MIA-P XANTÚ RIVIERA NAYARIT

UBICADO EN EL MUNICIPIO DE COMPOSTELA, ESTADO DE NAYARIT



PROMOVENTE:
FIDEICOMISO 9072/2025 GFM

RESUMEN EJECUTIVO

PRO AMBIENT

JUNIO 2026

ORIGINAL

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN NAYARIT.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO PROCESADA CON BASE EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PROMOVENTE

Todos los derechos reservados, incluso los derechos de reimpresión parcial, de reproducción parcial o total, sin la autorización de Proambiente y Prodesarrollos Ecológicos S.C

.

a). Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión.

El proyecto XANTÚ consiste en un desarrollo turístico-inmobiliario ubicado en zona costera, cuyo objeto social comprende la construcción, operación y comercialización de unidades habitacionales de uso turístico y la operación de habitaciones hoteleras, con las amenidades, servicios e infraestructura necesarias para un concepto de alta gama, característica principal del desarrollo turístico en la Riviera Nayarit, dado su alto valor paisajístico, su muy relevante carácter cultural en cuanto a amabilidad y calidad en el servicio, así como la capacidad laboral y empresarial de su población, lo cual permite modelos de desarrollo con mejor rendimiento y sustentabilidad.

No obstante, siendo una realidad que el mercado de destino es tanto nacional como extranjero, el proyecto está sujeto a los efectos de los acontecimientos actuales geopolíticos y macroeconómicos, lo que provoca alteraciones entre los segmentos que son prioritarios para la industria turística en México.

El propósito específico de este apartado es sustentar, con rigor técnico, jurídico y económico, la solicitud del promovente para que la autorización ambiental reconozca y avale una modalidad de descripción de proyecto en la que se definen con precisión los parámetros de impacto ambiental relevantes, como los son la determinación de la superficie total construida, el número de unidades y niveles, los sistemas constructivos a utilizar, así como su volumetría, extensión, procesos y materiales; además de la huella de construcción y los coeficientes de ocupación y utilización del suelo, sin que se determine a priori la distribución fija interior específica de cada unidad habitacional, la cual podría necesitar ajustarse, siempre dentro de los rangos de superficie autorizados en respuesta a condiciones de mercado que se precisan posteriormente. Este planteamiento no constituye una omisión de información ni una ambigüedad procedimental, sino que se fundamenta en la doctrina jurídica y ambiental de la flexibilidad adaptativa, en la naturaleza misma de la evaluación de impacto ambiental como instrumento preventivo y en la invariabilidad de los parámetros físicos de impacto que se evalúan y se declaran con exactitud en la MIA-P.

Tipologías de unidades

Para su desarrollo total y gradual, garantizando el control ambiental y constructivo en todas sus fases, el proyecto se incorporará en un condominio maestro con sub-condominios horizontal y vertical, agrupando cada tipo de unidad, a saber: el hotel y los departamentos brandeados (susceptibles de renta hotelera); los edificios de departamentos MCA Blanca para residentes y los lotes residenciales, sean brandeados o privados, así como las áreas de administración, equipamiento, áreas verdes, de conservación y demás áreas comunes.

Unidades Hoteleras Tipo

El Hotel del proyecto pretende 40 edificaciones hoteleras compuestas por 20 edificaciones de una recamara y un nivel, denominadas habitaciones individuales, que son equivalentes a 20 cuartos

hoteleros; 10 edificaciones de dos recamaras y un nivel, denominadas habitaciones grupo 2, equivalentes a 20 cuartos hoteleros; y 10 edificaciones de tres recamaras y dos niveles, denominadas habitaciones grupo 3, en las que cada uno de los niveles puede rentarse por separado, lo que convierte cada edificación del grupo 3 en dos unidades de renta, siendo cada nivel equivalente a 3 cuartos hoteleros, lo hace un total de 6 cuarto hoteleros por habitación del grupo 3, para una suma de 60 cuartos hoteleros equivalentes a las 10 unidades de este grupo 3. El total de edificaciones es de 40, conteniendo 50 unidades de renta, que equivalen a 100 cuartos hoteleros, como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA DE HABITACIONES DEL HOTEL

USO	EDIFICIOS		NIVELES POR EDIFICIO	DENSIDAD	
	CANTIDAD	NOMBRE		UNIDADES DE ALOJAMIENTO	CUARTO HOTELERO
HOTEL	20	Habitaciones individuales Planta baja	1 Nivel	20	20
	10	Habitaciones grupo 2 Planta baja	1 Nivel	10	20
	10	Habitaciones grupo 3 Planta baja Planta alta	2 Nivel	20	60
	40			*50*	*100*

A continuación, se muestran renders de modelos tipo que representan el diseño y concepto que prete4nde el proyecto como producto final, insistiendo en que se trata de imágenes conceptuales de referencia únicamente.

MODELO TIPO HABITACION INDIVIDUAL



MODELO TIPO HABITACION GRUPO 2





MODELO TIPO HABITACION GRUPO 3





Edificaciones que constituyen las amenidades del hotel

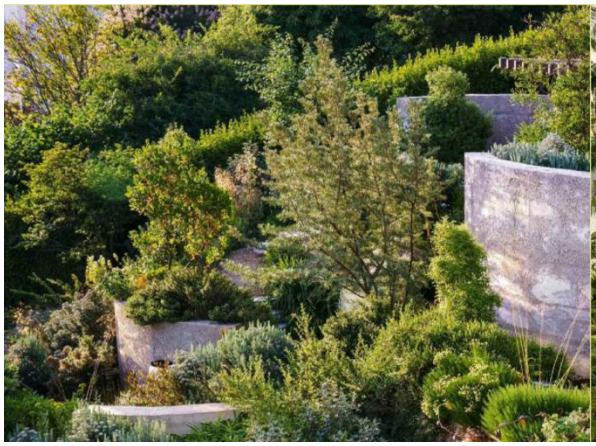
TABLA DE AMENIDADES DEL HOTEL

USO	EDIFICIO		NIVELES POR EDIFICIO
	CANTIDAD	NOMBRE	
AMENIDADES HOTEL	1	RECEPCIÓN	1 Nivel
	1	SPA	1 Nivel
	5	CANCHAS DEPORTIVAS	1 Nivel
	9	PALAPAS	1 Nivel
	1	GIMNASIO	1 Nivel
	1	CLUB DE PLAYA	1 Nivel
	1	CLUB DE PLAYA 2	1 Nivel
	1	RESTAURANTE 1	1 Nivel
	1	RESTAURANTE 2	1 Nivel
	1	RESTAURANTE 3	1 Nivel
	22		

IMÁGENES DE REFERENCIA DE SPA Y CLUB DE PLAYA DEL HOTEL




IMÁGENES DE REFERENCIA DE JARDINES Y RESTAURANT DEL HOTEL




Departamentos Brandeados (renta hotelera)

El proyecto pretende 5 edificios (módulos) de 4 niveles con 20 departamentos cada uno para un total de 100 unidades de este tipo, que en términos de densidad equivalen a 200 cuartos hoteleros. La superficie de desplante de cada edificio es de 903.63 m^2, en los cuales se estima un total de 620 m^2 de construcción techada y 179.52 m^2 de construcción descubierta (terrazas, balcones, etc.)

TABLA DE UNIDADES DE LOS DEPARTAMENTOS BRANDEADOS

DEPARTAMENTOS BRANDEADOS	5 Edificios	DEPARTAMENTOS BRANDEADOS Planta baja Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3	4 Niveles	100 unidades	Equivalentes a 200 cuartos hoteleros

IMAGEN DE REFERENCIA DE LOS EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS BRANDEADOS



IMAGEN DE REFERENCIA DEL INTERIOR DE LOS DEPARTAMENTOS BRANDEADOS





Departamentos MCA Blanca

El proyecto pretende 9 edificios (módulos) de 6 niveles con 275 departamentos en total, que en términos de densidad equivalen a 550 cuartos hoteleros. La superficie de desplante (planta baja) de cada edificio es de 1,357.03 m^2, en los cuales se estima un total de 1,023.69 m^2 de construcción techada y 335.35 m^2 de construcción descubierta (terrazas, balcones, etc.). Adicionalmente, cada uno contará con una alberca de aproximadamente 200 m^2. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

TABLA DE UNIDADES DE LOS DEPARTAMENTOS MCA BLANCA

DEPARTAMENTOS MCA BLANCA	9	**DEPARTAMENTOS MCA BLANCA** Planta baja Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3 Nivel 4 Nivel 5	6 Niveles	275 unidades	Equivalentes a 550 cuartos hoteleros

IMAGEN DE REFERENCIA DE LOS EDIFICIOS DE LOS DEPARTAMENTOS MCA BLANCA




IMAGEN DE REFERENCIA DEL PENTHOUSE MCA BLANCA




IMAGEN DE REFERENCIA DE UN DEPARTAMENTO MCA BLANCA




b) Tipo y cantidad de residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio y la construcción serán separados y almacenados temporalmente en el área de obras provisionales habilitada en la zona norte del predio, colindante con la Carretera Federal 200, y serán retirados periódicamente manejando por separado los residuos sólidos urbanos de los residuos de construcción. Los residuos se clasificarán en los tipos descritos a continuación, almacenándose en contenedores diferenciados señalizados por código de colores, identificando aquellos que son para disposición final y los que deben ser reutilizados, para poder ser recogidos por empresas recolectoras y recicladoras autorizadas. En la obra habrá personal dedicado a la recolección periódica y ordenada de los residuos, así como a su traslado a la zona de

separación y retiro del proyecto, desde donde pasarán a los contenedores correspondientes para ser recogidos periódicamente y transportados a su destino final.

Para estimar los residuos de construcción se aplica el factor de generación de 0.125 m³ de escombro por m² de superficie construida, estándar para este tipo de proyectos. Considerando la superficie de construcción del proyecto (construcción cubierta + construcción descubierta + albercas + vialidades) tenemos: 236769.41 m² × 0.125 m³/m² = 29,596.17 m³ de escombro generado durante toda la etapa de 40 trimestres (120 meses) de construcción. Los productos de demolición y el escombro, antes de ser enviados al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Compostela, serán revisados, valorizados y clasificados para reciclar lo que proceda. Los residuos de construcción se compondrán de: concreto y pedacería de block, tabique y cerámica; metales varios (varilla, alambrón, perfiles, lámina galvanizada); madera de cimbra usada (barrotes, polines, tablones, triplay); papel y cartón; vidrio; y plásticos. Los reciclables serán entregados a empresas recicladoras autorizadas; el escombro no valorizable será transportado al tiro municipal autorizado.

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD GENERADORA	ÁREA DE GENERACIÓN	RESIDUO	TIPO	CANTIDAD ESTIMADA
Desmonte	Áreas a desmontar (17.26 has.)	Troncos, ramas, hojas, arbustos	Orgánico	12 kg/m² (ref.) = 2,071 tons
Alimentación de trabajadores	Comedor de trabajadores	Restos de comida, frutas, cáscaras	Orgánico	~518.4 ton (total etapa)
Alimentación de trabajadores	Comedor de trabajadores	Envases y empaques	Inorgánico	
Uso de sanitarios portátiles	Sanitarios portátiles (1 c/20 trab.)	Aguas residuales húmedas	Orgánico líquido	~26 kg/san. /día = 390 diarios
Construcción de obras	Frentes de trabajo en general	Escombro, concreto, cerámica, metal, madera de cimbra	Residuos manejo especial	~29,596.17 m³ (total etapa)
Mantenimiento de maquinaria	Almacén temporal de RP en BOH provisional	Aceites usados, estopas, filtros, solventes	Peligroso	0.74 tons. anual = 7.4 ton (total)

El proyecto XANTU Riviera Nayarit es un desarrollo turístico-residencial de uso mixto de alta densidad (TH-4, PMDU Compostela) ubicado en Compostela, Nayarit, sobre un predio de 388,216.64 m² (≈ 38.8216 ha). El programa comprende 445 unidades de alojamiento y residencia con un CUS de 105,778.64 m² y una densidad equivalente a 1,004 cuartos de hotel. La escala y heterogeneidad de los componentes del proyecto, que son el hotel boutique, los departamentos brandeados (de renta hotelera) y marca blanca (privados), residencias, art district comercial, amenidades y servicios, determinan corrientes de residuos diversas que requieren estrategias diferenciadas de manejo, reutilización y reciclaje.

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Area	Visitantes y residentes	Personal operativo y administrativo	Total personas	Kg/per/dia	Diaria	Mensual	Anual kgs.	Anual tons.
Areas alojamiento y servicios	2000	800	2800	0.944	2643.2	80353.28	964239.36	964.24

ACTIVIDAD GENERADORA	ÁREA DE GENERACIÓN	RESIDUO	TIPO	CANTIDAD (ton/año)
Operación general del desarrollo	Habitaciones, restaurantes, bares, oficinas, andadores, áreas comunes	Restos de comida, jardinería y materiales orgánicos similares	Orgánico (52%)	501.40
Operación general del desarrollo	Habitaciones, restaurantes, bares, oficinas, estacionamientos	Papel y cartón (14%), vidrio (6%), plásticos (5%), textiles (1%), metales (3%), otros (19%)	Inorgánico (48%)	462.83
Mantenimiento de instalaciones y equipos	Taller de mantenimiento, almacén de RP	Envases de pinturas, aceites, filtros, estopas, refrigerantes recuperados	Peligroso	1.7 tons anual
Operación de albercas y espejos de agua	Cuarto técnico de albercas	Envases de productos de tratamiento de agua (cloro, pH-minus, floculantes)	Peligroso / RME	0.81 tons anual
Lavandería industrial (BOH)	Lavandería del BOH	Textiles de baja usados, empaques de detergentes industriales	RME	1.2 tons anual
Cocinas y restaurantes	Cocinas del hotel y restaurantes del Art District	Aceites y grasas de cocina usados	RME	3.4 tons anual
Tecnología y sistemas	Administración, habitaciones, instalaciones	Residuos electrónicos (RAEE): televisores, computadoras, equipos de A/C	RME	0.65 tons anual
TOTAL RSU ESTIMADO EN OPERACIÓN PLENA			972 ton/año**	

** El mantenimiento de vehículos automotores se realizará en talleres ajenos al proyecto.

Aguas residuales

Las aguas residuales generadas durante la operación serán conducidas a la planta de tratamiento propia del proyecto, con un gasto promedio anual de 27.55 lps. El agua tratada resultante será reutilizada en el riego de las áreas verdes del desarrollo, previa verificación de que cumple con los parámetros establecidos por la NOM-003-SEMARNAT-1997 para servicios al público con contacto directo.

Las aguas residuales generadas por la operación del desarrollo se enviarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) propia del proyecto. La PTAR será de tipo modular, con la tecnología que permita los menores dimensionamientos y con un sistema de tanques que tenga la capacidad de retención para el gasto máximo extraordinario. Sus especificaciones se describen a detalle en el apartado de infraestructura para el manejo de residuos siguiente. La descarga del efluente tratado cumplirá con los límites máximos permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-2021 para descarga en

cuerpos de agua nacionales y la NOM-003-SEMARNAT-1997 para servicios al público con contacto directo, en virtud de que el agua tratada se destinará al riego de las áreas a través de la red de distribución de agua tratada. Se considera una cisterna de agua tratada en la misma zona de la PTAR para su almacenamiento y regulación antes de la distribución para riego. Se contratará a una empresa local para el monitoreo periódico de los parámetros de calidad del efluente, a fin de asegurar el cumplimiento continuo de las normas aplicables. Los cálculos del gasto de agua residual son los siguientes:

ESTIMACION GENERAL PRELIMINAR DE GASTO DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL

TIPO DE UNIDAD	Unidad de calculo	Unidad de consumo	Q UNITARIO/DIA	Q TOTAL/DIA (lts)	Q TOTAL/ DIA (M3)	Q MED/DIA (lps)	Q MAX/DIA (lps)	Q MAX/HOR (lps)
HOTEL								
CUARTOS DE HOTEL	100 REC	200 PERS	1500 LTS/DIA	300,000 LTS	300.00 M3	3.47 LPS	4.86 LPS	7.53 LPS
RESIDENCIAS	195 REC	390 PERS	500 LTS/DIA	195,000 LTS	195.00 M3	2.26 LPS	3.16 LPS	4.90 LPS
DEPARTAMENTOS	300 REC	600 PERS	500 LTS/DIA	300,000 LTS	300.00 M3	3.47 LPS	4.86 LPS	7.53 LPS
SUPERFICIES PÚBLICAS		357 PERS	500 LTS/DIA	178,500 LTS	178.50 M3	2.07 LPS	2.89 LPS	4.48 LPS
BACK OF THE HOUSE	100 REC	1,000 KG/DIA	40 LT/KG/DIA	40,000 LTS	40.00 M3	0.46 LPS	0.65 LPS	1.00 LPS
SERVICIOS		1190 PERS	100 LTS/DIA	119,000 LTS	119.00 M3	1.38 LPS	1.93 LPS	2.99 LPS
MARCA PÚBLICA								
LOTES	165 REC	330 PERS	500 LTS/DIA	165,000 LTS	165.00 M3	1.91 LPS	2.67 LPS	4.14 LPS
RESIDENCIAS	160 REC	320 PERS	500 LTS/DIA	160,000 LTS	160.00 M3	1.85 LPS	2.59 LPS	4.02 LPS
DEPARTAMENTOS	1020 REC	2040 PERS	500 LTS/DIA	1,020,000 LTS	1,020.00 M3	11.81 LPS	16.53 LPS	25.62 LPS
SERVICIOS		2690 PERS	100 LTS/DIA	269,000 LTS	269.00 M3	3.11 LPS	4.36 LPS	6.76 LPS
ART DISTRICT / HOTEL								
CUARTOS DE HOTEL	70 REC	140 PERS	1500 LTS/DIA	210,000 LTS	210.00 M3	2.43 LPS	3.40 LPS	5.27 LPS
LOCALES	35 REC	35 PERS	36 LTS/DIA	1,260 LTS	1.26 M3	0.01 LPS	0.02 LPS	0.03 LPS
SERVICIOS		175 PERS	100 LTS/DIA	17,500 LTS	17.50 M3	0.20 LPS	0.28 LPS	0.44 LPS
			TOTAL AGUA POTABLE	**2,975,260 LTS** Q TOTAL/DIA (lts)	**2,975.26 M3** Q TOTAL/ DIA (M3)	**34.44 LPS** Q MED/DIA (lps)	**48.21 LPS** Q MAX/DIA (lps)	**74.73 LPS** Q MAX/HOR (lps)
			TOTAL AGUA RESIDUAL	**2,380,208 LTS** Q TOTAL/DIA (lts)	**2,380.21 M3** Q TOTAL/ DIA (M3)	**27.55 M3** Q MED/DIA (lps)	**38.57 M3** Q MAX/DIA (lps)	**59.78 M3** Q MAX/HOR (lps)
			RIEGO CON AGUA TRATADA					
JARDINERIA DE VIALIDADES	20% VIAL.	4,824 M2	5 LTS/M2/DIA	24,118 LTS	24.12 M3	0.28 LPS	0.39 LPS	0.61 LPS
JARDINERIA EDIFICACIONES	70% COS	271,751 M2	5 LTS/M2/DIA	1,358,754 LTS	1,358.75 M3	15.73 LPS	22.02 LPS	34.13 LPS
				1,382,872 LTS	1,383 LTS	**16 LTS**	22 LTS	35 LTS

Se estima que el requerimiento promedio diario del proyecto completo sería de 34.44 litros por segundo (LPS) que resultarían en 27.55 LPS de descarga a la PTAR del proyecto, lo que es suficiente para generar los 16 LPS que en promedio se requieren para el riego de la jardinería en vialidades y edificaciones. El resto del agua tratada servirá para las áreas de conservación del proyecto.

Los lodos generados en el proceso de tratamiento serán manejados conforme a la NOM-004-SEMARNAT-2002, mediante deshidratación en la propia PTAR y disposición final en sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Compostela, o bien reutilización como mejorador de suelo en caso de que cumplan con los parámetros de la norma. El drenaje sanitario del desarrollo estará completamente separado del drenaje pluvial en toda la extensión del polígono. La red de atarjeas será de tubería PVC sanitario en interiores y tubería PEAD corrugado de doble pared en colectores externos, con los cárcamos de bombeo necesarios para superar las características topográficas adversas al flujo por gravedad en sectores específicos del predio.

c) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Vinculación: El proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de tipo modular de forma que pueda incrementarse su capacidad en la medida que sea requerido durante la vida de operación del proyecto. La promovente tramitará el registro y autorización respectiva ante la autoridad competente ante la cual presentará los reportes e informes pertinentes. Se contará con los servicios de una empresa local autorizada para el monitoreo de los parámetros de descarga de la PTAR, para asegurarse que sean aptas para su uso en el riego de las áreas verdes, considerando su posible escurrimiento al océano Pacífico.

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, publicada el 3 de junio de 1998 en el Diario Oficial de la Federación

Vinculación: El proyecto contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) propia, para su etapa de operación, por lo que no se realizarán descargas en el sistema de alcantarillado municipal.

NOM-041-SEMARNAT-2017, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (D.O.F. 10 de junio de 2015).

Vinculación: El promovente se encargará de exigir a contratistas y transportistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona, tanto para sus vehículos como para la maquinaria que se utilice.

NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 08/marzo/2018).

Vinculación: En su caso, a los contratistas se les exigirá el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad para la zona.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. (D.O.F. 23/junio/2006).

Vinculación: Durante las etapas de construcción y operación no se permitirán trabajos de mantenimiento ni reparación de la maquinaria o vehículos en el predio del proyecto, por lo que no se generará ninguno de estos residuos peligrosos. Sin embargo, en la etapa de operación se anticipa

que para las acciones de mantenimiento se requerirá del uso de pinturas, solventes, aceites y estopas impregnadas de estos últimos, por lo que se hará entrega de estos desechos a la empresa autorizada para su disposición final (ver programa de manejo de residuos en el anexo IV)

NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres que se encuentran en categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.

Vinculación: En el sistema ambiental del proyecto se identificaron algunas especies de fauna incluidas en esta norma (ver Capitulo IV), para las cuales se implementarán medidas de protección específicas (Ver Capítulo VI de la MIA-P). Cabe mencionar que dentro del predio del proyecto se encontró palma de coquito de aceite (Orbignya guacuyule) y mataiza (Sapium pedicellatum), con categoría de protección especial. Para esta especie se consideran medidas de mitigación específicas. En cuanto a la playa arenosa, aun cuando no se observa evidencia de anidación de tortuga marina, la MIA-P propone un protocolo de avistamiento para el caso de ocurrencia, el cual se incluye en el anexo IV.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma establece en su numeral 4 lo siguiente:

4 Definiciones.

4.3 Fuente Fija. Es toda instalación **establecida** en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios, o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Vinculación: Las actividades del proyecto no se consideran dentro del supuesto de la norma relativa a instalaciones establecidas en un solo lugar, por lo que dicha norma no aplica. No obstante, se establecerá como obligatorio para la maquinaria y los vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto respetar el horario de trabajo establecido, con el fin de reducir al máximo las emisiones de ruido.

NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación

5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.
5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.
5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.

5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.
5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:
a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.
5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.

Vinculación: No se tienen registros de avistamientos ni anidación de tortugas marinas en la playa arenosa del predio, sin embargo, por parte del proyecto se ejecutarán todas y cada una de las medidas precautorias, desde la 5.4.1 hasta 5.4.6, ordenadas por esta norma. Además de ello, se implementará un protocolo de avistamiento de tortuga marina, mismo que se adjunta en el anexo IV de esta MIA-P

Precautorias:
5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.

Vinculación. El proyecto no considera la introducción de especies exóticas ni la remoción de vegetación nativa en el hábitat de anidación.

5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.

Vinculación. El proyecto no ejecutará acciones que impidan u obstaculicen la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa ni del mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.

5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.

Vinculación. El proyecto no instalará en la playa, en ningún momento, algún objeto movible que tenga la posibilidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.

5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.

Vinculación. El proyecto no colocará ninguna instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera.

5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:
a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

Vinculación. El proyecto usará únicamente luminarias de luz ámbar, provistas de mamparas o capuchas, como lo indica la norma.

5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.

Vinculación. El proyecto no considera el uso directo o indirecto de ningún tipo de vehículo en la playa de anidación, y cumplirá con las medidas de seguridad en caso de la introducción a la playa de algún tipo de mascota, absteniéndose de ello en la temporada de anidación.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Esta norma establece en su numeral 4 lo siguiente:
4 Definiciones.
4.3 Fuente Fija. Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios, o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Vinculación. - Las actividades del proyecto no encuadran en el supuesto de la norma relativo a una instalación establecida en un solo lugar, por lo que no aplica la norma. NO obstante, se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, el respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.

d) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico.

Técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general

- Fotointerpretación preliminar de fotografías en el sitio, así como imágenes satelitales a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.
- Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI y CONABIO, así como planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, Nayarit vigentes de la zona para identificar atributos del medio biótico.
- Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.
- Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de diferentes unidades de vegetación y los diferentes ambientes terrestres identificados en los alrededores, definiendo puntos de interés para la observación y registro de información.
- Identificación directa o indirecta (rastros) de especies de flora y fauna silvestres, nativas y exóticas, con apoyo de guías de campo nacionales, estatales y locales, específicas para los principales grupos florísticos y faunísticos.
- Estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo forestal, que será entregado a la SEMARNAT para su evaluación y, en su caso, autorización, que incluye los programas de reforestación, conservación de suelos, rescate de flora, ahuyentamiento y rescate de fauna.
- Censo de especies arbóreas y arbustivas partiendo de observación y conteo directo. Descripción de la vegetación secundaria arbustiva y herbácea, mediante observación directa, tanto dentro del lote como en el área de estudio. Estimación de cobertura vegetal del estrato herbáceo.

Técnicas utilizadas para la descripción del medio físico

- Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, planos del Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, Nayarit vigentes de la zona, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, como las cartas vectorizadas del INEGI y cartas de la CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos y mapas estatales.
- Recorridos por el sitio y toma de fotografías para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, hidrología superficial, suelos, microclimas, paisaje, infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes.

Técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico

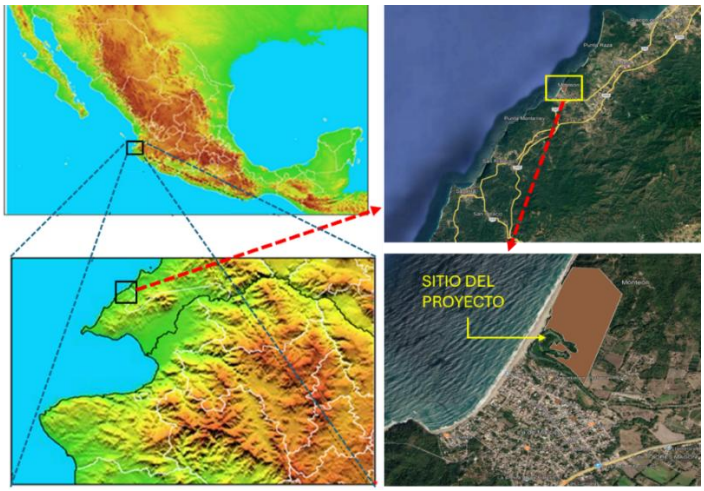
- Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las zonas urbanas cercanas.
- Recopilación de información socioeconómica en el Ayuntamiento.
- Un estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo forestal que se entregará a la par de este estudio.
- Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado, Plan Estatal de Desarrollo, Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit y Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Punta Mita, Nayarit vigente de la zona, cuaderno estadístico municipal del INEGI y programa IRIS ® del INEGI.

e). Ubicación física del proyecto.

El predio se ubica en el Km. 1 Camino a Cerro Majahuas, en la zona costera al sur del desarrollo turístico inmobiliario La Mandarina One & Only y al Noroeste del poblado de Úrsulo Galván, en el municipio de Compostela, Nayarit. Las coordenadas UTM del predio se presentan a continuación (ver plano a escala adecuada en el Anexo II):

COORDENADAS EXTREMAS UTM DEL PREDIO DEL PROYECTO

VERTICE	COORDENADA Y	COORDENADA X
MO67	2318706.8520	463523.4020
MO70	2318421.6660	463896.9170
MO71	2317517.5580	463561.6930
114	2318078.5650	463274.9790
SUPERFICIE = 388,216.64 m²		

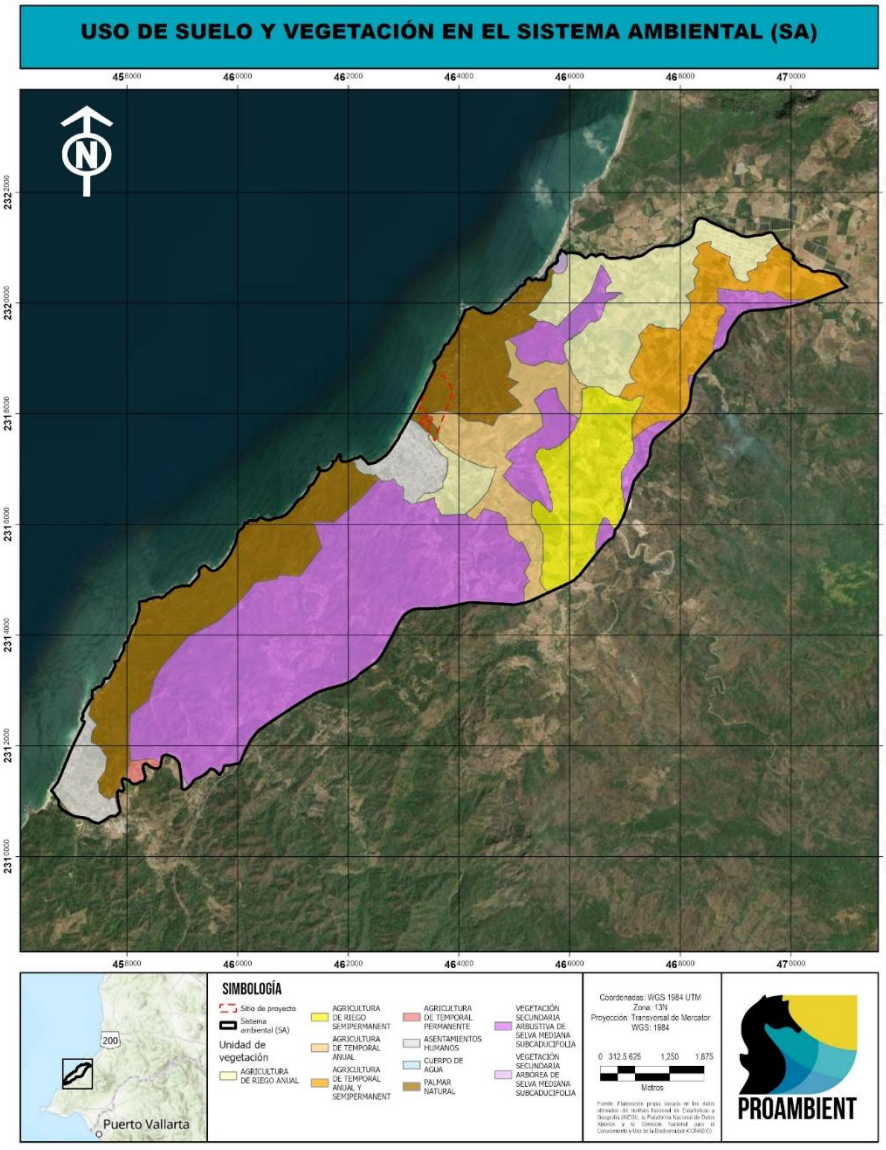


f). Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a esta, indicando explícitamente si se afectará o no algún Área Natural Protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

Vegetación en el sitio de proyecto

De acuerdo con el Conjunto de Datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VII de INEGI (2021) el sitio de proyecto se encuentra mayormente dentro de una unidad de vegetación clasificada como Palmar natural, tal y como se muestra en la siguiente figura:

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN SISTEMA AMBIENTAL



El diagnóstico del componente florístico constituye el fundamento de cualquier estudio de impacto ambiental orientado a terrenos forestales, pues proporciona la línea base que permite evaluar la magnitud de las afectaciones potenciales, así como diseñar medidas de compensación ecológicamente pertinentes. En el contexto del proyecto XANTU, el relevamiento florístico se diseñó para cumplir tres objetivos principales: (i) caracterizar la composición de especies y las formas biológicas presentes en el área de influencia directa e indirecta; (ii) identificar especies bajo algún estatus de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010; y (iii) estimar parámetros estructurales y de diversidad que sirvan de base para el cálculo de la biomasa afectada y los programas de rescate y reintroducción de flora.

La metodología adoptada se fundamenta en los principios del método de cuadrantes y transectos lineales, ampliamente validados en la ecología de la vegetación tropical y subtropical de México (Braun-Blanquet, 1979; Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974; Matteucci & Colma, 1982).

A continuación, se muestras los listados taxonómicos de los tres estratos de vegetación generales obtenidos de los recorridos realizados durante todo el trabajo de campo en el predio de proyecto:

LISTADO TAXONÓMICO GENERAL DE LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBÓRO OBSERVADAS EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	Exótica	
2	Anacardiaceae	*Pistacia mexicana*	Pistache	Nativa	
3	Apocynaceae	*Cascabela thevetia*	Venenillo	Nativa	
4	Apocynaceae	*Cascabela ovata*	Huevo de Toro	Nativa	
5	Arecaceae	*Attalea guacuyule*	Palma de coco de aceite	Endémica	(Pr)
6	Arecaceae	*Cocos nucifera*	Cocotero	Exótica	
7	Bignoniaceae	*Tabebuia rosea*	Amapa	Nativa	
8	Bixaceae	*Bixa orellana*	Achiote	Nativa	
9	Burseraceae	*Bursera simaruba*	Papelillo rojo	Nativa	
10	Combretaceae	*Terminalia catappa*	Almendro falso	Exótica	
11	Combretaceae	*Conocarpus erectus*	Mangle Botoncillo	Nativa	(A)
12	Euphorbiaceae	*Hippomane mancinella*	Manzanilla	Nativa	
13	Euphorbiaceae	*Jatropha standleyi*	Papelillo verde	Nativa	
14	Euphorbiaceae	*Sapium macrocarpum*	Mataiza	Nativa	(A)
15	Fabaceae	*Apoplanesia paniculata*	Llorasangre	Nativa	
16	Fabaceae	*Bauhinia ungulata*	Pata de venado	Nativa	
17	Fabaceae	*Delonix regia*	Tabachín	Exótica	

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
18	Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum*	Parota	Nativa	
19	Fabaceae	*Pithecellobium lanceolatum*	Guamuchilillo	Nativa	
20	Fabaceae	*Vachellia campechiana*	Concha	Nativa	
21	Fabaceae	*Vachellia hindsii*	Jarretadera	Nativa	
22	Fabaceae	*Pithecellobium dulce*	Guamuchil	Nativa	
23	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácima	Nativa	
24	Malvaceae	*Heliocarpus occidentalis*	Guácima colorada	Endémica	
25	Malvaceae	*Hibiscus tiliaceus*	Majagua	Nativa	
26	Malvaceae	*Pseudobombax ellipticum*	Clavellina	Nativa	
27	Malvaceae	*Ceiba pentandra*	Ceiba	Nativa	
28	Meliaceae	*Azadirachta indica*	Neem de la India	Exótica	
29	Moraceae	*Brosimum alicastrum*	Ramón	Nativa	
30	Moraceae	*Ficus aurea*	Amate dorado	Nativa	
31	Moraceae	*Ficus cotinifolia*	Amate negro	Nativa	
32	Moraceae	*Ficus insipida*	Higuera blanca	Nativa	
33	Moraceae	*Ficus obtusifolia*	Higuerilla	Nativa	
34	Moraceae	*Ficus pertusa*	Amatillo	Nativa	
35	Myrtaceae	*Psidium sartorianum*	Guayabillo	Nativa	
36	Phyllanthaceae	*Phyllanthus elsiae*	Cerezo agrio	Nativa	
37	Piperaceae	*Piper arboreum*	Platanillo cubano	Nativa	
38	Rutaceae	*Citrus × latifolia*	Limón	Exótica	
39	Salicaceae	*Salix humboldtiana*	Sauce	Nativa	
40	Sapindaceae	*Thouinidium decandrum*	Periquillo	Nativa	
41	Urticaceae	*Cecropia obtusifolia*	Trompeta	Nativa	

TABLA IV. 1 LISTADO TAXONÓMICO GENERAL DE LAS ESPECIES DEL ESTRATO ARBUSTIVO OBSERVADAS EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	Exótica	
2	Anacardiaceae	*Pistacia mexicana*	Pistache	Nativa	
3	Apocynaceae	*Cascabela ovata*	Huevo de toro	Nativa	
4	Apocynaceae	*Cascabela thevetia*	Venenillo	Nativa	
5	Arecaceae	*Attalea guacuyule*	Palma de coco de aceite	Endémica	(Pr)
6	Bignoniaceae	*Tabebuia rosea*	Amapa	Nativa	
7	Burseraceae	*Bursera simaruba*	Papelillo rojo	Nativa	
8	Combretaceae	*Terminalia catappa*	Almendro falso	Exótica	
9	Euphorbiaceae	*Hippomane mancinella*	Manzanilla	Nativa	
10	Euphorbiaceae	*Jatropha standleyi*	Papelillo verde	Nativa	

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
11	Fabaceae	*Apoplanesia paniculata*	Llora sangre	Nativa	
12	Fabaceae	*Bauhinia ungulata*	Pata de venado	Nativa	
13	Fabaceae	*Neltuma juliflora*	Mezquite	Nativa	
14	Fabaceae	*Pithecellobium lanceolatum*	Guamuchilillo	Nativa	
15	Fabaceae	*Senna alata*	Mazorquilla	Nativa	
16	Fabaceae	*Vachellia hindsii*	Jarretadera	Nativa	
17	Fabaceae	*Mimosa diplotricha*	Sierrilla	Nativa	
18	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácima	Nativa	
19	Malvaceae	*Hibiscus tiliaceus*	Majagua	Nativa	
20	Malvaceae	*Pseudobombax ellipticum*	Clavellina	Nativa	
21	Moraceae	*Brosimum alicastrum*	Ramón	Nativa	
22	Nyctaginaceae	*Pisonia capitata*	Garabato	Endémica	
23	Piperaceae	*Piper arboreum*	Platanillo cubano	Nativa	
24	Piperaceae	*Piper jaliscanum*	Cordoncillo	Nativa	
25	Poaceae	*Lasiacis divaricata*	Bambú silvestre	Nativa	
26	Poaceae	*Megathyrsus maximus*	Pasto Guinea	Exótica-Invasora	
27	Rubiaceae	*Morinda citrifolia*	Noni asiático	Exótica	
28	Rubiaceae	*Psychotria carthagenensis*	Jazmín de la costa	Nativa	
29	Rutaceae	*Citrus x latifolia*	Limón	Exótica	
30	Sapindaceae	*Paullinia pinnata*	Bejuco de costilla	Nativa	
31	Sapindaceae	*Cupania dentata*	Cola de pava	Nativa	
32	Simaroubaceae	*Simarouba amara*	Aceituno	Nativa	

LISTADO TAXONÓMICO GENERAL DE LAS ESPECIES DEL ESTRATO HERBÁCEO OBSERVADAS EN EL SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Amaranthaceae	*Alternanthera brasiliana*	Hoja rubí	Nativa	
2	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	Mango	Exótica	
3	Apocynaceae	*Cascabela thevetia*	Venenillo	Nativa	
4	Arecaceae	*Attalea guacuyule*	Palma de coco de aceite	Endémica	(Pr)
5	Asteraceae	*Simsia foetida*	Guía puerquera	Nativa	
6	Bataceae	*Batis maritima*	Saladilla	Nativa	
7	Boraginaceae	*Euploca procumbens*	Cola de alacrán	Nativa	
8	Combretaceae	*Terminalia catappa*	Almendro falso	Exótica	
9	Convolvulaceae	*Evolvulus alsinoides*	Pico de pájaro	Nativa	
10	Convolvulaceae	*Ipomoea setosa*	Campanilla brasileña	Nativa	
11	Convolvulaceae	*Ipomoea trifida*	Trompetilla rosa	Nativa	

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
12	Convolvulaceae	*Ipomoea pes-caprae*	Bejuco de mar	Nativa	
13	Cucurbitaceae	*Momordica charantia*	Cundeamor	Exótica	
14	Cyperaceae	*Cyperus articulatus*	Carricillo	Nativa	
15	Euphorbiaceae	*Acalypha phleoides*	Chilito	Nativa	
16	Euphorbiaceae	*Jatropha standleyi*	Papelillo verde	Nativa	
17	Fabaceae	*Apoplanesia paniculata*	Llorasangre	Nativa	
18	Fabaceae	*Delonix regia*	Tabachín	Exótica	
19	Fabaceae	*Pithecellobium lanceolatum*	Guamuchilillo	Nativa	
20	Fabaceae	*Senna alata*	Mazorquilla	Nativa	
21	Fabaceae	*Vachellia campechiana*	Concha	Nativa	
22	Fabaceae	*Vachellia hindsii*	Jarretadera	Nativa	
23	Fabaceae	*Mimosa diplotricha*	Sierrilla	Nativa	
24	Fabaceae	*Canavalia rosea*	Frijol de playa	Nativa	
25	Lygodiaceae	*Lygodium venustum*	Helecho trepador	Nativa	
26	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácima	Nativa	
27	Malvaceae	*Melochia nodiflora*	Aquiche chiquito	Nativa	
28	Moraceae	*Brosimum alicastrum*	Ramón	Nativa	
29	Nyctaginaceae	*Pisonia capitata*	Garabato	Endémica	
30	Petiveriaceae	*Petiveria alliacea*	Hierba del zorrillo	Nativa	
31	Piperaceae	*Piper jaliscanum*	Cordoncillo	Nativa	
32	Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Pasto Buffel	Exótica-Invasora	
33	Poaceae	*Lasiacis divaricata*	Bambú silvestre	Nativa	
34	Poaceae	*Distichlis spicata*	Zacate salado	Nativa	
35	Poaceae	*Megathyrsus maximus*	Pasto Guinea	Exótica-Invasora	
36	Polygonaceae	*Antigonon leptopus*	San miguelito	Nativa	
37	Pteridaceae	*Adiantum amplum*	Helecho palmita	Nativa	
38	Sapindaceae	*Paullinia pinnata*	Bejuco de costilla	Nativa	
39	Sapindaceae	*Serjania mexicana*	Cola de iguana	Nativa	
40	Typhaceae	*Typha domingensis*	Tule	Nativa	
41	Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis*	Verbena falsa	Nativa	

Derivado de estos recorridos realizados, así como información obtenida de vuelos de drone se pudieron diferenciar 5 unidades de vegetación: la **Selva Mediana Subcaducifolia**, **Selva Baja Caducifolia**, **Palmar natural, Humedal y Duna Costera**

Fauna en el sitio de proyecto

El muestreo de la fauna en el sitio de proyecto se realizó mediante la implementación de cinco transectos que recorren el predio de norte a sur. En los recorridos de este transecto se implementaron técnicas de muestreo directo e indirecto propias para cada uno de los grupos faunísticos, estas se describen a continuación:

PUNTO INICIAL DE LOS TRANSECTOS DE FAUNA EN SITIO DE PROYECTO



COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE INICIO DE LOS TRANSECTOS DE FUANA EN SITIO DE PROYECTO

SITIO	X	Y
T1	463589.33	2317731.94
T2	463402.2	2317894
T3	463353.24	2318309.54
T4	463571.38	2318249.95
T5	463438.46	2318145.77

Anfibios y Reptiles

Métodos Directos

Durante los recorridos de los transectos hubo avistamientos directos y captura de ejemplares, estas actividades se realizaron en zonas prioritarias en donde hubiera condiciones más favorables para este tipo de animales, se buscaron zonas donde hubiera mayor humedad, madrigueras, remoción de la hojarasca en el suelo del bosque (en esta se concentra humedad y sirve cómo refugio del calor del día para especies pequeñas de anfibios)

Métodos indirectos

Las evidencias indirectas tomadas en cuenta fueron mudas de piel, cascarones de huevo, madrigueras abandonadas.

Aves

Métodos Directos

Se establecieron puntos de observación y conteo en lugares del predio en donde hubiera buena visibilidad de las copas de los árboles. Con ayuda de una cámara fotográfica se obtuvieron imágenes de la avifauna del sitio de proyecto, las cuales fueron posteriormente identificadas con ayuda de claves de identificación y guías de campo.

Métodos indirectos

En cuanto evidencias indirectas, se buscaron plumas, cascarones de huevo, nidos abandonados y eagrópilas (escretas de piel y huesos que producen algunas aves rapaces)

Mamíferos

Métodos directos

En los recorridos de los transectos fueron utilizadas algunas técnicas de muestreo directo cómo lo es el trampeo (trampas Tomahawk) y fototrampeo (Cámaras con activación por movimiento asociadas a un bebedero artificial como carnada)

Métodos indirectos

Se utilizaron técnicas de rastreo e identificación de mamíferos con base en los rastros que dejan, cómo huellas, heces, talladeros, rastros de pelaje, madrigueras y guaridas (Aranda-Sánchez, 2012)

Materiales utilizados: Flexómetro, GPS, cámara fotográfica, gancho herpetológico, bolsas de celofán para guardar muestras indirectas, formatos de campo.

EQUIPOS UTILIZADO EN LOS MUESTREOS DE FAUNA (FOTOTRAMPO Y TRAMPA TOMAHAWK) EN SITIO DE PROYECTO





Riqueza específica en el sitio de proyecto

A continuación, se presenta el listado taxonómico de la fauna encontrada en Sistema Ambiental:

LISTADO TAXONÓMICO DE LA ANFIBIOS ENCONTRADOS EN ÁREA DE SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Bufonidae	*Incilius mazatlanensis*	Sapito pinto de Mazatlán	Endémica	
2	Bufonidae	*Rhinella horribilis*	Sapo gigante	Nativa	
3	Leptodactylidae	*Leptodactylus melanonotus*	Ranita de hojarasca	Nativa	

LISTADO TAXONÓMICO DE LA REPTILES ENCONTRADOS EN ÁREA DE SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Boidae	*Boa sigma*	Boa mexicanan del Pacífico	Nativa	
2	Emydidae	*Trachemys scripta*	Tortuga grabada	Nativa	
3	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana verde	Nativa	(Pr)
4	Teiidae	*Aspidoscelis costatus*	Huico llanero	Endémica	(Pr)
5	Teiidae	*Aspidoscelis lineattissimus*	Huico de líneas	Endémica	(Pr)

LISTADO TAXONÓMICO DE LA AVES ENCONTRADOS EN ÁREA DE SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla negra menor	Nativa	(Pr)
2	Anatidae	*Dendrocygna autumnalis*	Pijije alas blancas	Nativa	
3	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza blanca	Nativa	
4	Ardeidae	*Egretta tricolor*	Garza tricolor	Nativa	
5	Ardeidae	*Nyctanassa violacea*	Garza nocturna corona clara	Nativa	
6	Cardinalidae	*Piranga rubra*	Piranga roja	Nativa	
7	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote común	Nativa	
8	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	Nativa	
9	Corvidae	*Corvus sinaloae*	Cuervo sinaloense	Endémica	
10	Corvidae	*Cyanocorax formosus*	Urraca cara blanca	Nativa	
11	Cracidae	*Ortalis wagleri*	Chachalaca vientre castaño	Endémica	
12	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero pijuy	Nativa	
13	Fregatidae	*Fregata magnificens*	Fragata tijereta	Nativa	
14	Furnariidae	*Xiphorhynchus flavigaster*	Trepatroncos pico marfil	Nativa	
15	Icteridae	*Cassiculus melanicterus*	Cacique mexicano	Nativa	
16	Icteridae	*Icterus pustulatus*	Calandria dorso rayado	Nativa	
17	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	Nativa	
18	Jacanidae	*Jacana spinosa*	Jacana norteña	Nativa	
19	Laridae	*Larus atricilla*	Gaviota reidora	Nativa	
20	Laridae	*Sterna hirundo*	Charra común	Nativa	
21	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle norteño	Nativa	

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
22	Momotidae	*Momotus mexicanus*	Momoto corona canela	Nativa	
23	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Aguila pescadora	Nativa	
24	Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	Pelícano café	Nativa	
25	Phalacrocoracidae	*Nannopterum brasilianum*	Cormorán neotropilcal	Nativa	
26	Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	Carpintero enmascarado	Endémica	
27	Psittacidae	*Eupsittula canicularis*	Periquito frente naranja	Nativa	(Pr)
28	Threskiornithidae	*Eudocimus albus*	Ibis blanco	Nativa	
29	Trochilidae	*Amazilia rutila*	Colibrí canelo	Nativa	
30	Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho norteño	Nativa	
31	Trogonidae	*Trogon elegans*	Coa elegante	Nativa	
32	Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo dorso canela	Nativa	
33	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	Nativa	
34	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano pirirí	Nativa	

LISTADO TAXONÓMICO DE LA MAMÍFEROS ENCONTRADOS EN ÁREA DE SITIO DE PROYECTO

ID	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM 059
1	Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	Nativa	
2	Cricetidae	*Oligoryzomys fulvescens*	Rata arrocera pigmea	Nativa	
3	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache norteño	Nativa	
4	Heteromyidae	*Heteromys pictus*	Ratón espinoso pintado	Nativa	
5	Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	Murciélago frugívoro gigante	Nativa	
6	Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí	Nativa	
7	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	Nativa	
8	Sciuridae	*Sciurus colliaei*	Ardilla gris del Pacífico	Endémica	

A continuación, se presenta un análisis de la riqueza específica de la fauna encontrada en el sitio de proyecto:

RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA FAUNA DEL SITIO DE PROYECTO

Riqueza especifica	**50**
Anfibios	3
Reptiles	5
Aves	34
Mamíferos	8
Nativas	43
Endémicas	7
Exóticas	0
Invasoras	0
NOM-059-SEMARNAT 2010	5

En el sitio de proyecto se encontraron un total de 50 especies animales de las cuales el grupo más abundante fueron las aves con 34 especies y el menos abundante fueron los anfibios con 3 especies.

En cuanto a su distribución, las 43 especies encontradas resultaron ser nativas de la zona y 7 especies resultaron endémicas, no se encontraron especies exóticas ni invasoras. Sobre las listas de conservación evaluadas se encontraron 5 especies que se encuentran bajo algún tipo de protección especial de la NOM 059.

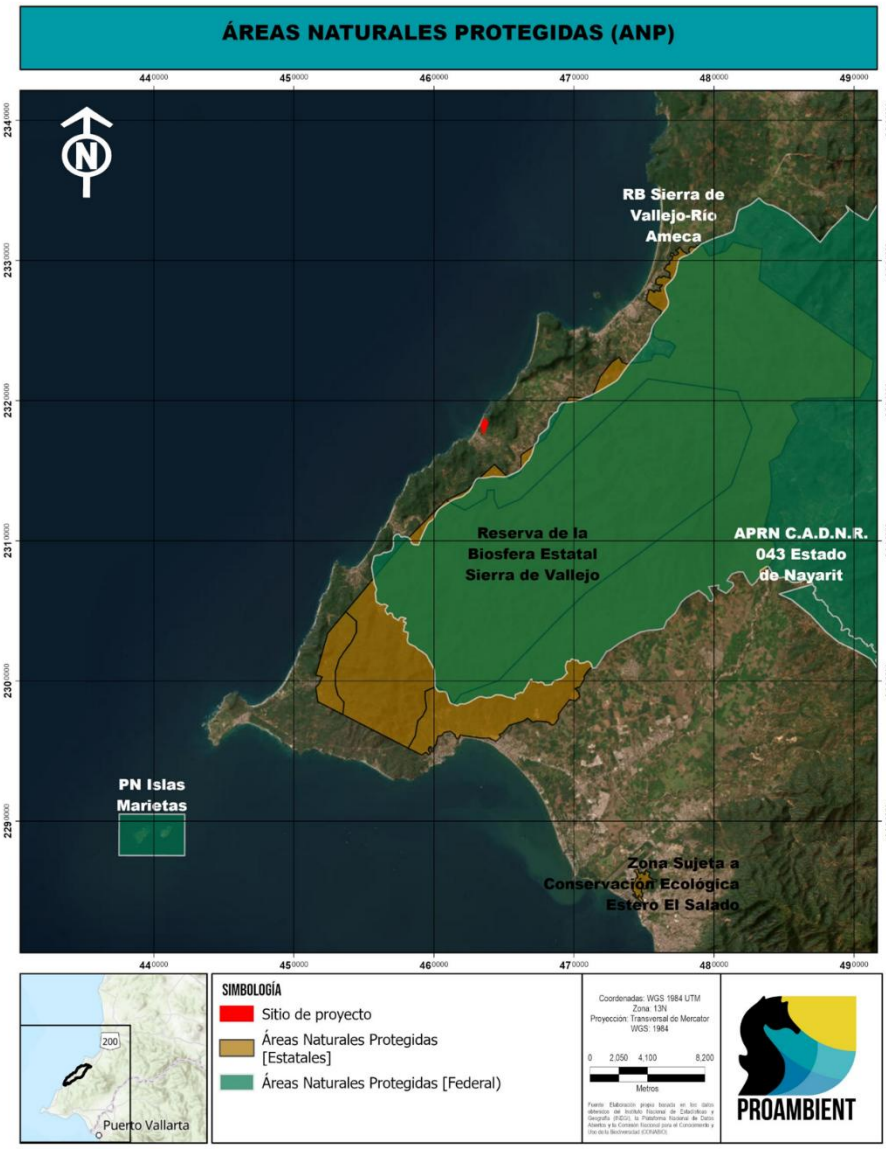
FAUNA ENCONTRADA EN SITIO DE PROYECTO



Áreas naturales del proyecto

El sitio de proyecto no se encuentra dentro de alguna de las áreas naturales protegidas declaradas tanto a nivel federal como estatal, siendo la más cercana la Reserva de la biosfera Sierra de Vallejo – Río Ameca, misma que también es considerada a nivel estatal con una superficie distinta.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ALREDEDOR DEL SITIO DE PROYECTO



g) Planos de proyecto.

Los planos del proyecto se pueden consultar en el Anexo II de la MIA-P

h). Identificación y evaluación de impactos Ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que potencialmente podrá generar la construcción y operación del proyecto descrito en su zona de influencia, fueron utilizadas diferentes técnicas convencionales de evaluación de impacto ambiental.

Las actividades del proyecto se dividieron en 3 etapas distintas, preparación del sito, construcción y etapa de operación. A continuación, se presentan las principales actividades para cada etapa, de acuerdo con la memoria técnica proporcionada por la promovente:

ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL PROYECTO EN CADA UNA DE LAS ETAPAS

ACTIVIDADES	PREPARACIÓN DEL SITIO	• Ejecución del cambio de uso de suelo
		• Despalme
		• Instalación de obras provisionales
		• Excavación y relleno
		• Nivelación y compactación
	CONSTRUCCIÓN	• Cimentación
		• Albañilería
		• Obra civil
		• Obras en ZOFEMAT
		• Instalaciones eléctricas e hidrosanitarias
		• Instalación de equipos
		• Acabados
		• Dotación de servicios
		• Habilitación de áreas verdes
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	• Operación de la infraestructura
		• Uso y disfrute de ZOFEMAT
		• Mantenimiento de la infraestructura
		• Mantenimiento de áreas verdes
		• Ejecución de Programas Ambientales

Para seleccionar los indicadores más adecuados para los impactos ambientales del proyecto y los componentes ambientales del área de estudio, se tuvo en consideración la lista de actividades del proyecto que producen impactos y se consultaron diversas listas de indicadores de impacto ambiental, incluyendo la que presenta la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental para los proyectos del sector turístico Modalidad: particular (SEMARNAT, 2002), y las de autores como Canter, 1998, Gómez-Orea, 2003 y Conesa 1995. Los indicadores de impacto seleccionados por componente ambiental que reflejarán los impactos ambientales a los diferentes componentes ambientales son los siguientes:

INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS COMPONENTES AMBIENTALES

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
ABIÓTICO	SUELO	Composición de suelo
		Estructura de suelo
		Uso de suelo
	SUBSUELO	Composición del subsuelo
		Capacidad de filtración
		Estructura de subsuelo
	AGUA	Calidad del agua

		Disponibilidad
	PAISAJE	Calidad del paisaje
	AIRE	Calidad del aire
		Confort sonoro
	CLIMA	Cambio climático
BIÓTICO	FLORA	Cobertura
		Diversidad de flora
		Flora en norma
	FAUNA	Distribución
		Diversidad de fauna
		Fauna en norma
SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	Economía local
		Servicios
		Empleo

A continuación, se presenta la matriz de interacciones de las actividades del proyecto con los componentes ambientales identificados:

MATRIZ DE INTERACCIÓN

MEDIO		ABIÓTICO												BIÓTICO						SOCIOECON.				
COMPONENTES		SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		CLIMA	FLORA			FAUNA			SOCIOECON.			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS
ETAPAS	ACTIVIDADES / INDICADOR	Composición de suelo	Estructura de suelo	Uso de suelo	Composición del subsuelo	Capacidad de filtración	Estructura de subsuelo	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Confort sonoro	Cambio climático	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local	Servicios	Empleo		
PREPARACIÓN DEL SITIO	Ejecución del cambio de uso de suelo		■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2	16
	Despalme	■	■					■			■	■					■		■	■	■	■	2	8
	Instalación de obras provisionales	■						■		■	■	■					■			■		■	2	6
	Excavación y relleno		■		■		■			■	■	■					■			■		■	2	7
	Nivelación y compactación		■			■	■		■		■	■					■			■	■	■	2	8
CONSTRUCCIÓN	Cimentación	■	■		■	■	■		■		■	■	■				■			■		■	2	10
	Albañilería	■		■		■		■	■	■	■	■	■				■			■	■	■	3	10
	Obra civil	■		■		■		■		■	■	■	■				■			■	■	■	3	9
	Obras en ZOFEMAT	■		■		■		■		■	■	■	■				■			■	■	■	3	9
	Instalaciones eléctricas e hidrosanitarias	■										■					■			■		■	2	3
	Instalación de equipos	■										■					■			■		■	2	3
	Acabados	■							■	■	■	■					■			■		■	3	5
	Dotación de servicios								■		■									■		■	2	2
	Habilitación de áreas verdes		■	■		■			■	■		■		■	■		■	■	■	■	■	■	12	2
OPERAC	Operación de la infraestructura	■		■				■	■		■		■				■			■	■	■	3	7

MEDIO		ABIÓTICO											BIÓTICO						SOCIOECON.			INTERACCIONES POSITIVAS	INTERACCIONES NEGATIVAS
COMPONENTES		SUELO			SUBSUELO			AGUA		PAISAJE	AIRE		CLIMA	FLORA			FAUNA			SOCIOECON.				
ETAPAS	ACTIVIDADES / INDICADOR	Composición de suelo	Estructura de suelo	Uso de suelo	Composición del subsuelo	Capacidad de filtración	Estructura de subsuelo	Calidad del agua	Disponibilidad	Calidad del paisaje	Calidad del aire	Confort sonoro	Cambio climático	Cobertura	Diversidad de flora	Flora en norma	Distribución	Diversidad de fauna	Fauna en norma	Economía local	Servicios	Empleo		
	Uso y disfrute de ZOFEMAT	■										■					■			■	■	■	3	3
	Mantenimiento de la infraestructura	■								■	■	■								■		■	3	3
	Mantenimiento de áreas verdes	■							■	■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	11	1
	Ejecución de Programas Ambientales	■		■		■				■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	13	0
INTERACCIONES POSITIVAS		2	1	2	0	2	0	0	0	5	0	0	0	3	3	2	3	3	3	19	8	19	75	112
INTERACCIONES NEGATIVAS		12	5	5	2	6	3	7	9	6	13	15	6	1	1	1	14	1	2	0	3	0	112	**Total**
SUBTOTAL POSITIVAS		5			2			0		5	0		0	8			9			46			75	**187**
SUBTOTAL NEGATIVAS		22			11			16		6	28		6	3			17			3			112	

Las interacciones en azul se refieren a impactos negativos y las interacciones en verde a impactos positivos. En color naranja se presentan las sumatorias. El objetivo de la matriz anterior es la identificación de los impactos positivos y negativos que generara las diferentes actividades de las tres etapas del proyecto, mediante la ponderación de:

a) Componente ambiental más afectado por el proyecto por etapa,
b) Etapa que más efectos ambientales positivos o negativos genera y
c) Actividades que generan la mayor recurrencia de cada impacto ambiental identificado.

La información así adquirida permite la posterior caracterización, evaluación y análisis de todos los impactos ambientales, así como determinar finalmente las mejores medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas en el capítulo VI, al mismo tiempo que permite el establecimiento de medidas precautorias para la no afectación de zonas, ecosistemas, procesos o recursos naturales sensibles.

Resultados de la matriz de interacción

En la Matriz de interacción se refleja que la implementación del proyecto, considerando todas sus etapas, tendrá como resultado 187 interacciones entre los indicadores identificados por componente ambiental y las actividades que componen al proyecto, de las cuales 75 serán correspondientes a impactos ambientales positivos y 112 impactos ambientales negativos.

CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Una vez identificadas las interacciones producidas entre las actividades que se desarrollarán como y los indicadores de impacto de cada uno de los componentes ambientales, de acuerdo con Conesa et al (1995), se hace precisa una previsión y valoración de las posibles alteraciones identificadas. Mediante esta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto generado por una acción simple de una actividad del proyecto sobre el indicador ambiental de un componente específico. Este efecto quedara reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

Importancia del impacto (I)

La importancia del impacto es la proporción mediante la cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un componente ambiental no debe confundirse con la importancia del componente ambiental afectado. La importancia

del impacto está representada por un número que se deduce en función del valor asignado a cada uno de los atributos presentados y se expresa mediante el siguiente modelo:

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, los valores de importancia menor a 25 son irrelevantes, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50, severos entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE ACUERDO CON SU IMPORTANCIA

RANGO DE VALORES	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
13 – 25	IMPACTO IRRELEVANTE
26 – 50	IMPACTO MODERADO
51 – 75	IMPACTO SEVERO
76 – 100	IMPACTO CRITICO

De acuerdo con lo mostrado en tablas de evaluación de impacto ambiental, todos los valores de importancia obtenidos para cada uno de los impactos ambientales entran dentro de un rango de 16 a 44 (el signo +/- solo implica la naturaleza negativa o positiva del impacto sin embargo no interviene en el valor total de la importancia). Por lo anterior todos los impactos del proyecto resultan ser irrelevantes o moderados, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

CATEGORÍA	PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN		TOTAL		
	+	-	+	-	+	-	+	-	Σ
Impactos Irrelevantes	4	22	7	32	7	6	**18**	**60**	**78**
Impactos Moderados	6	23	25	21	26	8	**57**	**52**	**109**
Impactos Severos	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**	**0**
Impactos Críticos	0	0	0	0	0	0	**0**	**0**	**0**

La distribución de los impactos ambientales evaluados para el proyecto, categorizados como irrelevantes y moderados resultó en 78 y 109 impactos, respectivamente, destacando la ausencia de impactos severos o críticos en todas de las etapas del proyecto. En la categoría de impactos irrelevantes, se tiene una dominancia de los impactos negativos sobre los positivos, siendo 18 impactos positivos irrelevantes, contra 60 negativos de la misma categoría, en cambio en la categoría de impactos moderados, los positivos se imponen ligeramente sobre los negativos, con 57 positivos sobre 52 negativos. Lo anterior indica que los impactos ambientales positivos que se presentarán en el proyecto tienen una mayor carga de importancia, debido a que tendrán mayor extensión, permanencia e influencia dentro de Sistema Ambiental en el que se inserta, mientras que los impactos negativos serán más puntuales.

Aun cuando todos los impactos ambientales generados como consecuencia de la implementación del proyecto fueron determinados como NO SIGNIFICATIVOS, **para todos los impactos ambientales negativos con una categoría de moderados en su Importancia se ofrecerán medidas de prevención, mitigación y compensación en el CAP VI del presente documento**. A continuación, se presentan los impactos ambientales negativos categorizados como Moderados de acuerdo con el valor del índice de Importancia:

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS CATEGORIZADOS COMO MODERADOS

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA
PI1	-	Exposición de suelo a procesos erosivos por ejecución del cambio de uso de suelo.	-28	Impacto Moderado
PI2	-	Modificación del uso de suelo por el retiro de vegetación forestal.	-39	Impacto Moderado
PI3	-	Disminución de la capacidad de filtración del suelo por remoción de vegetación.	-26	Impacto Moderado
PI5	-	Disminución de recarga de acuífero por remoción de vegetación.	-26	Impacto Moderado
PI6	-	Alteración del paisaje natural por la ejecución del cambio de uso de suelo.	-30	Impacto Moderado
PI9	-	Contribución al cambio climático por remoción de vegetación.	-31	Impacto Moderado
PI10	-	Disminución de la superficie de vegetación forestal a causa de la ejecución del cambio de uso de suelo.	-42	Impacto Moderado
PI11	-	Disminución de la diversidad de flora a causa de la ejecución del cambio de uso de suelo.	-27	Impacto Moderado
PI12	-	Disminución de la cobertura de ejemplares de flora en norma por ejecución de cambio de uso de suelo.	-42	Impacto Moderado
PI13	-	Migración de fauna por la reducción de hábitat debido al cambio de uso de suelo.	-31	Impacto Moderado
PI14	-	Afectación a la diversidad de fauna por disminución de hábitat por cambio de uso de suelo.	-26	Impacto Moderado
PI15	-	Posible afectación de ejemplares de fauna protegida a causa de la ejecución del cambio de uso de suelo.	-26	Impacto Moderado
PI17	-	Disminución de los servicios ambientales debido al cambio de uso de suelo.	-29	Impacto Moderado
PI20	-	Modificación de la estructura del suelo por la remoción de la capa superficial.	-41	Impacto Moderado
PI22	-	Generación de polvos por el movimiento de tierras.	-28	Impacto Moderado
PI23	-	Generación de ruidos por la maquinaria utilizada para la ejecución del despalme.	-28	Impacto Moderado
PI37	-	Modificación de la estructura del suelo por la excavación y relleno.	-41	Impacto Moderado

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA
PI39	-	Alteración de la estructura del subsuelo por la excavación y relleno.	-41	Impacto Moderado
PI40	-	Alteración del paisaje natural ocasionado por la excavación y relleno.	-32	Impacto Moderado
PI41	-	Generación de polvos, partículas y gases contaminantes durante la excavación y relleno.	-30	Impacto Moderado
PI46	-	Modificación de la estructura de suelo por la nivelación y compactación.	-41	Impacto Moderado
PI47	-	Disminución de la capacidad de filtración del subsuelo por la nivelación y compactación.	-37	Impacto Moderado
PI48	-	Alteración de la estructura del subsuelo por la nivelación y compactación.	-28	Impacto Moderado
CI2	-	Modificación de la estructura del suelo por la cimentación del proyecto.	-31	Impacto Moderado
CI3	-	Alteración de la composición y exposición a la contaminación del subsuelo por la cimentación.	-28	Impacto Moderado
CI4	-	Alteración de la capacidad de filtración del subsuelo por la cimentación.	-28	Impacto Moderado
CI5	-	Alteración de la estructura del subsuelo por la cimentación.	-40	Impacto Moderado
CI13	-	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la albañilería del proyecto.	-27	Impacto Moderado
CI14	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto.	-39	Impacto Moderado
CI15	-	Disminución de filtración de agua hacia el subsuelo en el sitio del proyecto.	-28	Impacto Moderado
CI18	-	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de la infraestructura.	-36	Impacto Moderado
CI19	-	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la albañilería.	-26	Impacto Moderado
CI20	-	Generación de ruido ocasionado por motores de combustión usados en la albañilería.	-26	Impacto Moderado
CI21	-	Contribución al cambio climático por trabajos de albañilería.	-27	Impacto Moderado
CI22	-	Migración de fauna por la generación de ruido por los trabajos de albañilería.	-29	Impacto Moderado
CI26	-	Riesgo de contaminación de suelo por los residuos generados durante la obra civil del proyecto.	-27	Impacto Moderado
CI27	-	Modificación del uso de suelo para la construcción de la obra civil del proyecto.	-35	Impacto Moderado
CI28	-	Disminución de filtración de agua hacia el subsuelo en las áreas de obra civil del proyecto.	-28	Impacto Moderado
CI30	-	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de obra civil.	-32	Impacto Moderado

CÓDIGO	SIGNO	DESCRIPCIÓN	VALOR	CATEGORÍA
CI31	-	Generación de polvos y emisión de gases por motores de combustión usados en la construcción de obra civil.	-26	Impacto Moderado
CI32	-	Generación de ruido ocasionado por motores de combustión usados en la obra civil.	-26	Impacto Moderado
CI33	-	Contribución al cambio climático por trabajos de obra civil.	-27	Impacto Moderado
CI39	-	Modificación del uso de suelo para la construcción del proyecto en ZOFEMAT.	-30	Impacto Moderado
CI42	-	Afectación a la calidad del paisaje por la construcción de obras en ZOFEMAT.	-27	Impacto Moderado
OI1	-	Generación de residuos urbanos durante la operación del proyecto.	-41	Impacto Moderado
OI2	-	Modificación del uso de suelo por operación de la infraestructura.	-36	Impacto Moderado
OI3	-	Generación de aguas residuales durante la operación del proyecto.	-34	Impacto Moderado
OI4	-	Incremento en la demanda de agua potable durante la operación del proyecto.	-37	Impacto Moderado
OI5	-	Generación de gases de efecto invernadero durante la operación del proyecto.	-29	Impacto Moderado
OI6	-	Contribución al cambio climático por operación de la infraestructura.	-31	Impacto Moderado
OI11	-	Generación de residuos urbanos por el uso y disfrute de la ZOFEMAT.	-41	Impacto Moderado
OI12	-	Generación de ruido por actividad humana en el uso y disfrute de la ZOFEMAT.	-29	Impacto Moderado

i). Medidas de prevención, mitigación y compensación.

Como se mencionó anteriormente, los impactos ambientales sujetos a medidas de prevención, mitigación y/o compensación, serán aquellos con un valor de importancia mayor a 25, así como los impactos acumulativos, sinérgicos o residuales. Sin embargo, consideramos importante ponderar la prevención de posibles impactos ambientales en la medida de lo posible y dentro de la capacidad económica del promovente, aun cuando no hayan sido identificados como interacciones entre actividades del proyecto y el medio ambiente, o cuando hayan sido evaluados como impactos irrelevantes. Se trata de prevenir a través de acciones simples, así como propiciar buenas prácticas dentro del sitio del proyecto. Esto reduce aún más el efecto ambiental adverso que el proyecto puede llegar a tener en el sitio del proyecto y sistema ambiental, y al mismo tiempo, coadyuva con el Sistema de Identificación, Ejecución y Seguimiento de las Medidas en beneficio de los componentes ambientales.

A continuación, se presenta a manera de tabla, el catálogo de medidas generales preventivas y medidas específicas de prevención, mitigación y compensación que se ejecutarán en las diferentes etapas del proyecto. Para cada medida se describe el impacto ambiental que se desea prevenir, así como la etapa o etapas del proyecto en la que se efectuará dicha medida, el costo aproximado de su ejecución, los recursos necesarios para llevarla a acabo y la forma en que será registrado su cumplimiento. Además, estas medidas cuentan cada una con un código de seguimiento que permitirá identificarlas con facilidad en el proceso de seguimiento y verificación.

CATÁLOGO DE MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO POR PREVENIR	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
MP01	Se utilizarán plaguicidas biodegradables como los basados en piretroides sintéticos o piretrinas orgánicas, estos deberán estar autorizados por el catálogo de plaguicidas Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST, 2004). Además, se emplearán, en la medida de lo posible, técnicas control biológico, el cual emplea las sustancias de otras plantas u otros organismos para eliminar o erradicar las plagas de jardines.	SUELO	Contaminación del suelo por el uso de plaguicidas en las áreas verdes.	OP	120,000.00	Bioplaguicidas y biofertilizantes orgánicos, servicio de mantenimiento de áreas verdes.	Se llevará registro de los plaguicidas y fertilizantes utilizados en el mantenimiento de áreas verdes.
MP02	Para cada etapa, se llevará a cabo la capacitación ambiental del personal que participe en el proyecto, a través de talleres semestrales teóricos y prácticos, impartidos por empresas externas.	TODOS	Daños generales o afectaciones a cualquier componente ambiental que puedan ser prevenidos mediante talleres de concientización.	PS, CO, OP	200,000.00	Espacio apropiado para los talleres, Personal calificado para la impartición de talleres.	Se registrará en la bitácora ambiental la fecha de impartición de los talleres, anexando el temario, la lista de asistencia y evidencia fotográfica.
MP03	El trabajo deberá detenerse en caso de presentarse condiciones climatológicas adversas como fuertes vientos, huracanes, fuertes lluvias, entre otros.	AIRE, SUELO, SOCIOECONÓMICO	Daños físicos y a la salud de los trabajadores; propagación de polvos suspendidos; dispersión de residuos por efecto del viento	PS, CO	NA	Supervisión	En caso de presentarse condiciones ambientales adversas, se registrará en la bitácora ambiental.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO POR PREVENIR	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
MP04	Se realizará revisiones permanentes a las instalaciones de gas y tanques contenedores, reparando inmediatamente cualquier fuga para prevenir accidentes.	AIRE, SOCIOECONÓMICO	Emisiones de gas a la atmósfera, así como accidentes.	PS, CO, OP	30,000.00	Servicio de mantenimiento periódico.	Se anexará en la bitácora ambiental una copia de las facturas por servicio de mantenimiento de equipo cuando este sea realizado.
MP05	Queda prohibida la elaboración de fogatas y la quema de residuos vegetales y cualquier otro objeto. Se pondrán letreros que indiquen la prohibición de estas actividades.	AIRE, FLORA	Contaminación del aire y pérdida de cobertura vegetal.	PS, CO	18,000.00	Señalamientos, cuadrilla de instalación de señalamientos y supervisión.	Se registrará en la bitácora ambiental la colocación de los señalamientos. Se reemplazarán en caso de ser necesario.
MP06	Consideramos importante que se mantenga el confort sonoro, esto es sin rebasar los 50 dB, por lo que se dará un mantenimiento preventivo y correctivo al equipo menor de construcción, a fin de reducir los niveles de ruido producidos por su funcionamiento.	AIRE	Emisión descontrolada de ruido de altos decibeles.	PS, CO	80,000.00	Servicio de mantenimiento periódico.	Se anexará en la bitácora ambiental una copia de las facturas por servicio de mantenimiento de equipo cuando este sea realizado.
MP07	Se llevará a cabo la colocación de señalamientos informativos y de prevención relacionados con buenas prácticas y seguridad vial.	SOCIOECONÓMICO, FAUNA	Accidentes viales y de trabajo, así como atropellamiento de fauna terrestre.	PS, CO	22,000.00	Señalamientos, cuadrilla de instalación de señalamientos y supervisión.	Se registrará en la bitácora ambiental la colocación de los señalamientos. Se reemplazarán en caso de ser necesario.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO POR PREVENIR	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
MP08	Quedará estrictamente prohibido para todo el personal dentro del sitio del proyecto defecar u orinar al aire libre, así como tirar basura o cualquier tipo de residuo (incluso orgánico) fuera de los contenedores apropiados para su disposición.	SUELO	Contaminación del suelo por residuos sanitarios.	PS, CO	18,000.00	Señalamientos, cuadrilla de instalación de señalamientos y supervisión.	Se registrará en la bitácora ambiental la colocación de los señalamientos. Se reemplazarán en caso de ser necesario.
MP09	Se colocarán baños portátiles en diferentes frentes de trabajo, siempre y cuando sean sitios accesibles para efectos de mantenimiento, a razón de uno por cada 15 trabajadores.	AGUA Y SUELO	Defecación al aire libre.	PS, CO	360,000.00	Empresa proveedora de sanitarios portátiles para obra y su mantenimiento periódico.	Se registrará en la bitácora ambiental la contratación de los servicios y se anexará evidencia fotográfica.
MP10	Quedará estrictamente prohibido para todo el personal dentro del sitio del proyecto fumar tabaco y consumir estupefacientes.	AIRE, FLORA, SOCIOECONÓMICO	Emisión de humo, fuegos incidentales descontrolados y accidentes por mal comportamiento.	PS, CO	18,000.00	Señalamientos, cuadrilla de instalación de señalamientos y supervisión.	Se registrará en la bitácora ambiental la colocación de los señalamientos. Se reemplazarán en caso de ser necesario.
MP11	Quedará estrictamente prohibido para todo el personal del proyecto ingresar a la playa, al mar colindante o a los arroyos durante los horarios laborales.	FAUNA, SOCIOECONÓMICO, AGUA	Contaminación con residuos sólidos en ZOFEMAT, así como contaminación del agua de mar y daño a fauna costera.	PS, CO	18,000.00	Señalamientos, cuadrilla de instalación de señalamientos y supervisión.	Se registrará en la bitácora ambiental la colocación de los señalamientos. Se reemplazarán en caso de ser necesario.

**ETAPA DE APLICACIÓN: PS=Preparación del sitio; CO=Construcción; OP=Operación y mantenimiento.*

CATÁLOGO DE MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M01	Se ejecutará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos, que buscará evitar la acumulación de residuos provenientes de las diferentes actividades del proyecto, así como su disposición en lugares inadecuados.	SUELO	Composición del suelo	P, M	PS, CO, OP	80,000.00	Señalamientos, supervisión capacitada, contenedores y sitios de disposición de residuos señalados adecuadamente.	De acuerdo con lo establecido en el programa, se llevará un registro del cumplimiento de las actividades en la Bitácora Ambiental del proyecto.
M02	Se picará y reintegrará el material vegetativo producido por la actividad de cambio de uso de suelo para reducir su volumen.	SUELO	Composición del suelo	M	PS	120,000.00	Trituradora de ramas, operador de maquinaria.	Se registrará en la bitácora ambiental el volumen de materia vegetal procesado y reincorporado y se anexará evidencia fotográfica.
M03	Se delimitarán las áreas que sean sujetas a cambio de uso de suelo para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes	SUELO	Uso de suelo	P	PS	18,000.00	Cinta de precaución, estacas de madera, supervisor (topógrafo preferentemente).	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.
M04	Efectuar riegos periódicos en la mañana y tarde para evitar la erosión de suelo por acción del aire.	SUELO	Estructura del suelo	P	PS, CO	80,000.00	Pipa de agua.	Se registrará en la bitácora la ejecución de los riegos diarios.
M05	Se llevará a cabo la separación de residuos resultantes de la construcción del proyecto, de modo que puedan valorizarse los materiales como el metal, el cartón y la madera.	SUELO	Composición del suelo	M	CO	40,000.00	Personal capacitado encargado de la separación.	Se registrará en la bitácora los volúmenes estimados producidos por tipo

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
								de residuo y su sitio de disposición final.
M06	Los escombros serán entregados a recolectores autorizados para su adecuada disposición.	SUELO	Composición del suelo	M	CO	100,000.00	Vehículo y personal para el transporte de escombro.	Se registrará en la bitácora los v1olúmenes estimados producidos y su sitio de disposición final.
M07	Se ejecutará un Programa de Limpieza de ZOFEMAT, con el cual se evitará la dispersión y acumulación de residuos sólidos. Este programa tendrá objetivos y acciones particulares para cada una de las etapas del proyecto.	SUELO	Composición del suelo	M	PS, CO, OP	90,000.00	Personal capacitado encargado de la limpieza.	Se registrará en la bitácora ambiental el cronograma de trabajo del dicho programa, así como evidencia fotográfica de la supervisión y las acciones de limpieza.
M08	Se delimitarán las áreas que requieran de trabajos excavación y relleno, así como nivelación y compactación para evitar alteraciones del relieve y pérdida de suelo en las áreas circundantes	SUELO	Estructura del suelo	P	PS	20,000.00	Cinta de precaución, estacas de madera, supervisor (topógrafo preferentemente).	Se registrará en la bitácora ambiental la correcta delimitación de las áreas y se anexará evidencia fotográfica.
M09	Llevar a cabo un corte gradual del terreno en los sitios con pendiente, siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio de mecánica de suelos, para evitar derrumbes o deslizamientos.	SUELO, SUBSUELO	Estructura del suelo	P	PS	80,000.00	Maquinaria y equipo necesario para el trabajo a realizar.	Se registrarán los reportes de las inspecciones en la bitácora ambiental.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M10	Se ejecutará un Programa de Conservación de Suelo y Agua, en el cual se detallarán las obras y actividades a realizarse con la finalidad de mitigar y compensar los efectos de la erosión y la reducción de la infiltración de agua al subsuelo como consecuencia del desmonte y la construcción.	SUELO, AGUA	Estructura del suelo, Disponibilidad de agua	M	PS, CO	120,000.00	Maquinaria y personal capacitado.	Se registrará en la bitácora ambiental el cumplimiento de las actividades propuestas y se anexará evidencia fotográfica al respecto.
M11	Se ejecutarán todas y cada una de las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos para asegurar la estabilidad del suelo.	SUBSUELO	Estructura del subsuelo	P	CO	50,000.00	Estudio de mecánica de uso de suelos y un supervisor.	Se anexará una copia de las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos que corresponda a esta actividad.
M12	Se colocará una malla alrededor de la construcción para disminuir la visualización de la obra.	PAISAJE	Calidad del paisaje	M	PS, CO	180,000.00	Malla ciclónica con cinta verde, mano de obra.	Se registrará evidencia fotográfica de la instalación de la malla.
M13	Al terminar la jornada se guardarán y ocultarán los camiones y maquinaria con la finalidad de no alterar las condiciones estéticas del paisaje.	PAISAJE	Calidad del paisaje	M	PS, CO	NA	Supervisión.	En las bitácoras se registrará horario de finalización, así como el arribo de los camiones a sus respectivos lugares.
M14	Se utilizarán acabados y materiales de la región para lograr una mejor integración del proyecto al entorno paisajístico donde se sitúa.	PAISAJE	Calidad del paisaje	M	CO	0.00	Insumos y materiales de la región.	Se registrará el cumplimiento de los criterios establecidos en el reglamento de imagen urbano.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M15	Se ejecutará un Programa de Rescate, Reubicación y Reforestación de Flora, el cual considerará ejemplares de porte alto y medio de importancia ambiental (incluyendo ejemplares de flora en norma) y paisajística. Serán reubicados dentro del sitio del proyecto, fuera de las áreas de construcción. Además, se llevará a cabo la reforestación de áreas susceptibles con baja densidad, con especies nativas, para conservar la biodiversidad del sitio e incrementar el hábitat disponible para algunos grupos faunísticos.	FLORA Y FAUNA	Cobertura, Diversidad, Flora en Norma	M, c	PS	500,000.00	Elaboración del programa y ejecución, suministro de vegetación nativa, mano de obra. Maquinaria pesada, cuadrilla de trabajo.	Se tomará registro de la ubicación original y final de los ejemplares arbóreos sujetos a trasplante.
M16	Se apoyarán a los programas locales de reforestación a través de donaciones en especie o económicas.	FLORA	Cobertura	C	PS	40,000.00	Fondos económicos.	Se registrará en la bitácora ambiental cada una de las participaciones del proyecto en este tipo de programas.
M17	Se elaborará y ejecutará durante PS, CO, OP del proyecto, un Programa de Protección de Fauna, en el cual se incluirán las medidas necesarias para garantizar la integridad de cualquier ejemplar de fauna de importancia dentro del sitio del proyecto.	FAUNA	Distribución y Diversidad	P, M	PS, CO, OP	100,000.00	Elaboración del programa y ejecución, supervisión y mano de obra capacitada (biólogos preferentemente).	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa.
M18	Durante las tres etapas del proyecto, se colocarán bebederos para la fauna nativa, distribuidos en puntos específicos de fácil acceso. Con esto se favorecerá la presencia de fauna en el sitio.	FAUNA	Distribución, Diversidad, Fauna en Norma	M	PS, CO, OP	22,000.00	Tinas de plástico, personal capacitado.	Se registrará en la bitácora ambiental las coordenadas en donde se sitúen los bebederos y se anexará evidencia fotográfica.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M19	El diseño del proyecto incluirá dentro del trazo de las vialidades, la implementación de pasos subterráneos de fauna, lo que mitigará la fragmentación del hábitat y permitirá la continuidad del desplazamiento de ciertos organismos.	FAUNA	Distribución, Diversidad, Fauna en Norma	M	PS, CO, OP	200,000.00	Supervisión de obra.	Se anexará a la bitácora ambiental una copia del diseño y ubicación de los pasos de fauna, así como evidencia fotográfica de su implementación.
M20	Se colocarán letreros alusivos a la prohibición de la cacería y remoción de su hábitat de cualquier especie dentro del proyecto.	FAUNA	Distribución	P	PS, CO, OP	22,000.00	Señalamientos, cuadrilla para instalación de letreros y supervisión.	Se registrará en la bitácora ambiental la colocación de los señalamientos. Se reemplazarán en caso de ser necesario.
M21	Se verificará previo a los trabajos de cambio de uso de suelo que no exista fauna con la posibilidad de desplazarse por cuenta propia. Esta deberá ser ahuyentada o reubicada fuera del sitio del proyecto.	FAUNA	Diversidad	P	PS	50,000.00	Cuadrilla capacitada para el manejo de fauna del intermareal, equipo de protección personal, supervisor (biólogo preferentemente).	La correcta ejecución de los diferentes lineamientos del programa será registrada en la bitácora.
M22	Se ejecutará un Programa de protección y monitoreo de tortuga marina con la finalidad de garantizar su presencia y anidación en la playa colindante al sitio del proyecto.	FAUNA	Fauna en norma	P	PS, CO, OP	300,000.00	Elaboración del programa y ejecución, supervisión y mano de obra capacitada (biólogos preferentemente).	Se tomará registro dentro de las bitácoras de la correcta ejecución del programa.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M23	Se implementará un sistema de iluminación exterior limitado y estratégicamente distribuido, principalmente dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), garantizando niveles adecuados de visibilidad y seguridad para las actividades autorizadas. El diseño y la intensidad de las luminarias se ajustarán a criterios de eficiencia energética y control de dispersión lumínica, con el propósito de minimizar la contaminación lumínica y la alteración de los ciclos naturales de luz y oscuridad. Esta medida busca reducir los posibles efectos adversos sobre la fauna silvestre presente en el área, particularmente en especies sensibles a la iluminación artificial, cuyos patrones de comportamiento, desplazamiento, alimentación, reproducción y orientación pueden verse afectados por fuentes de luz excesivas o mal dirigidas.	FAUNA	Fauna en norma, Distribución	P, M	PS, CO, OP	250,000.00	Equipo de iluminación e instalación, mano de obra calificada para la instalación.	Se anexará en la bitácora ambiental una copia de las facturas de los equipos adquiridos, así como un plano de localización en donde sean instaladas.
M24	El corte de la vegetación se realizará preferentemente de manera manual para disminuir las emisiones del uso de maquinaria.	CLIMA	Cambio climático	M	PS	100,000.00	Herramienta de corte manual, mano de obra capacitada.	Se llevará un registro fotográfico de la ejecución del cambio de uso de suelo.
M25	Mediante contrato, se exigirá a los contratistas el cumplimiento de las verificaciones vehiculares que imponga la autoridad en la zona, así como el mantenimiento de sus vehículos automotores en óptimas condiciones.	AIRE, CLIMA.	Confort sonoro, calidad del aire, cambio climático	M	PS, CO	NA	Supervisión.	Se anexarán a la bitácora ambiental las facturas de mantenimiento, así como los registros de verificación vehicular.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M26	Instalar equipos eléctricos o solares domésticos para el calentamiento de agua en las unidades habitacionales.	CLIMA	Cambio climático	M	OP	200,000.00	Equipos de calentamiento de agua.	Registro de la instalación y ficha técnica de los equipos utilizados.
M27	Utilizar equipos ahorradores de energía en todas las áreas del proyecto y en la iluminación de áreas comunes.	CLIMA	Cambio climático	M	OP	80,000.00	Equipos de iluminación con tecnología ahorradora de energía.	Se registrará el consumo energético del proyecto para comparar con el plan de instalación eléctrica del proyecto.
M28	Se instalarán lámparas solares para la iluminación de vialidades primarias y secundarias, así como paneles solares para abastecer de energía las áreas de amenidades.	CLIMA	Cambio climático	M	OP	1,200,000.00	Equipo de iluminación, paneles solares e instalación, mano de obra calificada para la instalación.	Se anexará en la bitácora ambiental una copia de las facturas de los equipos adquiridos, así como un plano de localización en donde sean instaladas.
M29	Establecer temporizadores y sensores de movimiento en la iluminación de las áreas comunes de poco tránsito.	CLIMA	Cambio climático	M	OP	60,000.00	Sensores de movimiento y temporizadores para iluminación.	Se registrará un listado de los equipos instalados en las áreas comunes del proyecto.
M30	Se llevará a cabo trabajos de mantenimiento e inspección periódicos de los equipos que produzcan emisiones a la atmósfera para garantizar su óptimo funcionamiento.	CLIMA	Cambio climático	M	OP	30,000.00	Servicio de mantenimiento de equipo.	A través de las facturas de los servicios de mantenimiento e inspección, se llevará el registro.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M31	Favorecer la utilización de vehículos eléctricos dentro del desarrollo, tanto para el transporte de usuarios como de suministros, con la finalidad de reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	CLIMA	Cambio climático	M	OP	500,000.00	Vehículo eléctrico para transporte.	Se registrará un listado de los equipos de transporte utilizados en el proyecto.
M32	Establecer trampas de grasa para reducir la carga de las descargas residuales domésticas.	AGUA	Calidad del agua	M	OP	50,000.00	Trampas de grasa para áreas de cocina.	Se registrará evidencia documental y fotográfica de la instalación de equipos.
M33	Se realizarán riegos periódicos sobre las superficies expuestas, caminos de acceso, áreas de maniobra y zonas de trabajo susceptibles a la generación de partículas suspendidas, con el objetivo de minimizar el levantamiento y dispersión de polvo derivado de las actividades de construcción. La frecuencia de aplicación se ajustará en función de las condiciones climáticas, el tránsito de maquinaria y el grado de exposición del suelo. Esta medida permitirá reducir la concentración de material particulado en el aire, contribuyendo a la conservación de la calidad atmosférica local, la protección de la salud de los trabajadores y la disminución de posibles afectaciones a la vegetación, fauna silvestre y propiedades aledañas.	AIRE	Calidad del aire	M	PS, CO	360,000.00	Servicio de pipas de agua	Se registrará en la bitácora la ejecución de los riegos.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M34	Se establecerá como obligatorio para la maquinaria y vehículos pesados que circulen durante la construcción del proyecto, el uso de filtros para ruido, así como que se encuentren debidamente afinadas y lubricadas, además de respetar el horario de trabajo que será establecido para reducir al máximo posible las emisiones de ruido.	AIRE	Confort sonoro	M	PS, CO, OP	25,000.00	Servicio de afinación y mantenimiento necesario.	Se anexará en la bitácora ambiental una copia de las facturas por servicio de mantenimiento de vehículos cuando este sea realizado.
M35	Los cambios de filtros de combustibles y aceites, así como las afinaciones y reparaciones de equipo se efectuarán fuera del predio y del área de estudio, en talleres autorizados. Asimismo, el abasto de combustible para la maquinaria se realizará mediante camionetas al momento de requerirlo para evitar el almacenamiento en el predio.	SUELO	Composición del suelo	P	PS, CO	20,000.00	Supervisión.	Se registrarán los abastecimientos de combustible y se vigilará que se cumpla con los lineamientos establecidos.
M36	Se ejecutarán acciones de ahorro de agua en sanitarios y cocinas, tales como: la utilización de mezcladoras en los lavabos, retretes con tecnología ahorradora de agua, así como la utilización de reductores de flujo en lavabos y regaderas, disminuyendo también el aporte de aguas residuales.	AGUA	Disponibilidad	M	OP	150,000.00	Muebles de baño y grifería con tecnología de ahorro de agua.	Se llevará un registro de aquellos equipos que no cumplan con dichas características para que sean reemplazados.
M37	El proyecto contará con su propia planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), lo que permitirá dar tratamiento *in-situ* a las aguas residuales producidas por el proyecto, reduciendo así la presión sobre el sistema actual de drenaje y alcantarillado del municipio.	AGUA	Calidad del agua	M	OP	23,877,025.14	Infraestructura.	Se registrará evidencia documental y fotográfica de la instalación de la planta.

CÓDIGO	MEDIDA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DE APLICACIÓN	COSTO APROXIMADO	RECURSOS NECESARIOS	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
M38	El agua tratada resultante de la PTAR será utilizada para el riego de áreas verdes del proyecto.	AGUA	Disponibilidad	M	OP	250,000.00	PTAR	Se registrará evidencia documental y fotográfica del sistema de captación instalado

**TIPO DE MEDIDA: P=Prevención; M=Mitigación; C=Compensación.*
**ETAPA DE APLICACIÓN: PS=Preparación del sitio; CO=Construcción; OP=Operación y mantenimiento.*

j) Programa calendarizado de ejecución de obras.

PROYECTO XANTÚ	40 TRIMESTRES																																					
TIPOLOGIA	FASE 1										FASE 2						FASE 3						FASE 4						FASE 5						FASE 6					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Cambio de Uso de Suelo Forestal																																								
Ahuyentamiento y rescate de fauna																																								
Rescate de Flora																																								
Desmonte																																								
Preliminares																																								
Terracerias																																								
Vialidades																																								
Machuelos y banquetas																																								
Muros de contención																																								
Agua Potable																																								
Drenaje Sanitario																																								
PTAR																																								
Electrificación																																								
Canalización voz y datos																																								
Puente de ingreso general																																								
Jardinería y paisajismo																																								
Limpieza y recolección de residuos																																								
Construcción																																								
Depas.Mca.Bca.1.Rec																																								
Depas.Mca.Bca.2.Rec																																								
Depas.Mca.Bca.3.Rec																																								
Depas.Mca.Bca.4.Rec																																								
Depas.Branded.2.Rec																																								
Depas.Branded.3.Rec																																								
Depas.Branded.4.Rec																																								
Lotes Mca.Bca.																																								
Resid.Branded.3rec.																																								
Resid.Branded.4rec.																																								
Locales																																								
Hotel - "Llaves"																																								
Hotel - "Llaves"																																								
Limpieza y recolección de residuos																																								

k) Conclusiones.

El desarrollo sustentable del municipio de Compostela ya está programado y autorizado por los instrumentos de planeación municipal, los cuales han considerado la promoción de inversiones en el sector turístico para contribuir al desarrollo sustentable y evitar el crecimiento desordenado de la frontera urbana, lo que podría generar afectaciones negativas al sistema ambiental. En este sentido, el uso de suelo permitido para la zona es turístico-habitacional.

A continuación, se presentan los principales argumentos que se pueden considerar para evaluar el proyecto de construcción denominado “MIA-P XANTU RIVIERA NAYARIT” como un proyecto ambiental y socialmente viable.

- Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación.
- Se invertirán 2,844,186,628.59 (Dos mil ochocientos cuarenta y cuatro millones ciento ochenta y seis mil seiscientos veintiocho pesos 59/100 M.N.) en total que beneficiará a la economía de las poblaciones de las comunidades cercanas.

- Considera en su diseño áreas verdes para ayudar al regreso de la fauna silvestre, la absorción de agua pluvial y reforestación ayudando a recuperar sus propiedades al subsuelo.
- Considera en sus actividades opciones de mitigación para cada uno de los componentes afectados para una mínima afectación al entorno.
- Supervisara el mantenimiento en áreas destinadas a eso para al equipo y maquinaria de construcción disminuyendo las emisiones.
- Se contempla la construcción de una planta desalinizadora dentro del desarrollo.
- El proyecto pretende construir una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro del desarrollo.
- Se vincula y se da cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.
- El pronóstico ambiental derivado de la ejecución del proyecto es que este se puede desarrollar sin afectaciones significativas al medio natural, social y económico. No obstante, se ejecutarán medidas de mitigación para los impactos identificados.
- Se ejecutaran un programa de rescate y reubicación tanto para la flora local, como para la fauna presente en el lote del proyecto.

El proyecto se destacará principalmente por su potencial para activar la economía local. Se estima la generación de aproximadamente 300 empleos directos durante la etapa de construcción y 946 empleos durante la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que se generarán a través de los insumos requeridos. La creación de empleos es una prioridad según los instrumentos de planeación.

Este proyecto favorecerá el desarrollo urbano y turístico de la región y del Municipio de Compostela, Nayarit, que son prioridades tanto para el gobierno federal como para el gobierno estatal. No solo impulsará el crecimiento económico, sino que también contribuirá a mejorar la calidad de vida de los habitantes al aumentar las oportunidades de empleo y acceso a servicios.

Se anticipa un ligero aumento en la captación de divisas en la zona, lo que resultará en una recaudación significativa de impuestos para los gobiernos municipal, estatal y federal. Esto permitirá al gobierno local financiar proyectos de infraestructura y servicios públicos, fomentando a su vez un entorno más atractivo para futuras inversiones.

Por lo anterior, y en base a los beneficios económicos y sociales que este proyecto traerá, se somete la presente manifestación de impacto ambiental a las autoridades correspondientes para su evaluación y resolución.