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
Desarrollo VAHA

I.1.2 Ubicación del proyecto
El polígono del proyecto se ubica en Av. Rincón del Cielo número 16, fraccionamiento Valle Dorado, localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 471,365.4058, Y= 2,290,632.8602, Datum: WGS84.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto
De acuerdo a las condiciones constructivas y previendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de aproximadamente 50 años.

I.2 Datos generales del promovente
I.2.1 Nombre o razón social
CB ESPACIOS S.A.P.I. de C.V. y/o HIMALIA PROTECCIÓN INTELIGENTE S.A.P.I. de C.V. SOFOM E.N.R.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes
RFC CB ESPACIOS: CFR1107209J6
RFC HIMALIA PROTECCIÓN INTELIGENTE: ACO140702JU6

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal
Representante legal de CB ESPACIOS e HIMALIA PROTECCIÓN INTELIGENTE: [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.3 Nombre del responsable técnico del estudio
1.3.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental
ECOBIOS Consultoría Ambiental
[redacted]
Directora General
Cedula profesional: 5530854
Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**
Núm. socio: SI18179
Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.

Registro PAPSAN: NR-SDS/063

Registro en el padrón Municipal de Bahía de Banderas Nayarit, como prestador de servicios ambientales
Núm: ODUMA/MA/EA/017/2023

Colaboró: [redacted]

I.3.2 Dirección del responsable técnico del estudio
[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto
El proyecto denominado "Desarrollo VAHA" corresponde a un desarrollo habitacional multifamiliar conformado por cuatro torres de departamentos y áreas comunes, ubicado en la localidad de Mezcales, dentro de un predio con una superficie total de 9,471.62 m2.

El presente estudio contempla la operación y mantenimiento de las obras previamente construidas correspondientes a las etapas 1 y 2 del desarrollo, así como la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las etapas 3 y 4 del mismo conjunto habitacional. El proyecto se localiza dentro de una zona urbana consolidada que actualmente cuenta con infraestructura urbana, vialidades, servicios públicos, comercios y desarrollos habitacionales en sus alrededores.

La etapa 1 del desarrollo consistió en la construcción del "Módulo A", correspondiente a una torre habitacional conformada por planta baja y cuatro niveles superiores, con un total de 20 departamentos. Asimismo, dentro de esta etapa se construyeron diversas obras complementarias y áreas comunes, entre las que se incluyen caseta de ingreso, área administrativa, módulo de baños, cuarto de máquinas, cuarto de basura, terraza, palapa, alberca, chapoteadero, espejos de agua, áreas verdes, estacionamientos y vialidades internas. Por su parte, la etapa 2 consistió en la construcción del "Módulo B", correspondiente a una torre habitacional con características similares al módulo anterior, conformada por planta baja y cuatro niveles superiores, con un total de 20 departamentos, además de áreas de estacionamiento y áreas verdes complementarias. Respecto a las obras proyectadas, la etapa 3 contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del "Módulo C", correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, conformada por 30 departamentos, además de estacionamiento y áreas verdes. Asimismo, la etapa 4 contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del "Módulo D", correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, conformada por 40 departamentos, así como áreas de estacionamiento y áreas verdes complementarias.

El proyecto no está ocupando ninguna zona federal; sin embargo, sí se encuentra en un ecosistema costero, precisamente en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de operación y mantenimiento de obras existentes, así como preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de infraestructura ubicada dentro de un ecosistema costero, de conformidad con lo establecido en los artículos 3, fracción XIII Bis y 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El proyecto se localiza en una zona urbana de Mezcales, donde actualmente predominan los desarrollos habitacionales, vialidades, comercios, hoteles y demás infraestructura urbana, por lo que las condiciones naturales originales del sitio han sido modificadas desde tiempo atrás por las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado en la zona. Asimismo, el área donde se ubica el proyecto cuenta actualmente con los servicios e infraestructura necesarios para su funcionamiento, tales como agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, vialidades, alumbrado público, recolección de residuos y demás servicios urbanos.

El sitio del proyecto es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el H. Ayuntamiento del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "… *En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende hasta San Blas, junto con la Bahía de Banderas constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulúm.*". Por lo tanto, la construcción de este proyecto representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la región.

Por otra parte, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB)** publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002 como: **H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional),** de acuerdo a la zonificación establecida en el plano E-12 "Estrategia Jarretaderas, Mezcales, Mezcalitos, Nuevo Vallarta, Flamingos, Vallarta y Pontoroque"; como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Para el correcto desarrollo y funcionamiento del proyecto, el promovente cuenta con las licencias, permisos, factibilidades y demás autorizaciones emitidas por las autoridades y organismos correspondientes, conforme a la normatividad aplicable. Actualmente, el área donde se localiza el proyecto cuenta con infraestructura urbana y servicios públicos necesarios para su funcionamiento, entre los que se incluyen energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario, vialidades y recolección de residuos.

El suministro de energía eléctrica es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, mientras que la dotación de agua potable y el servicio de drenaje sanitario serán proporcionados mediante la infraestructura operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme a los contratos y factibilidades correspondientes. Asimismo, las aguas residuales generadas por el desarrollo serán descargadas a la red de drenaje sanitario existente para su manejo conforme a la infraestructura del organismo operador.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Articulo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener

la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA)** en su Expediente Administrativo núm. **PFPA/24.1/3S.4/0014-2026** por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización previa por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

"…es un predio con una Superficie de polígono de aproximadamente de: 9,471.62 m2; Descripción: Las áreas existentes motivo de esta memoria técnica son las siguientes:

Etapa 1					
Tipo de áreas	*Concepto*		*Superficie (m²)*	*Niveles*	*Total*
Superficies construidas	*Modulo A*	*Torre con 20 unidades habitacionales de 509.44 m²*	*532.78*	*5*	*2,663.90*
		Módulo de escaleras y elevador de 23.34 m²			
	Caseta de ingreso		*10.0*	*1*	*10.0*
	Área de administración		*60.76*	*1*	*60.80*
	Módulo de baños		*33.37*	*1*	*23.20*
	Cuarto de máquinas		*16.5*	*1*	*9.00*
	Cuarto de basura		*9.0*	*1*	*9.0*
	Terraza		*93.72*	*1*	*93.72*
	Palapa		*84.65*	*1*	*84.65*
	Total superficies construidas		*823.15*		*2,775.90*
Superficies en patio	*Estacionamiento con banquetas*		*3,135.42*		
	Áreas verdes		*636.54*		
	Chapoteadero		*43.60*		
	Alberca		*165.44*		
	Espejos de agua		*734.95*		
	Total superficies en patio		*4,715.95*		
	Total superficies construidas + superficies en patio		*5,360.73*		

…

Etapa 2					
Tipo de áreas	*Concepto*		*Superficie (m²)*	*Niveles*	*Total*
Superficies construidas	*Modulo B*	*Torre con 20 unidades habitacionales*	*541.20*	*5*	*2,706.00*
		Módulo de escaleras y elevador	*23.34*	*1*	*23.34*
	Total superficies construidas		*540.62*		*2,822.70*
Superficies en patio	*Estacionamiento con banquetas*		*671.15*		
	Áreas verdes		*69.20*		
	Total superficies en patio		*740.35*		
	Total superficies construidas + superficies en patio		*2,822.70*		

Nota: con respecto al módulo de escaleras y elevador, aún se encuentra en construcción el primer nivel..."

"El siguiente cuadro de construcción pertenece al polígono general del proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO ESCRITURAS						
LADO		*RUMBO*	*DISTANCIA*	*V*	*C O O R D E N A D A S*	
EST	*PV*				*Y*	*X*
				3	*2,290,632.8602*	*471,365.4058*
1	*2*	*S 38°27'20.58" W*	*36.391*	*4*	*2,290,604.3630*	*471,342.7740*
2	*3*	*S 38°27'23.86" W*	*30.74*	*5*	*2,290,580.2910*	*471,323.6560*
3	*4*	*S 38°26'58.48" W*	*16.023*	*6*	*2,290,567.7422*	*471,313.6923*
4	*5*	*N 58°46'34.71" W*	*59.562*	*11*	*2,290,598.6181*	*471,262.7577*
5	*6*	*N 27°14'03.55" E*	*51.478*	*12*	*2,290,733.3038*	*471,332.0787*
6	*7*	*S 66°11'02.96" E*	*23.764*	*13*	*2,290,723.7080*	*471,353.8190*
7	*8*	*S 26°39'27.77" E*	*25.62*	*14*	*2,290,700.7665*	*471,365.3357*

8	*9*	*S 25°43'12.63" E*	*6.136*	*15*	*2,290,695.2381*	*471,367.9988*
9	*10*	*S 24°38'42.16" E*	*14.759*	*16*	*2,290,681.8240*	*471,374.1530*
10	*11*	*S 18°20'28.88" E*	*5.375*	*17*	*2,290,676.7219*	*471,375.8444*
11	*12*	*S 39°36'04.30" W*	*40.326*	*29*	*2,290,645.6340*	*471,350.1393*
12	*13*	*S 57°32'34.04" E*	*20.026*	*2*	*2,290,633.1961*	*471,365.8213*
13	*14*	*S 51°02'35.87" W*	*0.534*	*3*	*2,290,632.8602*	*471,365.4058*
SUPERFICIE = 9,471.62 m2						

"

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El polígono del proyecto se ubica en Av. Rincón del Cielo número 16, dentro del fraccionamiento Valle Dorado, localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13 X= 471,365.4058, Y= 2,290,632.8602, Datum: WGS84. El predio donde se desarrollará el proyecto cuenta con una superficie total de 9,471.62 m² y se localiza dentro de una zona urbana consolidada de la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

En las siguientes figuras se muestra la ubicación general del área de estudio, así como el plano topográfico del polígono del proyecto, donde se observan sus colindancias, dimensiones y distribución espacial. A continuación, se presentan los diagramas generales del proyecto, donde se muestra la distribución del conjunto habitacional dentro del predio, así como la ubicación de las torres habitacionales, áreas comunes, estacionamientos, vialidades internas y demás obras que conforman el desarrollo. (Ver **Figura II.4**)

II.1.3 Selección del sitio

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

- Zona previamente impactada por actividades urbanas y constructivas.
- Compatibilidad con los usos de suelo.
- Terreno plano.
- Factibilidad de servicios.
- Accesibilidad al terreno.
- Ausencia de fauna silvestre.
- Construcciones turísticas, habitacionales y de servicios.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total estimada que se requerirá para las actividades de construcción de infraestructura adicional es de $80,000,000.00 pesos y para la operación y mantenimiento de todo el proyecto, anualmente será de $2,000,000.00 pesos.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto cuenta actualmente con infraestructura urbana y servicios públicos necesarios para su funcionamiento, tales como energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario, vialidades, alumbrado público y recolección de residuos. Los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario serán suministrados mediante la infraestructura y organismos operadores correspondientes del municipio de Bahía de Banderas.

II.1.6 Vías de acceso

El acceso al proyecto se realiza principalmente a través de la Carretera Federal 200 Tepic–Puerto Vallarta, también identificada en la zona como Boulevard Riviera Nayarit, considerada una de las principales vialidades de conexión regional del municipio de Bahía de Banderas. A partir de esta vialidad, el acceso al predio se realiza mediante las vialidades urbanas de la localidad de Mezcales, las cuales cuentan con pavimentación e infraestructura urbana funcional para el tránsito vehicular y peatonal. (ver **Figura II.5).**

II.1.7 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

El área donde se ubica el proyecto forma parte de una zona urbana consolidada de la localidad de Mezcales, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, caracterizada por el crecimiento habitacional, comercial y de servicios derivado del desarrollo urbano que ha presentado la región en los últimos años. Actualmente, en los alrededores del predio predominan desarrollos habitacionales, vialidades, plazas comerciales, hoteles y demás infraestructura urbana, por lo que las condiciones naturales originales del sitio han sido modificadas previamente por actividades antropogénicas.

El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto evaluar ambientalmente la totalidad del proyecto, considerando tanto las obras existentes correspondientes a las etapas 1 y 2, como las etapas 3 y 4 proyectadas, con el objeto de regularizar ambientalmente las obras ejecutadas y dar continuidad al desarrollo conforme a la normatividad ambiental aplicable. Cabe señalar que el predio presenta actualmente un alto grado de perturbación, derivado de las obras previamente realizadas y de la urbanización existente en la zona. Dentro del sitio no se identifican ecosistemas conservados ni cobertura vegetal relevante, predominando superficies impactadas, áreas con suelo removido y vegetación

dispersa propia de zonas urbanas intervenidas. Previo al análisis de las condiciones ambientales y usos de suelo del área del proyecto, se realizó el geoposicionamiento del polígono con la finalidad de identificar cómo ha cambiado el entorno a lo largo del tiempo, utilizando la cartografía histórica del INEGI correspondiente a los años 1985, 1993, 2002 y 2014 (Ver **Figura II.6**).

De acuerdo con las cartas de Uso de Suelo y Vegetación Serie V del INEGI, el predio del proyecto se ha localizado históricamente dentro de una zona catalogada como asentamientos humanos, observándose desde los primeros registros un área previamente impactada por actividades antropogénicas. Asimismo, el uso de suelo distinto más cercano al polígono corresponde a vegetación hidrófila ubicada hacia la porción norte del área de estudio. De manera complementaria, mediante imágenes históricas obtenidas de Google Earth, se realizó un comparativo entre los años 2004 y 2018 para observar los cambios que ha presentado el sitio y sus alrededores con el paso del tiempo.

En las Figuras **II.7** y **II.8** puede apreciarse el crecimiento urbano de la zona donde se localiza el proyecto, observándose un incremento importante de desarrollos habitacionales, vialidades, comercios y demás infraestructura urbana, lo que confirma el proceso de urbanización que ha tenido esta área del municipio de Bahía de Banderas durante los últimos años. El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto, pertenece a Asentamientos humanos.

En la imagen anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que esta se encuentra en Asentamientos humanos; es decir, dentro de zonas previamente impactadas por el hombre. Es importante destacar que, dentro del predio, no todos los medios abióticos y bióticos tuvieron una modificación y/o afectación respecto de la presencia de las obras, por lo que a continuación se llevará a cabo una descripción del grado de afectación ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:
Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Expediente Administrativo: **No. PFPA/24.1/3S.4/0014-2026** y resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente copia del **Estudio de Daños – Medida de Compensación Ambiental**, mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

II.2. Descripción del proyecto

II.2.1 Obras e instalaciones existentes

El predio fue actuado por la PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con los artículos 3, fracción XIII Bis y 28, fracciones IX y X de la LGEEPA; así como el inciso Q) del artículo 5° del RLGEEPA, tal como se mencionó en el presente capítulo en el punto: ***II.1.1 Naturaleza del proyecto.*** Con la finalidad de dar cumplimiento a lo señalado en el acta de inspección No. **IIA/2026/014**, se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental para la evaluación y autorización en materia ambiental del proyecto. Cabe señalar que las obras observadas durante la inspección corresponden a las etapas previamente construidas del desarrollo, las cuales actualmente se encuentran integradas al entorno urbano inmediato y forman parte del conjunto habitacional existente dentro del polígono del proyecto. Asimismo, a continuación, se muestra la descripción de las obras observadas durante la inspección, acompañadas de apoyo fotográfico para su identificación y referencia:

II.2.2 Obras e instalaciones propuestas

Como parte de la continuidad del proyecto, se contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de obra adicional, de las etapas 3 y 4 del mismo, las cuales corresponden a la edificación de dos torres habitacionales adicionales y obras complementarias. La etapa 3 contempla la construcción del Módulo C, correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, integrada por un total de 24 departamentos de dos recámaras distribuidos en los distintos niveles, así como áreas de estacionamiento, circulación y áreas verdes complementarias. Por su parte, la etapa 4 contempla la construcción del Módulo D, correspondiente a una torre habitacional de planta baja y cuatro niveles superiores, conformada por un total de 32 departamentos de dos recámaras, además de áreas de estacionamiento, circulación y áreas verdes complementarias. Ambas etapas formarán parte del conjunto habitacional previamente desarrollado, compartiendo infraestructura y servicios existentes dentro del predio, tales como accesos, vialidades internas, áreas comunes y redes de servicios.

II.2.3 Características particulares del proyecto

En la siguiente tabla se presenta un comparativo entre las obras observadas durante la visita de inspección realizada por la PROFEPA, descritas en el Acta de Inspección No. **IIA/2026/014** del expediente administrativo No. **PFPA/24.1/3S.4/0014-2026**, y las obras reales existentes consideradas en los planos anexos a la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Lo anterior, con la finalidad de identificar y comparar las superficies, características y distribución de las obras actualmente construidas correspondientes a las etapas 1 y 2 del desarrollo, mismas que forman parte del presente procedimiento de regularización ambiental. *****La variación en la superficie total corresponde únicamente a un error en la sumatoria indicada en el Acta de Inspección No. **IIA/2026/014**, manteniéndose coincidentes las superficies individuales de las obras respecto a las consideradas en el presente estudio. Derivado del análisis presentado en la tabla anterior, se concluye que las obras existentes dentro del predio corresponden a las observadas durante la visita de inspección realizada por la PROFEPA, sin identificarse obras adicionales distintas a las contempladas en el Acta de Inspección y en los planos considerados en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

II.2.4 Descripción de obras a realizar

En la siguiente tabla se resumen las obras y superficies correspondientes a las etapas 3 y 4 del proyecto, mismas que forman parte de las obras propuestas evaluadas en el presente estudio, de acuerdo con las **Figuras II.10** y **II.11.**

II.2.5 Programa de trabajo

Se estima que las actividades de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del proyecto se llevarán a cabo en un periodo aproximado de 24 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.12**) Para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años. Durante la etapa de operación, el desarrollo necesitará estar en constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

II.2.6 Etapas de preparación del sitio y de construcción

II.2.6.1 Etapa de preparación del sitio

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de construcción.

- **Limpieza del terreno:** Consistirá en la limpieza general de las áreas destinadas a las obras propuestas, mediante el retiro de residuos, material suelto, maleza y cualquier elemento ajeno que pudiera interferir con las actividades de construcción. Debido a que el predio se localiza dentro de una zona previamente urbanizada y parcialmente intervenida, no será necesario realizar actividades de desmonte de vegetación forestal.
- **Trazo y delimitación de obras:** Esta actividad consistirá en la delimitación y marcado de las áreas donde se desarrollarán las obras proyectadas, considerando las especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto. Para ello, se realizará el trazo de ejes, niveles y áreas de cimentación necesarias para la construcción de las torres habitacionales, vialidades y obras complementarias.
- **Nivelación y acondicionamiento del terreno:** En las áreas que así lo requieran, se realizaran trabajos menores de nivelación y acondicionamiento del terreno para facilitar el desarrollo de las obras y garantizar condiciones adecuadas de estabilidad y soporte para la infraestructura proyectada.
- **Acopio temporal de materiales y habilitación de obra:** De manera temporal, se destinarán áreas específicas dentro del predio para el almacenamiento de materiales de construcción, herramienta y equipo menor, así como para la instalación provisional de elementos necesarios para el desarrollo de la obra.

II.2.6.2 Etapa de construcción

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden a la construcción de toda la infraestructura civil, la instalación de acabados, herrería, carpintería y la introducción de todas las instalaciones y equipos necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto; así como las obras provisionales necesarias.

- **Obras provisionales**

  Entre las obras provisionales de apoyo se contempla lo siguiente:
  - **Bodega para materiales y herramienta**: Esta será construida de materiales prefabricados y serán retiradas al término de las obras.
  - **Baños portátiles**: Se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éstos serán rentados a empresas que cuenten con este tipo de servicios. Se instalará 1 módulo de baño por cada 10 trabajadores.
- **Construcción de obra civil**

  Se proyecta la realización de las actividades para la construcción de las obras contempladas en el proyecto arquitectónico:
  - Construcción de cimentación mediante zapatas aisladas, zapatas corridas y contratrabes a base de concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.
  - Construcción de columnas desde la cimentación. Estas serán construidas a base de concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.
  - Construcción de muros a base de block estructural y mortero, reforzados con dalas y castillos de concreto armado.
  - Construcción de losas nervadas de concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.
  - Construcción de firmes, escaleras y banquetas con concreto de alta resistencia reforzado con varillas de acero.
  - Construcción y acondicionamiento de alberca, chapoteadero y áreas comunes.
  - Aplanado de muros y vanos con mortero.
  - Instalación de loseta cerámica y/o similar, para piso y muros.
  - Impermeabilización de azotea.
  - Acabados en muros, pintura, prefabricados, barnices, piedra, azulejo, entre otros acabados.

Todos los elementos constructivos y estructurales del proyecto serán calculados por medio de una memoria de cálculo estructural a cargo de un perito director de obra oficial, y esta será evaluada por las autoridades municipales.

- **Introducción de instalaciones y equipos**

  En esta actividad se llevará a cabo la introducción de todas las instalaciones como: la instalación hidráulica, eléctrica, sanitaria, pluvial, gas, aire acondicionado, voz y datos, filtrado y bombeo de piscina, entre otras; así como la instalación de los equipos y mobiliario necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto. Esto en todas las etapas, ya que, conforme avance la construcción del proyecto, paulatinamente se realizan dichas instalaciones según las necesidades de este.

- **Instalación de plafones y muros de paneles de yeso y cemento**
  Se llevará acabo la instalación de muros divisorios y plafones de panel de yeso y/o cemento; así como también, repisas, vestidores, entre otros según el proyecto lo requiera.
- **Carpintería y cancelaría**
  En esta etapa se llevan a cabo la instalación de la ventanería, puertas interiores y exteriores, portones, ventanales, mamparas, domos, protecciones, pasamanos, cocinas integrales, entre otros, principalmente con los siguientes materiales: acero, aluminio, madera, PVC, WPC, cristal, acero inoxidable, entre otros; incluye todos los accesorios y equipos necesarios para su correcto funcionamiento.
- **Jardinería y paisajismo**
  Consta principalmente de la instalación ordenada de elementos naturales como arbustos, árboles, plantas, césped, piedras, troncos, entre otros elementos; así como también, elementos ornamentales no naturales como fuentes, luminarias, andadores, entre otros elementos que sean instalados para crear un paisaje agradable en el interior y exterior del proyecto.
- **Limpieza de obra**
  Este punto se realizará diariamente mientras que la preparación del sitio y la construcción del proyecto se esté llevando a cabo y consta del retiro de residuos sólidos urbanos (RSU), escombros y cualquier elemento que entorpezca la realización del proyecto. Este punto también abarca el retiro de elementos como polvo o residuos de cualquier tipo mediante acciones como barrer, trapear, sacudir, aspirar, lavar, etc. diariamente o cuando el proyecto lo requiera. Los residuos generados serán recolectados en depósitos con tapadera y en el caso del escombro, será apilado en un sitio en donde no pueda ser peligroso, sin obstruir el libre tránsito. Estos residuos serán enviados periódicamente a los sitios de disposición final indicados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Su transporte será mediante camionetas pick up y/o por camiones de volteo contratados por parte de los promoventes o la empresa constructora, según sea el caso.
- **Instalación de mobiliario**
  Se instalará todo el mobiliario y equipamiento necesario para la operación de las áreas comunes.

II.2.6.3 Personal

Se requerirá de personal calificado para el desarrollo de las actividades de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del proyecto, el cual estará integrado de manera aproximada por los siguientes puestos:

Cabe mencionar que la realización del proyecto aportará al sistema económico local con la generación de empleos, el consumo de materiales de construcción, de equipos y de servicios directos e indirectos.

II.2.6.4 Maquinaria y combustible para las etapas preparación del sitio y la construcción

Para la construcción del proyecto se requerirá la utilización de vehículos y equipos de maquinaria pesada y manual. En la siguiente tabla se observa la cantidad, el tipo y el combustible a emplear. El combustible requerido para las actividades del proyecto será dotado por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere su almacenamiento en el predio del proyecto. Principalmente se utilizará gasolina y diésel durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

II.2.6.5 Servicios necesarios durante la etapa de preparación de sitio y construcción

II.2.6.5.1 Volumen y tipo de agua

El agua requerida durante las etapas de preparación del sitio y construcción será suministrada mediante la contratación de pipas de agua autorizadas, garantizando el abastecimiento necesario para las actividades constructivas y los servicios provisionales del personal. El almacenamiento temporal del agua se realizará mediante tinacos, cisternas y/o contenedores provisionales instalados dentro del predio, destinados al abastecimiento de las actividades constructivas y al uso del personal de obra. A continuación, se presenta el cálculo estimado del consumo de agua durante la etapa de construcción del proyecto, considerando un promedio aproximado de 60 litros por metro cuadrado de construcción. Cabe señalar que dicho consumo podrá variar dependiendo de factores como las condiciones climáticas, los procedimientos constructivos, el tipo de materiales empleados y las necesidades particulares de cada etapa de la obra. (**Tabla II.10** Consumo de agua para la construcción del proyecto) En total, serán necesarios aproximadamente 506 m^3 de agua para la construcción de todo el proyecto. El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el proyecto.

II.2.6.5.2 Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la energía eléctrica será provista por la CFE mediante un contrato y la instalación de un medidor provisional. En el punto "***II.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero"*** se calcula la energía eléctrica consumida por el proyecto.

II.2.7 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades de mantenimiento del proyecto consisten principalmente en lo siguiente:

- Saneamiento de depósitos de basura
- Limpieza y mantenimiento del proyecto en general
- Pintura y mantenimiento de elementos constructivos
- Impermeabilización de azoteas

- Mantenimiento de áreas verdes
- Mantenimiento a instalaciones y equipos
- Mantenimiento y limpieza de piscina, chapoteadero y espejos de agua.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos
- Mantenimiento de mobiliario

II.2.7.1 Personal necesario para la operación y mantenimiento.
Tabla II.11 *Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento*

II.2.7.2 Servicios necesarios para la operación
II.2.7.2.1 Consumo de agua potable
Para el abastecimiento de agua potable durante la etapa de operación, el proyecto contará con el suministro proporcionado por el **Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OROMAPAS)**, mismo que otorgó la Factibilidad Técnica de Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento mediante el **Oficio No. OOM-D.G.-0759/2024**, con **No. de Control: OP-1053/24**, acreditando la disponibilidad y factibilidad del servicio para el desarrollo. El consumo de agua durante esta etapa dependerá principalmente del número de departamentos habitados, la ocupación promedio por vivienda, el uso de áreas comunes y las medidas de ahorro implementadas dentro del proyecto. No existe un valor único de consumo per cápita para desarrollos habitacionales verticales, ya que este puede variar dependiendo de factores como el clima, hábitos de consumo, equipamiento hidráulico y mantenimiento de las instalaciones. Sin embargo, con base en las características del proyecto, se presenta la siguiente estimación de consumo de agua potable:

- **Ubicación (clima):** Mezcales, Bahía de Banderas, Nayarit. Cálido – subhúmedo.
- **Total de departamentos:** 110 departamentos;
  Etapa 1: 20 dptos
  Etapa 2: 20 dptos
  Etapa 3: 30 dptos
  Etapa 4: 40 dptos
- **Áreas comunes:** Alberca, Chapoteadero, Áreas verdes, Estacionamientos, Áreas de circulación
- **Personal de operación y mantenimiento:** 15 trabajadores aproximadamente.
- **Prácticas de ahorro:**
  - Instalación de muebles sanitarios ahorradores.
  - Regaderas y grifería de bajo consumo.
  - Mantenimiento periódico de tuberías e instalaciones hidráulicas.
  - Riego programado de áreas verdes en horarios nocturnos.
  - Filtrado y recirculación de agua en alberca.
  - Concientización a residentes y personal de mantenimiento.

Con la implementación de estas medidas, se estima una reducción aproximada del 25–35% en el consumo de agua potable respecto a un desarrollo convencional.

Consumo de agua por departamentos

- Ocupación promedio: 3 personas/departamento.
- Consumo moderado: sanitarios, lavado de manos. Estimado: 140 litros/persona/día= 110 departamentos x 3 personas =330 personas x 140 litros = **46,200 L/día**

Consumo de agua por personal de operación y mantenimiento

- 15 trabajadores.
- Consumo estimado: 50 litros/trabajador/día= 15 x 50 = **750 L/día**

Consumo de agua por alberca y chapoteadero

El llenado inicial se realizará por única ocasión; posteriormente únicamente se compensarán pérdidas por evaporación, limpieza y mantenimiento.

- Se estima un aproximado de = **1,200 L/día**

Consumo de agua por áreas verdes y servicios generales

Se estima un consumo aproximado equivalente al 5% del subtotal anterior.

Resumen de consumo diario
Tabla II.12 *Resumen de consumo diario de agua*

Conclusión

Con la implementación de prácticas de ahorro y uso eficiente del agua, se estima que el proyecto consumirá aproximadamente **50,560 litros de agua al día** durante la etapa de operación y mantenimiento, lo cual se considera razonable y eficiente para un desarrollo habitacional vertical de las dimensiones propuestas. El consumo estimado contempla una ocupación simultánea total de los 110 departamentos que conforman el desarrollo, además del personal de operación y mantenimiento, por lo que representa un escenario conservador de máxima demanda. Asimismo, el proyecto contará con dispositivos ahorradores de agua, mantenimiento periódico de las instalaciones hidráulicas y medidas de concientización para promover el uso responsable del recurso, contribuyendo así a disminuir el consumo de agua potable respecto a desarrollos convencionales similares.

II.2.7.2.2 Energía eléctrica

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio. Sin embargo, el proyecto también producirá energía eléctrica mediante paneles solares. En el punto "***II.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero***" se calcula la energía eléctrica consumida por el proyecto.

II.2.7.2.3 Aguas residuales

Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto serán conducidas a través de la red de drenaje sanitario existente en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Dichas aguas residuales serán manejadas mediante la infraestructura sanitaria municipal correspondiente, contribuyendo al adecuado manejo y disposición de las descargas generadas por el desarrollo habitacional. El cálculo estimado de generación de aguas residuales se presenta en el punto "***II.2.9.3.2 Residuos líquidos***".

II.2.7.2.4 Gas L.P.

Se solicitará el servicio de gas por medio de empresas privadas y este se almacenará en tanques especializados con su debida y correcta instalación de tuberías.

II.2.7.2.5 Recolección de basura

El proyecto contará con un área destinada al almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, correspondiente al cuarto de basura contemplado dentro del desarrollo. En dicho sitio se realizará la separación básica de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables, utilizando contenedores identificados para facilitar su manejo y disposición adecuada. Posteriormente, los residuos serán recolectados periódicamente por el servicio municipal de limpia y trasladados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.2.8 Etapa de abandono del sitio

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

II.2.8.1 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.9 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.2.9.1 Durante la etapa de preparación del sitio

II.2.9.1.1 Residuos de limpieza

Se llevarán a cabo acciones de limpieza de residuos sólidos como trozos de madera, cartón, maleza, empaques de plástico, basura orgánica, etc., mismos que serán puestos a disposición en contenedores con tapadera para evitar la generación de vectores, y serán puestos a disposición en lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

II.2.9.2 Durante la etapa de construcción de obra civil

II.2.9.2.1 Material de excavación

Durante la etapa de construcción se generará material producto de excavaciones menores asociadas principalmente a trabajos de cimentación, nivelación, instalación de tuberías e infraestructura sanitaria e hidráulica. Dicho material estará conformado principalmente por tierra y material pétreo, por lo que no será considerado como residuo peligroso. En la medida de lo posible, parte del material podrá ser reutilizado dentro del mismo proyecto para actividades de relleno y nivelación. El material excedente, en caso de generarse, será retirado mediante camiones de volteo y trasladado a sitios autorizados o indicados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.2.9.2.2 Residuos sólidos

Se generarán residuos sólidos, los cuales serán principalmente:

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

Respecto de los residuos como fierro y aluminio, estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización; los residuos de escombro que no se puedan reciclar, serán trasladados por medio de camionetas de trabajo o camiones de volteo al sitio indicado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

II.2.9.2.3 Residuos líquidos

Las aguas residuales generadas durante la construcción del proyecto corresponderán principalmente a aguas de tipo doméstico provenientes del uso de sanitarios por parte del personal de obra. Para el manejo adecuado de estas aguas residuales, se contempla la renta e instalación de un sanitario portátil por cada 10 trabajadores, estimándose para el proyecto la utilización de 2 módulos sanitarios portátiles.

Imagen II.1 *Módulo de sanitario portátil*

Dichos sanitarios contarán con contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de los residuos generados, mismos que serán retirados periódicamente por la empresa prestadora del servicio, la cual también será responsable de la limpieza, mantenimiento y disposición final conforme a la normatividad aplicable.

II.2.9.2.4 Generación de gases efecto invernadero

Para la construcción del proyecto, habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas por vehículos y maquinaria, principalmente. A continuación, para las etapas de preparación del sitio y construcción se consideran las siguientes emisiones:

Tabla II.13 *Tabla de emisiones y decibeles generados en la construcción*

En total, se generarán directamente **118.5 toneladas de CO_2** para las etapas de preparación del sitio y construcción. También se subcontratarán empresas, las cuales utilizarán vehículos que también generarán emisiones de CO_2, como vehículos repartidores de material y maquinaria pesada como camiones revolvedora, camión bomba, entre otros.

II.2.9.3 Durante la etapa de operación y mantenimiento

II.2.9.3.1 Residuos sólidos

- **Residuos generados por habitantes**

  Se estima que una persona puede generar entre 0.8 y 1.2 kg de residuos sólidos urbanos (RSU) por día, dependiendo de sus hábitos de consumo y separación de residuos. Para el presente se considera un valor promedio de 1 kg de RSU por persona por día.
  - **Promedio asumido**: 1 kg/habitante/día
  - **330 habitantes** x 1 kg = **330 kg/día**

- **Residuos generados por personal**

  El personal administrativo, mantenimiento, limpieza y vigilancia puede generar alrededor de **1 kg/empleado/día** (papel, residuos sanitarios, empaques, etc.)
  - 15 trabajadores × 1 kg = **15 kg/día**

- **Residuos de áreas verdes**

Las actividades de poda y mantenimiento de áreas verdes generarán residuos orgánicos como hojas, pasto y ramas pequeñas. Se estima una generación aproximada de: **3 kg/día**

- **Resumen de consumo diario**

Tabla II.14 *Resumen diario de generación de RSU*

- **Conclusión**

Se estima que el proyecto generará aproximadamente **348 kg de RSU por día** durante la etapa de operación y mantenimiento, considerando un escenario de ocupación máxima de las unidades habitacionales. Lo anterior equivale aproximadamente a **10,440 kg de RSU al mes**. Los residuos sólidos urbanos serán almacenados temporalmente en el cuarto de basura contemplado dentro del proyecto, donde se realizará la separación básica de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables. Posteriormente, serán recolectados periódicamente por el servicio municipal de limpia y trasladados al sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.

II.2.9.3.2 Residuos líquidos

De manera general, en proyectos habitacionales y turísticos se considera que la generación de aguas residuales corresponde aproximadamente entre el 80 y 90% del consumo de agua potable, criterio comúnmente utilizado en estimaciones hidráulicas y sanitarias, por lo tanto, tomando un promedio de 85% y un total de 50,558 L/día de consumo máximo (ver ***Tabla II.12 Resumen de consumo diario de agua***), el proyecto generaría con una máxima ocupación en el desarrollo, una cantidad de aproximadamente **42,974.3 litros/día de aguas residuales**. Dichas aguas residuales serán conducidas mediante la red de drenaje sanitario existente en la localidad de Mezcales, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, para su manejo y tratamiento correspondiente conforme a la infraestructura sanitaria municipal. Lo anterior permitirá un adecuado manejo de las descargas sanitarias generadas por el desarrollo, contribuyendo a la protección ambiental y al cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de aguas residuales.

II.2.9.3.3 Generación de gases efecto invernadero

A continuación, se presenta una estimación aproximada de las principales fuentes de emisión de dióxido de carbono (CO_2) asociadas a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Los valores presentados corresponden a **estimaciones generales** basadas en consumos típicos para desarrollos habitacionales verticales, por lo que podrán variar dependiendo de la ocupación real, hábitos de consumo y mantenimiento de las instalaciones.

Emisiones por consumo de energía eléctrica residencial

- **Departamentos**
  - Nº de departamentos: 110
  - Consumo medio estimado (kWh/mes/departamento): 250 kWh *(considerando iluminación, electrodomésticos, aire acondicionado y equipos básicos)*
  - Emisión de CO_2 por kWh (México promedio): 0.4 kg CO_2/kWh
  - Total mensual estimado: 110 dptos × 250 kWh = 27,500 × 0.4 = **11,000 kg CO_2/mes**

- **Áreas comunes y equipos**
  - Considerando la iluminación exterior, elevadores, caseta, áreas comunes, alberca, entre otros. Se estima un consumo aproximado de 4,000 kWh por mes: 4,000 x 0.4 kg = **1,600 kg CO_2/mes**

- **Aprovechamiento de energía solar**

El proyecto contempla la instalación de paneles solares para apoyo parcial al suministro energético de áreas comunes y consumo general del desarrollo. Considerando las condiciones climáticas favorables de la región y la disponibilidad de radiación solar durante gran parte del año, se estima que el sistema fotovoltaico podrá cubrir aproximadamente el **30%** del consumo eléctrico total del proyecto.

Total consumo estimado: 27,500 + 4,000 = **31,500 kWh/mes**

  - 30% autogenerado: 9,450 kWh/mes
  - Resto desde red eléctrica: 22,050 kWh/mes
  - Emisión de CO_2 por kWh (México promedio): 0.4 kg CO_2/kWh
  - Emisiones eléctricas = 22.050 × 0.4 = **8,820 kg CO_2/mes**

- **Transporte (empleados y servicios)**
  - 15 trabajadores, se asume que un 60% usa transporte motorizado:
  - 9 personas × 10 km/día ida y vuelta × 0.2 kg/km × 30 días ≈ **540 kg CO_2/mes**

- **Captura de CO_2 por áreas verdes**

Las áreas verdes y vegetación del proyecto contribuyen parcialmente a la captura de carbono atmosférico. Se estima una captura aproximada de: **50 kg CO_2/mes**

- **Resumen estimado anual de emisiones netas de CO_2**

Tabla II.15 *Resumen mensual de emisiones netas de CO_2*

Con esta información obtenemos que el proyecto podría generar 9.31 ton de CO_2 al mes, cuando éste se encuentre en su máxima capacidad.

II.2.10 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

II.2.10.1 Tecnologías para el control de residuos sólidos

El proyecto contará con un área destinada al almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, donde se realizará la separación básica de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables mediante contenedores identificados. Lo anterior permitirá facilitar su manejo, recolección y disposición final por parte del servicio municipal correspondiente.

II.2.10.2 Tecnologías para el control y reducción del consumo de agua potable

Con la finalidad de optimizar el consumo de agua potable, el proyecto contempla la implementación de dispositivos y prácticas de ahorro, entre las que destacan:

- Inodoros de doble descarga (Dual Flush).
- Regaderas de bajo flujo (Low-Flow Showers).
- Grifos con aireadores o restrictor de flujo.
- Mantenimiento periódico de tuberías e instalaciones hidráulicas.
- Riego programado de áreas verdes.
- Monitoreo y reparación oportuna de fugas.

II.2.10.3 Tecnologías para control y reducción del consumo de energía eléctrica

El proyecto contempla la implementación de medidas orientadas a la eficiencia energética y reducción de emisiones, entre las que destacan:

- Instalación de luminarias con tecnología LED.
- Uso de equipos de aire acondicionado tipo inverter.
- Aprovechamiento de ventilación e iluminación natural.
- Instalación de paneles solares para apoyo parcial al suministro energético.
- Uso de equipos eléctricos de alta eficiencia.
- Mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas y equipos.

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

III.1 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

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

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

III.1.5 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

En cuanto a los ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe dentro de la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002, el cual establece las directrices para el crecimiento y ordenamiento territorial del municipio.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

De acuerdo con dicho instrumento, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica dentro de la zonificación establecida en el plano E-12 "Estrategia Jarretaderas, Mezcales, Mezcalitos, Nuevo Vallarta, Flamingos, Vallarta y Pontoroque" (Ver **Figura III.7**), identificándose que el polígono del proyecto se encuentra comprendido dentro de dos tipos de uso de suelo: **H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional).** El uso de suelo H-211 corresponde a zonas destinadas al desarrollo habitacional, permitiendo la construcción de vivienda de tipo multifamiliar, lo cual es congruente con la naturaleza del proyecto. Por su parte, el uso CRU-R contempla la integración de actividades comerciales y de servicios a lo largo de ejes urbanos principales, favoreciendo la consolidación de infraestructura y equipamiento urbano. En este sentido, la presencia de ambos usos de suelo dentro del predio no representa una restricción para el desarrollo del proyecto, sino que, por el contrario, permite su adecuada integración dentro de la dinámica urbana del área, al tratarse de un desarrollo habitacional multifamiliar que se inserta en una zona con vocación urbana consolidada. Asimismo, se cuenta con la Compatibilidad Urbanística emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, mediante el oficio número **ODUMA/COMP/1029/2023**, del expediente **ODUMA-1042/23**, de fecha 28 de diciembre de 2023, en la cual se confirma que el predio presenta los usos de suelo H-211 y CRU-R. Derivado de lo anterior, el proyecto se considera compatible con los usos de suelo establecidos en el instrumento de planeación vigente, cumpliendo con los lineamientos aplicables en materia de desarrollo urbano. Las características normativas correspondientes a dichos usos de suelo se presentan en la **Tabla III.3.**

A continuación, se presenta el resumen de las superficies consideradas para el cálculo del Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) y del Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.), con la finalidad de verificar el cumplimiento de los parámetros urbanos aplicables al predio.

Tabla III.3 *Superficie de desplante de obras techadas del proyecto (C.O.S.)*

Tabla III.4 *Superficie de obras techadas del proyecto (C.U.S.)*

Tabla III.5 *Vinculación del Proyecto respecto del uso de suelo aplicable*

*La restricción lateral colindante con lote presenta una variación respecto al parámetro establecido en el instrumento urbano aplicable; sin embargo, dicha condición corresponde a las obras previamente edificadas dentro del polígono del proyecto y no compromete la funcionalidad urbana, accesibilidad, seguridad estructural ni la operación del desarrollo.

Asimismo, derivado de ajustes realizados en la distribución arquitectónica y actualización de superficies del proyecto, se realizará la adecuación correspondiente a la Licencia de Uso de Suelo ante la autoridad municipal competente. Por otra parte, en el ámbito ambiental que nos compete,

por la naturaleza, superficie y ubicación del proyecto, además de su enfoque sustentable, la continuidad del sistema natural no será afectada significativamente, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas.

Cabe señalar que la facultad de expedición de licencias y dictámenes de construcción corresponde a los ayuntamientos, en relación al cumplimiento de las normas de edificación establecidas en los planes de desarrollo y sus reglamentos, así como en lo establecido en la **Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**, (última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023) que establece en sus Artículos 3°, 10°, 17° y 18°:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

XII. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución Jerarquizada de los equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.

ARTÍCULO 10.- *En lo no previsto por esta ley se aplicarán en forma supletoria la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit, la Ley de Justicia y Procedimientos Administrativos del Estado de Nayarit y el Código Civil para el Estado de Nayarit.*

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

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

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

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

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

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los planes o programas de desarrollo urbano de acuerdo con lo establecido en el **artículo 35** segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental, tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas. De tal modo, esta autoridad federal debe considerar que la misma autoridad municipal, encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, previó este tipo de situaciones, y mediante la emisión de las licencias de funcionamiento y las licencias de construcción, otorgó la viabilidad de uso de suelo, y funcionamiento del proyecto.

III.1.6 Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado De Nayarit

Publicado en el periódico oficial: 8 de julio de 2024.

XI. UNIDADES DE GESTIÓN TERRITORIAL

El Modelo de Ordenamiento Territorial está conformado por un total de 30 Unidades de Gestión como resultado de la subdivisión realizada para la aplicación focal de políticas y estrategias urbano-territoriales. La superficie de estas unidades corresponde a un 28% equivalente a 779,195 hectáreas del total del territorio del estado de Nayarit, esto debido a que son zonas identificadas con mayor concentración de asentamientos humanos; de ahí que el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano por su naturaleza, es un instrumento de carácter normativo para dichas zonas. Cabe resaltar que el porcentaje restante del territorio pertenece al Modelo de Ordenamiento Ecológico contenido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal y que ambos fueron formulados para ser complementarios y vinculantes entre sí.

En la siguiente figura se muestra la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria aplicable al proyecto:

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

En la siguiente tabla se vinculan con el proyecto los lineamientos que menciona la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria de zona UGT-1802030:

Tabla III.6 Lineamientos de la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que le corresponde a la ubicación del proyecto

Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	
Lineamiento	**Vinculación con el proyecto**
LAPUS02 - *Lograr un desarrollo metropolitano sostenible y equilibrado en la "ZM Bahía de Banderas – Pto Vallarta" a través de un enfoque policéntrico que regule el crecimiento urbano y evite la expansión descontrolada. Para ello, se debe fomentar un incremento estratégico de la densidad poblacional que garantice la calidad de vida de sus habitantes, mediante la implementación de las siguientes medidas: uso eficiente del agua potable, impulsando programas que promuevan el uso racional y eficiente del agua, preservando y optimizando el recurso, asegurando la recarga del acuífero que se encuentra sobreexplotado; el manejo y tratamiento adecuado de residuos sólidos con estricto apego a las Normas Mexicanas, que establecen la construcción de un relleno sanitario eficiente y el control de la calidad del aire, implementando medidas y estrategias orientadas a mantener la calidad del aire por debajo de los límites permitidos, junto con una planificación urbana integral participativa que contribuya a lograr un desarrollo metropolitano armónico y sustentable.*	El proyecto es compatible con los usos de suelo **H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea)** y **CRU-R (Corredor Urbano Regional)** establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, favoreciendo la consolidación de una zona urbana previamente impactada y con infraestructura existente, evitando la expansión urbana hacia áreas naturales conservadas. Asimismo, el proyecto contempla medidas orientadas al uso eficiente de los recursos naturales y la disminución de impactos ambientales, entre las que destacan: • Separación y manejo adecuado de residuos sólidos urbanos dentro de un cuarto de basura destinado para residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables, mismos que serán recolectados mediante el servicio autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. • Implementación de tecnologías y prácticas para el ahorro de agua potable, incluyendo muebles sanitarios de bajo consumo, mantenimiento preventivo de instalaciones hidráulicas y monitoreo de consumos. • Uso de paneles solares y calentadores solares para disminuir el consumo de energía eléctrica convencional. • Conservación y mantenimiento de áreas verdes dentro del proyecto. • Capacitación al personal respecto al manejo adecuado de residuos, ahorro de agua y energía, así como mantenimiento periódico de las instalaciones. Por lo anterior, se considera que el proyecto es compatible con los lineamientos establecidos para la Unidad de Gestión Ambiental Complementaria que corresponde al área del proyecto.

LAPIS02 – *Consolidar el aprovechamiento sustentable de los corredores económicos mediante la implementación de apoyos que beneficien y mejoren su productividad y competitividad, con el fin de satisfacer las necesidades económicas de los habitantes de la región. Impulsar zonas estratégicas para el desarrollo, promoviendo un enfoque sostenible y responsable en el uso de los recursos naturales y minimizando el impacto ambiental negativo.*	El proyecto contribuirá al fortalecimiento económico de la zona mediante la generación de empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como empleos permanentes durante la operación y mantenimiento del desarrollo. De igual manera, favorecerá la demanda de servicios, comercio y proveeduría local, contribuyendo al dinamismo económico de la localidad de Mezcales y del municipio de Bahía de Banderas. Las actividades del proyecto serán desarrolladas considerando medidas de prevención, mitigación y control ambiental descritas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, procurando un aprovechamiento responsable de los recursos naturales y minimizando los impactos ambientales asociados al desarrollo.

III.2 Leyes y Reglamentos aplicables

III.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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

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

XIII Bis.- *Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.*

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

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de un desarrollo habitacional que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, ya que este se encuentra a 3 km retirado del mar y cuenta con una elevación de aproximadamente 7 m sobre el nivel del mal. Se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.2.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

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

Artículo 5°. - *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero; por ello, se presenta la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.2.3 Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido

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

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

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

Vinculación con el proyecto:

Para preparación del sitio y la construcción del proyecto se requerirá de maquinaria que emite contaminación auditiva, sin embargo, esta maquinaria se rentará a empresas con equipo actualizado, el cual mantenga sus silenciadores originales; su uso será en horarios diurnos y no será permanente. Por parte de la operación y el mantenimiento del proyecto, además de los vehículos de los usuarios, otra fuente emisora de sonidos

pueden ser las bocinas (en caso de portarlas y usarlas), mismas que serán reguladas por los promoventes del proyecto para que no sobre pasen los niveles permitidos, tomando en cuenta que el desarrollo es un lugar de descanso y generalmente no se permiten ruidos fuertes; el proyecto no tiene una fuente de emisión de ruido permanente. En caso de ser necesario medir los decibeles, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

III.2.4 Ley General del Cambio Climático

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, en la que se establece lo siguiente:

Artículo 1o. *La presente Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.*

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

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

Vinculación con el proyecto:

El proyecto llevará a cabo medidas de prevención, mitigación y compensación contra el consumo de recursos naturales y la contaminación al medio ambiente, este último es uno de los principales factores que está produciendo el cambio climático. Por otra parte, el proyecto también tiene en cuenta los fenómenos naturales que se pueden producir en consecuencia; por ello, se tomarán medidas de seguridad, prevención y de necesitarse evacuación, con estricto apego a normas de construcción e indicaciones que lleven a cabo las autoridades correspondientes. A continuación, se presenta la información de los "***Escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo para el estado de Nayarit"*** del Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit, publicada en el Periódico Oficial del Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit, con fecha de 8 de julio de 2024.

Escenarios de cambio climático a corto, mediano y largo plazo para el estado de Nayarit

Las proyecciones de cambio climático para el estado de Nayarit, fueron calculadas con la información del Atlas interactivo del Grupo de Trabajo I del IPCC (https://interactiveatlas.ipcc.ch/) con respecto a la climatología 1981-2010 (INECC). Estas proyecciones muestran las anomalías de las temperaturas y el porcentaje de cambio de la precipitación, con respecto a las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP, por sus siglas en inglés) y las Trayectorias de Concentración Representativa (RCP, por sus siglas en inglés). Algunas de las variables que actualmente están generando eventos con impacto social severo son los cambios en la temperatura y los patrones de precipitación. En todas estas variables se esperan alteraciones significativas a corto plazo (2021 al 2040). En el caso de las alteraciones en la precipitación que se esperan en todos los escenarios modelados un descenso entre 0.2 al 1 %. En las temperaturas máximas se calculan ascensos con anomalías entre 1.0 a 1.1°C. En las temperaturas medias se calculan ascensos con anomalías entre 1.0 a 1.2°C. Finalmente, en las temperaturas mínimas se calculan ascensos con anomalías entre 0.9 a 1.1°C.

Según el Programa de Gobierno de Bahía de Banderas, 2024 – 2027, elaborado por el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) del municipio de Bahía de Banderas, contempla la siguiente información sobre el cambio climático; por lo que el proyecto estará directamente vinculado con dichas acciones para contrarrestar el cambio climático en el municipio de Bahía de Banderas.

Resiliencia y cambio climático

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2019) y Adaptación al Cambio Climático basada en Ecosistemas en el Sector Turismo (ADAPTUR) (2020) han considerado escenarios de cambio de temperatura en la región que se localiza el municipio de Bahía de Banderas, con aumento de 0.7 a 3.3°C respecto a la temperatura actual; de acuerdo a los modelos aplicados se prevé que la precipitación tenga una variación entre +3°C y -13% respecto a lo registrado durante el periodo 1981-2010. Cabe destacar que dichos cambios en las condiciones hidrometeorológicas pueden causar cambios en la composición y distribución espacial los tipos de coberturas vegetales que se registran en el municipio, por ende, las coberturas de selva (baja y mediana caducifolia, mediana subcaducifolia y subperennifolia), bosques (encino, encino-pino, pino, pino-encino, mesófilo de montaña) y humedales (manglares y tulares) podrían aumentar o disminuir los servicios ambientales que proveen al municipio según sea el caso. En particular, las coberturas de humedales podrían llevar a cabo un proceso de sucesión ecológica, en el cual no desaparezcan los humedales, pero si exista un cambio de especies adaptadas a un clima más cálido. Además, en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC) (2018), Bahía de Banderas no figura entre los municipios más vulnerables ante este fenómeno (a nivel nacional). Sin embargo, ante un aumento de temperatura, el municipio presentaría condiciones favorables para la propagación de ETV (dengue, zika, etc.), fenómeno ante el cual el municipio es altamente vulnerable (INECC, 2019). Asimismo, el sector turístico podría verse afectado, con pérdidas de 194 a 276 MDD (Millones de dólares). Ante este contexto, el municipio es altamente vulnerable a los fenómenos climáticos asociados con la variación de la temperatura y el cambio en el régimen de precipitaciones, por sus posibles efectos en la agricultura, pesca, sector turístico, salud de la población y sus viviendas.

Tabla III.6 Vulnerabilidad en el municipio

A nivel local, de acuerdo a los resultados del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad Climática (ARVC), elaborados en los Planes de Acción Climática de Bahía de Banderas (H. XI Ayuntamiento de Bahía de Banderas, 2020), se tienen identificadas las siguientes amenazas del cambio climático: Elevación del nivel del mar, Huracanes y tormentas tropicales, Inundaciones pluviales y fluviales, Mar de fondo, Marea de tormenta, Olas de calor extremo, Sequías.

A su vez, se identifican los siguientes impactos de alta importancia para los asentamientos humanos, los ecosistemas, las actividades productivas y la salud y el bienestar de la población local y visitante: Reducción de captura de carbono, Incremento y expansión de enfermedades transmitidas por vector (ETV) como el dengue, zika y chikungunya, Degradación de la belleza escénica, Erosión del suelo, Incremento de erosión costera, Escasez de agua, Disminución de turismo e ingresos, Pérdidas económicas e Incremento del gasto público.
Cabe destacar que la mayoría de estos impactos se pueden combatir a través de aumentar y recuperar las áreas verdes en espacios públicos municipales, lo cual contribuye al bienestar y calidad de vida de los habitantes del municipio, así como, combatir las islas de calor, fenómeno del que actualmente no se cuenta con información.

III.2.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento

Artículo 1.- *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.*
Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación…

Párrafo reformado DOF 05-11-2013, 08-05-2023

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

Tabla III.7 Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

Lineamiento	Vinculación con el proyecto
Artículo 18.- *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*	El proyecto contempla la separación y clasificación de los residuos sólidos urbanos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, conforme a sus características y al manejo descrito en el Capítulo VI de la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Durante la etapa de operación, el desarrollo contará con un cuarto de basura destinado al almacenamiento temporal y separación de residuos orgánicos, inorgánicos y reciclables, con la finalidad de facilitar su manejo integral. Los residuos serán recolectados periódicamente mediante el servicio autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas o, en su caso, por una empresa prestadora de servicios autorizada para su recolección, transporte y disposición final. Para el caso de los residuos reciclables, éstos serán separados y entregados a empresas recicladoras autorizadas. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de prácticas orientadas a minimizar el volumen de residuos generados y fomentar una adecuada gestión ambiental.
Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*	Durante la etapa de construcción del proyecto se generarán residuos de manejo especial, principalmente derivados de actividades de excavación, cortes, sobrantes de materiales de construcción y escombro en cantidades moderadas, mismos que serán manejados conforme a lo establecido en la **NOM-161-SEMARNAT-2011**. Dichos residuos serán almacenados temporalmente en sitios adecuados dentro del área del proyecto, evitando obstrucciones o riesgos al personal y al entorno, para posteriormente ser trasladados mediante camiones de volteo o vehículos autorizados hacia sitios de disposición final autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Asimismo, se vigilará que la disposición final de estos residuos no se realice en terrenos baldíos, cauces, zonas federales o sitios no autorizados, con la finalidad de prevenir afectaciones ambientales y sanitarias.

III.2.6 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

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

Fracción	Vinculación
I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;	El criterio de equivalencia será aplicado mediante la implementación de una medida de compensación ambiental consistente en la reforestación de una superficie aproximada de **6,250** m² con especies nativas de importancia ecológica para la región, principalmente **Amapa (*Tabebuia rosea*).** Dicha superficie resulta equivalente e incluso superior a la superficie de desplante de obras del proyecto, correspondiente aproximadamente a 6,138.35 m², por lo que la medida de compensación propuesta sobrepasa el criterio de equivalencia establecido en la presente Ley. Asimismo, es importante señalar que el predio se localiza dentro de una zona previamente urbanizada y clasificada por INEGI como asentamiento humano, por lo que para el desarrollo de las obras no fue necesaria la remoción de vegetación forestal ni de individuos de relevancia ecológica. En este sentido, la medida de reforestación propuesta contribuirá al mejoramiento paisajístico y ambiental del entorno urbano del proyecto.
II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad	Como se analizó en el presente estudio, el sitio donde se desarrolló el proyecto corresponde a un predio ubicado dentro de una zona urbana previamente intervenida y clasificada por el INEGI como uso de suelo de Asentamientos Humanos, sin presencia de vegetación forestal natural susceptible de aprovechamiento. No obstante, el promovente implementará una medida de compensación ambiental consistente en la reforestación de una superficie aproximada de 6,250 m² dentro de la misma región ecológica, mediante la plantación de aproximadamente 250 individuos de

<table>
<tr><td>que los dañados;</td><td>especies nativas como Amapa (Tabebuia rosea). La implementación de esta medida contribuirá al mejoramiento de la calidad ambiental del área mediante el incremento de cobertura vegetal, captura de carbono, regulación microclimática, infiltración de agua y mejoramiento paisajístico. Asimismo, de acuerdo con la bibliografía de la CONABIO y las fichas técnicas presentadas en el Estudio Técnico Ambiental anexo, la especie propuesta presenta características favorables para la restauración y recuperación de terrenos degradados, por lo que se considera que las acciones de compensación proporcionarán servicios ambientales equivalentes a los potencialmente afectados por el proyecto.</td></tr>
<tr><td>III. Las mejores tecnologías disponibles;</td><td>Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de Conservación y Restauración de Suelos de la CONAFOR, mismo que fue reeditado en el 2014, actualizando las técnicas empleadas para una mejor compensación.</td></tr>
<tr><td>IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;</td><td>Dando importancia a la permanencia y viabilidad de la medida de compensación, la reforestación se realizará en un área cuyas condiciones de suelo y clima resultan favorables para el desarrollo de las especies propuestas, dentro de la misma región ecológica del proyecto y en una superficie actualmente desprovista de vegetación. La compensación ambiental consistirá en la plantación de aproximadamente 250 individuos de especies nativas de la región, principalmente Amapa (Tabebuia rosea), en una superficie aproximada de 6,250 m², contribuyendo al mejoramiento de la calidad ambiental mediante el incremento de cobertura vegetal, captura de carbono, regulación microclimática y mejoramiento paisajístico. Asimismo, la zona destinada para la reforestación no se encuentra sujeta a cambios de uso de suelo ni actividades que comprometan la permanencia de la plantación, favoreciendo así la viabilidad y permanencia de la medida de compensación ambiental, de acuerdo con el Programa de Reforestación descrito en el Capítulo VI del presente estudio.</td></tr>
<tr><td>V. El costo que implica aplicar la medida;</td><td>Los costos aproximados serán de:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Cantidad</th><th>Costo ($)</th></tr>
<tr><td>Jornalero/peón</td><td>3</td><td>12,000.00</td></tr>
<tr><td>Plantas</td><td>250</td><td>60,000.00</td></tr>
<tr><td>Mantenimiento (años)</td><td>5</td><td>50,000.00</td></tr>
<tr><td>Total</td><td></td><td>122,000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;</td><td>De acuerdo con información técnica de la CONABIO y literatura especializada sobre especies forestales tropicales, la Amapa (Tabebuia rosea) es una especie nativa ampliamente utilizada en programas de restauración ecológica, reforestación y arborización urbana debido a su adaptabilidad a climas cálido-subhúmedos, rápido crecimiento y capacidad para proporcionar servicios ambientales.
Entre los principales beneficios ambientales asociados a esta especie se encuentran:
captura y almacenamiento de carbono mediante generación de biomasa;
regulación microclimática por generación de sombra;
reducción de partículas suspendidas y polvo;
mejoramiento de la infiltración de agua al suelo;
disminución de erosión superficial;
y mejoramiento paisajístico y calidad ambiental urbana.
Asimismo, la presencia de cobertura arbórea contribuye indirectamente al bienestar y salud pública, al favorecer ambientes urbanos con menor temperatura superficial y mejor calidad del aire. Por lo anterior, la reforestación propuesta con individuos de Amapa (Tabebuia rosea) representa una medida de compensación ambiental viable y funcional para el fortalecimiento de servicios ambientales dentro de la región ecológica donde se ubica el proyecto.</td></tr>
<tr><td>VII. La probabilidad de éxito en cada medida;</td><td>La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones mencionadas en el Programa de Reforestación (anexo); se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.</td></tr>
<tr><td>VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;</td><td>En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y contribuirá con la creación de hábitats. Debido a su localización, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.</td></tr>
<tr><td>IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;</td><td>Debido a la ubicación de la plantación y su superficie, esta medida beneficiará en gran medida al ecosistema, ya que será una garantía su conservación y desarrollo.
Así mismo, cabe destacar que el uso de suelo del polígono es de Asentamiento humano, por lo que el área en la que se encuentra tiene varios años de haber sido impactada por la actividad antropogénica, como es posible observar en diversas imágenes de su ubicación a lo largo de la presente MIA, por consecuencia, son suelos que han perdido gran cantidad de sus nutrientes. La plantación a realizar ayudará a mejorar el sustrato y las propiedades fisicoquímicas.</td></tr>
</table>

X. El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;	El Programa de Reforestación traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que contribuirá en la conservación del Ecosistema; durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región, además, se incrementará la calidad paisajística del área, lo que atraerá mayor turismo a la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
XI. El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;	Considerando que el proyecto se ubica dentro de una zona previamente urbanizada y clasificada como asentamiento humano, no se identificó la afectación directa a ecosistemas forestales conservados ni a ciclos biológicos de alta complejidad ecológica. No obstante, como medida de compensación ambiental se implementará un programa de reforestación con una especie nativa de la región, como es la Amapa (*Tabebuia rosea),* lo que contribuirá al restablecimiento y fortalecimiento de servicios ambientales como cobertura vegetal, regulación microclimática, infiltración de agua y generación de hábitat para fauna urbana y periurbana. Se estima que los beneficios ambientales derivados de la plantación comenzarán a presentarse desde los primeros años posteriores a su establecimiento, mientras que la consolidación de la cobertura vegetal y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos asociados ocurrirá de manera gradual conforme al desarrollo y madurez de los individuos plantados. Por lo anterior, se considera que el periodo de recuperación ecológica asociado a la medida de compensación será progresivo y favorable, sin requerirse tiempos prolongados de restauración como los asociados a ecosistemas naturales de alta conservación.
XII. El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y	La plantación, compensará de sobremanera los daños que fueron ocasionados por la construcción del proyecto, ya que ésta última se realizó en un uso de suelo considerado como zona urbana, además, no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la afectada.
XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.	La plantación se localizará en un área en la que las especies forestales tengan mejores condiciones para su sobrevivencia y desarrollo. Ésta se localiza en la misma región ecológica, dentro del mismo Municipio de Bahía de Banderas.

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

Fracción	Vinculación con el proyecto
II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes: **a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales** **b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y** **c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.** **En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.**	Se presenta anexo la compensación ambiental, incluida en el **Estudio de daños presentado a PROFEPA** (Programa de Reforestación) mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.

III.3 Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.9 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.*	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.
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*	Los vehículos y maquinaria que sean utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, estarán bajo un esquema de mantenimiento continuo y contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes, así como los vehículos del personal que

	como combustible.	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 de vehículos no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
NOM-045-SEMARNAT-2017	*Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.*	
NOM-059-SEMARNAT-2010	*Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*	Esta norma aplica al proyecto ya que, en el sistema ambiental del mismo, se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-080-SEMRNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del proyecto estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para las etapas de preparación del sitio y la construcción del proyecto, el horario en que se laborará será diurno, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será controlado y emitido únicamente en ese horario, tal y como se menciona en las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
NOM-081-SEMARNAT-1994	*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*	

Tomando en cuenta que el proyecto utilizará sistemas de aire acondicionado para la regulación de la temperatura interior, se tomarán en cuenta las siguientes normas para la eficiencia en el consumo de la energía eléctrica del proyecto.

Tabla III.10 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-021-ENER/SCFI-2017	***Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.*** *Establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética Combinada (REEC) y modo de espera, así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Aplica a los acondicionadores de aire tipo cuarto nuevos, con o sin calefacción, con condensador enfriado por aire y con capacidades de enfriamiento hasta de 10 600 Wt, nacionales y extranjeros que se comercializan en los Estados Unidos Mexicanos.*	En caso de utilizar equipos de aire acondicionado tipo cuarto en áreas administrativas, de servicios o complementarias del proyecto, éstos deberán cumplir con las especificaciones de eficiencia energética, seguridad y etiquetado establecidas en la presente norma oficial mexicana.
NOM-023-ENER-2018	***Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, método de prueba y etiquetado.*** *Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos, aplica para los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit); de ciclo simple (sólo frío) o con ciclo reversible(bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 1 Wt hasta 19 050 Wt que funcionan por compresión mecánica.*	El proyecto contempla la instalación de sistemas de aire acondicionado tipo minisplit y/o equipos con tecnología "Inverter" en las unidades habitacionales y áreas comunes, por lo que se procurará que los equipos instalados cumplan con los criterios de eficiencia energética establecidos en esta norma. Asimismo, se implementarán medidas complementarias para la reducción del consumo eléctrico, entre las que destacan: • Instalación de equipos tipo "Inverter", los cuales operan mediante compresores de velocidad variable que optimizan el consumo energético. • Uso de termostatos inteligentes para el control eficiente de temperatura. • Sistemas de apagado automático en áreas desocupadas. • Uso de iluminación LED y paneles solares como complemento para disminuir el consumo energético del proyecto.

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

A continuación, en la **Figura IV.3**, se observa la delimitación del INEGI Serie VII 2018 de los Usos de Suelo y Vegetación que existen en el Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental asignado al Área de Estudio se compone de 7 usos de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI (ver **Figura IV.3**). En la siguiente tabla, se presentan las superficies y el porcentaje que cubre cada uso de suelo y tipo de vegetación respecto al Sistema Ambiental:

Tabla IV.1 *Superficies y porcentajes de usos de suelo y vegetación respecto al Sistema Ambiental*

Cabe mencionar que en la zona se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia es al desarrollo turístico y habitacional, ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit", por lo que se prevé que esta tendencia está incrementando en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención; la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental. A continuación, se describe el uso de suelo y el ecosistema existente dentro del Sistema Ambiental y la superficie de incidencia respecto al polígono de este.

- **Asentamiento Humano (AH)**: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran. Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, la localidad de Mezcales, donde se ubica el proyecto, es considerada por el INEGI como Asentamiento Humano.
- **Agrícola**: Son áreas de producción de cultivos, obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.
- **Agricultura de temporal:** Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia. En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo.
- **Agricultura de riego:** Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a parir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.
- **Cuerpos de agua:** Un cuerpo de agua es una acumulación o masa de agua en la superficie terrestre, como océanos, mares, lagos, ríos, lagunas, humedales o incluso estanques. También puede referirse a cuerpos de agua artificiales como embalses o canales. Los cuerpos de agua son cruciales para la vida, regulan el clima, alimentan la biodiversidad y son fuente de recursos para las comunidades humanas.
- **Pastizal Cultivado:** Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Estos pastizales son los que forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero. El pastizal cultivado se localiza en la parte norte y sur del estado cubriendo pequeñas superficies, su altitud es variable dependiendo el lugar a cultivar, se adapta a una gran variedad de condiciones climáticas, edáficas y ecológicas, debido a que las especies cultivadas se seleccionan de acuerdo con los requerimientos ambientales del lugar. La comunidad está compuesta por pastos de diferentes alturas, como: *Cynodon plectostachyus* (estrella africana), *Brachiaria decumbens* (chontalpo) y *Andropogon gayanus* (zacate llanero), *Muhlenbergia capillaris* (pasto alfombra).
- **Vegetación inducida:** Actualmente y a causa de la actividad humana la definición y delimitación de vegetación secundaria se ha vuelto más compleja, ahora las áreas afectadas ocupan grandes superficies y variados ambientes, ya no son tan localizadas y a veces la presión es tanta que inhibe el desarrollo de la misma provocando una vegetación inducida**.**
- **Vegetación hidrófila/Tular:** Comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas, formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 0.8 a 2.5m de altura. Está constituido básicamente por plantas de tule (*Typha spp.),* y tulillo (*Scirpus spp*.), pero también incluye a los llamados carrizales de *Phragmites australis* y de *Arundo donax* y a los "saibadales" de *Cladium jamaicense* del sureste del país.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **Área de Influencia** se delimitará considerando los impactos negativos que las actividades realizadas en el Área de Estudio puedan ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio ambiente con dichas obras y actividades, y viceversa, considerando las

características de estas, descritas previamente en el **Capítulo II** de esta MIA-P. Algunas de las características principales del proyecto, para la realización de este análisis son:

- Se trata de un desarrollo habitacional multifamiliar con áreas comunes y servicios.
- La superficie del polígono del proyecto es de: 9,471.62 m^2.
- El uso de suelo que abarca el predio del proyecto, según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, es de Asentamientos Humanos.
- El uso de suelo que abarca el predio del proyecto, según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (PMDUBB) es de tipo: H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional).
- El C.O.S. del proyecto es de 0.28 y el C.U.S. de 1.27.
- Las aguas residuales generadas por el proyecto serán descargadas a la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme al contrato de prestación de servicios correspondiente, para su manejo y tratamiento a través de la infraestructura existente.
- El suministro de agua potable para el proyecto será proporcionado a través de la red operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme al contrato de prestación de servicios correspondiente. Asimismo, se contemplan acciones de uso eficiente del recurso, mediante prácticas de ahorro, monitoreo y mantenimiento de las instalaciones hidráulicas.
- No se generan emisiones a la atmósfera por fuentes fijas.
- Se implementará una reforestación como medida de compensación ambiental, mediante la plantación de 60 individuos de la especie nativa Amapá (*Tabebuia rosea*) en una superficie aproximada de 1,500 m^2, dentro de la misma región ecológica del proyecto.
- Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización, compactación y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos), mencionados a detalle en el ***Capítulo II***.
- Se implementarán tecnologías, equipos, sistemas, capacitaciones, entre otros métodos para minimizar el impacto ambiental que producirán las actividades de cada etapa del proyecto.

A continuación, en la **Tabla IV.2**, se realiza la evaluación de los principales impactos por componente ambiental que pudiera generar el proyecto, esto sin las medidas de mitigación y prevención que se presentan en esta MIA-P; así como las distancias y superficies promedio que dichos impactos pudieran abarcar, esto con el fin de realizar la delimitación del polígono del **Área de Influencia** del proyecto y minimizar dichos parámetros mediante la aplicación de medidas de mitigación y prevención, que en los siguientes capítulos serán descritas.

Tabla IV.2 *Descripción de los principales impactos por componente ambiental que pudiera presentarse en el Área de Influencia del proyecto sin las medidas de prevención, corrección y mitigación que se presentan en esta MIA-P.*

Cabe destacar que la dispersión de contaminantes como partículas suspendidas, emisiones a la atmósfera, residuos sólidos urbanos y ruido, depende de diversos factores, entre los que destacan la velocidad y dirección del viento, las características físicas del contaminante, así como las condiciones del entorno inmediato. No obstante, para efectos del presente estudio, la delimitación del Área de Influencia se realizó con base en los impactos directos identificados para cada componente ambiental, considerando las distancias estimadas en la **Tabla IV.2**, así como las características del entorno, tales como la presencia de infraestructura urbana, vialidades y barreras físicas que limitan la dispersión de los contaminantes. En este sentido, se definió un radio de influencia máxima de hasta 150 metros alrededor del polígono del proyecto (correspondiente al impacto de mayor alcance), a partir del cual se estableció el Área de Influencia directa. La superficie resultante del Área de Influencia es de aproximadamente 13.59 ha, la cual integra el polígono del proyecto y su zona circundante inmediata, donde podrían manifestarse los impactos ambientales identificados sin la aplicación de medidas de mitigación. Es importante señalar que, fuera de esta área, los impactos se consideran de carácter indirecto debido a la dispersión y disminución de su intensidad, por lo que no se incluyen dentro de la delimitación establecida. Por otra parte, en la **Figura IV.4** se observa que el Área de Influencia se localiza dentro de una zona con uso de suelo de tipo Asentamiento Humano. Asimismo, el entorno inmediato del proyecto se caracteriza por la presencia de infraestructura urbana consolidada, incluyendo desarrollos habitacionales, vialidades, establecimientos comerciales y de servicios. En este sentido, el sitio y su área circundante presentan un alto grado de perturbación derivado de actividades antropogénicas, por lo que el proyecto se inserta dentro de una dinámica de crecimiento y consolidación urbana. Lo anterior se corrobora mediante la revisión de imágenes satelitales actualizadas y el reconocimiento en campo, tal como se muestra en las fotografías de la **Tabla IV.3.**

Tabla IV.3 *Tabla de fotografías del Área de Influencia del proyecto*

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

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

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

A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona desde el año 1985 al 2014, esto es posible gracias la plataforma digital conocida como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; la cual tiene registros

precisamente en los años 1985, 1993, 2002, 2011 y 2014. (ver **Figura IV.22**): ***Figura IV.22*** *Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto.* Conforme a la carta de cobertura del suelo del municipio de Bahía de Banderas (CONABIO, 2020), el 62.23% de la superficie del territorio concierne a bosques y el 24.49% de la superficie del área de intervención al uso agrícola. Por otra parte, el uso de suelo urbano corresponde al 6.20 %, el 5.69% al pastizal y, tan solo el 1.12% a humedales y el 0.27% a suelo desnudo. La sobre posición del polígono del proyecto en las Cartas Temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en un uso de suelo de tipo: **Asentamientos Humanos.** Sumado a lo anterior, los procesos de cambio de uso de suelo entre el 2010 y el 2020 han causado pérdidas de cobertura vegetal forestal, debido a un notable aumento de la mancha urbana, el pastizal y la agricultura. Lo anterior modifica las condiciones naturales de los ecosistemas existentes, afectando las diferentes especies de flora y fauna que habitan en ellos.

Gráfica IV.1 *Comparativa de cambio de cobertura de suelo entre 2010 y 2020.*

En el área del proyecto, de acuerdo con las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, se identifican diferentes tipos de vegetación, entre las que destacan árboles, palmas cocoteras y vegetación de ornato, lo anterior debido a que se trata de una zona totalmente urbanizada. A continuación, se presenta el listado de la vegetación identificada dentro del sistema ambiental del proyecto, señalando que ninguna de las especies registradas se encuentra incluida en la **NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Tabla IV.4 *Especies vegetales identificadas dentro del S.A.*

Dentro del área de estudio se observa un alto grado de perturbación, debido a las actividades constructivas realizadas en etapas previas, así como por la presencia de infraestructura urbana en sus alrededores. Actualmente, la vegetación en el sitio es escasa y se encuentra distribuida de manera dispersa, predominando especies de tipo secundario o ruderal, como algunos árboles, arbustos y palmas aisladas. (Ver **Imagen IV.1**) Este tipo de vegetación suele desarrollarse en zonas previamente intervenidas, con suelos removidos o compactados, sin formar agrupaciones vegetales definidas. Asimismo, se observan amplias áreas con suelo desnudo y superficies ya impactadas por las actividades de construcción, lo que ha reducido considerablemente la cobertura vegetal del predio. Por lo anterior, la vegetación presente en el sitio corresponde principalmente a elementos aislados adaptados a condiciones de disturbio, propios de zonas urbanas.

IV.4.2 Fauna

De acuerdo con el PMDUBB, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves. Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreos y campañas. A continuación, se presenta un listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del proyecto, dado que, durante el recorrido en campo, no se observó alguna, derivado de la expansión de área urbana, ocasionando el ahuyentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio. Sin embargo, existen especies tolerantes a la urbanización algunos mamíferos pequeños, aves y reptiles; pudiendo observarse ocasionalmente iguanas *(Iguana iguana*), diversas especies de aves, entre otros. De las cuales, la primera está enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica. Dicho lo anterior, se realizó una investigación bibliográfica, de las posibles aves que pudieran presenciarse en la zona, obteniendo los siguientes resultados. (Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**). En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera)*, entre otras especies que se desplazan, o en el caso de las aves, descansan en el predio, previo a continuar con su desplazamiento.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando principalmente en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.
2. El polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen todos los servicios públicos y privados para el funcionamiento óptimo del proyecto.
3. El uso de suelo donde se asienta el proyecto, de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como Asentamiento Humano y con relación al PMDUBDB se estipula como H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de desarrollo en la urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.

4. De acuerdo con las visitas de campo realizadas, no se identificaron especies de flora o fauna con alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio del proyecto.
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. La dotación de agua potable es realizada mediante un contrato con el servicio público municipal y se llevarán a cabo metodologías de ahorro, monitoreo y mantenimiento, para su mínimo desperdicio.
7. Los residuos sólidos urbanos serán separados por 3 tipos: orgánicos, inorgánicos y reciclables, y serán compactados mediante una prensa especial, estos serán recolectados por medio de empresas especializadas en el ramo, para ser dispuestos en el relleno sanitario municipal que el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas lo indique y los residuos reciclables serán puestos a disposición de empresas recicladoras.
8. Las aguas residuales generadas por el proyecto serán de tipo doméstico, ya que provendrán únicamente del uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Asimismo, como se mencionó anteriormente, estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario del municipio de Bahía de Banderas.
9. Algunas de las principales acciones del proyecto para el ahorro de recursos naturales son:

a. Se ahorrará aproximadamente un 30% del consumo de agua potable mediante la instalación de muebles, grifería y lavadoras ahorradores de agua; así como con la capacitación al personal y concientización de habitantes para el ahorro de agua y el mantenimiento óptimo de la red hidráulica para evitar pérdidas.
b. El proyecto contemplará la generación de energía eléctrica mediante la instalación de paneles solares.
c. Se instalarán calentadores solares para el suministro de agua caliente.
d. Se utilizarán equipos de aire acondicionado con tecnología "Inverter", los cuales presentan una mayor eficiencia energética.
e. Se instalarán luminarias con tecnología LED de bajo consumo energético.

Atmósfera

Los impactos relacionados se refieren a la generación de partículas suspendidas, emisiones de gases de combustión y ruido derivados de las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del desarrollo habitacional, se realizarán actividades de limpieza del terreno, movimiento de materiales, excavaciones, tránsito de vehículos pesados, operación de maquinaria y almacenamiento temporal de materiales de construcción, las cuales pueden generar emisiones de polvo y partículas suspendidas al ambiente. La dispersión de dichas partículas dependerá de factores como la velocidad y dirección del viento, la humedad del suelo y la cantidad de material expuesto; sin embargo, debido a que el predio se localiza dentro de una zona urbana previamente impactada y rodeada de vialidades y construcciones, se considera que este impacto será temporal y de alcance local. Asimismo, el uso de maquinaria, vehículos y equipo de construcción generará emisiones de gases producto de la combustión interna, tales como dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado, contribuyendo de manera puntual a la generación de gases de efecto invernadero. No obstante, dichas emisiones se presentarán principalmente durante las etapas constructivas y disminuirán considerablemente una vez concluida la obra. En cuanto al ruido, las actividades constructivas generarán incrementos temporales en los niveles sonoros del área debido a la operación de maquinaria, herramientas y vehículos de carga. Sin embargo, considerando que el entorno del proyecto presenta una dinámica urbana activa con presencia constante de tránsito vehicular y actividades comerciales, se prevé que el impacto acústico no altere significativamente las condiciones actuales del entorno. Durante la etapa de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán asociadas principalmente al tránsito vehicular de los habitantes, consumo energético y generación de residuos sólidos urbanos. En este sentido, el proyecto contempla la implementación de medidas orientadas a disminuir el consumo energético y la generación de emisiones, entre las que destacan el uso de luminarias LED, equipos ahorradores de agua y energía, calentadores solares, paneles solares y equipos de aire acondicionado tipo inverter. Respecto a los residuos sólidos urbanos, éstos serán separados y manejados conforme a su tipo, con la finalidad de facilitar su recolección y disposición adecuada mediante el sistema municipal correspondiente, evitando así impactos adicionales relacionados con malos olores, dispersión de residuos o generación innecesaria de emisiones. En términos generales, y considerando la naturaleza urbana del sitio, la temporalidad de las actividades constructivas y las medidas de prevención y mitigación propuestas, se considera que los impactos sobre el componente atmósfera serán de significancia *Moderada.*

Agua

Los impactos relacionados se refieren al consumo de agua potable, generación de aguas residuales domésticas y posible contaminación derivada del manejo inadecuado de residuos o sustancias durante las diferentes etapas del proyecto. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las etapas 3 y 4 del desarrollo habitacional multifamiliar, se requerirá el uso de agua principalmente para actividades constructivas, limpieza, preparación de materiales y control de polvos. Asimismo, existe el riesgo potencial de contaminación por derrames accidentales de combustibles, aceites, pinturas u otras sustancias utilizadas por la maquinaria y equipo de construcción; sin embargo, dichos impactos serán temporales y puntuales, además de que se implementarán medidas preventivas para minimizar riesgos de infiltración o escurrimientos contaminantes. En cuanto a los residuos sólidos urbanos generados durante la construcción, éstos serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados para evitar su dispersión y la posible generación de lixiviados que pudieran afectar el suelo o escurrir hacia áreas cercanas. Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, el consumo de agua potable y la generación de aguas residuales estarán asociados principalmente al uso doméstico de sanitarios, lavabos, regaderas, cocinas, áreas comunes, alberca y demás servicios propios del desarrollo habitacional. Las aguas residuales generadas serán descargadas a la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, conforme a la infraestructura existente. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de medidas orientadas al ahorro y

uso eficiente del agua, entre las que destacan la instalación de muebles y accesorios ahorradores, mantenimiento preventivo de la red hidráulica para evitar fugas, monitoreo del consumo y acciones de concientización para el uso responsable del recurso. En términos generales, el proyecto generará consumo de agua potable y aguas residuales propias de un desarrollo habitacional multifamiliar; sin embargo, considerando que el sitio se localiza dentro de una zona urbana que cuenta con infraestructura hidráulica y sanitaria existente, así como la implementación de medidas orientadas al uso eficiente del agua, manejo adecuado de residuos y mantenimiento preventivo de las instalaciones, se considera que los impactos sobre el componente hídrico serán de significancia *Moderada.*

Suelo

Los principales impactos relacionados con el componente suelo corresponden a la remoción y compactación derivada de las actividades de preparación del sitio y construcción, así como a la posible contaminación ocasionada por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, combustibles, aceites u otras sustancias utilizadas durante las diferentes etapas del proyecto. Durante las etapas constructivas se realizarán actividades de limpieza, nivelación, excavación y movimiento de materiales, las cuales modificarán de manera puntual las condiciones superficiales del suelo dentro del área del proyecto. Sin embargo, debido a que el predio ya presenta un alto grado de intervención por las etapas previamente construidas y por la dinámica urbana existente en la zona, no se considera que dichas actividades representen una afectación significativa sobre condiciones naturales conservadas. Asimismo, el tránsito de maquinaria y vehículos pesados puede generar compactación del suelo en áreas temporales de trabajo; no obstante, estos impactos se limitarán principalmente al interior del predio y serán de carácter temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. En cuanto al manejo de residuos sólidos urbanos y residuos de construcción, éstos serán separados y almacenados temporalmente en sitios adecuados para evitar su dispersión o la generación de lixiviados que pudieran afectar el suelo. De igual manera, se tendrá especial cuidado en el manejo de combustibles, aceites, pinturas y demás sustancias potencialmente contaminantes, a fin de prevenir derrames accidentales. En caso de presentarse algún incidente, se aplicarán medidas inmediatas de limpieza y remediación. Por otra parte, las aguas residuales generadas durante la operación y mantenimiento del proyecto serán conducidas hacia la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, evitando descargas directas al suelo. De acuerdo con la Serie VII de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, el sitio del proyecto corresponde a una zona clasificada como Asentamiento Humano y, conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, presenta los siguientes usos de suelo; H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), compatibles con el desarrollo habitacional proyectado, por lo que las condiciones naturales originales del área han sido modificadas desde tiempo atrás. En términos generales, y considerando las características urbanas del sitio, el manejo previsto para residuos y sustancias potencialmente contaminantes, así como las medidas de prevención y mitigación propuestas, se considera que los impactos sobre el componente suelo serán de significancia *Irrelevante*.

Flora

Para este componente, resulta importante mencionar que el sitio del proyecto se localiza dentro de una zona urbana clasificada como Asentamiento Humano, cuyas condiciones naturales de vegetación han sido modificadas desde tiempo atrás por el crecimiento urbano y las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas en el área. La vegetación presente corresponde principalmente a elementos aislados adaptados a condiciones de disturbio, como algunos árboles, palmas cocoteras y vegetación de ornato distribuidos de manera dispersa, sin formar comunidades vegetales definidas ni ecosistemas conservados. De acuerdo con las visitas de campo realizadas, no se identificaron especies de flora incluidas dentro de alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, durante las diferentes etapas del proyecto se implementarán medidas orientadas a evitar afectaciones innecesarias fuera de las áreas de trabajo, así como acciones para el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, con la finalidad de prevenir su dispersión hacia predios colindantes o áreas con presencia de vegetación. Asimismo, como parte de las acciones ambientales del proyecto, se contempla la implementación de una plantación forestal compensatoria, con el objetivo de contribuir a la restauración ambiental y compensar parcialmente la remoción de vegetación derivada de las obras proyectadas. En términos generales, y considerando las condiciones urbanas del sitio, así como la escasa presencia de vegetación dentro del área del proyecto, se considera que los impactos sobre el componente flora serán de significancia *Irrelevante.*

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas; sin embargo, se tendrá especial cuidado con la disposición de los residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. Por ello, los impactos a la Fauna se consideran con significancia *Irrelevante.*

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel, restaurante o áreas de esparcimiento, necesario para el desarrollo económico, genera cambios en la dinámica social y económica del entorno, mismos que pueden representar tanto beneficios como impactos asociados al crecimiento urbano y aumento en la demanda de servicios. En el caso del presente proyecto, al tratarse de un desarrollo habitacional multifamiliar ubicado dentro de una zona urbana consolidada de Mezcales, las principales interacciones con el componente social estarán relacionadas con la generación temporal de empleos durante las etapas constructivas, el uso de infraestructura y servicios urbanos existentes, así como el incremento en la ocupación habitacional del área. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generará movimiento temporal de trabajadores, vehículos y materiales, así como residuos sólidos urbanos y de construcción; sin embargo, se contempla la

implementación de medidas para su manejo adecuado, incluyendo almacenamiento temporal en contenedores apropiados y disposición mediante los sistemas correspondientes, con la finalidad de evitar afectaciones al entorno urbano y a la población cercana. Asimismo, se priorizará la contratación de personal de la región en la medida de lo posible, contribuyendo de manera temporal a la generación de empleo y derrama económica local. Debido a que el proyecto se localiza dentro de una zona que actualmente presenta infraestructura urbana, vialidades, servicios públicos, comercios y desarrollos habitacionales previamente establecidos, se considera que las actividades del proyecto serán compatibles con la dinámica urbana existente.

Conclusión
Derivado del análisis realizado para los diferentes componentes ambientales, así como considerando las características urbanas del sitio y las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, se concluye que las diferentes etapas del proyecto generarán impactos ambientales principalmente de carácter local, temporal y compatibles con la dinámica actual del entorno. El sitio del proyecto corresponde a una zona previamente urbanizada y con presencia de infraestructura habitacional, comercial y de servicios, por lo que las condiciones naturales originales del área han sido modificadas desde tiempo atrás por el crecimiento urbano y las actividades antropogénicas existentes. Asimismo, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el predio presenta usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional multifamiliar proyectado, sin localizarse dentro de áreas destinadas a conservación ecológica. Aunado a lo anterior, se tiene contemplada una superficie de áreas verdes que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante, moderada y severa*, en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior, se establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante las etapas del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

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

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

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

Tabla VI.1 Medidas de prevención y/o mitigación del impacto ambiental por componente

ATMOSFERA	
Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Generación de polvos	
*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche. *Los vehículos que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. * Se realizarán riegos para evitar la generación de partículas de polvo.	**Bitácora de supervisión de control de polvos** • Supervisión y registro en bitácora de riego. • Fotografías de la portación de lona en las cajas de los vehículos y maquinaria transportador. • 1 reglamento e información para la concientización y el cuidado de los recursos para el personal.

*Los residuos de manejo especial como el escombro, serán generados a partir de la preparación del sitio y la construcción; estos no excederán los 80 m^3 estipulados en la NOM-161-SEMARNAT-2011	• Nula dispersión de partículas en el área del proyecto.
Generación de gases de efecto invernadero	
*Todo vehículo y maquinaria manual que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017. De no cumplir con dichas normas, estos no podrán ser utilizados para ninguna actividad directa o indirecta del proyecto.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados, cumplir con las normas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017). Verificación anual de emisiones de gases de efecto invernadero.
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar la contaminación de la atmósfera; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas.
*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.	**Reglamento e información para el usuario** • Instructivo de seguridad y prevención de accidentes. • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades. • Adquisición de artículos biodegradables o de bajo impacto ambiental.
*Se recomendará al usuario la mínima generación de RSU, así como la adquisición de artículos biodegradables. Aunque se dé un correcto manejo de los RSU estos seguirán emitiendo gases de efecto invernadero, por lo que, este impacto se considera como residual.	
*Se instalará un generador de energía eléctrica solar por medio de paneles, para la producción parcial de la energía eléctrica que consumirán las áreas comunes del proyecto, tomando en cuenta que el consumo eléctrico es un generador de GEI.	**Bitácora de supervisión del consumo eléctrico** • Anexo de comprobantes bimestrales de consumo eléctrico de la CFE. • Ficha técnica del sistema de generación de energía eléctrica solar.
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Como medida de compensación, se llevará a cabo la plantación de especies arbóreas nativas de la región.
Contaminación auditiva	
*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores y/o maquinaria, deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados y cumplir las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994. • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria.
*Se utilizará maquinaria y/o vehículos con silenciadores funcionales y en buen estado mecánico.	
*Limitar uso de maquinaria a lo estrictamente necesario.	
*Se evitará en lo mayor posible la generación de ruido excesivo por cualquier fuente de sonido, esto mediante un reglamento establecido para los usuarios.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*Se implementarán tecnologías, equipos, sistemas, capacitaciones, entre otros métodos descritos a detalle en el Capítulo II de esta MIA-P para minimizar el impacto ambiental que producirán las actividades de cada etapa del proyecto.	**Bitácora de tecnologías para el ahorro de recursos (Electricidad)** • Fichas técnicas de los equipos y sistemas que serán utilizados para minimizar el impacto ambiental que producirá el proyecto. • Anexo fotográfico de su instalación y operación.
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
AGUA	
Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Consumo excesivo del agua potable	
*Se implementarán tecnologías, equipos, sistemas, entre otros métodos para minimizar el impacto ambiental que producirán las actividades del proyecto. Estas serán: • Instalación de aparatos sanitarios ahorradores de agua.	**Bitácora de tecnologías para el ahorro de recursos (Agua potable)** • Fichas técnicas de los equipos y sistemas que serán utilizados para minimizar el impacto ambiental que producirá el proyecto. • Anexo fotográfico de su instalación y operación.

*Se llevarán a cabo pruebas para detectar fugas en la instalación hidráulica y mantenimiento de estas. *Se dará mantenimiento a todas las tuberías hidráulicas y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones hidráulicas.
*Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes del proyecto. * Se instalarán de letreros para promover el cuidado de los recursos naturales. *El llenado de la alberca se realizará por medio de la contratación de camiones cisterna (pipas) por única vez, ya que el agua será filtrada y tratada para su limpieza y quedará prohibido drenarla. En caso de ser drenada para la realización de alguna remodelación o reparación, se necesitará avisar a las autoridades correspondientes.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades. • Anexo fotográfico de instalación de letreros para promover el cuidado de los recursos naturales.
*Se realizará el riego nocturno de las áreas verdes para evitar la evaporación del agua.	**Bitácora de supervisión mantenimiento de áreas verdes** • Control del mantenimiento de las áreas verdes.
Contaminación a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías sanitarias y en caso de alguna falla se repararán de inmediato. *Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas. *Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 10 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora. *Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización, compactación y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos) y se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Instalación de 2 módulos de sanitario portátil. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje. • 1 Reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos para el habitante y el personal.
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en grupos de 3, en las áreas comunes del proyecto. *Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos). *Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables. *La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y la existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario. *Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
Contaminación a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como lo son los detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables. *Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes. *En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. *En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames. *Disposición de un kit anti-derrames.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto. • Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.

Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.
Suelo	
Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Fisicoquímicas	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Contaminación del suelo por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje.
*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.	
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en las áreas comunes en grupos de 3, en las áreas comunes del proyecto.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los depósitos de basura sean las óptimas y estos no permitan que se derramen líquidos.	
*Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables.	
*La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
*Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	
Contaminación del suelo por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto. • Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.	
*En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento.	
*En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames.	
*Disposición de un kit anti-derrames.	
*Los vehículos utilizados por los usuarios y la maquinaria manual para el mantenimiento del proyecto, tendrá un mantenimiento adecuado, indicado por el fabricante y este se realizará en talleres especializados.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.
Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	
Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna,	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la

mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	región en un área aledaña al proyecto.
FLORA	
Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
Afectación directa a la flora	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.
*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto en donde se pueda afectar a la flora	
Afectación a la flora por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías sanitarias y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje.
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en grupos de 3 en las áreas comunes del proyecto.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables.	
*La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
*Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	
Afectación a la flora por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto. • Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.	
*En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento.	
*En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames.	
*Disposición de un kit anti-derrames.	
*Los vehículos utilizados por los usuarios y la maquinaria manual para el mantenimiento del proyecto, tendrá un mantenimiento adecuado, indicado por el fabricante y este se realizará en talleres especializados.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria. • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.
Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	
FAUNA	
Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**

Afectación directa a la fauna	
*Queda estrictamente prohibida la extracción, molestia o caza de especies de fauna, dentro o en áreas colindantes con el predio.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto en donde se pueda afectar a la flora y fauna.	
*En caso de detectar algún ejemplar de fauna con alguna discapacidad o que no se pueda ahuyentar con facilidad, se dará aviso a las autoridades competentes (PROFEPA y SEMARNAT) para que se hagan cargo de la situación.	
Contaminación auditiva	
*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores y/o maquinaria, deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados y cumplir las normas: NOM-080-SEMARNAT-1994. • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria.
*Se utilizará maquinaria, vehículos con silenciadores funcionales y en buen estado mecánico.	
*Limitar uso de maquinaria a lo estrictamente necesario.	
*Se evitará en lo mayor posible la generación de ruido excesivo por cualquier fuente de sonido.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades.
Afectación a la fauna por mala disposición, derrame o descarga de residuos sólidos y líquidos	
*Se dará mantenimiento a todas las tuberías y en caso de alguna falla se repararán de inmediato.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento general** • Control de mantenimiento de instalaciones sanitarias. • Control de mantenimiento y limpieza general del proyecto. • Comprobante del contrato de agua potable y drenaje.
*Las aguas residuales generadas por el proyecto se encontrarán conectadas a la red de drenaje del municipio de Bahía de Banderas.	
*Se contará con depósitos de basura con tapaderas, resistentes, sellados sin fugas, debidamente rotulados para la separación de los RSU; deberán instalarse en grupos de 3 en las áreas comunes del proyecto.	**Bitácora de supervisión del manejo de RSU** • Adquisición de 3 depósitos de basura con tapaderas resistentes (orgánicos, inorgánicos y reciclables). • Anexo fotográfico del estado y existencia de los depósitos. • Anexo fotográfico del uso de artículos y sustancias biodegradables. • Comprobante del contrato del servicio público de recolección de basura.
*Se llevarán a cabo metodologías para la separación, almacenamiento, reutilización y disposición de los RSU (Residuos sólidos urbanos).	
*Se dará prioridad al uso de artículos y sustancias biodegradables.	
*La disposición final de los RSU se realizará por parte de un contrato con el servicio público municipal de recolección de basura.	
*Se llevará a cabo la realización y repartición de un reglamento e información escrita para la concientización y el cuidado de los recursos e instalaciones para el personal y el usuario.	**Reglamento e información para el usuario** • Utilización de las instalaciones y prohibición de ciertas actividades
*Se tendrá prohibido tirar RSU a la vía pública, predios baldíos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°).	
Afectación a la fauna por mala disposición, derrame o descarga de sustancias tóxicas domésticas	
Las sustancias tóxicas que se mencionan son necesarias para el mantenimiento del proyecto como detergentes, pinturas, solventes u otras sustancias como combustibles y lubricantes que llevan consigo los vehículos propiedad de los usuarios y maquinaria manual. En el proyecto no se almacenarán combustibles ni se dará ningún tipo de servicio mecánico a los vehículos.	
*El uso de sustancias tóxicas como pintura, detergentes, etc. será el mínimo requerido para evitar su almacenamiento en grandes cantidades; se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	**Bitácora de supervisión de sustancias tóxicas** • Control, manejo, adquisición y disposición de sustancias tóxicas. • Anexo fotográfico del lugar en donde se encuentran las sustancias tóxicas. • Listado de sustancias tóxicas necesarias para el mantenimiento del proyecto. • Comprobantes de servicio de recolección por parte de empresas recicladoras de sustancias tóxicas (en caso de ser necesario). • Factura de la adquisición de un kit anti-derrames. • Anexo fotográfico del kit-antiderrames. • Instructivo para la correcta utilización del kit anti-derrames.
*Queda prohibido el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.	
*En caso de desechar sustancias tóxicas, serán puestas a disposición a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento.	
*En caso de haber derrame de alguna sustancia, se realizará el retiro inmediato de la sustancia y el suelo natural contaminado; y será contenido para su posterior disposición final a una empresa dedicada al ramo para su correcto reciclamiento. Esto mediante un kit-antiderrames.	
*Disposición de un kit anti-derrames.	
*Los vehículos utilizados por los usuarios y la maquinaria manual para el mantenimiento del proyecto, tendrá un mantenimiento adecuado, indicado por el fabricante y este se realizará en talleres especializados.	**Bitácora de supervisión del mantenimiento vehicular** • Control de mantenimiento de vehículos y maquinaria.

*Queda prohibido el mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro del Área de Estudio.	• Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres autorizados.
Otras medidas de prevención y/o mitigación	
*La plantación de individuos arbóreos producen la captura de carbono, generación de oxígeno, incrementan el hábitat de especies de fauna, mejoramiento del microclima, amortiguamiento de sonidos, descenso de la temperatura por sombra, mejoramiento de la infiltración de agua pluvial, barrera natural contra ciclones tropicales, entre otros servicios ambientales.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.

DESARROLLO SOCIAL	
Impacto Ambiental: Calidad paisajística	
Medida de prevención y/o mitigación	**Parámetro de control (valor)**
*La generación de áreas verdes y la plantación de especies nativas de la región, aportará al mejoramiento del paisaje natural.	**Plantación de especies nativas** • Se llevará a cabo una plantación de especies arbóreas nativas de la región en un área aledaña al proyecto.
*En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal que habita en la zona del proyecto; también se invertirá en materiales y equipos adquiridos en la misma región; por lo cual, el proyecto contribuye directamente con el desarrollo de la economía local.	

VI.2 Medida de compensación "plantación forestal"

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies forestales y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Ésta se llevará a cabo en un predio con cobertura vegetal degradada ubicado en las inmediaciones de la localidad de La Cruz de Huanacaxtle, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, en una superficie de 6,250 m². En dicho sitio se realizará la plantación de ejemplares de Amapá (*Tabebuia rosea*) especie nativa de la región con importancia ecológica para los ecosistemas locales. La selección del sitio obedeció a la disponibilidad de superficies con necesidad de restauración ecológica dentro del municipio de Bahía de Banderas, favoreciendo áreas con cobertura vegetal escasa susceptibles de recuperación mediante actividades de reforestación.

Tabla VI.1. *Coordenadas área de Reforestación*

Imagen VI.1. *Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación. (Macro localización)*

Imagen VI.2 *Ubicación satelital del área donde se realizará la reforestación. (Micro localización)*

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

VI.3 Metodología de plantación (reforestación)

Obtención de las plantas

Los ejemplares estarán en etapa juvenil, que tengan seis meses de edad y 40 cm de altura, que es cuando es el punto óptimo donde las plantas están listas para la siembra directa o a raíz desnuda (Carlson, 2004). Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos ¼ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas. Es importante considerar que la compra de éstas se realizará por máximo una semana antes de que vayan a ser plantadas, para evitar el estrés al ejemplar y garantizar mayor sobrevivencia. Las especies a plantar serán obtenidas a partir de viveros de la región, con el objeto de no estresar a la planta con el cambio de clima al momento de ser plantada. El **transporte de la planta**, debe ser en vehículo de doble rodado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano al polígono de plantación y que tenga disponible las especies requeridas. Para evitar que los costos se eleven demasiado, el traslado no debe ser superior a 50-60 Km del vivero.

Climograma

Considerando la ubicación del sitio a reforestar y realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se obtuvo que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 21 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva en gran medida, lo que las convierte en tierras fértiles para el cultivo o plantaciones. La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de octubre, siendo septiembre el mes que presenta mayor precipitación. Se recomienda realizar la plantación en temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de junio y julio, esto con el objeto de evitar en la medida de lo posible el gasto de agua en riego. Aunado a que, con la plantación de Amapá, especie nativa de la Región, el mantenimiento (riego) de éste no será tan estricto. La plantación se constituirá por medio de terrazas individuales, tal y como se contempla en el Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la Comisión Nacional Forestal. El principal objetivo de las terrazas individuales es capturar agua de los escurrimientos superficiales para aumentar la humedad disponible para las plantas.

Materiales y equipo para la plantación

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

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

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

Plantación: Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 3 m por cada árbol.

Tabla VI.4 *Procedimiento para la plantación*

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

Monitoreo: A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 1 año en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma. Se realizarán recorridos mensuales para la toma de evidencia fotográfica y el mantenimiento de la plantación, hasta que se considere que éstos se encuentran ya establecidos y en condiciones de prosperar por sus propios medios. Una vez que esto suceda se realizarán los recorridos de manera anual. Además, se llevará a cabo un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final de este documento.

Indicador de eficacia: Se efectuará un conteo de las ejemplares que sobreviven, y en función a los que fueron plantados, se calculará el porcentaje de sobrevivencia. Para comprobar que la aplicación de esta medida de compensación haya sido efectiva se espera una sobrevivencia mínima del 80%.

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

Tabla VI.5 *Programa de reforestación*

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

VI.4 Programa de vigilancia ambiental

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

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Tablas de Monitoreo de Crecimiento

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica.

VI.5 Impactos residuales

Se considera un Impacto Ambiental Residual a todo aquel impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las obras y actividades motivo de la presente MIA-P, se pueden considerar como impactos residuales a las obras o construcciones dentro del polígono y a la generación de RSU, ya que estos impactos perdurarán más tiempo que la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar, se pueden disminuir o mitigar de manera efectiva aplicando las medidas propuestas.

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

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

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

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando principalmente en la zona costera del municipio de Bahía de Banderas, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.

2. El polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tienen todos los servicios públicos y privados para el funcionamiento óptimo del proyecto.
3. El uso de suelo donde se asienta el proyecto, de acuerdo con la Serie VII del INEGI, es considerado como Asentamiento Humano y con relación al PMDUBB se estipula como H-211 (Habitacional con una densidad de 211 habitantes por hectárea) y CRU-R (Corredor Urbano Regional), cuestión que comprueba que existen altas condiciones de desarrollo en la urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
4. De acuerdo con las visitas de campo realizadas, no se identificaron especies de flora o fauna con alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del predio del proyecto.
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. La dotación de agua potable es realizada mediante un contrato con el servicio público municipal y se llevarán a cabo metodologías de ahorro, monitoreo y mantenimiento, para su mínimo desperdicio.
7. Los residuos sólidos urbanos serán separados por 3 tipos: orgánicos, inorgánicos y reciclables, y serán compactados mediante una prensa especial, estos serán recolectados por medio de empresas especializadas en el ramo, para ser dispuestos en el relleno sanitario municipal que el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas lo indique y los residuos reciclables serán puestos a disposición de empresas recicladoras.
8. Las aguas residuales generadas por el proyecto serán de tipo doméstico, ya que provendrán únicamente del uso de sanitarios, regaderas, lavabos y tarjas. Asimismo, como se mencionó anteriormente, estas estarán conectadas a la red de drenaje sanitario del municipio de Bahía de Banderas.

9. Algunas de las principales acciones del proyecto para el ahorro de recursos naturales son:
    a. Se ahorrará aproximadamente un 30% del consumo de agua potable mediante la instalación de muebles, grifería y lavadoras ahorradores de agua; así como con la capacitación al personal y concientización de habitantes para el ahorro de agua y el mantenimiento óptimo de la red hidráulica para evitar pérdidas.
    b. El proyecto contemplará la generación de energía eléctrica mediante la instalación de paneles solares.
    c. Se instalarán calentadores solares para el suministro de agua caliente.
    d. Se utilizarán equipos de aire acondicionado con tecnología "Inverter", los cuales presentan una mayor eficiencia energética.
    e. Se instalarán luminarias con tecnología LED de bajo consumo energético.

Como preámbulo, y derivado del análisis realizado en los capítulos anteriores, se observa que el área donde se localiza el proyecto presenta una dinámica urbana consolidada, con presencia de infraestructura habitacional, vialidades, comercios y servicios, resultado del crecimiento urbano y de las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas en la zona desde tiempo atrás.

Asimismo, de acuerdo con los instrumentos de planeación urbana y las visitas de campo realizadas, el sitio del proyecto corresponde a una zona con uso de suelo compatible con el desarrollo habitacional multifamiliar, cuyas condiciones naturales originales han sido modificadas progresivamente por el establecimiento de asentamientos humanos y obras de infraestructura urbana.

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades constructivas y operativas:
En caso de que no se lleve a cabo la construcción y operación de las etapas proyectadas del desarrollo habitacional multifamiliar, no se prevé un cambio ambiental significativo dentro del área de estudio, debido a que el sitio actualmente forma parte de una zona urbana consolidada que presenta infraestructura habitacional, vialidades, comercios y servicios previamente establecidos.

Asimismo, las condiciones naturales originales del área han sido modificadas desde tiempo atrás por el crecimiento urbano y las diferentes actividades antropogénicas desarrolladas en la zona, por lo que el predio actualmente presenta un alto grado de intervención.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el sitio del proyecto presenta usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional multifamiliar, por lo que el establecimiento de infraestructura de este tipo resulta congruente con la dinámica urbana actual del entorno.

En este sentido, la no ejecución del proyecto no representaría una recuperación ambiental significativa del sitio, debido a las condiciones urbanas existentes y al contexto de desarrollo previamente consolidado en la zona.

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el desarrollo del proyecto sin medidas de mitigación:
De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales presentada en el Capítulo V, las principales afectaciones ambientales potenciales se relacionan con la generación de residuos, emisiones atmosféricas, ruido, consumo de agua potable, generación de aguas residuales y modificación superficial del suelo derivadas de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

En caso de que no se implementaran medidas de prevención, mitigación y control ambiental, podrían generarse afectaciones adicionales al entorno, tales como dispersión inadecuada de residuos sólidos urbanos y de construcción, generación excesiva de polvo, incremento de emisiones

atmosféricas y riesgos de contaminación al suelo por derrames accidentales de combustibles, aceites u otras sustancias utilizadas durante las actividades constructivas. Asimismo, un manejo inadecuado de las aguas residuales o de la infraestructura hidráulica y sanitaria podría incrementar el riesgo de contaminación al suelo y afectar las condiciones sanitarias del entorno urbano. De igual manera, la falta de medidas de control durante las actividades constructivas podría ocasionar molestias temporales a la población cercana derivadas del ruido, tránsito de vehículos y movimiento de materiales.

Aunque las afectaciones potenciales se limitarían principalmente al área de influencia del proyecto, la ausencia de medidas ambientales podría incrementar la magnitud y duración de los impactos identificados.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con el desarrollo del proyecto incluyendo las medidas de mitigación:
La ejecución del proyecto considerando la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas permitirá que las diferentes etapas del desarrollo habitacional se lleven a cabo bajo condiciones de control ambiental y de compatibilidad con la dinámica urbana existente en la zona.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se implementarán medidas orientadas al control de emisiones de polvo, manejo adecuado de residuos sólidos urbanos y de construcción, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, así como almacenamiento temporal adecuado de materiales y sustancias potencialmente contaminantes. Asimismo, los residuos generados serán separados y manejados conforme a su tipo, evitando su dispersión hacia áreas colindantes o vialidades cercanas.

Las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto serán conducidas hacia la red de drenaje sanitario operada por OROMAPAS del municipio de Bahía de Banderas, evitando descargas directas al suelo o afectaciones a cuerpos de agua. De igual manera, el proyecto contempla la implementación de medidas orientadas al uso eficiente del agua y energía, tales como muebles ahorradores, luminarias LED, equipos inverter, calentadores solares y paneles solares. Asimismo, se contempla la implementación de una plantación forestal compensatoria como parte de las acciones de restauración ambiental propuestas.

En términos generales, las medidas ambientales consideradas permitirán minimizar los impactos identificados, manteniéndolos principalmente dentro de un alcance local y temporal.

VII.4 Pronóstico ambiental
Considerando la información presentada en los capítulos anteriores, así como las características urbanas del entorno y las medidas ambientales propuestas, se prevé que la realización y operación del proyecto generen impactos ambientales principalmente locales, temporales y compatibles con la dinámica actual del área. El proyecto contribuirá temporalmente a la generación de empleo y derrama económica local durante sus etapas constructivas y de operación, además de integrarse a una zona que actualmente cuenta con infraestructura y servicios urbanos existentes.

VII.5 Evaluación de alternativas
No se consideran alternativas de ubicación para el presente proyecto, debido a que el predio se localiza dentro de una zona urbana previamente intervenida y con usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.
La selección del sitio considera criterios relacionados con la disponibilidad de infraestructura urbana, accesibilidad a servicios públicos, vialidades existentes y compatibilidad con la dinámica urbana actual del entorno.

Asimismo, el predio no presenta cobertura vegetal significativa ni ecosistemas conservados dentro de las áreas destinadas a las etapas proyectadas del desarrollo.

Entre los principales criterios considerados para la selección del sitio destacan:

- Ubicación dentro de una zona urbana consolidada.
- Compatibilidad con los usos de suelo establecidos en los instrumentos de planeación urbana aplicables.
- Disponibilidad de infraestructura hidráulica, sanitaria y vial.
- Accesibilidad a servicios públicos y privados.
- Presencia predominante de superficies previamente impactadas.
- Escasa presencia de vegetación dentro del área destinada a las obras proyectadas.
- Ausencia de fauna silvestre y vegetación forestal que pueda ser dañada por el proyecto.

VII.6 Conclusiones
Considerando la información analizada en los diferentes capítulos del presente estudio, se concluye que el proyecto es técnica y ambientalmente viable, siempre y cuando se implementen las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas. El proyecto se localiza dentro de una zona urbana consolidada del municipio de Bahía de Banderas, cuyas condiciones naturales originales han sido modificadas previamente por el

crecimiento urbano y las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno. Asimismo, el predio presenta usos de suelo compatibles con el desarrollo habitacional multifamiliar proyectado y cuenta con infraestructura urbana y servicios básicos existentes para su funcionamiento.

De acuerdo con la evaluación realizada, los impactos ambientales identificados serán principalmente de carácter local, temporal y mitigables mediante la aplicación de las medidas ambientales propuestas. En este sentido, y considerando el manejo previsto para residuos, aguas residuales, emisiones atmosféricas y consumo de recursos, así como las acciones de compensación ambiental contempladas, se considera que el proyecto puede desarrollarse de manera compatible con las condiciones actuales del entorno.

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:

- Copia certificada del documento que acredita la legal propiedad del predio.
- Copia certificada de la acreditación de la constitución legal de las empresas promoventes.
- Copia certificada de la identificación oficial vigente del representante legal de las empresas promoventes.
- Licencia de uso de suelo del proyecto.
- Factibilidad de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Compatibilidad urbanística del predio
- Programa de vigilancia ambiental.
- Estudio de Daños Ambientales.

VIII.2 Fotografías y videos

- Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

- Plano levantamiento de polígono del proyecto.
- Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.