantes, acumulación de materiales fuera del predio o maniobras que afecten innecesariamente la movilidad local.	Los accesos al fraccionamiento deberán mantenerse en condiciones funcionales y seguras durante la construcción y operación, evitando obstrucciones en vialidades colindantes, acumulación de materiales fuera del predio o maniobras que afecten innecesariamente la movilidad local.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental se integra como Anexo del presente estudio.

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

Para el presente **proyecto** no se identifican medidas de compensación, restauración o acciones ambientales extraordinarias que requieran la fijación inicial de montos para fianzas. No obstante, en caso de que la autoridad ambiental competente determine la necesidad de establecer garantías para asegurar el cumplimiento de alguna medida o condicionante, el promovente atenderá lo que se establezca en la resolución correspondiente.

VI.4 Impactos residuales

Se considera impacto ambiental residual aquel efecto que permanece aun después de aplicar las medidas de prevención, mitigación o control correspondientes. En el caso del **proyecto**, los impactos residuales se relacionan principalmente con la ocupación permanente del suelo y la consolidación de infraestructura urbana dentro del polígono del **proyecto**. Derivado del análisis realizado en capítulos anteriores, se identifica que el principal impacto residual corresponde a la transformación física del predio por la construcción de viviendas, vialidades, banquetas, infraestructura de servicios y áreas comunes, ya que estas obras permanecerán durante la vida útil del fraccionamiento. Este impacto se vincula principalmente con la modificación del uso del suelo, la reducción de superficies naturales de infiltración y el cambio permanente en la configuración del sitio. No obstante, es importante señalar que el predio se localiza en un entorno previamente perturbado por actividades antropogénicas y dentro de una zona con vocación urbana, por lo que el **proyecto** no implica la ocupación de un ecosistema conservado ni la remoción de vegetación forestal de alto valor ecológico.

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

1. Derivado del crecimiento urbano y habitacional que se presenta en la localidad de Bucerías y en el municipio de Bahía de Banderas, el proyecto se inserta en una zona con vocación urbana y uso de suelo habitacional **H-211**, contribuyendo a la consolidación ordenada del entorno conforme a los instrumentos de planeación urbana aplicables. 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 agua potable, drenaje y alcantarillado, así como servicio de recolección de basura.
2. El proyecto cuenta con **Dictamen del Estudio de Evaluación de la Movilidad** emitido por la Secretaría de Movilidad del Estado de Nayarit, mediante el cual se evaluó su inserción en el entorno urbano y vial existente. Dicho instrumento considera aspectos relacionados con accesibilidad, operación vial, señalización, cruces peatonales y seguridad vehicular y peatonal, lo que fortalece el pronóstico del proyecto como un desarrollo compatible con la dinámica urbana de la zona, siempre que se atiendan las medidas y observaciones establecidas en el propio dictamen.
3. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VII del **INEGI**, es considerado como **Asentamientos Humanos** y con relación al **PMDUBB** se estipula como **H-211**, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
4. Para la etapa de preparación del sitio, no se realizarán actividades de remoción de vegetación forestal.
5. El polígono del **proyecto** no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el Capítulo III del presente estudio.
6. No habrá afectación a especies consideradas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el servicio municipal del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, teniendo como destino final el relleno sanitario Brasiles.

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 urbanizada, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años. En análisis comparativo entre el año 2003 y 2026, se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el **proyecto**, resaltando un crecimiento demográfico relevante, en donde desde el año 2003 ya se observan diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que la ejecución del proyecto no representa una modificación sustancial respecto de la tendencia actual de urbanización de la zona, siempre que se apliquen las medidas de prevención, mitigación y control ambiental establecidas en la presente MIA. En caso de no ejecutarse el proyecto, se prevé que el predio mantendría sus condiciones actuales de intervención y presión urbana, sin que se generen mejoras sustanciales en su ordenamiento, manejo de residuos, control de escurrimientos o integración paisajística. No obstante, al ubicarse en una zona con vocación habitacional y dinámica de crecimiento urbano, es probable que el sitio continúe sujeto a presiones de urbanización en el mediano plazo.

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

En un escenario en el que el proyecto se ejecutara sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación y control ambiental, los impactos negativos identificados en el Capítulo V podrían incrementar su intensidad y manifestarse con mayor frecuencia dentro del polígono del proyecto y su área de influencia inmediata. Durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción, la ausencia de medidas de control podría generar dispersión de partículas suspendidas, incremento de ruido, manejo inadecuado de escombros y residuos de construcción, así como afectaciones puntuales al suelo por acumulación de materiales, residuos o posibles derrames accidentales de aceites, combustibles o sustancias utilizadas en obra. Asimismo, la falta de delimitación de frentes de trabajo y de control en el tránsito de maquinaria podría ocasionar compactación innecesaria del terreno y desorden en las áreas de intervención.

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

Con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, control y vigilancia ambiental propuestas en el presente estudio, se prevé que el proyecto mantendrá una condición ambiental compatible con la vocación urbana y habitacional del sitio, reduciendo la intensidad de los impactos adversos identificados durante las etapas de demolición, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Durante las etapas de demolición, preparación del sitio y construcción, las medidas de control permitirán reducir la dispersión de partículas mediante humectación de áreas expuestas, manejo ordenado de materiales, retiro oportuno de escombros y delimitación de frentes de trabajo. El ruido generado por maquinaria, vehículos y herramientas será temporal y podrá controlarse mediante horarios diurnos de trabajo, mantenimiento preventivo de equipos y operación dentro del polígono del proyecto. periódico de la red sanitaria interna reducirá el riesgo de fugas, obstrucciones o afectaciones puntuales a la calidad del suelo y del agua.

VII.4 Pronóstico ambiental

Considerando la caracterización del Sistema Ambiental, la evaluación de impactos y la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y control propuestas, se prevé que el proyecto mantendrá una condición ambiental compatible con la dinámica urbana actual de la localidad de Bucerías. Los impactos identificados se clasifican principalmente como irrelevantes y moderados, sin registrarse impactos severos o críticos. Los impactos moderados se relacionan principalmente con la modificación del uso del suelo, reducción de infiltración, cambio en el escurrimiento superficial, consumo de agua potable, generación de aguas residuales, residuos sólidos urbanos y residuos derivados de la construcción. No obstante, dichos impactos podrán ser controlados mediante la correcta ejecución de la infraestructura hidráulica, sanitaria y pluvial, el manejo adecuado de residuos, la conservación y mantenimiento de áreas verdes, el uso eficiente del agua y el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental. En este sentido, el escenario ambiental esperado con el proyecto y sus medidas de mitigación corresponde a un desarrollo habitacional integrado a un entorno previamente urbanizado, con impactos localizados, manejables y congruentes con la vocación habitacional **H-211** del predio.

VII.5 Evaluación de alternativas

Los principales criterios considerados para la selección del sitio fueron los siguientes:

- Compatibilidad con el uso de suelo **Habitacional H-211**.
- Ubicación dentro de una zona urbana con intervención previa.
- Ausencia de vegetación forestal conservada dentro del polígono.

- Ausencia de especies en categoría de riesgo identificadas durante los recorridos de campo.
- Disponibilidad y factibilidad de servicios públicos.
- Accesibilidad por vialidades existentes.
- Posibilidad de integrar áreas verdes, infraestructura interna y medidas de control ambiental.

VII.6 Conclusiones

Con base en la información presentada en los capítulos anteriores, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, siempre que se ejecute conforme a las medidas de prevención, mitigación, control y vigilancia ambiental propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental. El predio se ubica en una zona previamente intervenida, con uso de suelo **Habitacional H-211**, disponibilidad de servicios urbanos y presencia de desarrollos habitacionales y actividades antropogénicas en su entorno. En este contexto, la ejecución del proyecto no representa una modificación sustancial sobre ecosistemas conservados, áreas naturales protegidas o vegetación forestal, ya que los impactos identificados se manifestarán principalmente dentro del polígono de intervención y su área de influencia inmediata.

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

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

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada del acta constitutiva de la empresa **promovente**.
2. Copia certificada del documento que acredita la propiedad del predio.
3. Copia certificada de la identificación oficial del Apoderado Legal del **promovente**.
4. Copia Certificada Compatibilidad Urbanística [redacted].
5. Dictamen de Movilidad.
6. Programa de vigilancia ambiental.
7. Solicitud de base de diseño de CFE
8. Base de diseño de CFE
9. Factibilidad de dotación de servicio CFE
10. Estudio de Estructura de pavimento
11. Estudio de mecánica de suelos
12. Constancia de Situación Fiscal

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

1. Plano topográfico.
2. Plano de sembrado de fracciones o de conjunto del proyecto.
3. Plano de distribución de casa unifamiliar.
4. Plano Planta Baja prototipo edificio departamentos y Loft.
5. Plano 1er nivel prototipo edificio departamentos y Loft.
6. Plano 2do nivel prototipo edificio departamentos y Loft.
7. Plano Roof Garden prototipo edificio departamentos y Loft.
8. Plano Secciones prototipo edificio departamentos y Loft.
9. Plano de Fachadas prototipo edificio departamentos y Loft.
10. Plano general prototipo edificio Loft y Estudios.
11. Plano de usos y destino.
12. Plano de nivelación.
13. Plano de curvas de nivel.
14. Plano de equipamiento.
15. Plano de trazo vial.
16. Plano de red pluvial.
17. Plano de luminarias.

VIII.4 Instrumentos utilizados

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se utilizaron instrumentos jurídicos, técnicos, metodológicos, cartográficos y de planeación, entre los que destacan los siguientes:

VII.4.1 Instrumentos jurídicos y normativos

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley General de Cambio Climático.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- Reglamento de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Ley Federal de Derechos.
- Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

VIII.4.2 Normas Oficiales Mexicanas consideradas

- **NOM-002-SEMARNAT-1996**
- **NOM-041-SEMARNAT-2015**
- **NOM-045-SEMARNAT-2017**
- **NOM-052-SEMARNAT-2005**
- **NOM-059-SEMARNAT-2010**
- **NOM-080-SEMARNAT-1994**
- **NOM-083-SEMARNAT-2003**
- **NOM-161-SEMARNAT-2011**
- **NOM-001-SEDE-2012**

VIII.4.3 Instrumentos de planeación y ordenamiento

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.
- Compatibilidad Urbanística emitida por la autoridad municipal competente.
- Cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI.
- Información cartográfica de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Información cartográfica de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

VIII.4.4 Herramientas técnicas y cartográficas

- Mapa Digital de México, INEGI.
- Cartas temáticas de INEGI relativas a uso de suelo y vegetación, geología, edafología, fisiografía, hidrología y topografía.
- Google Earth Pro, para revisión de imágenes satelitales históricas y análisis comparativo del crecimiento urbano.
- QGIS, Sistema de Información Geográfica de software libre, utilizado para análisis espacial, georreferenciación, sobreposición cartográfica y delimitación del Sistema Ambiental y área de influencia.
- Coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 13Q.

VIII.4.5 Instrumentos metodológicos

- Análisis espacial mediante sobreposición cartográfica.
- Matriz de interacciones tipo Leopold, adaptada a las características del proyecto.
- Método Conesa simplificado para la valoración de impactos ambientales.
- Recorridos de campo y reconocimiento visual del predio y área de influencia.
- Análisis fotográfico y cartográfico del sitio.
- Revisión documental, normativa, urbanística y ambiental.

VIII.5 Bibliografía

VIII.5.1 Marco legal, reglamentario y normativo

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma vigente.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General de Cambio Climático.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley Federal de Derechos.
- Diario Oficial de la Federación. 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.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-045-SEMARNAT-2017, protección ambiental, vehículos en circulación que usan diésel como combustible, límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Diario Oficial de la Federación. 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.
- Diario Oficial de la Federación. Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

- Diario Oficial de la Federación. NOM-083-SEMARNAT-2003, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Diario Oficial de la Federación. 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.
- Diario Oficial de la Federación. NOM-001-SEDE-2012, instalaciones eléctricas, utilización.

VIII.5.2 Planeación urbana, ordenamiento territorial y cartografía

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación, 7 de septiembre de 2012.
- H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa Digital de México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Serie VII.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Cartas temáticas de geología, edafología, fisiografía, hidrología, topografía y uso de suelo y vegetación.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Regionalización ambiental y cartografía de regiones prioritarias.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Cartografía de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal.
- Google Earth Pro. Imágenes satelitales históricas del área de estudio.
- Gobierno del Estado de Nayarit. Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- Gobierno del Estado de Nayarit. Reglamento de la Ley de Movilidad del Estado de Nayarit.
- QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System.

VIII.5.3 Metodología de evaluación ambiental

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.
- Conesa Fernández-Vítora, V. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.
- Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B. y Balsley, J. R. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular 645.
- Gómez Orea, D. Evaluación de Impacto Ambiental.

VIII.5.4 Flora, fauna y biodiversidad regional

- Peterson, R. T. y Chalif, E. L. Aves de México. Guía de campo.
- Leopold, A. S. Fauna silvestre de México.
- Ramírez-Pulido, J., López-Wilchis, R., Müdespacher, C. e Lira, I. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México.
- Téllez, O. Flora, vegetación y fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ramírez, R. y Cupul, F. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, 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. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A. y Miramontes-Medina, E. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. EncicloVida y Naturalista México.
- Comisión Nacional Forestal. Manual de obras y prácticas de protección, restauración y conservación de suelos forestales.