



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión pública de **SEMARNAT-04-006 MIA/ SOLICITUD DE EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL PROYECTO DENOMINADO "NIRVANA 360"**. En el municipio de Puerto Vallarta, en el Estado de Jalisco.
Clave de proyecto: **14/DC-0600/01/25**.

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas TODAS.

IV. Fundamentos Legales y Razones: **Artículo 6º**, apartado A, fracción I y V 16, segundo párrafo y 116, fracción VIII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (**CPEUM**). **Artículo 115 tercer párrafo y 120** de Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (**LGTAIP**), publicada en el DOF el 20 de marzo de 2025. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar, OCR de la credencial de Elector y RFC**, por considerarse información confidencial.

V. FIRMA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:
M. EN C. NELLY GABRIELA HERRERA ORNELAS

VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la

Versión pública:

ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI , en la sesión celebrada el **11 de julio del 2025**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Avenida Alcalde No. 500, 2do y 8vo piso, Colonia Alcalde Barranquitas, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44270, Teléfono: (33) 36 68 53 00
www.gob.mx/semarnat

INFORME TÉCNICO PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO:



**“NIRVANA 360”
UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 6° DEL REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN
MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:



ELABORADO POR:



ENERO DE 2025

CONTENIDO

	Página
I. Introducción.....	2
II. Justificación.....	4
III. Datos de identificación.....	8
IV. Datos del promovente.....	12
V. Responsable de la elaboración del informe.....	12
VI. Apartados del Estudio Técnico: Documentos con información técnica solicitada por la Secretaría.....	14
Descripción de las obras y actividades que se pretendan realizar y que correspondan a ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones	
1. Descripción del proyecto.....	1
2. Características particulares del proyecto.....	11
Información que demuestre que las acciones de las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y mantenimiento de las obras que se pretendan realizar no causarán desequilibrios ecológicos ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas	
1. Descripción del Sistema Ambiental.....	1
1.1. Aspectos Físicos.....	1
1.2. Aspectos Biológicos.....	12
2. Vinculación con las normas y regulaciones sobre el uso del suelo.....	35
3. Identificación de los impactos ambientales a generar.....	44
4. Medidas de mitigación propuestas.....	50
5. Conclusiones.....	52
6. Fuentes de información.....	54
Anexos.....	56
Anexo 1- Documentos legales	
Anexo 2- Planos del proyecto	
Anexo 3- Fotográfico	
Anexo 4- Mecánica de suelos	

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto "Nirvana 360" es una obra de naturaleza habitacional que se establecerá en un predio ubicado en la ciudad de Puerto Vallarta, en el estado de Jalisco; el terreno actualmente cuenta con una residencia que será sustituida por una obra civil con la misma naturaleza. Por lo tanto, el establecimiento de "Nirvana 360" será similar a los procedimientos por medio de los cuales se construyó la casa existente, asimismo, será compatible con los proyectos de la zona y no producirá impactos significativos sobre el sistema ambiental, además de no generar desequilibrio ecológico en ningún ecosistema regional. Para asegurar lo anterior, se aplicarán medidas de prevención y mitigación de posibles impactos a generarse sobre el ambiente; aunado a ello, se cumplirá con la normatividad ambiental vigente y se dará aviso a la autoridad ambiental.

En México, el desarrollo de proyectos conformados por obras civiles y actividades humanas en sitios integrados por distintos componentes naturales está regulado por diversos instrumentos jurídicos como Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) y Programas de Ordenamiento Territorial o Desarrollo Urbano. Los instrumentos jurídicos contienen las disposiciones, criterios y procedimientos que persiguen el objetivo de proteger y conservar la biodiversidad, recursos naturales y servicios ambientales de los ecosistemas de la Nación, mediante un aprovechamiento responsable del territorio y de los componentes ambientales para garantizar un ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas, así como de la vida silvestre, y también para mantener áreas naturales en el país.

Para alcanzar los objetivos de protección y conservación, la legislación mexicana contiene distintas herramientas de gestión ambiental, entre ellas la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). La EIA, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

En este sentido, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad listada en el artículo 28 de la LGEEPA y en los casos que determine su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), requerirán previamente la Autorización en materia de Impacto Ambiental (AIA) de la Secretaría. No obstante, en el Reglamento se determinan las obras o actividades que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban

sujetarse al procedimiento de EIA, al no requerir AIA. Asimismo, señala los supuestos a cumplir para exentar la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

De acuerdo con el artículo 6to del REIA, la exención de la presentación de la MIA podrá solicitarse cuando las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5to del Reglamento, así como con las que se encuentren en operación y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo del mismo artículo 6to, demuestren que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas naturales del territorio mexicano.

Es así que, con fundamento en el artículo 6to del Reglamento, se elaboró el presente estudio técnico para solicitar la exención de la presentación de la MIA del proyecto "Nirvana 360" a establecer en un predio ubicado en Puerto Vallarta, Jalisco, considerando que se llevará a cabo la sustitución de infraestructura de una residencia existente en el lugar seleccionado por otra obra habitacional de características similares. En este sentido, su desarrollo no causará y no podrá causar desequilibrios ecológicos; tampoco se rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Aunado a ello, se aplicarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que posiblemente pudieran generarse, los cuales serán similares a los ya manifestados o que se han manifestado temporalmente en el sitio seleccionado y, en general, en la zona conformada por obras civiles similares (departamentos, residencias, sitios de hospedaje, entre otros).

Por lo tanto, se ingresa el presente estudio técnico integrado por el original de la *Descripción de las obras y actividades que se pretendan realizar y que correspondan a ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones* y el original de la *Información que demuestre que las acciones de las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y mantenimiento de las obras que se pretendan realizar no causarán desequilibrios ecológicos ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas*; para solicitar la exención de la MIA por el desarrollo del proyecto "Nirvana 360" ubicado en Puerto Vallarta, Jalisco.

Adjunto al informe técnico se presenta documentación legal de identificación del promovente, planos de la obra a establecer y un anexo fotográfico, que complementan la información presentada a través del documento para exentar la MIA para llevar a cabo el proyecto "Nirvana 360" en Puerto Vallarta, Jalisco.

II. JUSTIFICACIÓN

El proyecto para construir y operar "Nirvana 360" (de tres niveles, roof top y sótano), se desarrollará en un predio particular: el Lote de Terreno urbano marcado con el número 01 (uno) de la Manzana XXII (vigésima segunda) ubicado con frente a la calle Lirios y Venezuela en la colonia 5 (cinco) de Diciembre de la ciudad de Puerto Vallarta en el municipio homónimo, en el estado de Jalisco; de forma abreviada se señala como Calle Lirio 1032 LT-1 MZ-22 5 de Diciembre, Puerto Vallarta, Jalisco. El predio ha sido impactado previamente con la urbanización de la zona en la cual se encuentran distintas obras edificadas como residencias, departamentos, sitios de hospedaje, entre otros; en particular, el predio seleccionado por el promovente posee una residencia construida hace más de 30 años en el oeste del terreno, manteniendo superficie con jardín y áreas permeables al este. Ésta residencia será sustituida por "Nirvana 360".

La selección del predio de interés se basó en: su ubicación en un área que posee vistas maravillosas de la ciudad de Puerto Vallarta y la costa; la existencia de vialidades que permiten el fácil acceso al terreno; las dimensiones del terreno y su superficie (800 m²); la infraestructura existente para acceder a servicios básicos municipales como energía eléctrica y agua potable; los usos de suelo permitidos en el área dentro de una zona urbanizada; encontrarse en una localidad con disponibilidad de insumos, equipos y mano de obra calificada para ejecutar el proyecto; la existencia de una residencia en el terreno, de naturaleza similar a la nueva obra por desarrollar, con lo cual se pronostica que no se generarán nuevas afectaciones a componentes ambientales de la zona ya que los impactos potenciales serán similares a los ya existentes y se podrán prevenir o mitigar con la aplicación de medidas ambientales adecuadas; por el impacto previo, el predio cuenta con área ajardinada y plantas ornamentales; la selección del predio evita elegir otro sitio con comunidades de vegetación silvestre que pudieran ser modificadas, protegiendo así la biodiversidad nativa.

Durante el desarrollo del proyecto no se llevarán a cabo actividades altamente riesgosas o de impacto significativo que pudieran generar desequilibrio ecológico en los ecosistemas naturales de la región; como se ha mencionado, el predio se encuentra en una zona previamente impactada por la urbanización en Puerto Vallarta, lo cual ha derivado en la modificación del paisaje original de la región; si bien, se mantienen elementos naturales en la zona, el predio de interés queda dentro del polígono con uso de suelo denominado "Asentamientos Humanos", de acuerdo con las cartas de usos de suelo del INEGI. La modificación del paisaje generó también un cambio en la distribución de la fauna silvestre, por lo que actualmente en el predio solo transitan algunas aves comunes; la fauna de la zona colindante se compone principalmente de aves y pequeñas lagartijas, y no se identifican grupos grandes y/o estables de alguna especie en particular, asimismo, no se detecta el tránsito de especies grandes de mamíferos o reptiles.

El predio seleccionado se encuentra dentro del polígono de zona urbana de Puerto Vallarta, una ciudad establecida en zona costera por la cual se han transformado los componentes ambientales originales del ecosistema; particularmente, el predio donde se construirá "Nirvana 360" no colinda directamente con la zona de playa, sin embargo, se encuentra a 500 metros aproximadamente de la línea de costa, dentro de la ciudad costera Puerto Vallarta. Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del estado de Jalisco el predio se encuentra en la Región 8, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu₂030A establecida de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, con el cual se homologaron las UGA's de la Región 8 del POET; de forma más específica, para la ventana Puerto Vallarta-El Tuito el sitio está en la UGA Ah₂031A, establecido igual en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Puerto Vallarta. La UGA Tu₂030A tiene un Uso de suelo Predominante de Turismo; con un uso de suelo compatible para Asentamientos Humanos (alto) e Infraestructura; con fragilidad ambiental baja y una Política Ambiental de Aprovechamiento.

Conforme al Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta-Bahía Banderas (POTZMI PV-BB) el predio se encuentra en la Unidad de Gestión Territorial (UGT) número 13 con una Política Físico-Ambiental de Mejoramiento (MJA)-Aprovechamiento Urbano; con Política Territorial de Mejoramiento (MJT) y Política Socioeconómica de Promoción (POS). Por otra parte, en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU) de Puerto Vallarta, se identifica que el predio se encuentra en el Distrito Urbano 8; de acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 8 del PMDU, el predio se sitúa en una zona con: Política Urbana de Mejoramiento; Uso de Suelo actual de tipo Habitacional; Densidad de viviendas prevista de entre 151-300 por manzana; Cobertura de Agua Potable y de Drenaje; Red Eléctrica, encontrándose a 260 m aproximadamente de la CFE-Subestación eléctrica centro; cobertura por radio de 1 km de servicios como comunicación y transporte, salud y asistencia social, recreación y deporte, comercio y abasto, entre otros. Según la zonificación secundaria del PMDU, el predio se encuentra en un Áreas Urbanizadas (AU) de tipo Comercial y de Servicios Bajo/CS2 (1).

Considerando las características y usos de suelo de la zona donde se ubica el predio, así como los componentes ambientales que actualmente integran el terreno, se determina que el establecimiento del proyecto "Nirvana 360", con el cual se sustituirá una residencia actualmente existente en el predio por un edificio habitacional, es compatible con las obras existentes de la zona, las obras permitidas y las obras previstas en los instrumentos de planeación, ordenamiento territorial y desarrollo urbano que rigen esa área. No obstante, para su desarrollo se debe dar cumplimiento a la normatividad en materia ambiental que regula el desarrollo de proyectos que potencialmente generarían un impacto sobre el ambiente, con el objeto de

evitar generar desequilibrio ecológico de los ecosistemas naturales de la región y, así, mantener un ambiente para el sano desarrollo de los seres humanos y la vida silvestre.

En México, la LGEEPA y su REIA regulan el desarrollo de obras y actividades en sitios naturales que podrían generar impactos sobre los componentes ambientales que los integran; a través de estos se dispone el procedimiento de EIA, mediante el cual la SEMARNAT establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. La LGEEPA dispone que, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad listada en su artículo 28 y en los casos que determine el REIA, requerirán previamente la AIA emitida por la Secretaría.

No obstante, en el artículo 6to del REIA se señala que las obras o actividades que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, no requerirán AIA y, por lo tanto, no deben sujetarse al procedimiento de EIA. Asimismo señala que, la exención de la presentación de la MIA podrá solicitarse cuando las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5to del REIA, así como con las que se encuentren en operación y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo del mismo artículo 6to, demuestren que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas naturales.

Con base en todo lo previamente expuesto, y con fundamento en el artículo 6to del REIA, se elaboró el presente Estudio Técnico para solicitar la *Exención de la presentación de la MIA del proyecto "Nirvana 360" a establecer en un predio ubicado en Puerto Vallarta, Jalisco*, considerando que se llevará a cabo la sustitución de una residencia en el lugar seleccionado por otra obra de naturaleza habitacional y con características similares, aunado a que no se producirán impactos ambientales distintos a los ya manifestados o que se han generado en el sitio o la zona de desarrollo, ya que, se aprovechará una superficie de desplante de obra permitida en el sitio con la cual se mantendrá área verde y superficie permeable. Con el proyecto se realizará el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y escombros a generar; no se alterará el paisaje actual porque la obra es compatible con las existentes en el área; y no se removerá cobertura vegetal de comunidades silvestres cercanas; por lo tanto, no se causará desequilibrio ecológico ni se rebasarán límites o condiciones de las disposiciones jurídicas, cumpliendo el supuesto para la exención de la MIA.

El proyecto se apega al cumplimiento de la legislación mexicana en materia ambiental de carácter federal, al ser una obra que se desarrollará en un predio en zona costera (en la ciudad de Puerto Vallarta), situándose en porción terrestre aproximadamente a 0.4 km con respecto a la línea de costa, es decir, tierra adentro; el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco señala que la zona costera del estado posee 396.97 km de costa en los que están los municipios de Puerto Vallarta, Cabo Corrientes, Tomatlán, La Huerta y Cihuatlán, que cuentan con frente de playa. Por lo tanto, el proyecto posee características con las que se ajusta con lo dispuesto en el artículo 28 de la LGEEPA y se debe atender lo señalado en el REIA.

No obstante, en atención al Reglamento, se observa que se da cumplimiento a los supuestos del artículo 6to del REIA, motivando la presentación del Estudio Técnico para solicitar la Exención de la presentación de la MIA para el desarrollo del proyecto "Nirvana 360". El proyecto consiste en la sustitución de infraestructura de una residencia existente en un predio particular en zona costera, por una obra similar de naturaleza de tipo habitacional con la cual no se causará desequilibrios ecológicos ni se rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas. Por ello, se da aviso a la Secretaría de las acciones que el promovente pretende realizar, mediante el presente Estudio Técnico; cabe mencionar que, este documento se integra por dos apartados que fungen como los originales de los requisitos que la SEMARNAT establece para el trámite de la Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Dentro de este contexto, debido a que la SEMARNAT solicita para el trámite de Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental la presentación del documento original de la *Descripción de las obras y actividades que se pretendan realizar y que correspondan a ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones* y el documento original de la *Información que demuestre que las acciones de las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y mantenimiento de las obras que se pretendan realizar no causarán desequilibrios ecológicos ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas*, se presentan dos documentos originales en apartados (adjuntos y que integran el presente estudio técnico) que incluyen la información solicitada por la Secretaría, nombrados con el concepto solicitado por la autoridad ambiental.

Los documentos originales se incluyen como apartados del presente estudio técnico para brindar un orden, sentido y continuidad de la información presentada por el promovente para demostrar que el proyecto a desarrollar en el predio seleccionado no causará desequilibrio ecológico ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas, ajustándose a lo dispuesto en el artículo 6to del REIA.

III. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

III.1. Proyecto

Construcción y operación de un inmueble habitacional denominado "Nirvana 360", en un predio ubicado en la ciudad de Puerto Vallarta, en el estado de Jalisco.

III.2. Nombre del proyecto

"Nirvana 360" ubicado en Puerto Vallarta, Jalisco.

III.3. Ubicación del proyecto

La construcción de la obra "Nirvana 360" se llevará a cabo en un predio particular correspondiente, de acuerdo con el Instrumento Público número 43,933 de fecha 9 de diciembre de 2022, al Lote de Terreno urbano marcado con el número 01 (uno) de la Manzana XXII (vigésima segunda) ubicado con frente a la calle Lirios y Venezuela en la colonia 5 (cinco) de Diciembre de la ciudad de Puerto Vallarta del municipio homónimo, en el estado de Jalisco. De forma abreviada el predio se identifica como Calle Lirio 1032 LT-1 MZ-22 5 de Diciembre (conforme a recibo oficial de pago de impuesto predial).

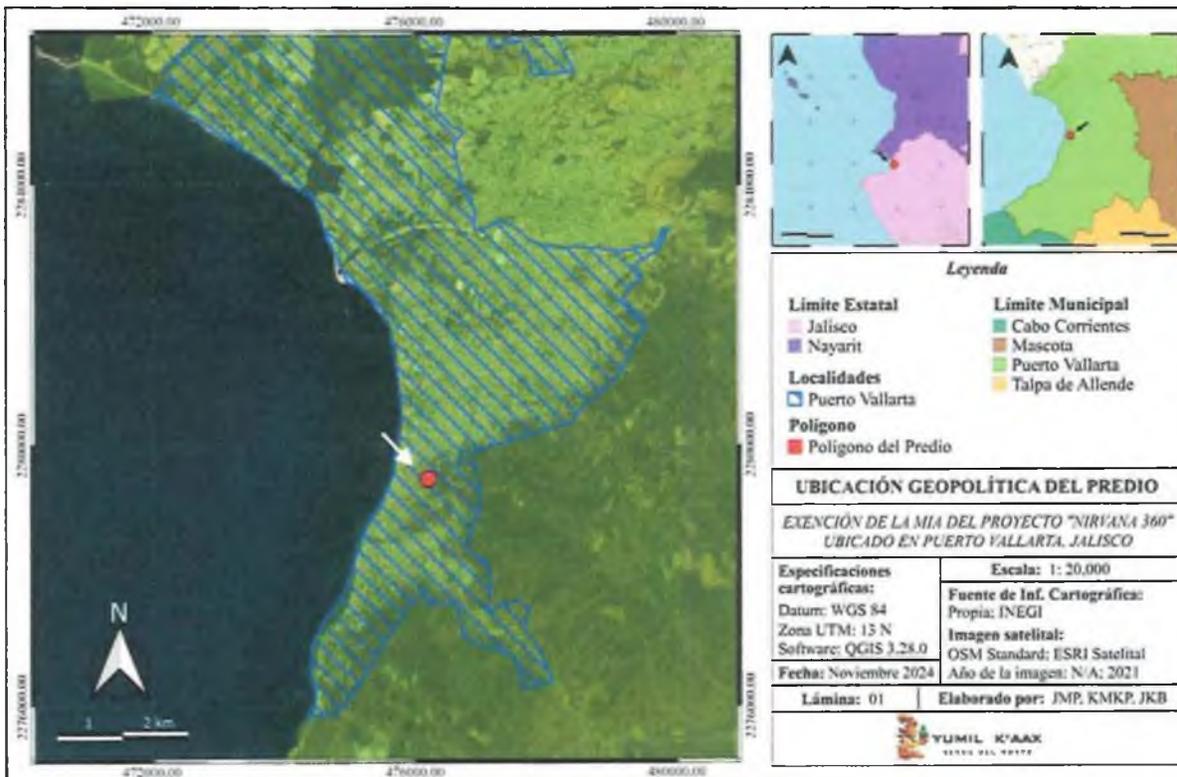


Lámina 1. Ubicación del predio para desarrollar el proyecto en Puerto Vallarta.

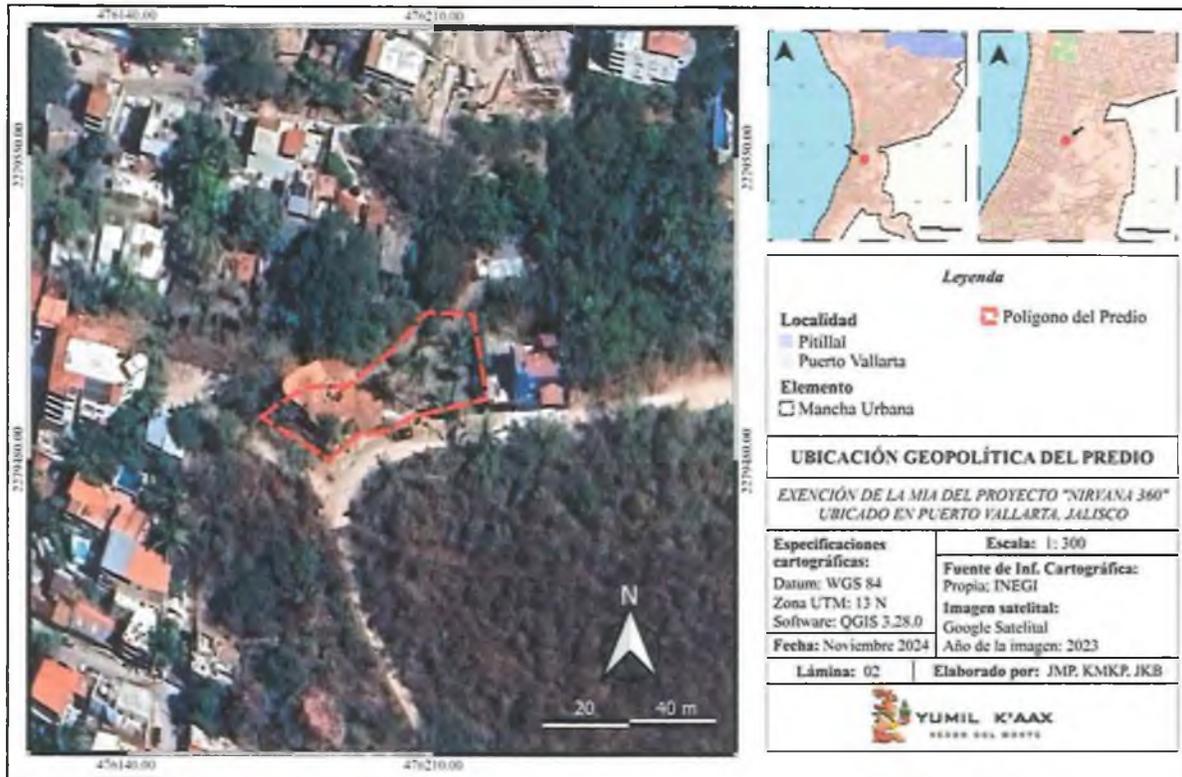


Lámina 2. Predio en el cual se llevará a cabo el proyecto.

El predio de seleccionado para desarrollar el proyecto, cuenta con las siguientes colindancias:

- Al norte en 10.66 mts (diez metros con sesenta y seis centímetros) con lote 08 ocho.
- Al oriente, en 19.62 mts (diecinueve metros sesenta y dos centímetros) con lote 2 dos.
- Al sur, en 23.75 mts (veintitrés metros setenta y cinco centímetros) más 15.31 mts (quince metros treinta y un centímetros), con calle Lirios.
- Al suroeste, en 18.39 mts (dieciocho metros treinta y nueve centímetros) con calle Venezuela.
- Al noroeste, en 14.55 mts (catorce metros con cincuenta y cinco centímetros) , más 4.71 mts (cuatro metros setenta y un centímetros), más 15.69 mts (quince metros sesenta y nueve centímetros), más 10.95 mts (diez metros noventa y cinco centímetros) con la calle Venezuela y lo en el construido.

A continuación, se presentan las coordenadas de referencia UTM de los límites del predio seleccionado donde se propone desarrollar el proyecto "Nirvana 360".

Tabla 1. Coordenadas UTM del predio.

LADO EST-PT	AZIMUT	DISTANCIA (MTS)	COORDENADAS UTM	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
53-54	272°18'20.57"	10.63	476,218,9173	2,279,513,5302
54-55	225°16'31.95"	0.73	476,208,2936	2,279,513,9579
55-56	235°46'54.42"	1.18	476,207,7720	2,279,513,4413
56-57	211°53'54.85"	1.62	476,206,8089	2,279,512,7863
57-58	221°29'44.17"	7.77	476,205,9527	2,279,511,4107
58-59	237°10'57"	12.11	476,200,8060	2,279,505,5928
59-60	253°45'21.02"	6.04	476,190,0478	2,279,498,6380
60-61	282°48'28.96"	2.12	476,184,2467	2,279,496,9478
61-62	250°58'19.42"	3.41	476,182,1401	2,279,496,6807
62-63	237°21'18.84"	2.83	476,178,9208	2,279,495,5705
63-64	238°3'6.96"	3.60	476,176,5468	2,279,494,0308
64-65	228°45'10.55"	1.68	476,173,4886	2,279,492,1239
65-66	230°44'44.76"	1.97	476,172,2430	2,279,491,0918
66-67	122°37'48.21"	6.44	476,170,7183	2,279,489,7857
67-68	121°54'28.80"	9.49	476,178,1451	2,279,486,3112
68-69	122°5'57.84"	2.39	476,184,2051	2,279,481,2928
69-70	44°18'20.82"	2.11	476,188,2264	2,279,480,0249
70-71	44°43'48.27"	1.09	476,187,6975	2,279,481,5338
71-72	50°35'34.76"	4.61	476,188,4655	2,279,482,3091
72-73	55°44'22.90"	1.51	476,192,0305	2,279,485,2382
73-74	65°58'24.88"	4.77	476,193,2822	2,279,486,0907
74-75	75°40'50.27"	7.92	476,197,8420	2,279,488,0328
75-76	78°7'47.80"	17.23	476,205,3191	2,279,489,9824
76-53	350°50'45.65"	19.68	476,222,0447	2,279,494,1223

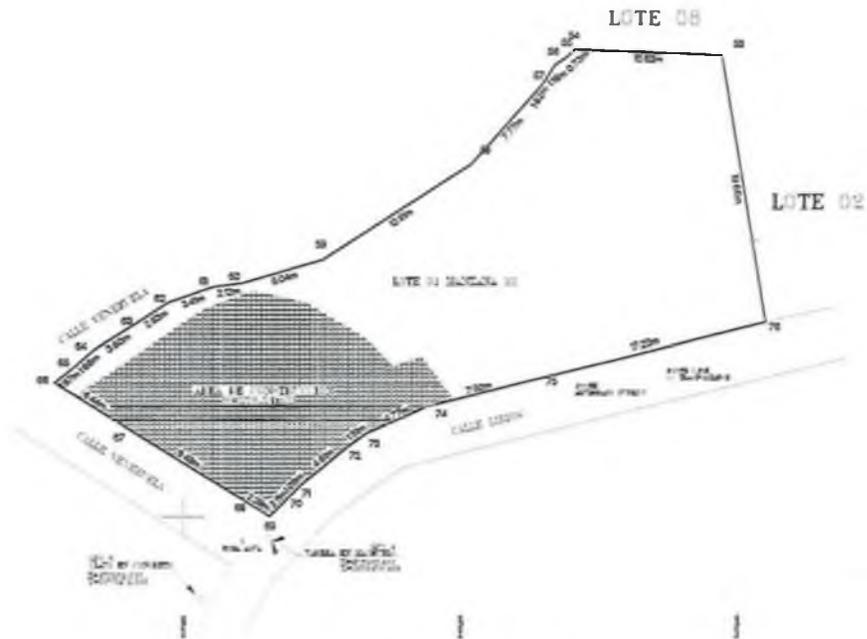


Figura 1. Predio de interés y sus colindancias; se señala área de construcción existente.

El predio seleccionado para desarrollar el proyecto posee un terreno previamente impactado, con el desplante actual de una residencia de 2 niveles y un nivel inferior (sótano); a su vez, el terreno se encuentra dentro de una zona urbanizada e impactada, en la cual el paisaje natural y el ecosistema original han sido modificados desde el establecimiento de la localidad de Puerto Vallarta. El uso de suelo del área donde se ubica el predio es de *Asentamientos Humanos* de acuerdo con el INEGI y *Predominante de Turismo* conforme a la UGA Tu₂030A del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del estado de Jalisco; el INEGI define *Asentamiento Humano* como “*el lugar donde se han establecido un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran*”. La ciudad Puerto Vallarta, por sus características, coincide con la definición anterior; asimismo, en atención a la definición, es congruente que en la ciudad existan elementos naturales como áreas verdes y parques urbanos con vegetación nativa situados entre las edificaciones e infraestructura civil.

Por lo tanto, a pesar de la modificación del paisaje natural original de la ciudad de Puerto Vallarta durante su urbanización, aún se mantienen diversos elementos naturales como fragmentos de vegetación con presencia de especies nativas de la región, los cuales se integran al entorno urbano de la ciudad proporcionando diversos servicios ambientales que permiten mantener un ambiente en buen estado para el sano desarrollo de los pobladores y la vida silvestre que ocurre en el área; cabe mencionar que, este asentamiento humano se ve influenciado positivamente por las áreas naturales que lo rodean, integradas de comunidades bastas de vegetación de la región. Por lo anterior, se lleva a cabo el intercambio de algunas especies vegetales y animales entre las áreas verdes de la ciudad y las comunidades aledañas a la misma.

Puerto Vallarta es una ciudad costera posicionada como uno de los destinos turísticos más visitados en el país y la segunda zona económica más importante del estado de Jalisco. La ciudad cuenta con diversa infraestructura urbana como: instalaciones para el goce de servicios básicos municipales de energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario, telefonía e internet; vías públicas por toda la localidad; equipamiento urbano para brindar servicios de salud, educación, recreación, cultura, comercio, entre otros, por lo tanto, la ciudad cuenta con hospitales, escuelas, parques, centros de esparcimiento, centro histórico, tiendas de abarrotes y autoservicio, supermercados y plazas, etcétera. También, se aprecian las zonas habitacionales, turísticas y hotelera de la ciudad, estas dos últimas principalmente colindantes a la zona de playa. Puerto Vallarta cuenta con una marina que recibe grandes cruceros, posicionando a la ciudad como uno de los puertos turísticos más importantes de México.

Considerando las características de Puerto Vallarta, el proyecto "Nirvana 360" es compatible con las obras existentes de la localidad. Por su ubicación, desde el predio se puede acceder a infraestructura y equipamiento urbano que permitirá el buen funcionamiento de la nueva obra.

IV. DATOS DEL PROMOVENTE

IV.1. Nombre del promovente

██████████

IV.2. Registro Federal de Causantes (RFC)

██████████

IV.3. Clave Única de Registro de Población (CURP)

██████████

IV.4. Nombre y cargo del representante legal

██████████

IV.5. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Gregorio Allegri Mz. 10 alto 06, colonia Miguel Hidalgo, Tláhuac, CDMX C.P. 13200.

IV.6. Teléfono y correo electrónico

Tel.: 5540111895; Correo:gabyvg90@gmail.com

V. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME

V.1. Nombre del responsable de la elaboración del Informe Técnico

JESÚS MARTÍN KANTÚN BALAM

V.2. Nombre o razón social

JESÚS MARTÍN KANTÚN BALAM

V.3. Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

██████████

V.4. Nombre del responsable técnico del informe

Equipo Yumil K'aax:

[REDACTED]

VI. Apartados del Estudio Técnico: Documentos con información técnica solicitada por la Secretaría



**DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES QUE SE PRETENDAN
REALIZAR Y QUE CORRESPONDAN A AMPLIACIONES,
MODIFICACIONES, SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA,
REHABILITACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES**

**“NIRVANA 360” UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO
IE PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MIA**

PRESENTADO POR:



ELABORADO POR:



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Información general del proyecto

El proyecto “Nirvana 360” consiste en la construcción y operación de un edificio para uso habitacional en un predio previamente impactado, el cual cuenta con el desplante actual de una residencia; por lo tanto, se realizará la sustitución de infraestructura mediante la demolición de la obra existente para construir la nueva obra dentro del mismo terreno. El predio seleccionado se encuentra en la ciudad de Puerto Vallarta, ubicada en la zona costera del estado de Jalisco. Debido a la urbanización y crecimiento de la localidad el paisaje original y el ecosistema han sido modificados por el establecimiento de vialidades, obras habitacionales, turísticas y comerciales, así como por las vialidades y la instalación de infraestructura para el goce de servicios municipales. Actualmente, el paisaje de Puerto Vallarta mezcla elementos de origen antrópico (predominantes) con componentes naturales (como playas y remanentes de vegetación) y culturales, lo cual le confiere un aspecto pintoresco y atractivo que posiciona a la ciudad como un destino favorito del turismo.

Históricamente, la región donde se encuentra el municipio de Puerto Vallarta al cual pertenece la ciudad homónima, ha estado ocupada por vegetación de tipo selva tropical caducifolia y subcaducifolia, característica de áreas costeras en regiones subtropicales, asimismo, se registra vegetación costera como el manglar. Sin embargo, el crecimiento urbano del municipio Puerto Vallarta y las actividades humanas causó la alteración de la vegetación original que se distribuía en la región. Particularmente, la ciudad de Puerto Vallarta está asentada en un área en la predominaba la selva mediana subcaducifolia, lo cual se evidencia con las comunidades de vegetación secundaria de ese tipo de comunidad que actualmente se encuentran en las inmediaciones de la localidad, aunado a que, en los remanentes de vegetación dentro de la zona urbana se registran especies nativas que se desarrollan en la comunidad de selva mediana subcaducifolia. Al norte de la ciudad se ubica el Área Natural Protegida Estatal El Estero El Salado, en la que se distribuye manglar.

Los primeros asentamientos humanos en la zona de Puerto Vallarta se remontan a tiempos prehispánicos, con la presencia de los Cora y los Huichol; en 1851 el lugar denominado como Las Peñas comenzó a ser poblado por colonos; en 1918, el nombre de la localidad cambió a Puerto Vallarta en honor a Ignacio Vallarta; en la década de 1960 Puerto Vallarta experimentó un importante auge debido al desarrollo turístico, posicionándose como un destino internacional y en 1968 la localidad fue elevada al rango de ciudad. Es así que, la transformación del paisaje de la ciudad se fue dando con la urbanización de la zona, lo que provocó la pérdida de comunidades vegetación originales y el desplazamiento de fauna silvestre. Por lo anterior, para proteger los elementos naturales, importantes en el mantenimiento de los ecosistemas naturales y para brindar servicios ambientales que benefician al ser humano, se han dispuesto diversos instrumentos jurídicos de ordenamiento y desarrollo urbano que actualmente regulan el aprovechamiento del territorio.

En la actualidad, la zona urbanizada de Puerto Vallarta está delimitada por un Programa Municipal de Desarrollo Urbano, en el cual se establece los usos de suelo predominantes y los usos de suelo permitidos, así como los lineamientos de aprovechamiento, por lo que, dar cumplimiento y apegarse a este, contribuye a proteger y conservar los componentes ambientales del ecosistema que integra el municipio de Puerto Vallarta, además de mantener los elementos naturales que se encuentran dentro de la ciudad homónima, como la vegetación distribuida entre los edificios e infraestructura urbana y la fauna que alberga, ésta última conformada por especies que se han adecuado a zonas urbanizadas y la presencia humana, destacando el grupo de aves por la facilidad de desplazamiento mediante el vuelo y la disponibilidad de refugio y alimento.

El predio de 800 m² donde se desarrollará el proyecto "Nirvana 360" al encontrarse dentro de los límites del asentamiento humano Puerto Vallarta queda sujeto al cumplimiento del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), en el cual se observa que el predio se encuentra en un Áreas Urbanizadas (AU) de tipo Comercial y de Servicios Bajo/CS2 (1). De acuerdo con el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con No. de Expediente 4852/2024, Asunto 067/00/AU/RG-2873/2024, emitido por la Jefatura de Dictaminación y Urbanización de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del municipio de Puerto Vallarta, el predio para el proyecto se localiza en Área Urbanizada AU / CS2 (1); Col. Del Cerro, con Uso Comercial y de Servicios Bajo, en el cual:

La modalidad de edificación podrá ser plurifamiliar vertical; garantizar una superficie mínima de lote de 120 m²; deberá respetar el Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) de 0.80 y el Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.) de 2.40, la altura máxima será la resultante al aplicar el COS y el CUS; las restricciones frontal y las laterales no aplican; garantizar dentro del predio un área de estacionamiento con capacidad mínima de (VM) 1 por vivienda y (VNM) 1 por vivienda; el índice de vivienda (IV) será de 40; deberá apegarse a diversos artículos del Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco publicado en la Gaceta Municipal en la fecha de 24 de diciembre del 2020; además, dispone que el predio solicitado es susceptible al incremento de C.U.S. de 1.00, es decir que, la resultante del C.U.S. será igual a la suma del coeficiente previamente señalado más el incremento de la utilización del suelo (2.40+ 1.00= 3.40).

En este sentido, en el predio seleccionado es factible llevar a cabo la construcción y operación del proyecto propuesto, el cual poseerá características que darán cumplimiento a lo dispuesto en el PMDU.

El predio para desarrollar el proyecto "Nirvana 360" cuenta con el desplante de una vivienda de dos niveles y sótano; en la zona se encuentran otros inmuebles como residencias, departamentos, condominios, sitios de hospedaje y construcciones en desarrollo de varios niveles. La zona cuenta con la infraestructura adecuada para el goce de servicios básicos municipales, ya que la colonia forma parte de la ciudad. A pesar

de que el predio se sitúa en un lugar menos impactado en comparación con el centro de Puerto Vallarta, y que es posible encontrar aún remanentes continuos de vegetación, se aprecia el impacto del área a causa del trazo y establecimiento de vialidades, lotificación y existencia de zonas habitacionales; particularmente, al Este del terreno de interés se localiza un predio con un remanente de vegetación sin uso aparente, sin embargo, aquel ha sido impactado por la presencia de caminos internos que fragmentaron la cobertura vegetal, asimismo, el terreno se considera dentro del PMDU de Puerto Vallarta con un uso de suelo actual de tipo habitacional (al igual que el predio para desarrollar “Nirvana 360”), previsto para brindarle un uso de suelo de tipo Habitacional bajo (H2) y de Espacios Verdes y Abiertos (EVA). Por lo tanto, el proyecto propuesto en el presente Estudio Técnico es compatible tanto con las obras existentes en la zona, como con las obras previstas para desarrollar a futuro.

El predio de interés, al igual que otros predios de la zona, no posee una comunidad de vegetación arbórea o arbustiva estable resultado del aprovechamiento del terreno desde la construcción de la residencia en el pasado. La vegetación del predio está dominada por individuos con fisonomía herbácea; asimismo, se registró la presencia de escasos individuos del estrato arbustivos y arbóreo. Las plantas herbáceas son las primeras en colonizar espacios que han sido perturbados, ya que tienen la capacidad de resistir condiciones adversas, como falta de nutrientes o la alta exposición al sol. De los individuos del estrato arbóreo se registraron las palmas *Adonidia merrillii*, *Cocos nucifera* y *Attalea cohune*, siendo las dos primeras especies introducidas; también se observó a *Ceiba pentandra*. Esta vegetación se distribuye en el área del terreno que no presenta cimentación, por lo tanto, la superficie fungía como un jardín; además, en el sitio se encuentran plantas ornamentales, la mayoría especies introducidas y varias de ellas dispuestas en macetas.

Debido a la ubicación del predio en una ladera baja de un cerro, el terreno presenta una pendiente que permitió adaptar la residencia existente y construir un nivel inferior de la casa con respecto al nivel del camino colindante; a este piso inferior se le denomina sótano y no es totalmente subterráneo, ya que una de sus caras queda expuesta hacia el Oeste. Este tipo de construcciones con niveles inferiores con frecuentes en la zona, por las características del suelo. Considerando esto, la sustitución de la infraestructura civil existente en el predio también conlleva la modificación y aprovechamiento del nivel inferior para establecer el sótano y estacionamiento de “Nirvana 360”, con lo cual se dará cumplimiento al Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, y al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con No. de Expediente 4852/2024.

La obra a construir y operar, “Nirvana 360”, constará de tres niveles superiores: planta baja, nivel 1 y nivel 2; la obra, contará por encima del nivel 2 con un *roof top* con alberca común y terraza, el cual fungirá como mirador para apreciar el paisaje costero de Puerto Vallarta. Adicionalmente, se establecerá un nivel inferior

(sótano) que funcionará como estacionamiento. El edificio contará con cuatro unidades habitacionales que poseerán recámaras, cocina, sala, terrazas, piscinas de uso particular, baños, bodega y área de lavado; para acceder a ellas, el edificio contará con escaleras y elevador. La planta baja contará con un espejo de agua y terraza de entrada al edificio. En el terreno se mantendrán jardinerías y área verde con suelo original permeable, que serán enriquecidas con especies de plantas nativas de la región de estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo, para ello, se considerarán las especies que ya se encuentran en el predio.

El desplante a nivel del suelo de la obra a construir, que corresponde a la planta baja, poseerá 496.55 m² que equivale al 62.06% de la superficie total del terreno, es decir, un C.O.S. de 0.62; cabe mencionar que, el dictamen emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del municipio de Puerto Vallarta, para el predio de interés, señala que se deberá respetar el Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) de 0.80, por lo tanto, un C.O.S. de 0.62 cumple con lo dispuesto en el dictamen. En el nivel inferior, el sótano tendrá una superficie de 645.30 m², que equivale al 0.80 de impacto en superficie inferior del terreno, por lo que tampoco rebasa la cifra señalada en el Dictamen emitido. A nivel de Planta Baja, se mantendrá un 37.94% de la superficie total del predio como área verde y superficie permeable; parte de esta área poseerá un sistema de drenaje pluvial para direccionar el agua de lluvia a la superficie circundante del edificio a construir con el fin de evitar que el sótano se inunde.

El C.U.S. permitido en el predio es de 3.40 en total (sumando el incremento de coeficiente), por lo tanto, se podrá construir hasta 2,720 m² en el terreno, cifra que no será rebasada con la obra propuesta ya que poseerá 2,459.82 m². Respecto a la altura máxima permitida de la edificación serán los niveles que resulten de la aplicación del C.U.S. y del C.O.S., por lo tanto, considerando los coeficientes señalados para el predio la obra podrá tener hasta 4.25 niveles; el edificio a construir se ajusta a lo permitido debido a que poseerá tres niveles, por lo que no rebasa la cifra permitida, aún con la terraza en la azotea se ajusta a lo señalado.

El acceso al predio será a través de la calle Lirios y de la calle Venezuela, vías previamente establecidas en la zona aptas para el tránsito de vehículos compactos, camionetas, vehículos de carga y maquinaria, ya que cuentan con las dimensiones adecuadas para ese uso. Por lo anterior, durante el desarrollo del proyecto propuesto no será necesario construir nuevos caminos en la localidad para acceder al predio.

A pesar de que el predio se encuentra en un Área Urbanizada en la ciudad de Puerto Vallarta, en una zona con presencia de obras habitacionales, turísticas y comerciales, se emplearán técnicas de construcción y acciones de manejo que contribuirán a prevenir o mitigar los impactos ambientales que potencialmente se generarán durante el desarrollo de la obra. Cabe mencionar que, los impactos potenciales a generar son similares a los ya existentes en la región; además, en el predio uno de los impactos más evidentes es la modificación de la estructura del suelo por la presencia actual de la residencia, por lo tanto, realizar la

sustitución de infraestructura y construcción del nuevo edificio aprovechará espacio previamente impactado y evitará crear nuevos impactos que afecten el suelo natural de otros predios que mantienen en mejor estado sus componentes naturales; por ello, el impacto al suelo en el predio de interés será similar al ya existente.

Las medidas ambientales por aplicar durante el desarrollo del proyecto propuesto serán similares a las implementadas en proyectos cercanos, por lo que se asegura la eficacia de estas al contribuir con la reducción de la generación de impactos al ambiente. Estas medidas, aunque similares, serán adecuadas específicamente al proyecto (por ejemplo, el manejo de residuos es una acción de prevención, pero la frecuencia de transporte a sitios de disposición final dependerá de la cantidad de residuos generados). Entre las acciones a llevar a cabo para prevenir y mitigar impactos al ambiente, están:

Manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos (pintura); brindar pláticas de responsabilidad ambiental a los trabajadores; no realizar captura de fauna silvestre de la zona; no extraer vegetación de predios colindantes, la vegetación por impactar en el predio será reubicada en las áreas verdes y el excedente será triturado para usar como abono en el terreno; se verificará que el equipo, maquinaria y vehículos involucrados en el desarrollo del proyecto, se encuentren en óptimas condiciones para evitar fugas de combustibles o aceites, asimismo, para vigilar que no se rebasen los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera; humedecer el material fino para evitar la suspensión de partículas finas en el aire; se utilizarán equipos ahorradores de energía para la etapa de operación; se usarán luces leds y de bajo consumo; se mantendrán áreas verdes con especies de plantas nativas de la región y superficie permeable en el predio; se realizará la conexión al sistema de abastecimiento de agua municipal y al sistema de drenaje sanitario del municipio.

Durante el desarrollo del proyecto se dará cumplimiento a las disposiciones normativas en materia ambiental que sean aplicables, contenidas en Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Programas de Ordenamiento Territorial y Programa de Desarrollo Urbano, tanto a nivel federal como estatal y municipal.

1.2. Naturaleza del proyecto

El proyecto a desarrollar consiste en la construcción y operación de un edificio plurifamiliar vertical en un predio ubicado en área urbanizada de la ciudad costera de Puerto Vallarta; el edificio poseerá cuatro unidades habitacionales en la que los residentes realizarán actividades domésticas a través del cual se generarán residuos de características domiciliarias (orgánicos; inorgánicos; peligrosos como productos de limpieza, pintura y baterías; electrónicos en baja cantidad y sanitarios). Por lo anterior, el proyecto será de naturaleza habitacional, siendo compatible con la naturaleza de obras cercanas y con los usos de suelo actuales y permitidos. Al situarse en una zona urbanizada, la zona donde se encuentra el predio cuenta con la

infraestructura necesaria para el goce de servicios públicos municipales; asimismo, existen vialidades previamente establecidas en el área resultado de la urbanización, las cuales se emplearán para acceder al terreno de interés, por lo que no será necesario la construcción de nuevas vías de acceso (ni temporales ni permanentes) para el acceso a "Nirvana 360".

Previo a la construcción del edificio propuesto se demolerá la residencia que actualmente se encuentra en el predio seleccionado; la demolición del inmueble existente es necesario debido a que la residencia fue construida hace más de 30 años y presenta deterioro generado a través del tiempo, por lo que, debe ser sustituida para garantizar la seguridad física del edificio a construir, aunado a que permitirá establecer la estructura y diseño acorde con los intereses del promovente. Con la demolición de la residencia se generarán escombros catalogados como residuos de manejo especial; de estos residuos se podrán obtener materiales a reutilizar para la nueva obra y el excedente será transportado (mediante empresas autorizadas) a sitios de disposición final de residuos de construcción autorizados en la región.

Superficies

El predio donde se desarrollará el proyecto "Nirvana 360" cuenta con una superficie total de 800 m²; de esta se destinarán 496.55 m² para el desplante de la obra (Planta Baja), lo que equivale al 62.06% de la superficie total del terreno, manteniendo así 303.45 m², equivalente al 37.94% de la superficie total del predio, como área verde y jardines con superficie permeable sin presencia de obra civil. El nivel inferior (sótano) tendrá un área de 645.30 m² en superficie inferior del terreno.

A continuación, se presenta el área de construcción (en m²) del proyecto, lo cual corresponde al C.U.S., desglosado por niveles:

Tabla 1.1. Área de construcción del proyecto.

Nivel	Interior (m ²)	Exterior (m ²)	Total
Sótano	645.30	0.00	645.30
Planta Baja	160.06	336.49	496.55
Nivel 01	317.04	147.56	464.60
Nivel 02	317.04	147.56	464.60
Roof Top y Azotea	215.65	173.12	388.77
Total	1,655.09	804.73	2,459.82

El C.U.S. permitido en el predio es de 3.40 en total (sumando el incremento de coeficiente), por lo tanto, se podrá construir hasta 2,720 m² en el terreno, cifra que no será rebasada con la obra propuesta ya que poseerá 2,459.82 m².

Con la construcción y operación de la obra no se afectarán ni se modificarán ecosistemas naturales de la región y el impacto en el predio seleccionado será similar al impacto existente por la presencia de la

residencia actual; asimismo, se aplicarán medidas ambientales de prevención y mitigación de impactos ambientales y se dará cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable. Por lo anterior, se prevé que las acciones a ejecutar para el desarrollo del proyecto no generarán desequilibrio ecológico en el sistema ambiental local o regional. Con la construcción de la obra no se afectarán remanentes de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia que se distribuyen en la zona donde se encuentra el predio de interés; la obra se establecerá en un predio previamente impactado en un área urbana; los elementos de flora por afectar en el terreno de interés serán en su mayoría organismos del estrato herbáceo, al ser los que predominan en la superficie por aprovechar.

Por el tipo de vegetación del predio no existen poblaciones estables de fauna silvestre, sin embargo, debido al tránsito ocasional de algunos ejemplares de animales en el sitio, el promovente y los involucrados en el desarrollo de la obra deberán aplicar medidas que aseguren la protección de los individuos que circulen por la zona, realizando acciones como: ahuyentar a la fauna del sitio previo y durante la construcción; prohibir la extracción de fauna silvestre; no molestar y/o capturar animales, lo cual pudiera causarles daños graves, tanto a los ejemplares como al personal que los manipule; y establecer que la captura y reubicación de algún animal solo se realizará cuando sea necesario y, ante ello, se le notificará a las autoridades correspondiente.

Por las características, su ubicación, la superficie a ocupar, el empleo de técnicas de construcción apegadas a la normatividad ambiental y por desarrollarse en una zona urbanizada, se considera que el proyecto producirá impactos negativos poco significativos para el ambiente, similares a los ya manifestados en la zona; la presencia de los impactos en el terreno de interés (como la modificación del suelo) no representa una afectación significativa a nivel regional debido a las dimensiones de la obra. Es importante señalar que, durante la realización de este tipo de proyectos se debe considerar la seguridad de los trabajadores, por lo tanto, se deberá designar un supervisor que vigile el cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene en las áreas de trabajo.

1.3. Tiempo de vida útil

El tiempo de vida útil de una obra civil, como "Nirvana 360", suele ser indeterminado, ya que un edificio o residencia con uso habitacional al recibir el mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente todos los años, puede extender su vida útil. No obstante, con fines de presentar un tiempo específico ante la Secretaría y definir las acciones de prevención de impactos ambientales más adecuadas, se estima un tiempo de vida útil del proyecto "Nirvana 360" de al menos 50 años, plazo que corresponde a la etapa de operación y mantenimiento de la obra a edificar. Cabe mencionar que, el tiempo estimado podrá extenderse como resultado del cuidado y adecuado mantenimiento de la obra, para lo cual se dará aviso en su momento a las

autoridades ambientales y municipales correspondientes sobre la continuación de operación, siempre y cuando se de cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y aplicable al proyecto.

Durante la etapa de operación los habitantes del proyecto desarrollarán actividades domésticas, de relajación y de convivencia en el edificio, por lo tanto, el mantenimiento de los equipos electrodomésticos, las instalaciones y el inmueble en general, será frecuente, con la finalidad de mantener espacios seguros y aptos para que los residentes ejecuten sus actividades; el mantenimiento reducirá la afectación física del edificio. Por lo anterior, existe la posibilidad de extender el tiempo de vida útil del proyecto propuesto, razón por la que no se considera una etapa de "abandono del sitio". No obstante, en caso de que la autoridad ambiental requiera, de manera fundada y motivada, el abandono del sitio, el responsable del proyecto presentará un programa de abandono y rehabilitación del sitio con apego en las disposiciones jurídicas que estén vigentes en el momento de presentar el documento, para asegurar la protección ambiental en todo momento.

1.4. Selección del sitio

El predio donde se construirá y operará el proyecto "Nirvana 360" fue seleccionado considerando los siguientes criterios:

- *Reducción del impacto ambiental:* establecer una obra en un terreno previamente impactado evita afectar otros sitios que posean componentes ambientales en mejor estado de conservación. De este modo, se reduce el impacto ambiental al ecosistema natural.
- *Presencia de infraestructura para servicios municipales:* el predio se encuentra en la ciudad de Puerto Vallarta, en una zona que cuenta con infraestructura para abastecimiento de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica para particulares, alumbrado público y caminos existentes. Por lo tanto, aprovechar el predio evita establecer nueva infraestructura en sitios no impactados.
- *Sin presencia de comunidad estable de flora ni de fauna silvestre:* el predio, al encontrarse previamente impactado, no cuenta con una comunidad arbustiva o arbórea estable de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia; tampoco se registraron poblaciones de varios individuos de una misma especie de fauna. El terreno cuenta con elementos dispersos de flora distribuidos a manera de jardín, en la que predominan plantas herbáceas; con la nueva obra se mantendrán áreas verdes con especies de plantas nativas de la región en la que podrán plantarse individuos de las mismas especies que actualmente se encuentran en el terreno. En cuanto a la fauna, se registraron escasos individuos transitando por el predio, principalmente aves adecuadas a la presencia humana; cabe mencionar que, al existir una comunidad continua de vegetación cercana al predio, la fauna silvestre se refugia, alimenta y reproduce

en dicho sitio, por lo tanto, al no impactar esa comunidad no se afecta significativamente a la fauna de la región. Durante la construcción se pueden ahuyentar a los animales que transiten el predio.

- *Factibilidad urbana:* de acuerdo con el PMDU de Puerto Vallarta, el predio se ubica en un Área Urbanizada AU con uso de suelo permitido de tipo CS2 (1)/Uso Comercial y de Servicios Bajo, en el cual se permite la edificación plurifamiliar vertical; un Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) de 0.80 y un Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.) de 2.40, además de ser susceptible al incremento de C.U.S. de 1.00.

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del estado de Jalisco el predio se encuentra en la Región 8, en la UGA Tu₂030A establecida de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, con el cual se homologaron las UGA's de la Región 8 del POET; de forma más específica, para la ventana Puerto Vallarta-El Tuito el sitio está en la UGA Ah₂031A, establecido igual en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Puerto Vallarta. La UGA Tu₂030A tiene un Uso de suelo Predominante de Turismo; con un uso de suelo compatible para Asentamientos Humanos (alto) e Infraestructura; con fragilidad ambiental baja y una Política Ambiental de Aprovechamiento. Asimismo, conforme al Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta-Bahía Banderas (POTZMI PV-BB) el predio se encuentra en la Unidad de Gestión Territorial (UGT) número 13 con una Política Físico-Ambiental de Mejoramiento (MJA)-Aprovechamiento Urbano; con Política Territorial de Mejoramiento (MJT) y Política Socioeconómica de Promoción (POS).

- *Compatibilidad de obra:* el predio se encuentra en una zona con presencia de residencias, departamentos, sitios de hospedaje y comercios. Los edificios en su mayoría están contruidos de forma vertical con uno, dos o más niveles, y algunos de ellos también con sótano y azotea. En la zona también se están desarrollando otros proyectos con varios niveles, que de acuerdo con las características posiblemente sean destinadas como viviendas plurifamiliares o sitios de hospedaje. Por todo lo anterior, el proyecto a desarrollar es compatible con el uso de suelo predominante en la zona y con las obras existentes. en este sentido, el establecimiento de "Nirvana 360" no alterará significativamente el paisaje, el cual es de tipo urbano con presencia de elementos naturales, estos últimos se conservarán en la zona.
- *Predio en zona urbana:* al seleccionar un predio dentro de los límites de la zona urbana de Puerto Vallarta, no se afectarán predios en zonas rurales o áreas naturales en buen estado de conservación. Esto contribuirá a mantener los recursos naturales y servicios ambientales en la región, proporcionados por las comunidades de vegetación continuas que albergan fauna silvestre y otros componentes naturales.

- *Presencia de obra civil:* el predio cuenta con una residencia, por lo tanto ya existe un cimiento que modificó el suelo; aprovechar este espacio reduce el impacto de afectación al suelo de la zona. Cabe mencionar que, con la obra presente, la cual no generó afectaciones significativas al ambiente, se puede pronosticar que la edificación de "Nirvana 360" no causará impactos significativos al ambiente, al ser una obra similar. Si bien, el desplante de la nueva obra será mayor al de la obra existente, la superficie se limita al área de jardín con predominancia de plantas herbáceas y se respetará el C.O.S. permitido.
- *Mecánica de suelos:* se realizó un estudio de mecánica de suelos en el predio, considerando también las condiciones de áreas cercanas; a través de este estudio se establecieron conclusiones y recomendaciones para llevar a cabo la construcción de la nueva obra, la cual es viable siempre y cuando se de cumplimiento a los lineamientos de construcción propuestos y se ejecute el proyecto con acciones responsables que no pongan en riesgo la salud de los trabajadores ni las edificaciones adyacentes.

Por todo lo antes expuesto, el predio seleccionado es adecuado para el desarrollo del proyecto "Nirvana 360" para uso habitacional de tipo plurifamiliar, el cual no causará desequilibrio ecológico ni fragmentará ecosistemas originales de la región; asimismo, los impactos negativos a generarse serán poco significativos, similares a los ya manifestados en la zona con la presencia de obras civiles semejantes, no obstante, se aplicarán medidas ambientales que contribuirán a prevenir, reducir y mitigar las afectaciones que se puedan generar durante el desarrollo del proyecto.

1.5. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto propuesto se construirá en un predio en la zona urbana de la ciudad de Puerto Vallarta, en el municipio homónimo, en el estado de Jalisco. Puerto Vallarta es una ciudad costera de gran afluencia turística que está posicionada como uno de los destinos turísticos más importantes de Jalisco y de los puertos más visitados del país. La ciudad cuenta con una infraestructura adecuada para el goce de servicios municipales y para la oferta de diversos servicios; por ello, existe infraestructura para servicio eléctrico, agua potable y drenaje sanitario; también cuenta con alumbrado público, sistema de drenaje pluvial, vialidades, antenas de telecomunicaciones, equipamiento urbano y áreas verdes. En la localidad se distribuyen residencias, hoteles, departamentos, oficinas, comercios, una marina, centros comerciales, restaurantes, estaciones de servicios de combustibles, estaciones de gas, relleno sanitario, central de autobuses, aeropuerto, edificios de administración pública, hospitales, entre otros.

El predio cuenta con infraestructura para conectarse a los sistemas que brindan servicios básicos municipales como agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, telefonía e internet. En la zona donde se encuentra el terreno de interés se cuenta con los siguientes servicios:

- **Electricidad:** a razón de contratación del servicio a la Comisión Federal de Electricidad.
- **Red vial:** la vía de acceso al predio para el proyecto será a través de la calle Lirios, una vía de terracería en buen estado y de dimensiones aptas para el tránsito de diversos vehículos particulares y de carga; actualmente es utilizado por particulares de residencias, departamentos y sitios de hospedaje cercanos, así como por personal y maquinaria de obras en construcción en la zona.
- **Agua potable y drenaje sanitario:** el abastecimiento de agua potable y el servicios de drenaje sanitario es a través del sistema de agua potable del municipio de Puerto Vallarta, denominado SEAPAL Vallarta (Sistema de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco).
- **Alumbrado público:** las vialidades de la zona cuentan con infraestructura de alumbrado público.
- **Servicio de telefonía:** servicio brindado bajo contratación por parte del promovente.

2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

"Nirvana 360" es un proyecto nuevo con cuatro unidades exclusivas distribuidas en un edificio de uso plurifamiliar, el cuál contará con una ubicación privilegiada en Puerto Vallarta con acceso a vistas panorámicas del océano del Pacífico, de los bellos paisajes costeros y del centro histórico de la ciudad. Desde el predio seleccionado se puede acceder de forma fácil y en pocos minutos a la zona de hermosas playas. El proyecto estará situado en un vecindario rodeado de un paisaje tropical y con un estilo de vida de playa, cerca de todos los bienes y servicios de la ciudad.

La propuesta arquitectónica se centra en los siguientes objetivos:

- Crear un complejo habitacional que armonice con el contexto y el entorno de la zona.
- La máxima expresión de confort y el cuidadoso equilibrio entre la función.
- Las unidades fueron diseñadas para abrir los espacios y permitir una integración completa con el contexto natural y las vistas panorámicas al mar. Todas las unidades cuentan con un amplio diseño abierto con ventanas de piso a techo y largas terrazas que se extienden a lo largo de la sala de estar principal y aprccian las espectaculares vistas al mar y a la ciudad.

El complejo se estructura en 3 niveles de vivienda, además de un nivel inferior de estacionamiento y una azotea acondicionada con espacios comunes con alberca (*roof top*). La altura máxima del edificio con respecto al nivel del camino colindante (calle Lirios) será de 18.92 m. De los tres niveles se identifica una

planta baja con amenidades y una unidad habitacional; los otros dos niveles contarán con unidades habitacionales (dos en el segundo nivel y una en el tercer nivel dispuesta a manera de tipo *penthouse*).

"Nirvana 360" cuenta con una hermosa zona de alberca en la azotea, terraza y un sky bar con vistas panorámicas a la ciudad. Se diseñaron varias tipologías y se adaptaron fácilmente a las necesidades contemporáneas, perfectas para los habitantes del edificio. La obra cuenta con un diseño en el que el apartamento de planta abierta sirve como sala de estar, comedor, cocina y dormitorio, todo en uno. También hay unidades amplias y funcionales de 2 y 3 dormitorios, gran salón, área de comedor, cocinas y espacio de lavandería. Además, existe la opción de unir dos unidades para aquellos que quieran un apartamento de 4 dormitorios. Todas las unidades tienen una piscina privada con vistas al mar y un ascensor privado.

Nivel inferior-Estacionamiento

En este nivel estará ubicado el estacionamiento, el cual se planea con espacios de hasta para 18 cajones de estacionamiento, dos áreas de almacenaje, y accesos peatonales verticales (escaleras y elevador).

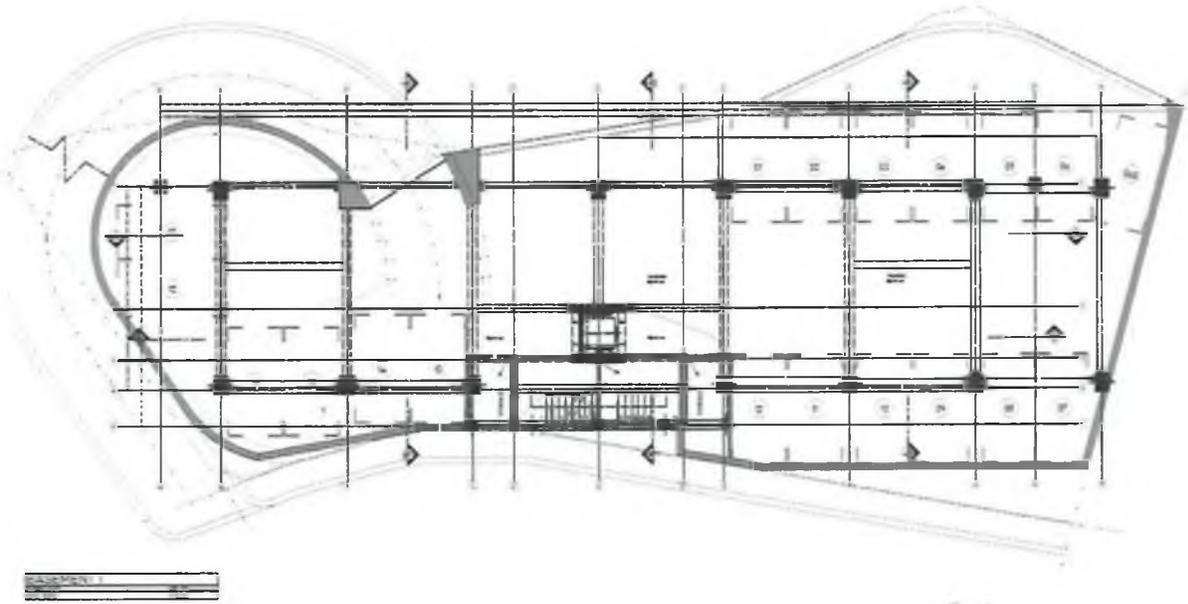


Figura 1.1. Nivel inferior. Se presenta plano en anexos del estudio.

Nivel 1- Planta Baja

En Planta Baja se encuentra distribuida 1 unidad habitacional, lobby, áreas verdes, accesos vehicular y peatonal, cubo de escaleras y elevador. La unidad habitacional poseerá 163.00 m² de área interior y 91.12

m² de área de terraza. Cuenta con 1 recámara principal con baño completo y clóset, 1 recámara secundaria con baño completo, cuarto de servicio, cocina, comedor y sala de estar.

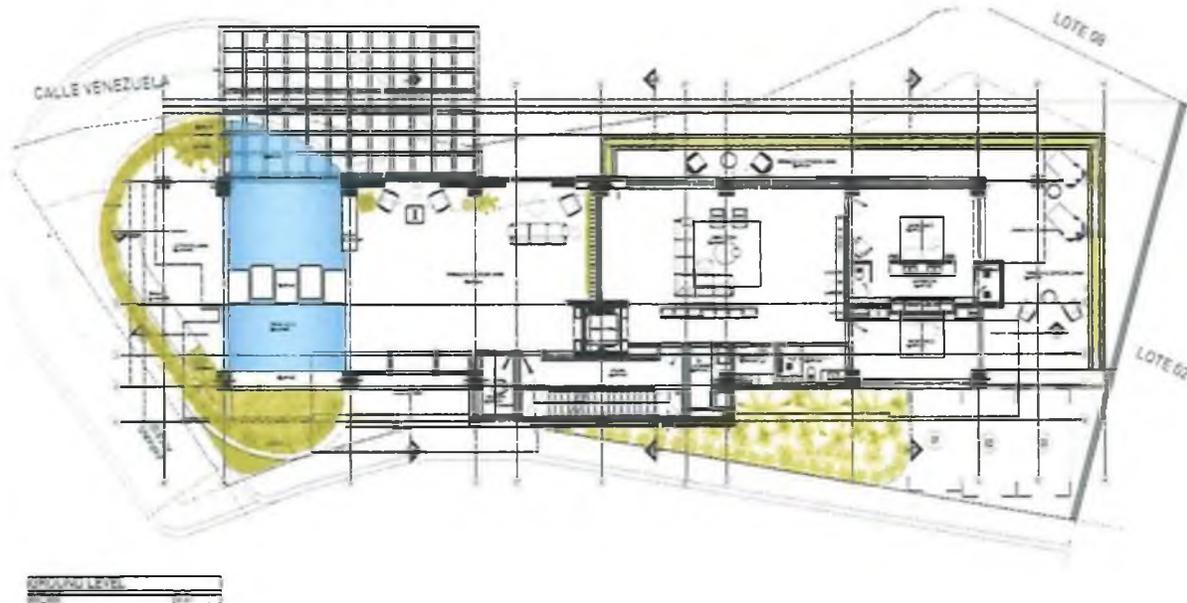


Figura 1.2. Planta Baja. Se presenta plano en anexos del estudio.

Nivel 2- Habitacióne.

En el segundo nivel se encuentran distribuidas 2 habitaciones, un pasillo distribuidor que permite el ingreso a los departamentos, el cubo de elevador y escalera.

Se establecerá una unidad de 171.96 m² de área interior y 65.30 m² de área de terraza. Cuenta con 1 recámara principal con baño completo y clóset, 1 recámara lockoff con baño completo, clóset y cocineta, jacuzzi, cuarto de servicio, cocina, comedor y sala de estar. También se tendrá otra unidad de 170.61 m² de área interior y 65.30 m² de área de terraza. Cuenta con 1 recámara principal con baño completo y clóset, 1 recámara lockoff con baño completo, closet y cocineta, jacuzzi, cuarto de servicio, cocina, comedor y sala de estar.

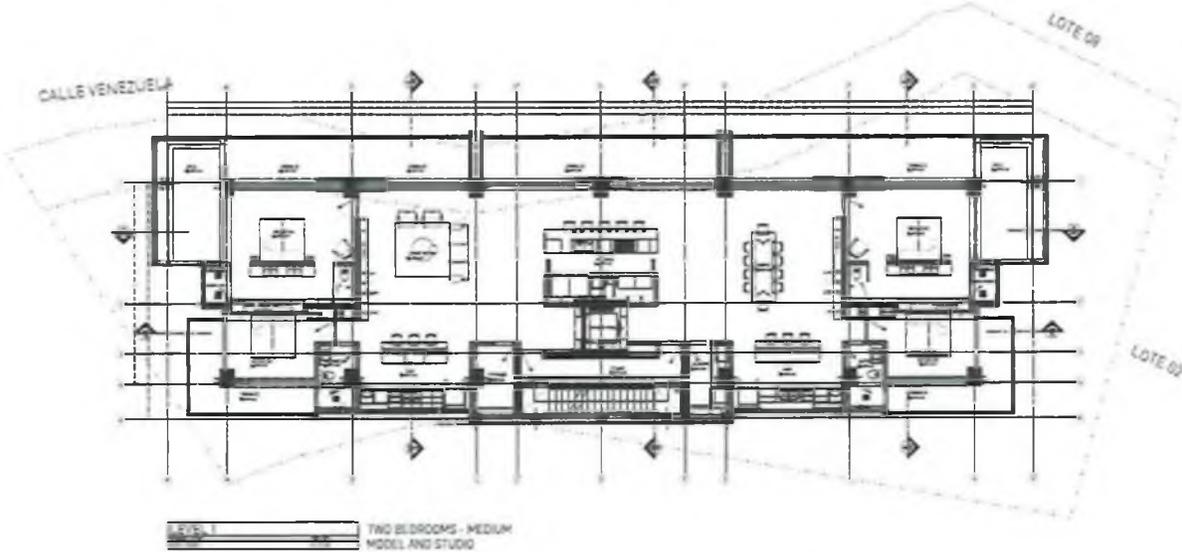


Figura 1.3. Nivel 2. Se presenta plano en anexos del estudio.

Nivel 3- Habitacional

En este nivel se encontrará el Penthouse, un pasillo distribuidor que permite el ingreso al departamento, el cubo de elevador y escalera. Este será un departamento de 317.04 m² de área interior y 147.56 m² de área de terraza. Cuenta con 1 recámara principal con baño completo y clóset, 2 recámaras secundaria con baño completo y clóset, cuarto de servicio, ½ baño general, alberca, asoleadero, comedor y estancia exterior, cocina, comedor y sala de estar.

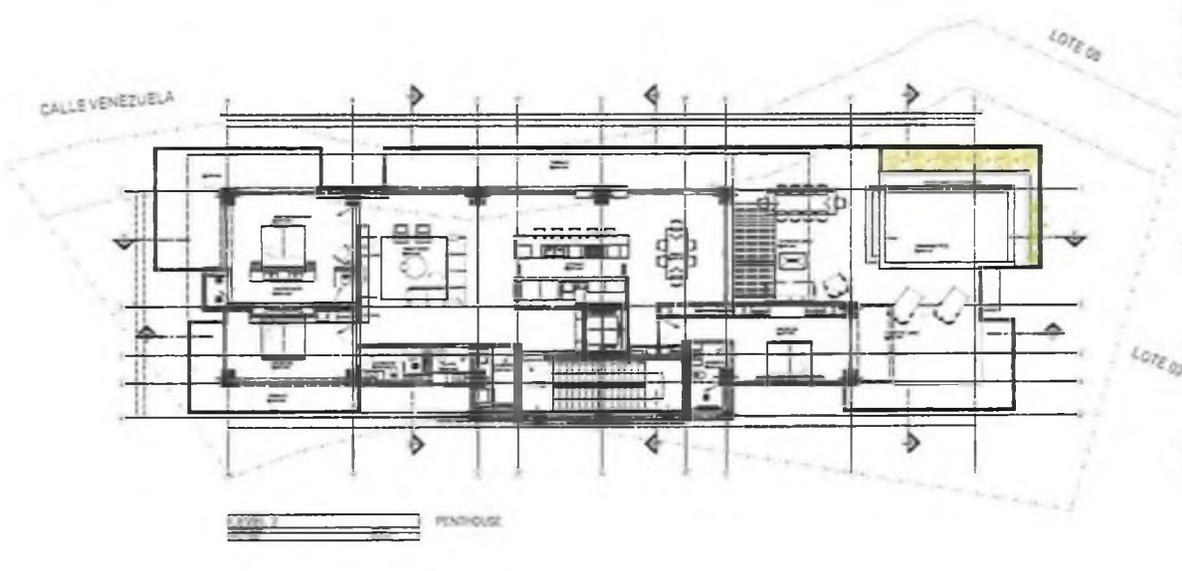


Figura 1.4. Nivel 3. Se presenta plano en anexos del estudio.

Azotea-Roof top

En la azotea se encuentra el *Roof-top*, un pasillo distribuidor que permite el ingreso, alberca, asoleadero, baño, sala de estar, el cubo de elevador y escalera

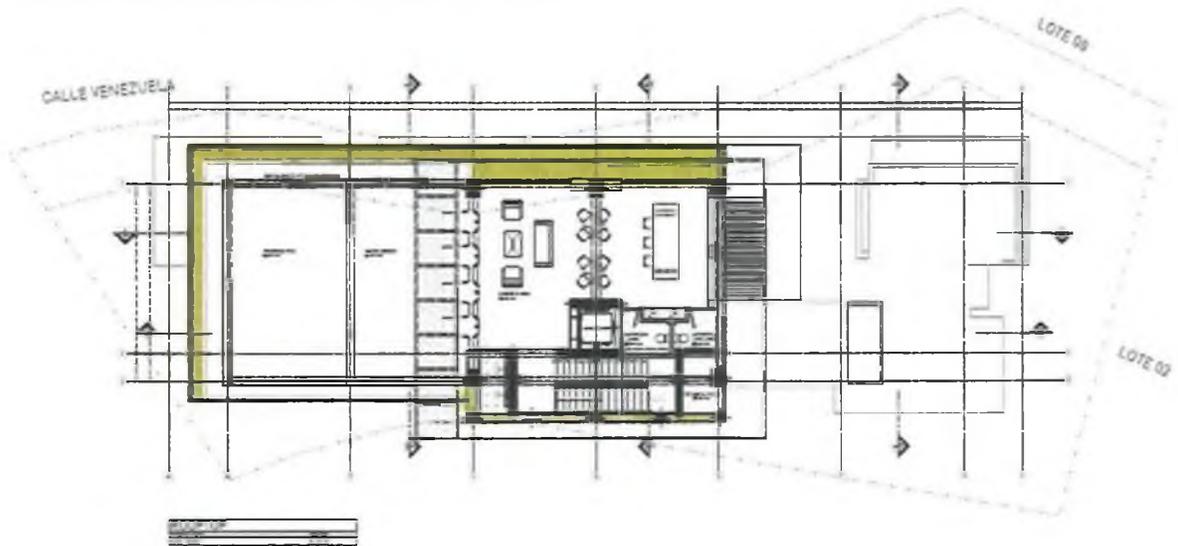


Figura 1.5. Azotea. Se presenta plano en anexos del estudio.



Figura 1.6. Diseño de edificio.

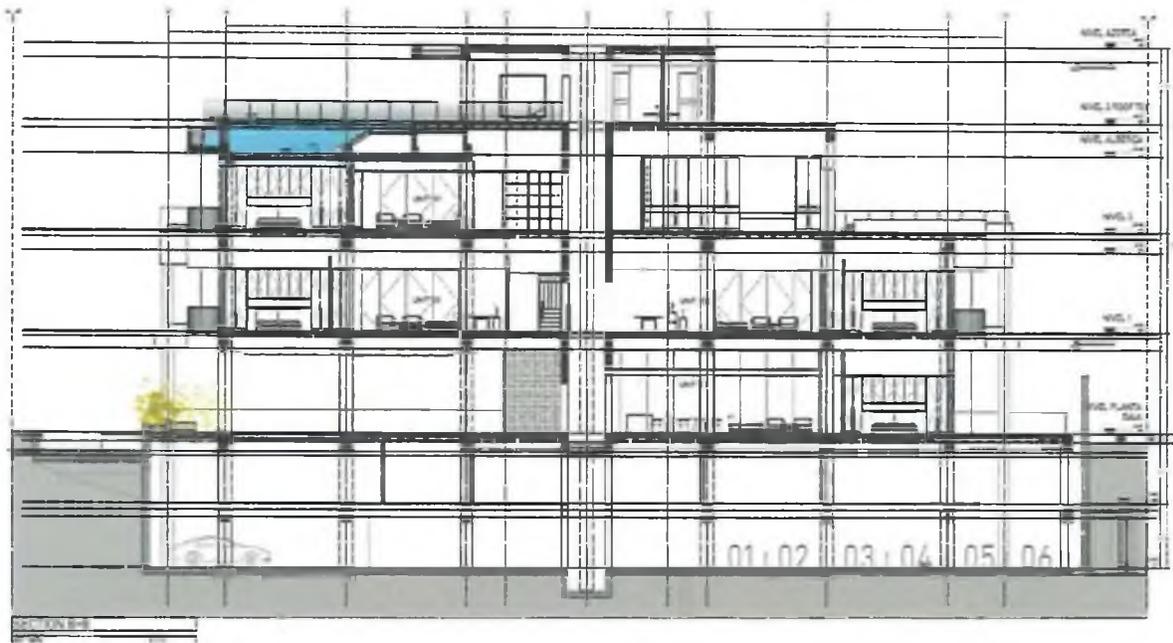


Figura 1.7. Sección longitudinal del edificio.



Figura 1.8. Diseño longitudinal del edificio.

Para el desarrollo del proyecto se contemplan 3 etapas: etapa de preparación del sitio, etapa de construcción y etapa de operación y mantenimiento. Las primeras dos etapas (preparación del sitio y construcción) se realizarán en un plazo de 24 meses; la tercera etapa (operación y mantenimiento) iniciará a partir del término de la construcción. El tiempo de vida útil del proyecto se estima para 50 años con opción de extender el plazo ante un buen mantenimiento preventivo y correctivo.

2.1. Programa general de trabajo

El desarrollo del proyecto se divide en tres etapas: la primera es la preparación del sitio (también denominada preliminares) en la cual se va a demoler la residencia existente en el terreno, limpiar el área, separar los residuos susceptibles a reúso y transportar los excedentes de escombros a un sitio de disposición final autorizado en la región, asimismo se realizará el trazo y topografía para desplante de obra; en la etapa de construcción se llevará a cabo la cimentación, establecimiento de estructura, albañilería, acabados y cancelería, carpintería, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, así como el establecimiento de jardines.

A continuación, se presenta el programa de trabajo de las etapas de preparación del sitio (preliminares) y construcción, que en conjunto suman 24 meses de ejecución. La tabla se divide en dos partes (de 12 meses cada una) para visualizar de forma clara las actividades durante los 24 meses propuestos.

Tabla 2.1. Programa de trabajo para la preparación del sitio y construcción del proyecto.

Actividad	Meses											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Preliminares												
Cimentación												
Estructura de concreto												
Albañilería												
Acabados y recubrimientos												
Cancelería												
Carpintería												
Instalaciones eléctricas y elevadores												
Instalaciones hidrosanitarias, gas y aire acondicionado												
Jardinería												
Actividad	Meses											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Preliminares												
Cimentación												

Actividad	Meses											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Estructura de concreto												
Albañilería												
Acabados y recubrimientos												
Cancelería												
Carpintería												
Instalaciones eléctricas y elevadores												
Instalaciones hidrosanitarias, gas y aire acondicionado												
Jardinería												

En la etapa de operación y mantenimiento se realizarán actividades domésticas, así como de relajación, por lo que se generarán residuos de características domiciliarias clasificándolos como Residuos Sólidos Urbanos (RSU); se hará uso de energía eléctrica, se realizará consumo de agua potable y se generarán residuos líquidos (aguas negras) por uso de baños, éstas aguas residuales se dispondrán en el sistema de drenaje sanitario del municipio de Puerto Vallarta, administración pública que se encarga de brindar tratamiento a las aguas negras en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y posteriormente realiza la disposición final en sitios o actividades autorizadas (como el reutilizarla para riego de áreas verdes de la ciudad). Durante la operación se empleará energía eléctrica para generación de luz y uso de electrodomésticos.

El mantenimiento consistirá en la limpieza frecuente a cargo de los habitantes del edificio; limpieza y riego de áreas verdes; inspección anual (o posterior a fenómenos naturales de relevancia) y reparación, corrección o restauración del edificio en caso de necesitarlo por defectos o daños en su estructura o acabados.; mantenimiento a equipos electrodomésticos; y mantenimiento en tuberías y sistemas de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario.

2.2. Preparación del sitio

La preparación del sitio (preliminares) comprende los siguientes puntos:

- Demolición.
- Limpieza del predio y recolección de residuos sólidos.
- Construcción de bodega provisional para almacenar temporalmente herramienta menor y material.
- Remoción a mano de plantas y trituración para áreas verdes; el excedente de residuos se dispone para

traslado a relleno sanitario.

- Trazo y nivelación en terreno.
- Excavaciones complementarias para cimientos.
- Supervisión de las actividades para: dar cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable; llevar a cabo las obras propuestas dentro del predio; implementar adecuadamente las medidas preventivas, de reducción y mitigación de impactos, para evitar causar daños graves al ambiente, entre estas medidas están: ahuyentar ejemplares de fauna que pudieran llegar al sitio, cubrir y/o humedecer material de partículas finas, recolectar residuos sólidos en contenedores con tapa y disponerlos en sitios de disposición final autorizados para tal fin; empleo de sanitarios portátiles a razón 1:15 y no extraer especies de flora y fauna de la zona.

Demolición

La residencia actualmente desplantada en el predio cuenta con un C.O.S. de 228.24 m², lo cual corresponde a la Planta Baja (primer nivel). La obra tiene un segundo nivel (nivel 1), una azotea y un nivel inferior (sótano). La residencia se demolerá en un tiempo estimado de cuatro semanas (incluidas dentro de la etapa de preliminares la cual se estimó ejecutar en un período total de 3 meses). Las actividades a ejecutar son las siguientes:

Tabla 2.2. Programa de trabajo para demoler la residencia existente en el predio.

Actividad	Semanas			
	01	02	03	04
Demolición de concreto, con rompedora neumática, incluye: equipo de corte, rompedora, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.				
Demolición de muro 20 cm de espesor, de block a mano con marro , incluye: cadenas y castillos, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.				
Demolición de concreto armado, con martillo neumático montado sobre retroexcavadora, incluye: equipo de corte, rompedora, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.				
Carga y acarreo del material producto de demolición hacia vertedero municipal, incluye maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.				

Tabla 2.3. Insumos para la demolición.

Insumos
Derechos para tiro de material en vertedero municipal
Camión volteo de 14 m ³ retiro de material
Retroexcavadora - cargadora CAT 416d potencia en el volante 77 hp bruta y 74 hp neta; peso en orden de trabajo 6900 kg motor mod. 3054 b di 2200 rpm; No. de cilindros 4; calibre 103 mm y carrera 127 mm
Rompedora

Insumos
Compresor INGERSOL
Equipo de corte oxi-acetileno
Martillo p/retro excavadora

Tabla 2.4. Recursos para la demolición.

Recursos
Peón
Cabo de oficios
Herramienta menor
Equipo de seguridad

2.3. Etapa de construcción

El proyecto nuevo a construir es una edificación vertical, el cual posee los siguientes elementos:

Cimentación: Se compone de pilas de concreto reforzado de diferentes diámetros, contra-trabes de concreto reforzado y una losa de rodamiento como diafragma rígido de concreto reforzado, la cual se desplanta sobre una plataforma de material compactado, a base de suelo cemento.

Elementos Verticales: Los elementos verticales de la estructura principal son columnas y muros de concreto reforzados.

Elementos Horizontales: Los elementos horizontales son principalmente losas aligeradas con casetón de poliestireno, estas losas estarán apoyadas perimetralmente y trabajan principalmente en dos direcciones, y trabes de concreto reforzado apoyadas en columnas y muros de concreto reforzado.

Los muros divisorios, no portantes, se conforman de mampostería de block sólido confinados con dalas y castillos. Toda la edificación se desplanta sobre un terreno de topografía inclinada, tipo limo arenoso compacto-denso, por lo cual se realizará previo a construcción un mejoramiento de suelo.

El proyecto contempla las acometidas e instalaciones provisionales y definitivas, así como las preparaciones para la totalidad del conjunto necesarias para el óptimo funcionamiento del edificio, bajo la premisa de ahorrar y optimizar los consumos de agua y energía.

En lo que respecta a la instalación hidrosanitaria, el proyecto plantea la operación de una cisterna para almacenamiento de agua potable que permitirá el funcionamiento de los muebles sanitarios, la red de riego en área exterior. Dicha cisterna se encuentra ubicada en sótano, a nivel de cimentación, así como un cuarto de máquinas.

El diseño de la instalación eléctrica incluye la subestación principal, ubicada físicamente en el exterior. Las luminarias especificadas tienen características tecnológicas que permiten el ahorro de energía, tanto en el estacionamiento como para todos los departamentos y en las circulaciones horizontales (pasillos).

También están consideradas las alimentaciones a los equipos electromecánicos de aire acondicionado y redes para la comunicación a través de voz y datos, así como circuito cerrado de televisión. En cuanto a la instalación de gas Lp, el tanque de almacenamiento se ubica en la azotea.

Acabados

El criterio para definir los acabados del conjunto del edificio fue considerar el uso de materiales regionales, de bajo mantenimiento, larga vida, conveniencia costo-beneficio y disponibilidad en el mercado.

En las áreas públicas como sótano y distribuidores se colocarán firmes de concreto con diferentes acabados, pulido en estacionamientos y en las escaleras circulatorias porcelánico con detalles en sello-lavado. En todos los distribuidores generales se colocarán piso de porcelanito antiderrapante en formato 60x120 cm.

En el interior de las unidades habitacionales se colocará pisos de mármol en formato 60x120 para las áreas sociales y duela porcelánica en las áreas privadas. En los baños se colocará duela porcelánica en el piso general y piso de piedra mármol travertino en el área de las regaderas. En los lambrines de los baños se colocará piedra mármol travertino. Los cancelos de baño en regaderas son de cristal templado de 9mm. Las cubiertas de los lavabos es de piedra granito, con lavabos de cerámica. En las cocinas se colocará cubiertas de piedra granito con carpintería de madera sólida. En las recámaras se colocarán clósets con diseño particular (entrepaños, cajones, puertas corredizas) todo de madera sólida. Se colocarán plafones de tablaroca con diseño de cajillos y cortineros en el interior de todos los departamentos. El acabado final en pintura vinílica tanto muros y plafones. La ventanería colocada en todas las unidades es de PVC color gris oxford.

En fachadas se colocarán plafones de madera plástica enduelada marca Newtechwood, louvers de aluminio color grafito mate, barandales de cristal templado y barandales de herrería, detalles en muros de duela porcelánica y piedras naturales, celosías de concreto fabricadas, textura fina en el conjunto del edificio color blanco mate.

El criterio para definir la vegetación se basó en la probada idoneidad para zonas urbanas. Los árboles serán de talla media con sistemas radicales apropiados para su plantación en el terreno natural o en macetas. Localizadas en fachadas, pasillos distribuidores y patio posterior, se plantarán especies vegetales tropicales ornamentales para mejorar la imagen urbana y contribuir a definir el carácter del edificio.

El diseño de los elementos de concreto y mampostería reforzada fue realizado tomando los criterios más restrictivos para estos elementos, tomando en cuenta las recomendaciones para construcciones en zonas de alto riesgo sísmico.

Diseño de trabes, losas, columnas y muros

El diseño de estos elementos de concreto y mampostería reforzada, se realizó de acuerdo con las especificaciones del Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318-19) y Comentarios.

Cimentación

La cimentación se resolvió mediante pilas de concreto reforzado ligadas con contra-trabes.

Materiales

a) Concreto reforzado. El concreto utilizado para el diseño de los elementos estructurales de la construcción tendrá una resistencia a la compresión de 300 kg/cm^2 en la cimentación y contratrabes, en las trabes, losas y columnas de concreto o lo que especifique el plano estructural correspondiente.

b) Acero de refuerzo. El acero de refuerzo utilizado para los elementos estructurales tendrá una calidad, y tendrá una resistencia a la tensión mínima $F_y=4,220 \text{ Kg/cm}^2$.

Para el análisis de la estructura se realizó mediante el análisis matricial de estructuras en tres dimensiones, utilizando el programa ETABS para tal fin. Se realizó un análisis sísmico modal espectral con el programa ETABS. El diseño de los elementos estructurales se realizó con el programa ETABS, con excepción de la cimentación, para la cimentación se utilizaron calculadoras programables de bolsillo.

Entre las actividades de la etapa de construcción también se encuentran:

- Aplicación de pintura en exteriores e interiores.
- Supervisión de las actividades para: dar cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable; llevar a cabo las obras propuestas dentro del predio; implementar adecuadamente las medidas preventivas, de reducción y mitigación de impactos, para evitar causar daños graves al ambiente, entre estas medidas están: ahuyentar ejemplares de fauna que pudieran llegar al sitio, cubrir y/o humedecer material de partículas finas, recolectar residuos sólidos en contenedores con tapa y disponerlos en sitios de disposición final autorizados para tal fin; recolectar residuos peligrosos (residuos de pintura) para evitar derrames en el terreno; empleo de sanitarios portátiles a razón 1:15 y no extraer especies de flora y fauna de la zona.
- Limpieza de la obra en general: recolecta de residuos sólidos, residuos de manejo especial y residuos

peigrosos, para su transporte a los sitios de disposición final; uso de agua y detergente para lavar vidrios, pisos y muebles que lo requieran y desmonte de bodega provisional.

Tabla 2.5. Recursos e insumos para la construcción.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Porcentaje
Tipo: Materiales				
1170056	AGUA DE PPA	M3	595.642000	0.07 %
302-BEN-0101	BENTONITA	ton	13.828426	0.05 %
661010	MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/10-10	m2	4,678.027233	0.10 %
AGUA	AGUA (MANEJO)	m3	196.538667	0.02 %
ALAMBREREC	ALAMBRE RECOCIDO	kg	19,565.169376	0.70 %
ALAMBROB	ALAMBROB 1/4"	kg	3,618.528649	0.09 %
ARENA	ARENA	m3	1.534976	0.00 %
BARROTEBA	BARROTE DE 3/4" X 2" X 8'	PZA	3,655.657156	0.48 %
BANDA6"	FESTER BANDA OJELLADA 6" ROLLO DE 25 M	rollo	1.772385	0.01 %
CAL	CALHIDRA	Ton	0.613990	0.00 %
CASETÓN	CASETÓN DE ESPUMA DE POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDA	m3	561.648242	0.50 %
CEMENTING	CEMENTO GRIS HOLCIM	Ton	0.725625	0.00 %
CHARLAN	CHARLAN DE PINO DE 1/2 DE 1"x1"x8'	pza	10,058.625000	0.15 %
CL336	SEPARADOR SIN CUÑA DE 30 CM.	pza	10,860.516282	0.26 %
CLAVOS	CLAVOS DE 2 A 4 "	kg	2,606.172600	0.12 %
CONC400	CONCRETO PREMEZCLADO Fc=400 KG/CM2. CLASE 1	m3	52.342663	0.17 %
CONC500	CONCRETO PREMEZCLADO Fc=500 KG/CM2. CLASE 1	m3	46.914141	0.18 %
CONTO4	CONTRATO DE VENTANAS	LOTE	5,102.570260	4.75 %
CP03	CONCRETO PREM. C-1, Fc=250 KG/CM2. NORMAL	m3	49.755700	0.14 %
CP05	CONCRETO PREMEZCLADO Fc=350 KG/CM2	m3	251.275831	0.79 %
CP07	CONCRETO PREM Fc=450 KG/CM2	m3	269.444061	0.90 %
CP300	CONCRETO PREMEZCLADO Fc=300 KG/CM2. CLASE 1	m3	1,585.305256	4.72 %
CP60	BOMBEO C/BOMBA EST.DE 00 A 32 M. VERTICAL	m3	2,056.215000	0.61 %
CURACRETO	CURACRETO BLANCO	lt	21.348320	0.00 %
DESMOLD	DESMOLDANTE BASE AGUA	lt	2,524.219055	0.21 %
DIESEL	DIESEL	lt	39.061000	0.00 %
DISCODIAM	DISCO DE DIAMANTE	pza	5,096032	0.01 %
DUELA3A	DUELA DE PINO DE 3/4 DE 3/4"x3.5"x8.25"	pza	3,295.037990	0.24 %
FLETE.1	FETE DE EQUIPO	LOTE	1.000000	0.07 %
GRAVA	GRAVA	m3	1.814063	0.00 %
MA-BANCO	MATERIAL DE BANCO	m3	3,871.816250	0.46 %
MAHELO	HILLO CAÑAMBO	pza	5.581730	0.00 %
POLIETILENOD	POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	m2	754.683000	0.01 %
POLIN	POLIN DE PINO DE 3/4 DE 4"x4"x10"	pza	271.496000	0.07 %
POLIN3A	POLIN DE DE 3/4" X 4" X 8'	PZA	2,214.478705	0.56 %
PRIMPERMALIS	PRIMER PERMALASTIK. DE SIDA. CTA DE 19 LTS.	CSTA	2.820674	0.01 %
SEPARADORC	SEPARADOR DE PLASTICO RIMURUS	PZA	133.729500	0.00 %
SIXA BIT	MANTO SIXA BIT S 515 SG MIX, ROLLO DE 1.00 X 20.00, 1.5 MM DE ESPESOR.	rollo	11.228889	0.04 %

**"NIRVANA 360" UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO
IT PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MIA**

SUPERSEALP	SUPERSEAL P SELLA JUNTAS (GRIETAS DE SECADO) RAPIDO GRIS 300ML	litro	185.306772	0.03 %
TEPETATE	TEPETATE	m3	0.000000	0.00 %
TRIPLAY16	TRIPLAY DE PINO ICARA W.P. NACIONAL DE 16 MM	pie	982.822144	0.35 %
VARILLA10	VARILLA DE 1 1/4" (#10)	kg	20,143.219908	0.40 %
VARILLA3	VARILLA DE 3/8" (#3)	kg	42,992.061445	0.36 %
VARILLA4	VARILLA DE 1/2" (#4)	kg	150,152.871254	3.02 %
VARILLA5	VARILLA DE 5/8" (#5)	kg	11,826.425923	0.24 %
VARILLA6	VARILLA DE 3/4" (#6)	kg	46,736.736573	0.94 %
VARILLA8	VARILLA DE 1" (#8)	kg	58,299.520373	1.98 %
Total de Materiales				24.81 %
Tipo: Mano de Obra				
M01001	PEON	por	61.546760	0.05 %
M01009	CABO DE OFICIOS	por	6.154677	0.01 %
M01011	PEON	por	1,997.612688	1.68 %
M01021	AYUDANTE GENERAL	por	3,223.021215	2.79 %
M01031	AYUDANTE ESPECIALIZADO:	por	58.706714	0.05 %
M01041	OFICIAL ALBAÑIL	por	547.338960	0.72 %
M01051	OFICIAL FERRERO	por	1,813.205748	2.37 %
M01052	OFICIAL CARPINTERO DE O. NEGRA	por	1,423.975815	1.86 %
M01064	OFICIAL COLGADOR	por	9.073687	0.01 %
M01068	MANOBRISTA	por	15.399033	0.02 %
M01082	CABO DE OFICIOS	por	455.711424	0.74 %
M01092	TIPÓGRAFO	por	13.954325	0.02 %
Total de Mano de Obra				10.33 %
Tipo: Herramienta				
H01001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.030000	0.31 %
H01001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.055000	0.00 %
H01015	EQUIPO DE SEGURIDAD	(%)mo	0.020000	0.20 %
H01016	MANOBRAS POR ELEVACION	(%)mo	0.100000	0.59 %
H01016	MANOBRAS POR ELEVACION	(%)mo	0.050000	0.06 %
H010001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.030000	0.00 %
H010003	EQUIPO DE SEGURIDAD	(%)mo	0.020000	0.00 %
Total de Herramienta				1.16 %
Tipo: Equipo				
E030002	MOTONIVELADORA CAT. 120 H DE 140 HP	hr	56.181783	0.09 %
E030004	VIBROCOMPACTADOR MODELO CS-563E CAPACIDAD 5.84 TON	hr	52.045049	0.04 %
E030005	SACARINA DE 4.5 HP	hr	3.264621	0.00 %
E030006	CAMION DE VOLTEO DE 7 M3	HR	532.849610	0.35 %
E030007	CORTADORA DE PISO	hr	59.962333	0.01 %
E030008	GRUA LINK BELT LS-138 80 TON	hr	186.300395	0.67 %
E030009	BENZONITA	hr	61.459939	0.03 %
E030010	PERFORADORA SHILMEC RT315 DE 185 HP	hr	93.215340	0.32 %
E030011	RETROCAVADORA CAT. 446 B, 102 HP, 8890 KG. CUCHARON GRAL. 1.1 M3, CUCHARON RETRO 0.24 M3, 5.17 M. DE PROF.	hr	401.549869	0.47 %

"NIRVANA 360" UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO
IT PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MIA

EQREV	REVOLVEDORA P/CONCRETO DE 1 SACHO 8 DE HP	hr	1.395433	0.00 %
EQRVIBRA	MODELO VIBRATORIO WACKER DE 1/2 TON	hr	0.300000	0.00 %
EQTRAM	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	hr	111.634600	0.00 %
EQTREMI	TUBO TREMI DE 20 M	hr	61.459929	0.01 %
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	hr	1,018.730000	0.09 %
Total de Equipo				2.08 %
Tipo: Trabajos				
CON02	TRABAJOS DE ACABADOS	m2	5,102.570000	9.49 %
TABA12	LIMPIEZA	m2	5,102.570000	0.47 %
TRA-ALB	TRABAJOS ALBAÑILERIAS	m2	5,102.570000	16.62 %
TRAB003	CONTRATO INSTALACIONE	m2	5,102.570000	14.24 %
TRAB005	COCINAS CLISSETS PUERTAS Y PLEX	m2	5,102.570000	11.63 %
TRAB006	LUMINARIAS	m2	5,102.570000	0.90 %
TRAB007	LIVVERS	m2	5,102.570000	1.66 %
TRAB008	TRABAJOS CERAMICOS DE BAÑOS	m2	5,102.570000	2.49 %
TRAB009	CONTRATO DE ELEVADOR	m2	5,102.570000	1.66 %
TRAB10	CONTRATO DE ALBERCA	m2	5,102.570000	1.65 %
TRAB11	JARDINERIA	m2	5,102.570000	0.33 %
TRAB13	CHUTE DE BASURA	m2	5,102.570000	0.47 %
Total de Trabajos				61.62 %
Importe total				100.00 %

2.4. Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa se prevé realizar las actividades siguientes:

- Uso de tipo habitacional, por lo tanto, se desarrollarán actividades domésticas, de convivencia y recreativas de bajo impacto.
- Equipamiento con electrodomésticos.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de electrodomésticos, tuberías, muebles y exteriores del edificio para mantener en buenas condiciones el inmueble y los equipos eléctricos.
- Limpieza constante del interior del edificio: desempolvar, limpieza de pisos, limpieza de vidrios, etc.
- Por el tipo de actividades a realizar se generarán residuos sólidos, residuos peligrosos y residuos líquidos; entre los residuos sólidos a generar están: papel, cartón, plásticos, madera, entre otros; los residuos peligrosos que pudieran resultar serían: residuos de pintura, aceites y pilas; los residuos líquidos a generar serán aguas residuales (aguas negras y grises) por el uso del sanitario y lavabos.
- Todos los residuos a generar deberán tener un adecuado manejo para su recolección y disposición final; se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.

2.5. Descripción de obras asociadas

El proyecto no contempla obras asociadas.

2.6. Etapa de abandono del sitio

Por el tipo de uso habitacional que se le dará a la obra, se estimó un tiempo de vida útil para el edificio de 50 años como mínimo, a partir del término de la etapa de construcción. El tiempo estimado pudiera aumentar con un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo de la obra y sus instalaciones, por lo tanto, no se considera la etapa de abandono del sitio. Sin embargo, si la Secretaría lo requiriera, será responsabilidad del promovente presentar un plan de abandono del sitio y rehabilitación del predio.

2.7. Utilización de explosivos

Para el desarrollo del proyecto no se utilizarán explosivos.

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

En las diferentes etapas del proyecto se generarán diversos tipos de residuos: residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. A continuación se presenta una lista de residuos identificados que pudieran generarse con la obra:

Residuos no peligrosos

- Residuos orgánicos: residuos de materia vegetales, de alimentos y productos de rápida degradación.
- > Generación: Etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
- > Actividades: por remoción a mano de plantas en área destinada a construcción; cuando se alimenten los trabajadores y los habitantes del edificio.
- > Manejo: Los residuos vegetales deberán ser triturados para su esparcimiento en áreas verdes del predio. Los residuos vegetales que no puedan ser reutilizados y los residuos de alimentos serán almacenados temporalmente en el predio, en contenedores con tapa o bolsas. Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo en el predio y áreas colindantes.
- > Disposición final: Los residuos serán trasladados en sus respectivos contenedores o bolsas, a los sitios de recolecta de residuos o ser transportados hasta el relleno sanitario municipal.
- Residuos inorgánicos: plásticos, metálicos, papeles, cartón, entre otros.
- > Generación: Etapas de construcción y operación.

- > Actividades: residuos o embalajes de materiales de construcción; por actividades de los trabajadores y por actividades domésticas de los habitantes de la casa.
- > Manejo: separación de residuos inorgánicos de los orgánicos; realizar la valorización y separación de aquellos residuos susceptibles a reciclaje o reúso; los demás residuos (que no sean reutilizados o susceptibles a reciclaje) deberán almacenarse temporalmente en el sitio, en contenedores con tapa o bolsas. Queda prohibido la quema o dispersión de los residuos en el ambiente.
- > Disposición final: Los residuos serán trasladados en sus respectivos contenedores o bolsas, a los sitios de recolecta de residuos o ser transportados hasta el relleno sanitario municipal.

Residuos de manejo especial.

- Residuos de manejo especial: desechos de roca, de suelo y restos de materiales de construcción.
- > Generación: Etapa de preparación del sitio y construcción.
- > Actividades: derivados de la demolición, las excavaciones, la nivelación del terreno y residuos de materiales de construcción como piezas rotas block y lozas.
- > Manejo: Los residuos de roca y suelo deberán ser reutilizados para nivelación del terreno. Los residuos de construcción no susceptibles a reúso, serán acumulados temporalmente en el predio.
- > Disposición final: los residuos serán trasladados en costales y camiones de volteo a los sitios de disposición final autorizados por la Secretaría, como empresas privadas que reciben materiales de construcción para su reciclaje.

Residuos líquidos.

- Residuos líquidos: aguas negras.
- > Generación: Etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
- > Actividades: Uso de sanitarios portátiles y baños.
- > Manejo: las aguas negras generadas en sanitarios portátiles tendrán un manejo y disposición final a cargo de la empresa que preste el servicio de renta. Las aguas residuales de los baños y lavabos serán transferidas al sistema de drenaje sanitario del municipio de Puerto Vallarta.
- > Disposición final: Los residuos líquidos de baños y lavabos en etapa de operación serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales administrada por el municipio.

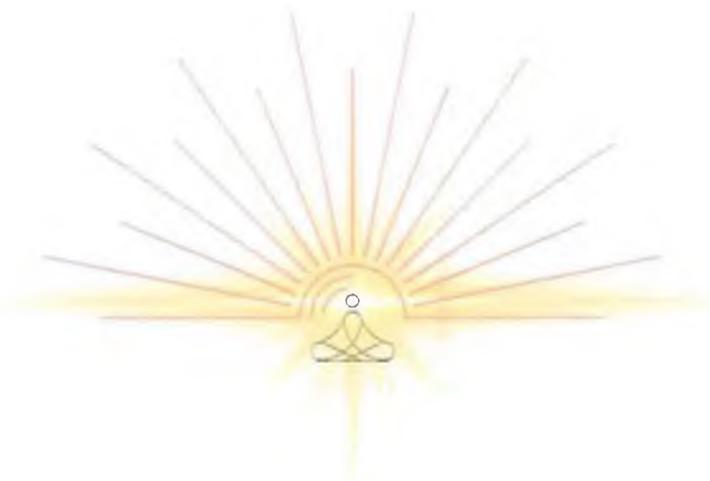
Residuos peligrosos.

Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos peligrosos los cuales tendrán un manejo cumpliendo con los criterios dispuestos en la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

- Residuos peligrosos: residuos de pintura y sus contenedores, pilas, aceites, entre otros.
- > Generación: Etapas de construcción y operación.
- > Actividades: Aplicación de pintura y uso de materiales que generen residuos peligrosos.
- > Manejo: serán separados y almacenados temporalmente en el predio, en contenedores de acuerdo a las especificaciones de la NOM-052-SEMARNAT-2005.
- > Disposición final: Solo podrán ser depositados en los sitios de disposición final autorizados por la Secretaría y las autoridades competentes.

Emisiones a la atmósfera.

Debido a la emisión de partículas y sustancias al ambiente, para el desarrollo del proyecto se deberá dar cumplimiento a las normas NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-044-SEMARNAT-2017, las cuales regulan las emisiones de fuentes fijas y la de vehículos que usan combustible de gasolina y diésel, respectivamente. Todos los vehículos y maquinaria utilizados en las etapas de construcción y operación del proyecto, deberán estar en buenas condiciones, cumpliendo con los niveles máximos permisibles de emisiones.



**INFORMACIÓN QUE DEMUESTRE QUE LAS ACCIONES DE LAS
AMPLIACIONES, MODIFICACIONES, SUSTITUCIONES DE
INFRAESTRUCTURA, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS
OBRAS QUE SE PRETENDAN REALIZAR NO CAUSARÁN
DESEQUILIBRIOS ECOLÓGICOS NI REBASARÁN LOS LÍMITES Y
CONDICIONES ESTABLECIDOS EN LAS DISPOSICIONES JURÍDICAS
RELATIVAS A LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LA
PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS**

**“NIRVANA 360” UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO
IE PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MIA**

PRESENTADO POR:



ELABORADO POR:



YUMIL K'AAX
SEÑOR DEL MONTE

Para identificar los posibles impactos ambientales que se generarán durante el desarrollo del proyecto "Nirvana 360" es necesario describir los componentes ambientales del predio y sitios colindantes, con el objeto de identificar los elementos naturales que podrían ser afectados con las actividades a llevar a cabo y con la presencia del edificio. El identificar los componentes que van a interactuar con el proyecto y determinar los posibles impactos ambientales, permitirá realizar la propuesta de las medidas ambientales más adecuadas para prevenir, reducir y mitigar los impactos potenciales que se generarán con la obra.

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se presenta la descripción de los componentes físicos y biológicos del predio en el que se construirá y operará el proyecto "Nirvana 360", así como de sitios colindantes.

1.1. Aspectos Físicos

Se presenta la descripción de las características físicas (clima, geología, fisiografía, hidrología, grupos y usos de suelo) del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco (en el cual se ubica el predio de interés), con la finalidad de conocer su funcionamiento e interacción con los aspectos biológicos y socioeconómicos de la región. La selección de dichos elementos debe sustentarse en aquellos que puedan limitar el desarrollo de las actividades o interactúen con el sitio de estudio, así como de sus recursos.

En la tabla siguiente se resumen los aspectos del medio físico a nivel municipal, con base en los datos reportados por el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG) y los conjuntos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Tabla 1.1. Características del medio físico a nivel municipal. Fuente: Diagnóstico municipal 2024.

Medio Físico		Descripción
Parámetros generales	Región	Costa- Sierra Occidental
	Superficie municipal	1,107.00 km ²
	Latitud	20° 36' 47.88" N
	Longitud	105° 13' 51.96" O
Elevaciones (m.s.n.m.)	Mínima municipal	0.00
	Máxima municipal	2,200.00
	Cabecera municipal	16.00
Pendientes (%)	Planas ($\leq 5^\circ$)	20.40
	Lomerío ($5^\circ - 15^\circ$)	13.70
	Montañosas ($\geq 15^\circ$)	65.80
Clima	Cálido subhúmedo	94.20

Para determinar las entidades geológicas del área de estudio e identificar sus características principales (edad, origen, composición, etc.), se utilizó la información de la Carta Geológica F13-11 Serie I Puerto Vallarta y el Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional. “Efectos Geológicos” Escala 1: 250,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El territorio está constituido principalmente por entidades geológicas provenientes del Triásico- Jurásico, un ejemplo de esto son los depósitos de capas calcáreas que se han identificado en la zona. A continuación, se describen brevemente las entidades geológicas, presentadas en la lámina anterior.

- **Tom (Ta):** Unidad perteneciente al Triásico Superior, constituida por tobas riolíticas y dacíticas, con algunas intercalaciones de obsidiana y derramas riolíticos y basálticos. El intemperismo que presenta va de somero a profundo y el fracturamiento en algunos afloramientos se considera moderado- intenso.
- **Q (cg):** Depósitos conglomeráticos polimícticos depositados en facies continentales derivados principalmente de rocas ígneas y escasas rocas sedimentarias, los clastos varían en tamaño siendo estos desde arenas a guijarros y bloques, el grado de redondez de los fragmentos es anguloso y subanguloso mostrando escaso retrabajo, unidos por una matriz arenosa- arcillosa.
- **Q (al):** Depósitos de origen fluvial, derivados de la erosión y denudación de las rocas preexistentes en el área, la acumulación de esto representa el evento más joven del área y se encuentra en los rellenos de los valles o planicies, así como de las fosas tectónicas. Sus materiales de relleno son arcillas, limos arenas y gravas con cierto grado de redondez.

Fisiografía

Debido a la amplia variedad de relieves que presenta el territorio mexicano (sistemas montañosos, llanuras, mesetas, depresiones, etc.) el país se dividió en 15 provincias fisiográficas, de acuerdo a sus características topográficas y origen geológico similar, definiendo de esta manera el clima, los suelos y la vegetación que presenta el área. Asimismo, cada provincia se divide en subprovincias, las cuales podemos considerar como, las subregiones que conforman una provincia, con características propias y límites definidos.

Con la información obtenida de los Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional serie I “Provincias Fisiográficas” y Continuo Nacional Serie I “Subprovincias Fisiográficas” del INEGI (2001), podemos identificar el área de estudio, dentro de los límites de la Provincia Fisiográfica XII “Sierra Madre del Sur” en la región perteneciente a la Subprovincia 65 “Sierras de las Costas de Jalisco y Colima”.

- **Provincia XII “Sierra Madre del Sur”:** Está es una de las regiones más complejas del país en cuanto a su origen geológico, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos.

Esta es una placa móvil que integran la corteza exterior terrestre. Esta relación, es la que seguramente ha determinado las principales estructuras que se encuentran dentro de la provincia, tales como: la depresión del Balsas, las cordilleras costeras y la línea de costa, orientadas en dirección este-oeste. (INEGI, 2000).

- **Subprovincia 65 "Sierras de la Costa de Jalisco y Colima":** Esta región se constituye principalmente por dos tipos de rocas ígneas: granito y las rocas volcánicas con alto contenido de sílice. Sus grandes sierras están constituidas en más de la mitad de su superficie, por un enorme cuerpo (o cuerpos) de granito, ahora emergido. A las masas intrusivas de gran tamaño se les denominó "batolitos" y siempre se les encuentra asociados a sistemas de cordilleras.

Sistema de Topoformas

Los sistemas de topoformas hacen referencia al conjunto de formas en el terreno, asociadas a algún patrón o patrones estructurales degradativos y/o acumulativos. Estos sistemas son el mayor nivel de degradación a la descripción fisiográfica y morfológica (INEGI, 2006). Es el elemento mínimo del cual se establecen las condiciones del relieve para una zona en específico. De esta manera, se utilizó la información obtenida del Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. "Sistemas de Topoformas" Escala 1: 1,000,000 (INEGI, 2001), para conocer los sistemas de topoformas que se distribuyen en el área.

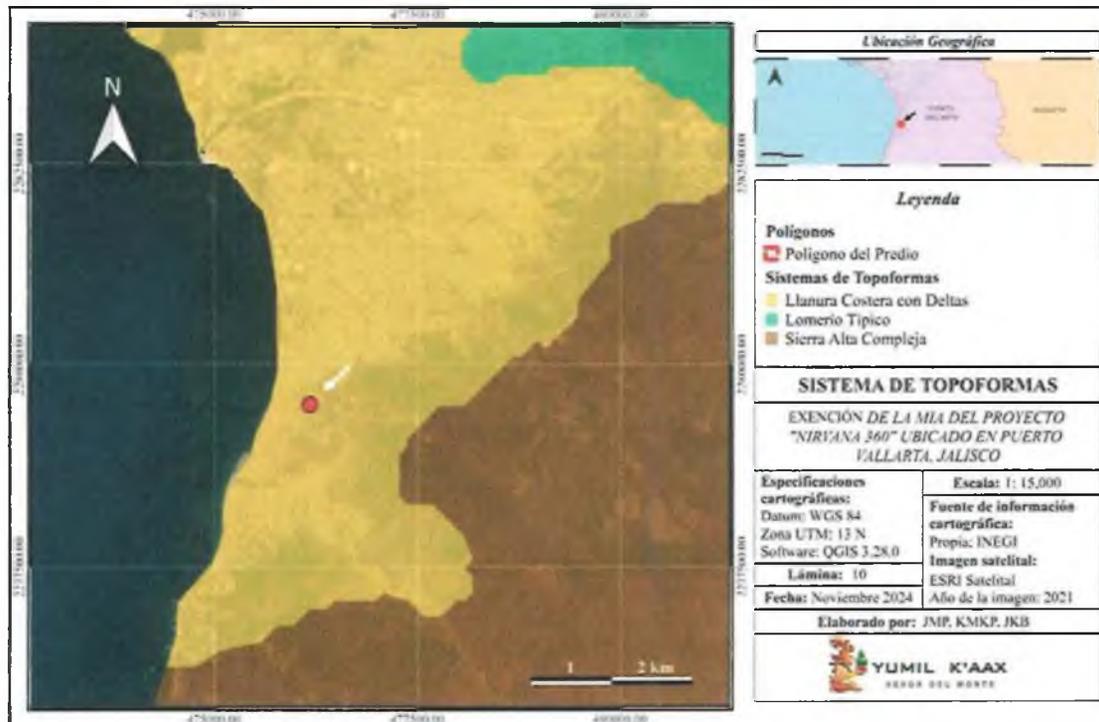


Lámina 3. Sistemas de topoformas distribuidos en el área de estudio.

- **Llanura Costera con Deltas:** Se trata de la amplia llanura costera del río Ameca, que fija los límites entre los estados de Nayarit y Jalisco, de manera que es compartida por ambos. Sus límites con las sierras circundantes son abruptos, su superficie aluvial es plana y baja, desde 50m hasta el nivel del mar.
- **Lomerío Típico:** Se constituye por una porción de terreno quebrado, con lomas alargadas o colinas redondas que se repiten, separados por valles coluvio-aluviales. El paisaje predominante en esta área, son laderas suaves e inclinadas, con un pie de loma similar a geoformas receptoras de flujos de agua y materiales.
- **Sierra Alta Compleja:** Línea de montañas que se caracteriza por presentar pliegues y fallas, sigue la misma dirección que la subprovincia fisiográfica (noroeste-sureste).

Grupos de Suelo

De acuerdo con la guía para la interpretación de la carta Edafológica Serie III del INEGI (2015), podemos definir al suelo como, "cualquier material suelto en la superficie terrestre, capaz de sustentar la vida". Siendo así, el resultado de una serie de factores activos (clima y organismos vivos), que inciden sobre factores pasivos (roca madre y relieve), sin importar el tiempo que transcurra. Conocer el tipo de unidad de suelo y sus características (profundidad, textura, edad, etc.), es esencial para comprender la relación del recurso con los demás aspectos ambientales de la región.

Para la clasificación de los suelos, se utilizó el sistema internacional Base Referencial Mundial del Recurso del Suelo publicado en 1999 por la Sociedad internacional de las Ciencias del Suelo, Centro Internacional de referencia e Información de Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/UNESCO), (INEGI, 2007).

Con base en el Conjunto de datos vectoriales de la carta Edafológica F13-11 Puerto Vallarta, escala 1: 250,000 serie II (INEGI, 2007), los grupos principales de suelo de la región donde se localiza el área de estudio son:

- **Regosol (RG):** Del griego *rhegos*, manta.

Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos, en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente a los Leptosoles.

- **Phaeozem (PH):** Del griego *phaois*, oscuro y del ruso *zemlja*, tierra.

Suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. El relieve donde se desarrollan estos suelos es generalmente plano o ligeramente ondulado. En México constituyen los suelos más importantes para la agricultura, por ejemplo, en los Altos de Jalisco, las llanuras de Querétaro, Hidalgo y norte de Guanajuato.

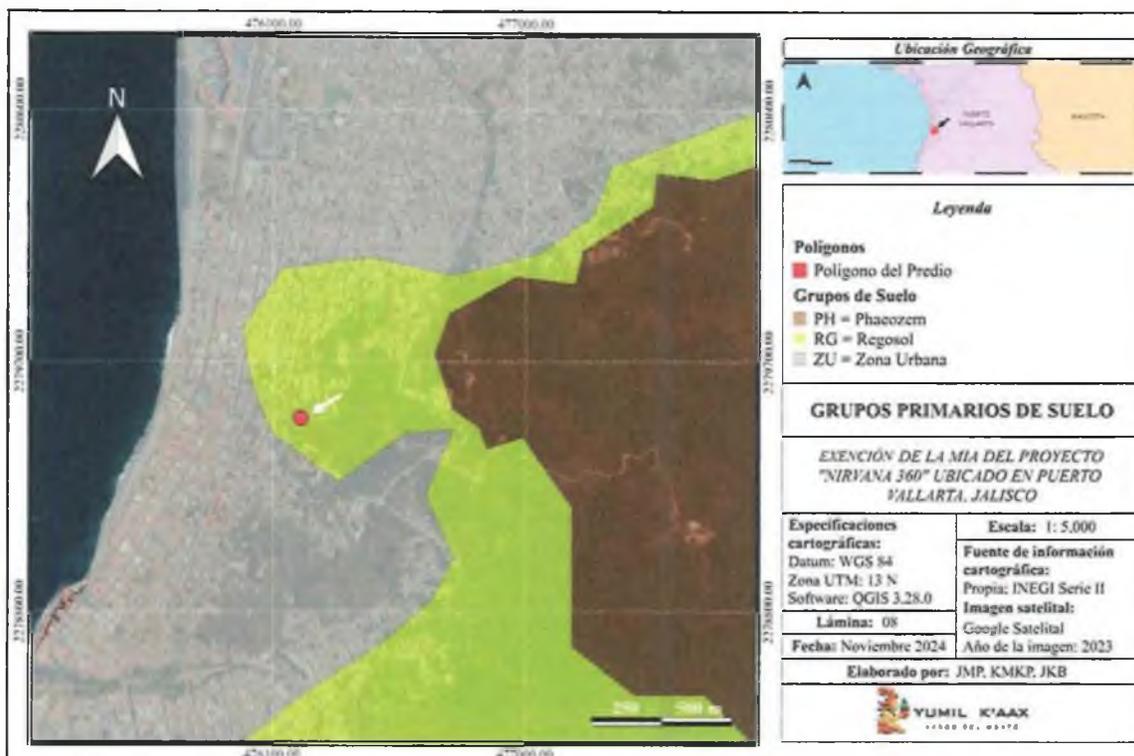


Lámina 4. Grupos primarios de suelo, presentes en el área de estudio.

Para el contexto del área de estudio, el Regosol es el grupo de suelo predominante, el cual, se localiza en extensas zonas de la sierra Madre del Sur hacia Chiatula de Tapia; en el Eje Neovolcánico hacia Zacatepec y en la Llanura Costera del Golfo Norte hacia Metlatoyuca y Tenampulco. En el área de interés, el suelo está constituido por una capa de entre 1 y 2.5 m de espesor de relleno artificial de limo arenoso con una baja cantidad de grava, esto de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, realizado para el proyecto.

Uso de Suelo y Vegetación

El relieve existente en el municipio, confiere una estructura diversa en la composición y uso de suelo. De acuerdo con, la información de obtenida de la Carta de uso de suelo y vegetación Serie VII del INEGI. Dicha cartografía, representa la distribución de los grandes grupos de vegetación según la agrupación de las comunidades vegetales, definidas de acuerdo con sus afinidades ecológicas y florísticas.

El término "vegetación secundaria", hace referencia al estado sucesional de la vegetación en el que hay indicios de que ha sido eliminada o perturbada, a un grado que ha sido modificada sustancialmente (INEGI, 2009). Asimismo, el uso de suelo denominado "asentamientos humanos", es el producto de los límites de las zonas urbanas como parte de la distribución implementada por el INEGI, cabe mencionar que, las áreas de los asentamientos humanos crecen a medida que las zonas urbanas se desarrollan y expanden.

De esta manera, podemos observar que el predio se localiza en la zona urbana de Puerto Vallarta, por lo que, su uso de suelo correspondiente es el de "Asentamientos Humanos", así como, en las cercanías de áreas compuestas por comunidades secundarias de selva mediana subcaducifolia en su estrato arbóreo, cuyas características se describen a continuación.

Selva Mediana Subcaducifolia: Se desarrolla en climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano, con una precipitación anual de entre 1,000 y 1,299 mm y una temperatura media anual de 25. 9° C a 26. 6° C. El material parental que sustenta este tipo de vegetación es donde abundan rocas basálticas o graníticas y donde hay afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundante pedregosidad o bien suelos grisáceos arenosos y profundos. Presenta alturas de 25 a 30 m, y una densidad de árboles y cobertura menor a la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias: sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época con mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar en el suelo.

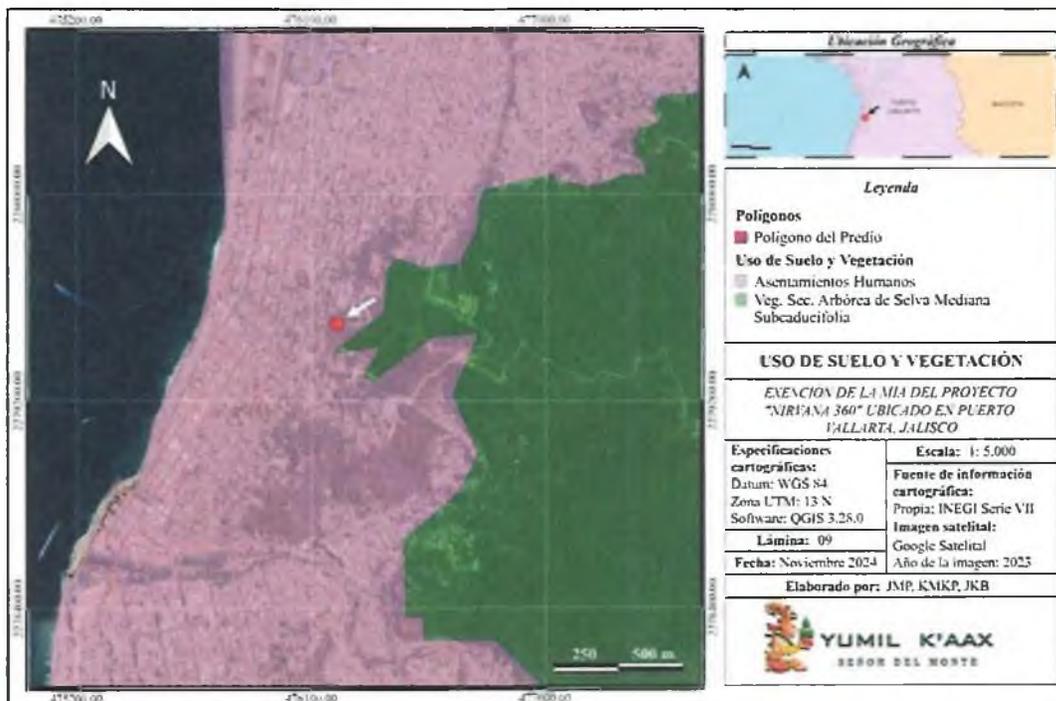


Lámina 5.Usos de suelo y vegetación obtenidos de la Serie VII (INEGI).

Por lo tanto, a nivel municipal la flora es muy variada, presentando árboles de chilte, maderas duras como el tampicirán y Brasil y maderas como: amapa, primavera, parota, cedro y nogal, apropiadas para ser recursos explotables. En la franja costera proliferan las palmeras y otros frutales como el mango, guanábano y aguacate. Una de las especies que más ha visto afectación por el crecimiento urbano es la palmera de coquito de aceite que crece en una zona específica.

Hidrología

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), definió a las regiones hidrológicas como, áreas territoriales conformadas en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la que se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos. De la misma manera, dichas regiones fueron agrupadas en trece Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA), con la finalidad de, facilitar la administración del agua manteniendo límites establecidos y promover el uso eficiente del agua, su reúso y recirculación.

Siguiendo la delimitación de la CONAGUA, y con base en, la información de las Cartas de "Aguas Subterráneas" y "Aguas Superficiales" F13-11 para la región de Puerto Vallarta, el área de estudio se ubica en la RHP VIII "Lerma-Santiago-Pacífico", en la Región Hidrológica 13 "Río Huicicila".

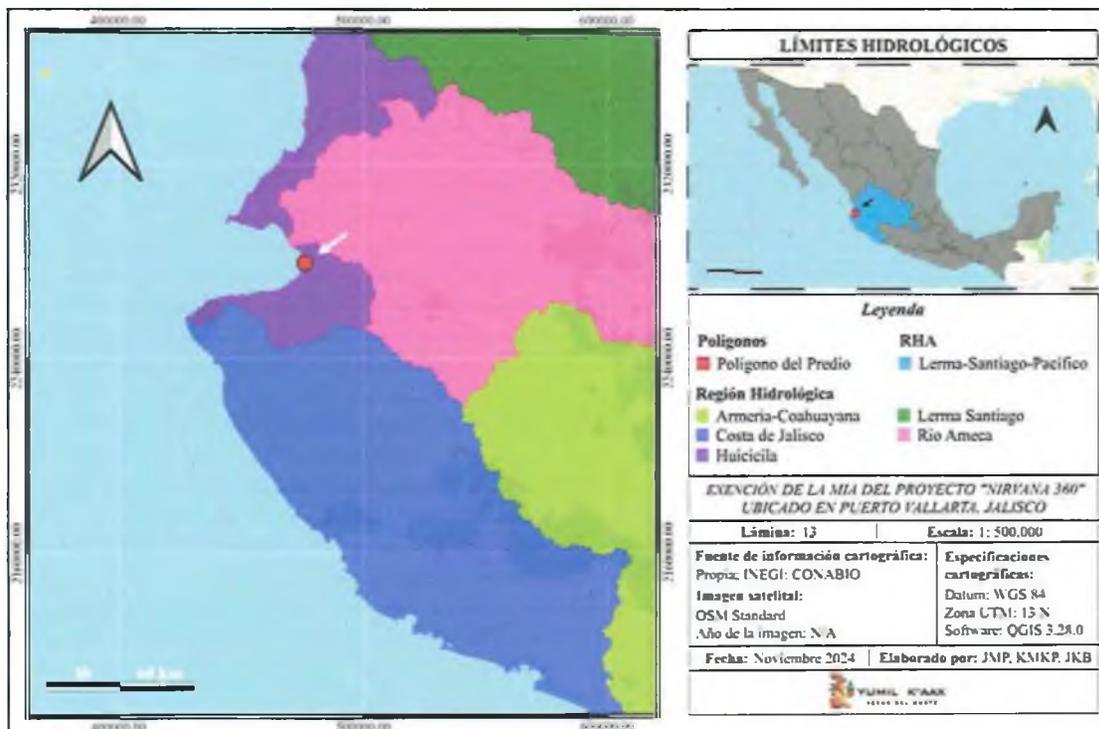


Lámina 6.-Límites hidrológicos del área de estudio.

- **RHP VIII Lerma-Santiago-Pacífico:** Ubicada en la zona centro-occidente del país; comprende una extensión territorial de 191,500 kilómetros cuadrados, en la que se localizan los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas. Se sitúa en el Eje Neovolcánico Transversal, teniendo su cede en Guadalajara, Jalisco.
- **Región Hidrológica 13 “Río Huicicila:** La región está dividida en dos porciones, la norte y la sur limitadas por la cuenca del río Ameca. La del norte se conoce como de la cuenca del Río Huicicila-San Blas en Nayarit y abarca la parte occidental del municipio de Bahía de Banderas, drenando los ríos El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigra, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos. Al norte se encuentran zonas de marismas y esteros cerca de San Blas.

Cuencas Hidrológicas

Podemos definir a una cuenca hidrológica como: una unidad morfológica superficial, delimitada por el curso de un río y sus afluentes (ríos secundarios que alimentan al principal. Abarca desde la zona donde nace el río hasta el lugar donde desemboca. Estas son generalmente delimitadas por cadenas montañosas, las cuales reciben el nombre de “divisoria de aguas” porque, ante la presencia de lluvias en esa zona, el agua se precipitará para cada uno de los lados, hacia dos cuencas diferentes. Por lo tanto, y siguiendo la delimitación de la Carta de “Aguas superficiales” F13-11 Puerto Vallarta Esc 1: 250,000 (INEGI, 2016), en las proximidades del área de estudio confluyen tres cuencas hidrológicas, las cuales se muestran en la lámina siguiente y se describen brevemente.

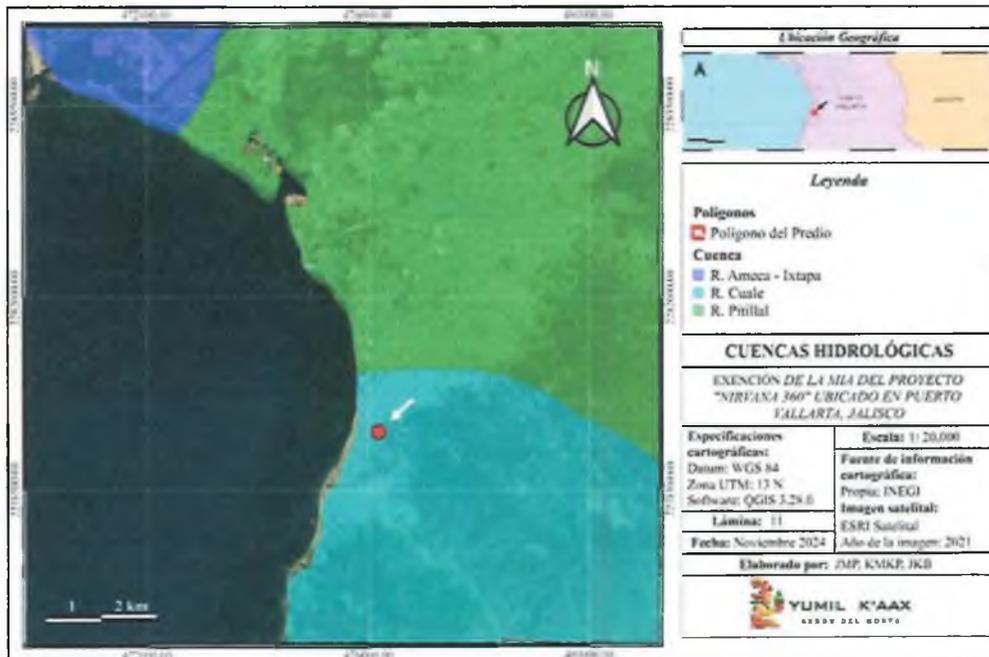


Lámina 7. Cuencas hidrológicas del área de estudio.

- **Río Ameca-Ixtapa:** Ocupa una superficie de aportación de 1,471.77 km² en su porción A y de 898.02 km² en la porción B, delimitada al Norte por la RH 13 Río Huicicila, al Este por las cuencas Ameca Pijinto y Ahuacán y al sur por la cuenca Mascota.
- **Río Pitillal:** Tiene una superficie de aportación de 419.59 km² y se ubica en la parte Oeste del país, delimitada al Norte y al Este por la RH 14 Río Ameca, al Sur por la RH 15 Costa de Jalisco y al Oeste por la Cuenca hidrológica "Río Cuale" y por el océano pacífico.
- **Río Cuale:** Su superficie de aportación equivale a 273.88 km² y se ubica en la parte Oeste del territorio, delimitada al Norte y al Este por la cuenca Pitillal, al Sur por la RH 15 Costa de Jalisco y al Oeste por el océano pacífico y por la cuenca Tecomala. Actualmente cuenta con un volumen de disponible a la salida de 79.45 mm³.

Cabe señalar, que el municipio de Puerto Vallarta se encuentra dentro de tres acuíferos de los cuales, ninguno presenta una reducción en su disponibilidad de agua subterránea. Los principales recursos hídricos de la región son constituidos por aguas subterráneas, ríos y lagos. Mientras que, las corrientes principales en sus aguas son: la Corriente de California (fría) que baja del norte y la Corriente de Costa Rica (caliente), que posteriormente se convierte en la Corriente Norecuatorial.

La zona se encuentra en el punto terminal de la Zona de transición que separa la provincia subtropical de la ecuatorial en el océano pacífico del norte, por lo tanto, el clima es sensible a las variaciones estacionales y a los procesos globales como el fenómeno de "El niño", a lo largo del año se dan variaciones notables en el patrón de las corrientes.

1.2. Aspectos Biológicos

Vegetación

El predio "Nirvana 360", se encuentra localizado en la ciudad de Puerto Vallarta, correspondiente al municipio del mismo nombre, en el estado de Jalisco. De acuerdo con el uso de suelo y vegetación del INEGI (Serie VII), el predio corresponde al uso de suelo denominado como Asentamientos Humanos; a diferencia, en las cercanías a este, de acuerdo con esta misma cartografía, se presenta vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.

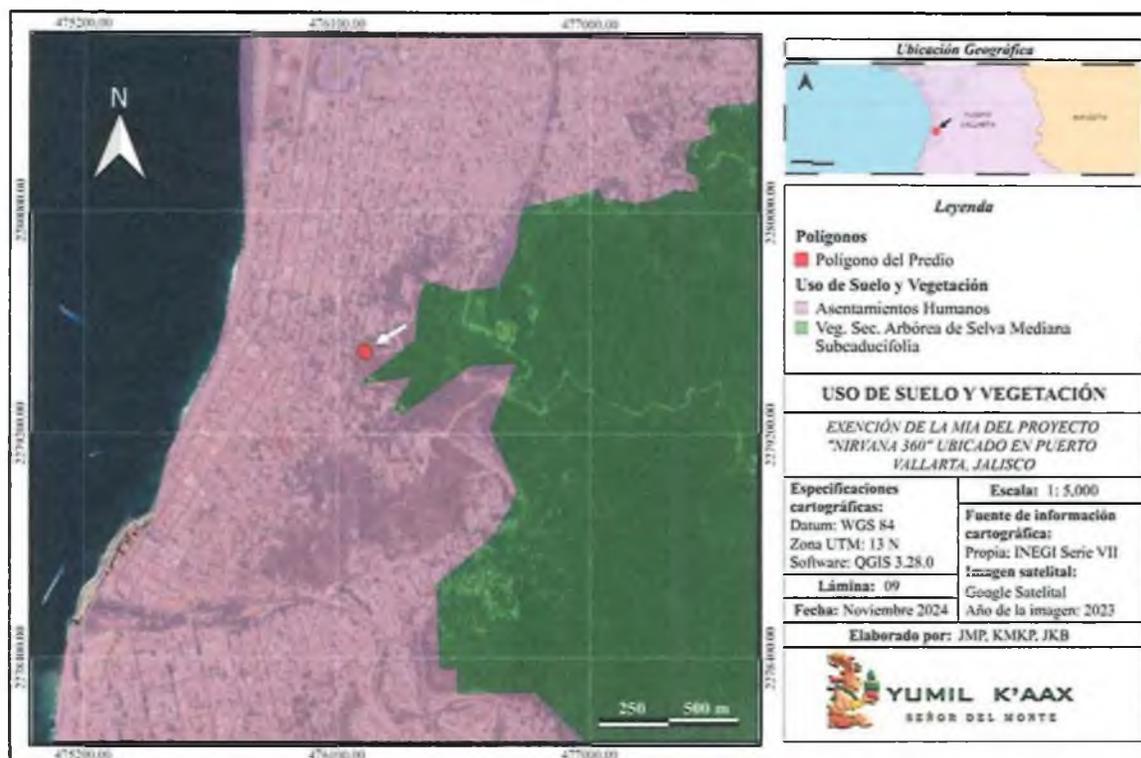


Lámina 8. Uso de suelo y vegetación del predio y sitios colindantes (INEGI Serie VII).

Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia

La vegetación secundaria surge después de un tiempo en áreas donde se ha eliminado o perturbado la vegetación original presente. Dada la sucesión natural, comienzan a desarrollarse individuos vegetales más complejos, iniciando con formas de vida herbácea, capaces de colonizar sitios con condiciones adversas, para posteriormente dar paso a individuos arbustivos y arbóreos.

La selva mediana subcaducifolia se caracteriza por presentar elementos arbóreos los cuales entre el 50 y 75% pierden sus hojas en la temporada de secas, aunque algunos elementos se mantienen verdes o solo pierden sus hojas por un período corto, por lo que, en esta comunidad se presenta cierto verdor en los periodos más secos del año (SIGA, 2000, Rzedowski, 2006). Los árboles que lo componen pueden llegar a tener alturas de 18 a 25 m de alto, en su mayoría careciendo de espinas (Frias *et al.*, 2017). Se desarrolla en climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano y una temperatura media anual que se mantiene entre 22 a 27°C, libre de heladas, condiciones que son semejantes a los de la selva alta perennifolia y selva mediana subperennifolia, pero con precipitaciones inferiores y con una temporada seca más definida y prolongada. Los suelos presentan niveles significativos de materia orgánica, debido a la gran cantidad de hojarasca que

suministran los árboles caducifolios durante las temporadas secas (INEGI, 2004). De acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta (2018), en el municipio la selva mediana subcaducifolia es la comunidad vegetal con mayor superficie con 578.50 km², lo que representa 52.24% de la superficie total del municipio.

Dentro de las especies más comunes que componen a esta comunidad se encuentra *Enterolobium ciclocarpum*, *Tabebuia rosea*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Hura polyandra*, *Ceiba pentandra*, *Bursera simaruba*, *Astronium graveolens*, *Cecropia obtusifolia*, *Pithecellobium dulce*, entre otras (SIGA, 2000).

De acuerdo con Rzedowski (2006), las comunidades de selva mediana subcaducifolia no han sido tan afectadas en el país, debido a que, en comparación con otras comunidades de selva, como la perennifolia y subperennifolia, el clima no es tan favorable para desarrollar actividades como la agricultura.



Fotografía 1. Aspecto de la vegetación de selva mediana subcaducifolia cercana al predio.

Se realizaron recorridos en zonas cercanas al predio, con la finalidad de caracterizar de una mejor manera las vegetación presente. Las especies observadas fueron identificadas; se tomaron fotografías de las partes más representativas de los individuos como tallo, hojas y en caso de presentarse, flor y/o fruto. Las especies, así como los nombres científicos, fueron cotejadas en la base de datos de la "World Flora Online" (WFO). Con la información recabada en los recorridos se realizó un listado general.

El listado presenta un total de 90 especies repartidas en 42 familias. Dentro de este se aprecian especies correspondientes a selva mediana subcaducifolia, siendo congruente con lo reportado por el INEGI, como

Cochlospermum vitifolium, *Bursera simaruba*, *Apoplanesia paniculata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Cecropia obtusifolia* y la palma *Attalea cohune*. Asimismo, dado a que también se presentan asentamientos urbanos, las personas que viven en estos generalmente plantan especies vegetales por su uso como ornamentales o por el consumo de sus frutos, siendo gran parte de estas especies introducidas o exóticas; las cuales también se incluyen en el listado, como *Carica papaya*, *Terminalia catappa*, *Delonix regia*, *Adonidia merrillii*, entre otros.

Tabla 1.2. Listado florístico general.

No.	Nombre científico	Nombre común
ACANTHACEAE		
1	<i>Ruellia simplex</i> C.Wright	Petunia mexicana
AMARYLLIDACEAE		
2	<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss **	Azucena
ANACARDIACEAE		
3	<i>Astronium graveolens</i> Jacq. *	Palo culebro
4	<i>Comocladia engleriana</i> Loes.	Cachimba
5	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruelo
APOCYNACEAE		
6	<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	Torito
7	<i>Polystemma guatemalense</i> (Schltr.) W.D.Stevens	-
ARACEAE		
8	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent. **	Banderilla sudamericana
9	<i>Philodendron warszewiczii</i> K.Koch & C.D.Bouché	Garra de león
ARECACEAE		
10	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. **	Kerpis
11	<i>Attalea cohune</i> Mart.	Coquito de aceite
12	<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	Cambray
13	<i>Cocos nucifera</i> L. **	Cocotero
14	<i>Licuala grandis</i> (T.Moore) H.Wendl. **	Licuala
15	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien **	Palma robelina
ASPARAGACEAE		
16	<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb. **	Lengua de vaca
ASPHODELACEAE		
17	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. **	Sábila
ASTERACEAE		
18	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Mirasol amarillo
19	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. **	-
20	<i>Melampodium divaricatum</i> DC.	Botón de oro
BEGONIACEAE		
21	<i>Begonia palmeri</i> S. Watson	Begonia
BIXACEAE		
22	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Cojón de burro
23	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote

No.	Nombre científico	Nombre común
BORAGINACEAE		
24	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Palo noble
BURSERACEAE		
25	<i>Bursera simaruba</i> Sarg.	Papelillo rojo
26	<i>Bursera penicillata</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Engl	Copal
CANNABACEAE		
27	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Capul
CARICACEAE		
28	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
COMBRETACEAE		
29	<i>Terminalia catappa</i> L. **	Almendro
30	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C.Wright	Olivo negro
COMMELINACEAE		
31	<i>Callisia fragrans</i> (Lindl.) Woodson	Falsa bromelia
32	<i>Commelina erecta</i> L.	Flor de virgen
33	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Magueyito morado
CONVOLVULACEAE		
34	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Bandera española
35	<i>Ipomoea trifida</i> G.Don	Trompetilla rosa
36	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Amole
37	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G.Don	Campanilla azul
CUCURBITACEAE		
38	<i>Cyclanthera carthagenensis</i> (Jacq.) H.Schaeef. & S.S.Renner	Espantaviejo
EBENACEAE		
39	<i>Diospyros salicifolia</i> Willd.	Chocoyito
EUPHORBIACEAE		
40	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	Candelilla
41	<i>Hura polyandra</i> Baill.	Habillo
FABACEAE		
42	<i>Apoplanesia paniculata</i> C.Presl	Arco negro
43	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	Pata de vaca
44	<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandege	-
45	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. **	Tabachín
46	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Cadillo
47	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.	Bejuco prieto
48	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Parota
49	<i>Indigofera hirsuta</i> L. **	Añil veloso
50	<i>Leucaena lanceolata</i> S.Watson	Teguaje
51	<i>Lonchocarpus mutans</i> M.Sousa	-
52	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Tepemezquite
53	<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright	Rascapetate
54	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil
55	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Palo zorrillo
56	<i>Vachellia hindsii</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Jarretadera

No.	Nombre científico	Nombre común
57	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	Concha
58	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M.Hern.	Escobilla
HAEMODORACEAE		
59	<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.	Palma bruja
LOASACEAE		
60	<i>Gronovia scandens</i> L.	Chichicaste
LYGODIACEAE		
61	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	Hierba de la culebra
MALVACEAE		
62	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	Pochote
63	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba
64	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guásima
65	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	Cicuito
66	<i>Luehea candida</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Mart.	Algodoncillo
67	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Talamate
MELIACEAE		
68	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Caoba del pacífico
MORACEAE		
69	<i>Ficus crocata</i> Mart. ex Miq.	Chalate
70	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuera blanca
71	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	Amate amarillo
MUSACEAE		
72	<i>Musa × paradisiaca</i> L. **	Plátano
MYRTACEAE		
73	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo
ONAGRACEAE		
74	<i>Fuchsia arborescens</i> Sims	Aretillo
ORCHIDACEAE		
75	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	Orquídea dama amarilla
PIPERACEAE		
76	<i>Piper aduncum</i> L.	Matico
POACEAE		
77	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	Carricillo
78	<i>Olyra latifolia</i> L.	Carricillo
79	<i>Oplismenus burmanni</i> (Retz.) P.Beauv.**	-
POLYGONACEAE		
80	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Cuamecate
PTERIDACEAE		
81	<i>Adiantum amplum</i> C.Presl	Palmita
82	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Helecho plateado
RUBIACEAE		
83	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Perilla
RUTACEAE		
84	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck **	Limón

No.	Nombre científico	Nombre común
SAPINDACEAE		
85	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé	-
SOLANACEAE		
86	<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile
87	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierba mora
URTICACEAE		
88	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Trompetilla
89	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Chichicastle
VITACEAE		
90	<i>Cissus erosa</i> Rich.	Uva de monte

* = NOM-059-SEMARNAT-2010, ** = Introducida.

Del total de las especies observadas, únicamente *Astronium graveolens* se encuentra bajo alguna categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo amenaza (A). También se consideró la lista roja de la IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) y los anexos de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

Tabla 1.3. Especies de bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059, IUCN y CITES.

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN	CITES
ANACARDIACEAE					
1	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Palo culebro	A	LC	-

NOM-059-SEMARNAT-2010: A = Amenazada; **IUCN:** LC = Preocupación menor.

PREDIO

El predio "Nirvana 360", como ya se ha mencionado, se encuentra dentro del uso de suelo denominado como Asentamientos humanos (INEGI Serie VII), cuenta con una superficie de 800 m² y en este se presentan obras que serán sustituidas. Dentro del mismo, existe un área que al no presentar obras se ha desarrollado una vegetación dominada por individuos con fisonomía herbácea. Este tipo de plantas son las primeras en colonizar espacios que han sido perturbados, ya que tienen la capacidad de resistir condiciones adversas, como falta de nutrientes o la alta exposición al sol. También se presentan individuos arbustivos, así como 7 individuos de estrato arbóreo, correspondientes a *Ceiba pentandra* y las palmas *Adonidia merrillii*, *Cocos nucifera* y *Attalea cohune*, siendo las dos primeras especies introducidas. Asimismo, se presentan individuos de especies ornamentales, en su gran mayoría especies introducidas, las cuales fueron plantados en el pasado, gran parte de estos puestos en macetas.



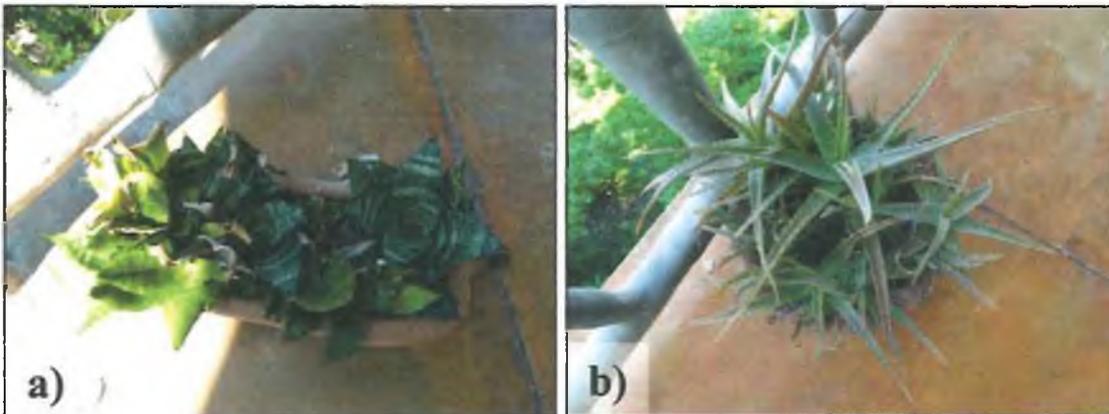
Lámina 9. Uso de suelo y vegetación presente en el predio (INEGI Serie VII).



Fotografías 2 y 3. Aspecto de la vegetación presente en el predio.



Fotografía 4. Individuos de estrato arbóreo presentes en el predio. Flecha amarilla: *Ceiba pentandra*. Flecha naranja: *Cocos nucifera*. Flechas blancas: *Attalea cohune*.



Fotografías 5 y 6. Individuos plantados en macetas presentes en el predio, a) *Dracaena trifasciata*, b) *Aloe vera*.

Se realizó un levantamiento para registrar el total de especies presentes en el predio. Con esto se elaboró un listado florístico en el cual se especifica la familia, nombre científico, nombre común y forma de vida.

El listado florístico presenta un total de 49 especies repartidas en 29 familias. Siendo la familia *Arecaceae* la que presenta el mayor número de especies, con 6, seguido de la familia *Fabaceae* con 5 y *Convolvulaceae* con 4 especies. Es importante mencionar que, del total de las especies observadas, ninguna se encuentra bajo alguna categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 1.4. Listado florístico del predio.

No.	Nombre científico	Nombre común	FV
ACANTHACEAE			
1	<i>Ruellia simplex</i> C.Wright	Petunia mexicana	H
AMARYLLIDACEAE			
2	<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss *	Azucena	H
ARACEAE			
3	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent. *	Banderilla sudamericana	H
4	<i>Philodendron warszewiczii</i> K.Koch & C.D.Bouché	Garra de león	H
ARECACEAE			
5	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. *	Kerpis	A, Ar
6	<i>Attalea cohune</i> Mart.	Coquito de aceite	A
7	<i>Chamaedorea</i> Willd.	-	Ar
8	<i>Cocos nucifera</i> L. *	Cocotero	A
9	<i>Licuala grandis</i> (T.Moore) H.Wendl. *	Licuala	Ar
10	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien *	Palma robelina	Ar
ASPARAGACEAE			
11	<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb. *	Lengua de vaca	H
ASPHODELACEAE			
12	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. *	Sábila	H
ASTERACEAE			
13	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. *	-	H
BURSERACEAE			
14	<i>Bursera simaruba</i> Sarg.	Papelillo rojo	P
CANNABACEAE			
15	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Capul	Ar
CARICACEAE			
16	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Ar
COMBRETACEAE			
17	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C.Wright	Olivo negro	Ar
COMMELINACEAE			
18	<i>Callisia fragrans</i> (Lindl.) Woodson	Falsa bromelia	H
19	<i>Commelina erecta</i> L.	Flor de virgen	H
20	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Magueyito morado	H
CONVOLVULACEAE			
21	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Bandera española	H
22	<i>Ipomoea trifida</i> G.Don	Trompetilla rosa	H
23	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Amole	H
24	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G.Don	Campanilla azul	H
EUPHORBIACEAE			
25	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	Candelilla	H
26	<i>Hura polyandra</i> Baill.	Habillo	Ar
FABACEAE			
27	<i>Apoplanesia paniculata</i> C.Presl	Arco negro	Ar
28	<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandege	-	H

No.	Nombre científico	Nombre común	FV
29	<i>Leucaena lanceolata</i> S. Watson	Teguaje	Ar
30	<i>Lonchocarpus mutans</i> M.Sousa	-	P
31	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil	P
LOASACEAE			
32	<i>Gronovia scandens</i> L.	Chichicaste	H
LYGODIACEAE			
33	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	Hierba de la culebra	H
MALVACEAE			
34	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	A
MORACEAE			
35	<i>Ficus crocata</i> Mart. ex Miq.	Chalate	P
MUSACEAE			
36	<i>Musa × paradisiaca</i> L. *	Plátano	H
ONAGRACEAE			
37	<i>Fuchsia arborescens</i> Sims	Aretillo	Ar
ORCHIDACEAE			
38	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	Orquídea dama amarilla	H
PIPERACEAE			
39	<i>Piper aduncum</i> L.	Matico	P
POACEAE			
40	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	Carricillo	H
41	<i>Olyra latifolia</i> L.	Carricillo	H
PTERIDACEAE			
42	<i>Adiantum amplum</i> C.Presl	Palmita	H
43	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Helecho plateado	H
RUTACEAE			
44	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck *	Limón	Ar
SAPINDACEAE			
45	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé	-	P
SOLANACEAE			
46	<i>Capsicum annum</i> L.	Chile	H
47	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierba mora	H
URTICACEAE			
48	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Trompetilla	P
49	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Chichicaste	P

* = Introducida; FV = Forma de vida, A = Arbórea, Ar = Arbustiva, H = Herbácea, P = Plántula.

La diversidad de especies encontrada en el predio se debe a varios factores, en primer lugar, al presentar un área sin obras y encontrarse dentro de una zona urbana, varias especies de fisonomía herbácea se han establecido, las cuales pueden desarrollarse fácilmente en ambientes perturbados, con gran presencia de especies de la familia Convolvulaceae: *Ipomea quamoclit*, *I. trifida*, *I. triloba*, así como la poacea *Lasiacis divaricata*. También, existe la presencia de especies que posiblemente fueron plantados dado la producción de su frutos como *Carica papaya* (papaya), *Citrus limon* (limón) y *Musa × paradisiaca* (plátano). Por otro

lado, al encontrarse el predio cercano a una vegetación de selva mediana subcaducifolia, algunas especies de esta comunidad logran dispersarse hasta el predio y se establecen, como es el caso de *Cecropia obtusifolia*, *Bursera simaruba*, *Pithecellobium dulce*, entre otras, muchas de estas presentes en forma de plántulas. Por último, existe la presencia de plantas dispuestas en macetas, las cuales probablemente fueron utilizadas como plantas de ornato, siendo algunas especies *Adonidia merrillii*, *Hippeastrum puniceum*, *Aloe vera* y *Dracaena trifasciata*.

Métodos análisis

Únicamente a los individuos arbóreos que se presentaron en el predio se les tomaron datos dasométricos, siendo estos el diámetro a la altura del pecho (DAP), altura y cobertura. Datos importantes para realizar cálculos de el Índice de Valor de Importancia (IVI), y con el número de individuos se puede realizar el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H').

En cuanto a la composición estructural, se registró la abundancia, frecuencia y dominancia, cuya suma relativa genera el IVI. La abundancia se refiere al número de individuos por especie presentes en cada sitio de muestreo. La frecuencia se consideró tomando a los sitios como unidad muestral, contando por especie el número de sitios en donde se observó su presencia. Para la dominancia, se consideró la medición del diámetro a la altura del pecho (DAP) o la medición de la cobertura.

El IVI empleado por Curtis (1959) y por Mueller-Dombois y Ellenberg (1974) se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa. Este análisis proporciona información para realizar comparaciones en la estructura de las especies que componen las comunidades vegetales.

$$IVI = \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa} + \text{Área basal relativa}$$

En donde:

$$\text{Densidad relativa} = \left(\frac{\text{Nº de individuos de la especie X}}{\text{Total de individuos de todas las spp}} \right) \times 100$$

$$\text{Frecuencia relativa} = \left(\frac{\text{Frecuencia de la especie X}}{\text{Suma de la frecuencia de todas las spp}} \right) \times 100$$

$$\text{Dominancia relativa} = \left(\frac{\text{Área basal de la especie X}}{\text{Área basal de todas las spp}} \right) \times 100$$

Como bien se mencionó anteriormente, en el predio se presentan 7 individuos arbóreos, la especie que presentó el mayor valor de IVI es *Adonidia merrillii* con 97.990, seguido de *Attalea cohune* con 89.171, *Ceiba pentandra* con 58.283 y *Cocos nucifera* con 54.556.

Tabla 1.5. Índice de Valor de Importancia.

No.	Nombre científico	Nombre común	AA	AR	FA	FR	DA	DR	IVI (%)
1	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Kerpis	3	42.857	1	25.000	1047.724	30.133	97.990
2	<i>Attalea cohune</i> Mart.	Coquito de aceite	2	28.571	1	25.000	1237.790	35.600	89.171
3	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	1	14.286	1	25.000	660.521	18.997	58.283
4	<i>Cocos nucifera</i> L.	Cocotero	1	14.286	1	25.000	530.930	15.270	54.556
TOTAL			7	100.000	4	100.000	3476.966	100.000	300.000

AA = Abundancia absoluta, AR = Abundancia relativa, FA = Frecuencia absoluta, FR = Frecuencia relativa, DA = Densidad absoluta, DR = Densidad relativa, IVI = Índice de Valor de Importancia.

El Índice de Shannon-Wiener (H') es uno de los más utilizados para medir la diversidad en comunidades vegetales, permite predecir la especie a la que pertenecerá un individuo si es elegido al azar en la muestra, su valor presenta variaciones, donde los valores menores a 2 son considerados como diversidad baja, de 2 a 3 como un valor de diversidad normal y superiores a 3 como diversidad alta.

Para la obtención de este índice se utiliza la siguiente formula:

$$H' = - \sum (Pi) (\log 2 Pi)$$

En donde: H' = Índice de diversidad.

Pi = Proporción con la cual participa la especie i en la comunidad

Se presenta un valor de diversidad bajo (1.277), esto se debe a que únicamente se presentan 7 individuos arbóreos en el predio, aunado a lo anterior, el área se encuentra dentro de una zona urbana, por lo tanto, es congruente que se presenten estos valores.

Tabla 1.6. Índice de diversidad.

No	Nombre científico	Nombre común	Indv.	($pi=ni/N$)	log nat de pi	($pi \times \log \text{nat de } pi$)
1	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	Kerpis	3	0.429	-0.847	-0.363
2	<i>Attalea cohune</i> Mart.	Coquito de aceite	2	0.286	-1.253	-0.358
3	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	1	0.143	-1.946	-0.278
4	<i>Cocos nucifera</i> L.	Cocotero	1	0.143	-1.946	-0.278
TOTAL			7			-1.277
Riqueza (S)						4
H'						1.277
H'max						1.386
J'						0.921

Si bien gran parte del área se encuentra dominada por la presencia de especies herbáceas, esta será acondicionada como un área verde, donde además se enriquecerá con la plantación de individuos arbóreos nativos de la zona. En cuanto a los individuos arbóreos, únicamente se removerán los individuos de la especie *Adonidia merrillii*, es importante recordar que esta especie es introducida, por lo tanto, los individuos removidos serán sustituidos por especies nativas en el área verde. Además, se mantendrán los individuos arbóreos pertenecientes a las especies *Attalea cohune*, *Ceiba pentandra* y *Cocos nucifera*.

Con la sustitución de las obras existentes no se afectará ninguna comunidad vegetal, ya que el predio se encuentra en una zona urbana. Asimismo, se mantendrán los individuos arbóreos nativos existentes y, además, en el área verde se plantarán especies nativas de la zona, priorizando la diversidad de especies nativas, las cuales están adaptadas a las condiciones climáticas y geográficas de la zona.

Proyección de la vegetación con la ejecución del proyecto

Como ya se ha mencionado, la sustitución de obras que se realizará en el predio, si bien generará impactos, estos no representarán un riesgo para la vegetación que se encuentra dentro del mismo, así como en los alrededores. Recordando que en el predio se mantendrá área verde, siendo que se reporta un total de 49 especies, en su mayoría dominado por individuos herbáceos; algunos elementos arbóreos se mantendrán en el predio y, además, se enriquecerá el área verde con elementos arbóreos nativos de la zona. La vegetación cercana al predio corresponde a selva mediana subcaducifolia, la cual es de la vegetaciones con mayor superficie en el municipio de Puerto Vallarta, asimismo, al presentarse una zona urbana, también se presentan especies ornamentales y frutales, obteniéndose un registro de 90 especies vegetales, dentro de las cuales se encuentran todas las especies que se observaron del predio, siendo que se obtuvo registros de estas fuera del mismo.

A continuación, se presenta el listado florísticos de las especies presentes en la vegetación de la zona y la vegetación del predio, donde todas las especies del predio se encuentran distribuidas en la zona.

Tabla 1.7. Listado florístico de la zona y el predio.

No.	Nombre científico	Nombre común	VZ	VP
ACANTHACEAE				
1	<i>Ruellia simplex</i> C.Wright	Petunia mexicana	X	X
AMARYLLIDACEAE				
2	<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss **	Azucena	X	X
ANACARDIACEAE				
3	<i>Astronium graveolens</i> Jacq. *	Palo culebro	X	
4	<i>Comocladia engleriana</i> Loes.	Cachimba	X	
5	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruelo	X	
APOCYNACEAE				

No.	Nombre científico	Nombre común	VZ	VP
6	<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) Lippold	Torito	X	
7	<i>Polystemma guatemalense</i> (Schltr.) W.D.Stevens	-	X	
ARACEAE				
8	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent. **	Banderilla sudamericana	X	X
9	<i>Philodendron warszewiczii</i> K.Koch & C.D.Bouché	Garra de león	X	X
ARECACEAE				
10	<i>Adonia merrillii</i> (Becc.) Becc. **	Kerpis	X	X
11	<i>Attalea cohune</i> Mart. *	Coquito de aceite	X	X
12	<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	Cambray	X	X
13	<i>Cocos nucifera</i> L. **	Cocotero	X	X
14	<i>Licuala grandis</i> (T.Moore) H.Wendl. **	Licuala	X	X
15	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien **	Palma robelina	X	X
ASPARAGACEAE				
16	<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb. **	Lengua de vaca	X	X
ASPHODELACEAE				
17	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. **	Sábila	X	X
ASTERACEAE				
18	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Mirasol amarillo	X	
19	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. **	-	X	X
20	<i>Melampodium divaricatum</i> DC.	Botón de oro	X	
BEGONIACEAE				
21	<i>Begonia palmeri</i> S. Watson	Begonia	X	
BIXACEAE				
22	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Cojón de burro	X	
23	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	X	
BORAGINACEAE				
24	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Palo noble	X	
BURSERACEAE				
25	<i>Bursera simaruba</i> Sarg.	Papelillo rojo	X	X
26	<i>Bursera penicillata</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Engl.	Copal	X	
CANNABACEAE				
27	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Capul	X	X
CARICACEAE				
28	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	X	X
COMBRETACEAE				
29	<i>Terminalia catappa</i> L. **	Almendro	X	
30	<i>Terminalia buceras</i> (L.) C.Wright	Olivo negro	X	X
COMMELINACEAE				
31	<i>Callisia fragrans</i> (Lindl.) Woodson	Falsa bromelia	X	X
32	<i>Commelina erecta</i> L.	Flor de virgen	X	X
33	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Magueyito morado	X	X
CONVOLVULACEAE				
34	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Bandera española	X	X
35	<i>Ipomoea trifida</i> G.Don	Trompetilla rosa	X	X

No.	Nombre científico	Nombre común	VZ	VP
36	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Amole	X	X
37	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G.Don	Campanilla azul	X	X
CUCURBITACEAE				
38	<i>Cyclanthera carthagenensis</i> (Jacq.) H.Schaef. & S.S.Renner	Espantaviejo	X	
EBENACEAE				
39	<i>Diospyros salicifolia</i> Willd.	Chocoyito	X	
EUPHORBIACEAE				
40	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	Candelilla	X	X
41	<i>Hura polyandra</i> Baill.	Habillo	X	X
FABACEAE				
42	<i>Apoplanesia paniculata</i> C.Presl	Arco negro	X	X
43	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	Pata de vaca	X	
44	<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandege	-	X	X
45	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. **	Tabachín	X	
46	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Cadillo	X	
47	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.	Bejuco prieto	X	
48	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Parota	X	
49	<i>Indigofera hirsuta</i> L. **	Añil vellosa	X	
50	<i>Leucaena lanceolata</i> S.Watson	Teguaje	X	X
51	<i>Lonchocarpus mutans</i> M.Sousa	-	X	X
52	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	Tepemezquite	X	
53	<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright	Rascapetate	X	
54	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamúchil	X	X
55	<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Palo zorrillo	X	
56	<i>Vachellia hindsii</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Jarretadera	X	
57	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	Concha	X	
58	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M.Hern.	Escobilla	X	
HAEMODORACEAE				
59	<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.	Palma bruja	X	
LOASACEAE				
60	<i>Gronovia scandens</i> L.	Chichicaste	X	X
LYGODIACEAE				
61	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	Hierba de la culebra	X	X
MALVACEAE				
62	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	Pochote	X	
63	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	X	X
64	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guásima	X	
65	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i> (DC.) Hochr.	Cicuito	X	
66	<i>Luehea candida</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Mart.	Algodoncillo	X	
67	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Talalamate	X	
MELIACEAE				
68	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Caoba del pacifico	X	
MORACEAE				

No.	Nombre científico	Nombre común	VZ	VP
69	<i>Ficus crocata</i> Mart. ex Miq.	Chalate	X	X
70	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuera blanca	X	
71	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	Amate amarillo	X	
MUSACEAE				
72	<i>Musa × paradisiaca</i> L. **	Plátano	X	X
MYRTACEAE				
73	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabo	X	
ONAGRACEAE				
74	<i>Fuchsia arborescens</i> Sims	Aretillo	X	X
ORCHIDACEAE				
75	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindl.	Orquidea dama amarilla	X	X
PIPERACEAE				
76	<i>Piper aduncum</i> L.	Matico	X	X
POACEAE				
77	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	Carricillo	X	X
78	<i>Olyra latifolia</i> L.	Carricillo	X	X
79	<i>Oplismenus burmanni</i> (Retz.) P.Beauv.**	-	X	
POLYGONACEAE				
80	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Cuamecate	X	
PTERIDACEAE				
81	<i>Adiantum amplum</i> C.Presl	Palmita	X	X
82	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Helecho plateado	X	X
RUBIACEAE				
83	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Perlilla	X	
RUTACEAE				
84	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck **	Limón	X	X
SAPINDACEAE				
85	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé	-	X	X
SOLANACEAE				
86	<i>Capsicum annuum</i> L.	Chile	X	X
87	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierba mora	X	X
URTICACEAE				
88	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Trompetilla	X	X
89	<i>Ureca baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Chichicastle	X	X
VITACEAE				
90	<i>Cissus erosa</i> Rich.	Uva de monte	X	

* = NOM-059-SEMARNAT-2010, ** = Introducida, VZ = Vegetación de la zona, VP = Vegetación del predio.

En este sentido, se asegura que, aún con la remoción parcial de vegetación en el predio, no se pone en riesgo la existencia o permanencia de las especies de plantas por afectar, ya que se encuentran distribuidas en la comunidad de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia. En cuanto a las especies de ornato e introducidas, estas también se registran en áreas cercanas al ser parte de una zona urbana.

Fauna

Por el tipo de vegetación encontrada en el predio en donde se desarrollará el proyecto, no se registró ninguna población estable de fauna silvestre. Por las condiciones del terreno es posible encontrar escasos ejemplares de especies de aves y pequeños reptiles, los cuales transitan ocasionalmente en el área de interés ya que se desplazan al remanente de vegetación secundaria localizada hacia el Este del predio. En las colindancias del área del proyecto, así como alrededor del remanente de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia cercana al predio, se registraron un total de 27 especies de fauna silvestre, distribuidos en 26 géneros y 18 familias. De las especies observadas, solo 7 se registraron en el predio y corresponden al grupo de las aves; estos animales se desplazan entre los remanentes de vegetación de la zona.

La frecuencia de los animales avistados fue muy baja, registrando apenas 11 individuos en total de las 7 especies observadas en el predio. A diferencia, el resto de especies listadas se observó a través del camino que bordea el remanente de vegetación cercano (al cual no se puede ingresar por ser propiedad privada); se identificó mayor presencia de organismos en los sitios con vegetación menos impactada que forman parches de plantas perennes y con mayor presencia de palmas; sin embargo, de forma general, los animales están bien representados en la ciudad y áreas verdes tanto de aquellas dentro del área urbana como de los remanentes de vegetación cercanos (lo cual se determinó al revisar los registros de dichas especies en plataformas como Enciclovida e iNaturalist México, así como publicaciones de la zona). En este sentido, las especies son comunes en la región y el proyecto no pone en riesgo su existencia en Puerto Vallarta.

Con el desarrollo del proyecto no se verán afectadas significativamente las especies registradas en el predio ni en la zona en general, debido a que los individuos que transitan el terreno de interés son aves y podrán ser ahuyentadas con ruido o movimientos rápidos; en cuanto a fauna de áreas cercanas, no se verán afectadas ya que no se impactará su hábitat porque la construcción se realizará dentro del predio seleccionado, por lo tanto, al conservar comunidad vegetal de la zona se asegura mantener refugio, alimento y sitios de reproducción para las especies avistadas.

Tabla 1.8. Riqueza de fauna silvestre de la zona.

Nº	Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura
2				<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris
3		Apodiformes	Trochilidae	<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho norteño
4		Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura
5		Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga
6				<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca

N°	Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común		
7		Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocopsa parrellina</i>	Colorín azulnegro		
8			Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano		
9				<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado		
10				<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor		
11			Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe grande		
12			Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra		
13			Poliopitidae	<i>Poliopitula caerulea</i>	Perlita azulgris		
14			Thraupidae	<i>Saltator grandis</i>	Saltador gris mesoamericano		
15			Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz		
16				<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared sinaloense		
17			Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito chillón		
18				<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas amarillo norteño		
19				<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común		
20				<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		
21				<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí		
22			Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	
23			Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	
24			Mamíferos	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla gris del Pacífico
25			Reptiles	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa
26					Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro
27					Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco

Tabla 1.9. Riqueza de fauna silvestre del predio.

N°	Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común
1	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga
2		Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado
3				<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor
4			Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas amarillo norteño
5		<i>Myiozetetes similis</i>		Luisito común	
6		<i>Pitangus sulphuratus</i>		Luis bienteveo	
7		<i>Tyrannus melancholicus</i>		Tirano pirirí	

De las especies registradas en la zona, 3 están sujetas a Protección especial (Pr) y 1 Amenazada (A), de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Una especie es introducida y 4 Endémicas a México. Ninguna de las especies previamente señaladas se registró en el predio.

Tabla 1.10. Distribución y categorías de riesgo de las especies de fauna registradas en la zona y el predio.

No	Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución	NOM-059
1	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Nativa	Pr
2				<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	Nativa	-
3		Apodiformes	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho norteño	Nativa	-
4		Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Nativa	-
5		Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca*</i>	Tortolita cola larga	Nativa	-
6				<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	Introducida	-
7		Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azulnegro	Nativa	-
8			Icteridae	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	Nativa	-
9				<i>Icterus pustulatus*</i>	Calandria dorso rayado	Nativa	-
10				<i>Quiscalus mexicanus*</i>	Zanate mayor	Nativa	-
11			Icteridae	<i>Icteria virens</i>	Chipe grande	Nativa	-
12			Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	Nativa	-
13			Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgrís	Nativa	-
14			Thraupidae	<i>Saltator grandis</i>	Saltador gris mesoamericano	Nativa	-
15			Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz	Endémica (M)	-
16				<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared sinaloense	Endémica (M)	-
17			Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito chillón	Nativa	-
18				<i>Empidonax difficilis*</i>	Papamoscas amarillo norteño	Nativa	-
19				<i>Myiozetetes similis*</i>	Luisito común	Nativa	-
20		<i>Pitangus sulphuratus*</i>		Luis bienteveo	Nativa	-	
21		<i>Tyrannus melancholicus*</i>		Tirano piriri	Nativa	-	
22		Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	Nativa	-
23		Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	Nativa	Pr

No	Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución	NOM-059
24	Mamíferos	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla gris del Pacífico	Endémica (M)	-
25	Reptiles	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	Nativa	A
26			Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	Nativa	-
27			Teiidae	<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	Huico de líneas de Jalisco	Endémica (M)	Pr

*: registrada en el predio; Pr: Sujeta a protección especial; A: Amenazada; (M): México.

Ninguna de las especies en categoría de riesgo o endémicas se verá afectada con el desarrollo del proyecto, debido a que, se observaron en sitios con remanentes de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, misma que se mantendrá en la zona ya que el edificio a construir se establecerá dentro del predio seleccionado. Además, estos animales de relevancia se pueden desplazar fácilmente, por lo tanto, en caso de observarlos en el predio podrán ser ahuyentados por medio de ruido y movimientos del personal.

Socioeconómico

En el presente apartado se describen y enfatizan los aspectos del medio socioeconómico tales como: la población (estructura por sexo y edad, etnicidad, tasa de mortalidad y natalidad, actividades económicas, empleo, migración, marginación), infraestructura y servicios (agua potable, salud, educación, vivienda).

Jalisco cuenta con 125 municipios que lo integran, los cuales se encuentran divididos por regiones. El municipio de Puerto Vallarta se localiza en la región llamada Costa-Sierra Occidental, colindando al norte con el estado de Nayarit y el municipio de San Sebastián del Oeste; al este con los municipios de San Sebastián del Oeste y Mascota; al sur con los municipios de Mascota, Talpa de Allende y Cabo Corrientes; al oeste con el municipio de Cabo Corrientes, el Océano Pacífico y el estado de Nayarit (INEGI, 2010). Puerto Vallarta es la segunda zona económica más importante de Jalisco y el tercer puerto más importante a nivel nacional, siendo que, es uno de los lugares más visitados de México (DIGAOHM, 2012).

Población

El municipio de Puerto Vallarta, de acuerdo con los censos poblacionales realizados por el INEGI (2020), cuenta con 291,839 habitantes, representando el 3.5% de la población total del estado de Jalisco; siendo que el 50.1% son hombres y 49.9% mujeres. Los rangos de edad donde se concentraron mayor población fueron de 20 a 24 años (26,579 habitantes), 25 a 29 años (26,132 habitantes) y 10 a 14 años

(24,823 habitantes) (SE, 2024). Siendo que la mitad de los habitantes tienen 29 años o menos, lo cual indica que gran parte de la población es joven.

En cuanto a la etnicidad, la población que habla alguna lengua indígena es de 3,553 habitantes. La lengua indígena más hablada es el Náhuatl con 1,319 habitantes. Otras lenguas habladas en el municipio presentan un número relativamente bajo de habitantes como el Otomí con 450 habitantes, Zapoteco con 838, Huichol con 260, entre otros (SE, 2024).

Siendo Puerto Vallarta un sitio turístico importante tanto para el estado de Jalisco como del país, la migración hacia este ha sido importante, con un aproximado del 70% de la población del municipio proviene de otra entidad federativa (SEDATU, 2020). Con respecto a los inmigrantes extranjeros, en los últimos 5 años la mayor cantidad de personas que ingresó provino de Estados Unidos (1,573 personas), Canadá (195 personas) y Venezuela (129 personas) (SE, 2024).

Economía

En Puerto Vallarta la principal actividad económica es el turismo. De acuerdo con datos de la Secretaría de Turismo Jalisco (octubre 2024), Puerto Vallarta cuenta con 433 establecimientos de hospedaje, sumando un total de 26,056 cuartos. Presentando una afluencia de 4.949 millones de turistas, siendo el tercer sitio turístico con mayor afluencia en el estado, por debajo de Guadalajara (12.119 millones) y San Juan de los Lagos (7.273 millones).

Se registraron 16,610 unidades económicas; estas son cualquier establecimiento asentado en un lugar de manera permanente y delimitado por construcciones e instalaciones fijas, además se realiza la producción y/o comercialización de bienes y/o servicios; desde una pequeña tienda hasta una gran fábrica (INEGI). De las unidades económicas registradas en el municipio, los sectores que concentraron un mayor porcentaje son el comercio al por menor (36.68%), servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (17.81%) y otros servicios excepto actividades gubernamentales (15.84%) (IIEG, 2024).

La Población Económicamente Activa (PEA) se valora en personas que tienen 12 años o más. Para el municipio de Puerto Vallarta el PEA presenta un porcentaje del 69.7%, donde el 56.7% corresponde a hombres y el 43.3% se encuentra conformado por las mujeres. Por otra parte, la Población No Económicamente Activa (PNEA), presenta un porcentaje del 30%, de los cuales el 39.8% estudiantes, el 36.3% personas dedicadas a los quehaceres de su hogar, el 10.6% personas en otras actividades no económicas, el 10% pensionadas(os) o jubiladas(os), entre otros (INEGI, 2020).

Infraestructura y servicios

En el municipio existen 49 unidades de servicio de salud, de las cuales 21 corresponden a los Servicios Médicos Privados, 20 unidades de salud son de la Secretaría de Salud (SSJ) y 3 módulos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), entre otros (IIEG, 2024). El 73.9% de la población se encuentra a algún servicio de salud, en donde un 78.9% se encuentra afiliada al IMMS, un 14% al INSABI, un 4% al ISSSTE o ISSSTE estatal, entre otros (INEGI, 2020).

El Ayuntamiento de Puerto Vallarta (2021) reporta en el municipio un total de 414 centros educativos, siendo 10 de educación inicial, 142 de nivel preescolar, 143 de nivel primaria, 50 de nivel secundaria, 27 bachilleratos y 10 planteles de educación superior, el resto se trata de instituciones de educación especial y capacitación. Contando con una matrícula de 85,818 alumnos y 3,965 maestros. Con respecto al nivel de escolaridad, en el 2020 se registró un total de 210,759 personas de 15 años y más que presentaron algún grado académico, de los cuales, el mayor porcentaje corresponde al secundaria con el 29.9%, seguido de preparatoria o bachillerato general con 25.5%, primaria con 19%, y licenciatura con 18.2% (SE, 2024).

De acuerdo con los datos del INEGI (2020), en el municipio existe un total de 86,523 viviendas particulares habitadas, de las cuales el 36.6% cuenta con 3 cuartos, el 20.5% con 2 cuartos y el 20.3% con 4 cuartos; así mismo, destacan de las viviendas que cuentan con 2 y 1 dormitorios, representando el 44.3% y 34.5% del total, respectivamente. En cuanto a disponibilidad de servicios y equipamiento de las viviendas en el municipio, se cuenta con un alto porcentaje siendo que el 99.7% cuenta con energía eléctrica, un 99.6% con drenaje y servicio sanitario y un 95.5% cuenta con agua entubada.

Diagnóstico

Puerto Vallarta es el tercer sitio turístico de mayor afluencia en el estado de Jalisco, dado los atractivos que presenta, como sus playas, diversas actividades de sol y playa, actividades acuáticas y vida nocturna. Esto ha generado que la actividad económica se enfoque principalmente a la prestación de servicios, específicamente de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; con esto la afluencia de turistas también ha ido en incremento lo que puede generar ciertos problemas que de no ser regulados y supervisados de una manera adecuada pueden reflejarse en la afectación de la cobertura vegetal, una mayor generación de residuos sólidos, entre otros.

En el caso del presente proyecto, los problemas anteriormente mencionados no se verán reflejados, ya que, en primer lugar, para la construcción de la obra se empleará mano de obra local, lo cual será beneficioso para la comunidad, ya que se generarán empleos para los habitantes de Puerto Vallarta. Por otro lado, con el proyecto no se afectará a ninguna comunidad vegetal de la zona, ya que, este se encuentra dentro de un

área de asentamientos humanos, si bien se presenta una cobertura vegetal mayormente compuesta por herbáceas, se establecerá área verde y se plantarán individuos arbóreos de especies nativas. Asimismo, el proyecto será un sitio en donde habrá departamentos, por lo tanto, se generará más espacios y opciones para que la población del municipio pueda acceder a espacios para habitar.

2. VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE EL USO DEL SUELO

El proyecto "Nirvana 360" se desarrollará en un predio dentro de la localidad de Puerto Vallarta, la cual cuenta con equipamiento y urbanización que ha permitido el desarrollo del asentamiento humano, por lo que el uso de suelo para esa zona está catalogado como zona urbana, en el que predominan las residencias, sitios de alojamiento y comercios. Específicamente, el terreno para la construcción del edificio no se encuentra en Área Natural Protegida, ni en ningún área que afecte a la biodiversidad nativa o protegida.

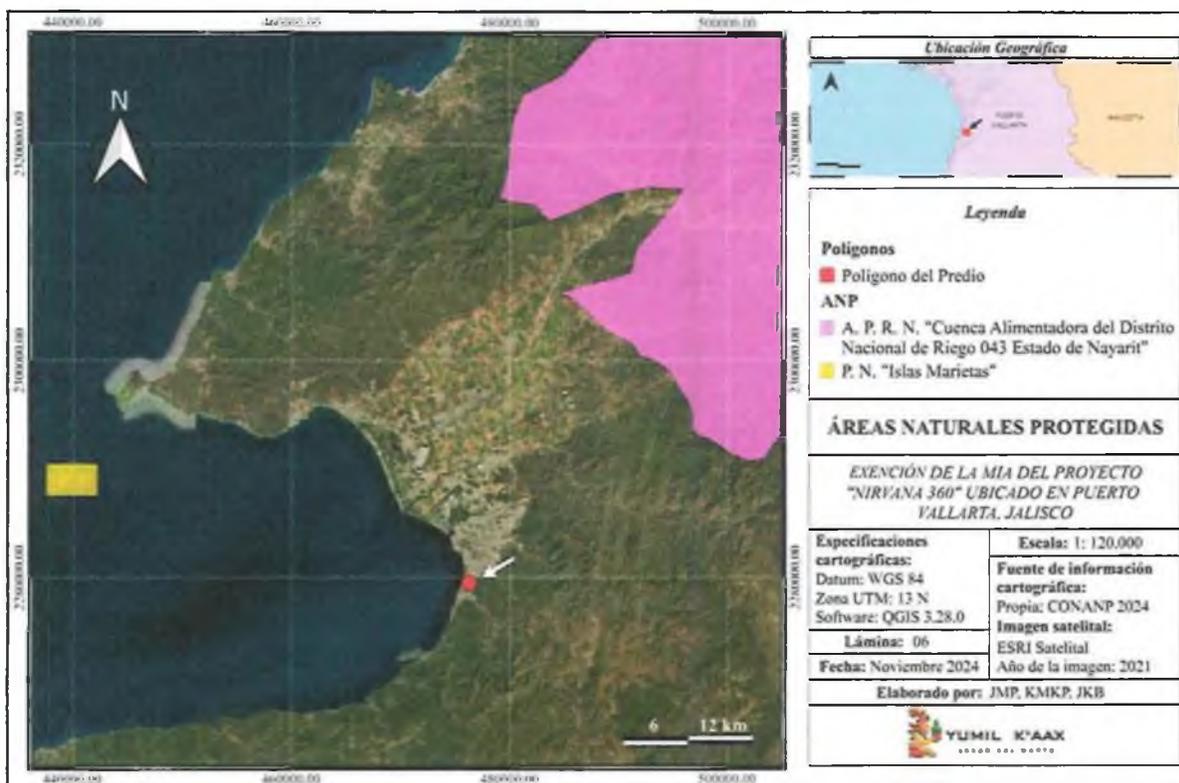


Lámina 10. El predio no se encuentra en ningún área natural protegida.

En las zonas cercanas al predio es posible encontrar residencias, departamentos, sitios de hospedaje y comercios, las cuales sirven de ejemplo para pronosticar los posibles impactos a generarse con el desarrollo de la obra. A pesar de que el proyecto a realizar generará impactos poco significativos, es importante que todas las actividades se supervisen y se apeguen a lo establecido es los diferentes instrumentos normativos

aplicables a este tipo de proyectos: leyes y sus reglamentos, normas oficiales mexicanas, así como Programas de Ordenamiento Territorial.

Programas de Ordenamiento Territorial

- *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del estado de Jalisco*

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del estado de Jalisco, el predio se encuentra en la Región 8, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu₂030A establecida de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, con el cual se homologaron las UGA's de la Región 8 del POET; de forma más específica, para la ventana Puerto Vallarta-El Tuito el sitio está en la UGA.Ah₂031A, establecido igual en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Puerto Vallarta. La UGA Tu₂030A tiene un Uso de suelo Predominante de Turismo; con un uso de suelo compatible para Asentamientos Humanos (alto) e Infraestructura; con fragilidad ambiental baja y una Política Ambiental de Aprovechamiento. Por lo tanto, el proyecto a desarrollar es compatible con los usos permitidos.

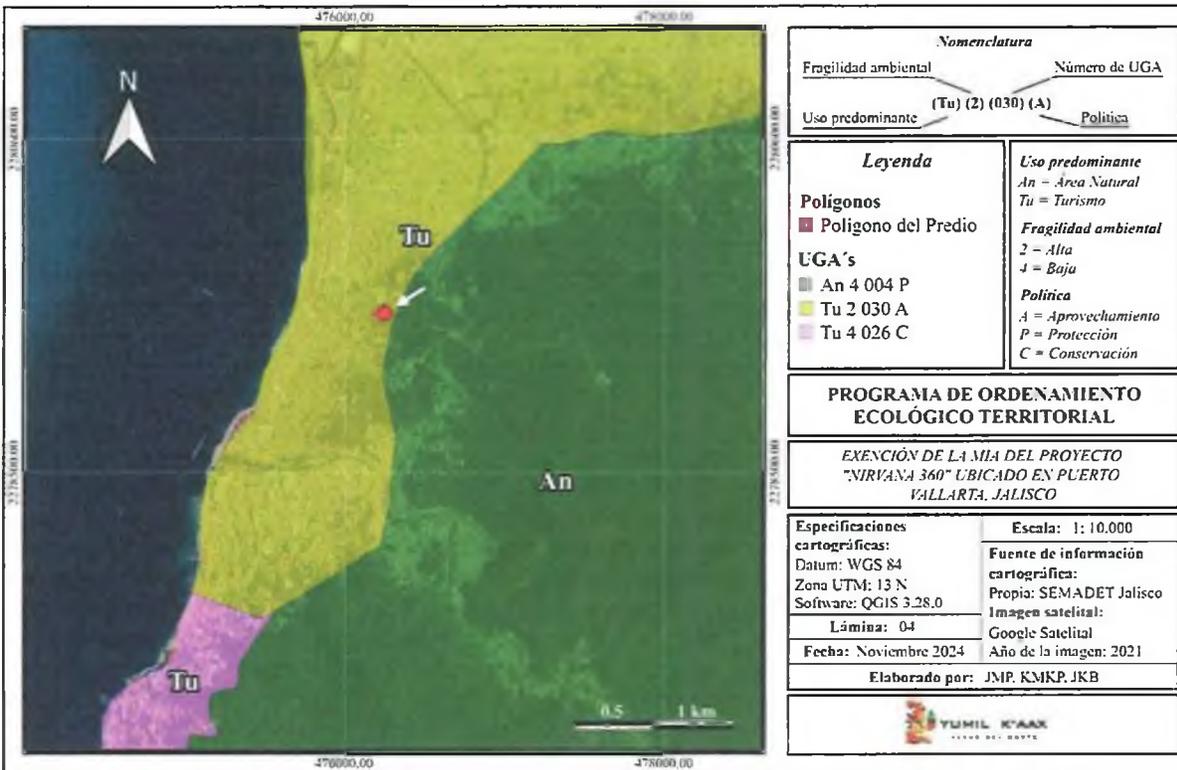


Lámina 9. Ubicación del predio en UGA Tu₂030A.

"NIRVANA 360" UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO
IT PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MIA

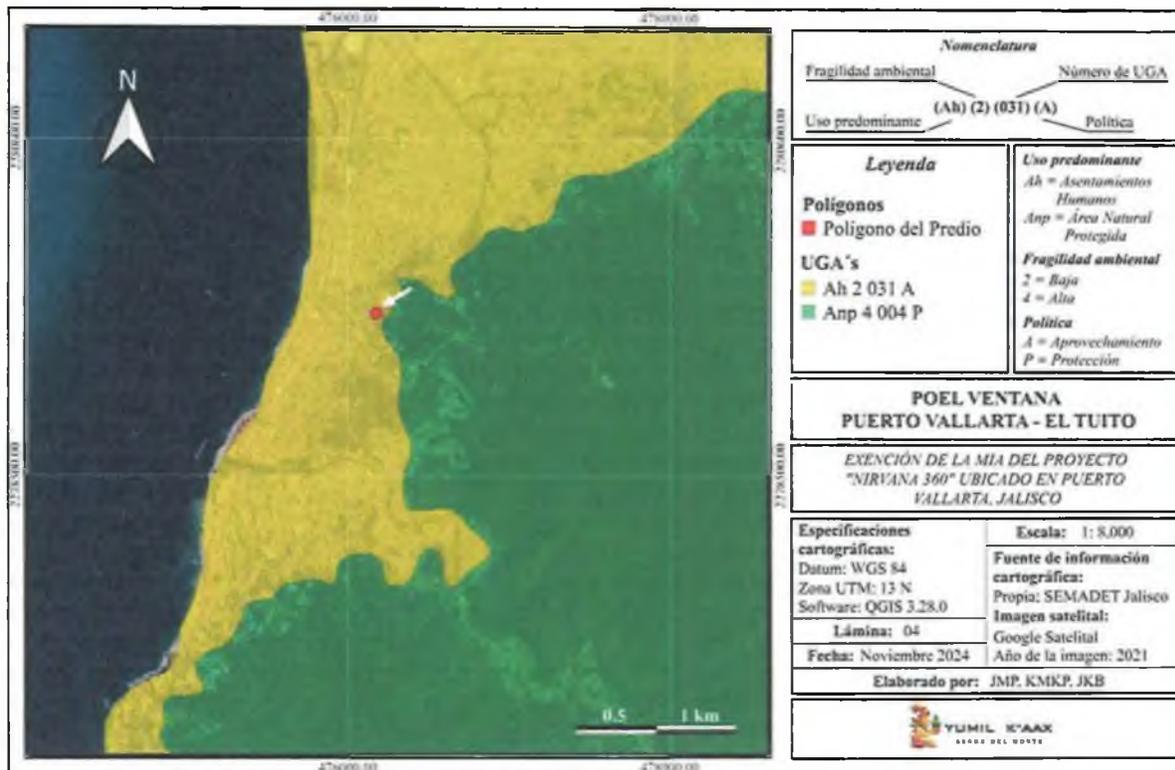


Lámina 10. Ubicación del predio en UGA Ah₂031A.

Tabla 2.1. Criterios de regulación para la UGA Tu₂030A.

30	Turismo	Asentamientos Humanos Alta Infraestructura	MAE 2,3,4,5,7,16,25,31
	BAJA		Ah 1-8
			If 1,6,7,10,13,16,17,19
			Tu 1,7-14,16-28,35,36

A continuación, se presentan los criterios de regulación que el promovente tomó en cuenta para el diseño de la obra propuesta y que deberá considerar durante el desarrollo del proyecto. Varios de los criterios deben ser aplicados por la administración pública de Puerto Vallarta, sin embargo, las acciones a ejecutar para "Nirvana 360" no contravienen los lineamientos dispuestos.

Ah	1	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.
Ah	2	El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.
Ah	3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.
Ah	4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.
Ah	5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.
Ah	6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopia y manejo de residuos sólidos.

**"NIRVANA 360" UBICADO EN PUERTO VALLARTA, JALISCO
IT PARA SOLICITAR LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MIA**

Ab	7	Se prohíben las edificaciones mayores a 15 metros en un radio de 4 kilómetros alrededor del aeropuerto.
Ah	8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados por habitantes de áreas verdes de acceso al público.
If	1	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.
If	6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.
If	7	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.
		Impacto ambiental.
If	13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.
If	16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.
If	17	Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo así como con un drenaje adecuado.
If	19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.
		Organismos.
MaE	2	Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme al avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.
MaE	3	Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.
MaE	4	Para la disposición final de plaguicidas y sus empaques se deberá observar lo dispuesto en la normatividad vigente.
MaE	5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.
		cuencas hidrológicas.
MaE	7	Se deberá dar prioridad a la aplicación de plaguicidas de baja residualidad.
		de alta permanencia en el medio.
MaE	16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.
		plantando y esteros.
MaE	25	Se deberá mantener como mínimo el 30 % de la vegetación original.
		no se permitirá la construcción de muros en las zonas costeras.
MaE	31	Se deberá rehabilitar los canales de comunicación que estén alterados por construcciones.
		de aire.
Tu	1	Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.

Tu	7	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.
Tu	8	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.
Tu	9	Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalpada totalmente.
Tu	10	En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.
Tu	11	Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.
Tu	12	Los tanques, lineros y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.
Tu	13	Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de maquinaria pesada en la preparación del sitio.
Tu	14	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.
Tu	16	Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.
Tu	17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.
Tu	18	La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.
Tu	19	Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.
Tu	20	Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de agua residuales o en su caso, contar con su propia planta.
Tu	21	No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.
Tu	22	La construcción en la cima de los acantilados solo se permite mediante estudios de factibilidad que evalúen el riesgo por deslizamientos, erosión del oleaje y estabilidad geológica.
Tu	23	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.
Tu	24	Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los "fairways", "tees" y "greens".
Tu	25	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.
Tu	26	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.
Tu	27	Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO de aguas residuales disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.
Tu	28	No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.
Tu	35	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas.
Tu	36	Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL-1994.

▪ *Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Puerto Vallarta*

Para la ventana Puerto Vallarta-El Tuito el sitio está en la UGA Ah2031A, establecido en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Puerto Vallarta (MOET); este es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares

que se asienten y pretendan explotar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Tabla 2.2. Criterios de regulación para la UGA.Ah₂031A.

150,000	Ah: 31	Ah	2 Baja	31	A Aprovechamiento	Asentamientos humanos	Infraestructura		MAE 3, 5, 7, 14, 16 Ah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 F 1, 6, 7, 13, 15, 17, 19
---------	--------	----	-----------	----	----------------------	--------------------------	-----------------	--	---

A continuación, se presentan los criterios de regulación que el promovente tomó en cuenta para el diseño de la obra propuesta y que deberá considerar durante el desarrollo del proyecto. Varios de los criterios deben ser aplicados por la administración pública de Puerto Vallarta, sin embargo, las acciones a ejecutar para "Nirvana 360" no contravienen los lineamientos dispuestos.

Clave MAE

3-Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.

5-Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.

7-Se deberá dar prioridad a la aplicación de plaguicidas de baja residualidad.

14-No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.

16-Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.

Clave Ah

1-La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.

2-El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.

3-Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.

4-Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.

5-Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.

8 del PMDU, el predio se sitúa en una zona con: Política Urbana de Mejoramiento; Uso de Suelo actual de tipo Habitacional; Densidad de viviendas prevista de entre 151-300 por manzana; Cobertura de Agua Potable y de Drenaje; Red Eléctrica, encontrándose a 260 m aproximadamente de la CFE-Subestación eléctrica centro; cobertura por radio de 1 km de servicios como comunicación y transporte, salud y asistencia social, recreación y deporte, comercio y abasto, entre otros. Según la zonificación secundaria del PMDU, el predio se encuentra en un Áreas Urbanizadas (AU) de tipo Comercial y de Servicios Bajo/CS2 (1).

El PMDU describe el uso Comercial y de servicios bajo (CS2) como: aprovechamiento del suelo para actividades comerciales, de servicios, de trabajo, equipamiento público, espacio público, movilidad o industria de bajo impacto, el consumo local de bienes y productos, la distribución urbana de mercancías, el aprovechamiento de estas zonas se complementan con los asentamientos humanos para dar servicio y abasto a las necesidades básicas de los habitantes de un núcleo barrial o colonia, cuyos satisfactores de consumo son del tipo diario-semanal, así como actividades de baja incidencia en el ambiente donde los olores, ruidos, vibración, energía térmica o lumínica producida no requiera equipos o sistemas de control para no rebasar los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Federación para proteger al ambiente y para la prevención de siniestros y riesgos urbanos.

De acuerdo con el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con No. de Expediente 4852/2024, Asunto 067/00/AU/RG-2873/2024, emitido por la Jefatura de Dictaminación y Urbanización de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del municipio de Puerto Vallarta, basado en el contenido del PMDU y sus tablas de lineamientos, el predio para el proyecto se localiza en Área Urbanizada AU / CS2 (1); Col. Del Cerro, con Uso Comercial y de Servicios Bajo, en el cual:

- La modalidad de edificación podrá ser plurifamiliar vertical.
- Se debe garantizar una superficie mínima de lote de 120 m².
- Se deberá respetar el Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) de 0.80 y el Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.) de 2.40, la altura máxima será la resultante al aplicar el COS y el CUS.
- Las restricciones frontal y las laterales no aplican.
- Se deberá garantizar dentro del predio un área de estacionamiento con capacidad mínima de (VM) 1 por vivienda y (VNM) 1 por vivienda.
- El índice de vivienda (IV) será de 40; deberá apegarse a diversos artículos del Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco publicado en la Gaceta Municipal en la fecha de 24 de diciembre del 2020.
- El predio es susceptible al incremento de C.U.S. de 1.00, es decir que, la resultante del C.U.S. será igual a la suma del coeficiente previamente señalado más el incremento de la utilización del suelo.

El proyecto se diseñó con apego en lo dispuesto en el PMDU, por lo tanto, su desarrollo es factible en el predio seleccionado.

Leyes y Reglamentos

El proyecto deberá apegarse a lo establecido en las diferentes leyes federales y estatales, y en sus reglamentos. A continuación se enlistan las leyes y reglamentos a observar para el desarrollo de la obra:

- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General de Cambio Climático.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento (LGPGIR).
- Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento (LGPGIR).
- Ley de Protección, Conservación y Fomento de Arbolado y Áreas Verdes Urbanas del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Normas Oficiales Mexicanas

A continuación se enlistan las normas oficiales mexicanas que deben observarse para cumplir con lo dispuesto en ellas, debido al tipo de proyecto a desarrollar:

- NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-044-SEMARNAT-2017. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de

nitrógeno, partículas y amoníaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.

- 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.
- NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las especies de flora y fauna que están catalogadas en algún nivel de protección.
- La NOM-080-SEMARNAT-1994, límite máximo permisible de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
- NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES A GENERAR

El proyecto "Nirvana 360" a desarrollar en Puerto Vallarta, generará impactos poco significativos al ambiente, debido a las características del predio, la zona urbanizada en la que se encuentra y por las características de la obra a construir. A pesar de no generar impactos significativos, es importante identificar las posibles afectaciones y proponer medidas de prevención, reducción y mitigación de dichos impactos ambientales, a través del cual se minimice la magnitud de los cambios sobre los componentes naturales.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis e identificación de impactos son:

Preparación del sitio: demolición, limpieza del predio, remoción de vegetación, trazo y nivelación del terreno, y excavaciones.

Etapas de construcción: Cimentación; estructura de concreto; albañilería; acabados y recubrimientos; cancelería; carpintería; instalaciones eléctricas y elevadores; instalaciones hidrosanitarias, gas y aire acondicionado; jardinería.

Etapas de operación y mantenimiento: actividades domésticas, mantenimiento preventivo y correctivo del inmueble y a los equipos eléctricos.

Tabla 3.1. Fuentes generadoras de impactos.

Etapa	Actividad/Obra	Posible fuente generadora de impacto	Componentes del ambiente que pueden afectar negativa o positivamente
Preparación del sitio	Limpieza del predio y demolición de obra existente	Residuos generados (residuos sólidos, residuo vegetal y escombros)	Suelo Agua Vegetación Fauna
	Trazo y Topografía	Remover plantas	Vegetación
	Excavación	Hacer zanjas	Suelo
	Nivelación	Compactación Aplanar suelo	Suelo
	Actividades cotidianas de trabajadores	Residuos generados (residuos sólidos urbanos y aguas negras) Jornada laboral	Suelo Agua Vegetación Fauna Socioeconómico
	Tránsito de vehículos, volquetes y maquinaria	Desplazamiento de unidades Generación de humo o gases Derrame de aceites o combustible	Suelo/subsuelo Fauna Atmósfera Agua
	Cimentación	Echar cimientos	Suelo
	Cubiertas y acabado	Empleo de materiales Residuos a generar	Suelo Atmósfera Paisaje
	Establecimiento de áreas verdes	Plantar especies nativas de flora	Vegetación Suelo Microclima Acuífero
	Actividades cotidianas de trabajadores	Elaboración de alimentos y bebidas Consumo de alimentos y bebidas Generación de aguas negras Jornada laboral	Suelo Agua Socioeconómico
	Tránsito de vehículos, volquetes y maquinaria	Desplazamiento de unidades Generación de humo o gases Derrame de aceites o combustible Transporte de materiales finos	Suelo/subsuelo Fauna Atmósfera Agua
	Presencia de edificios	Levantamiento de muros Ocupación del suelo	Paisaje Hábitat Fauna
Operación y mantenimiento	Operación de instalaciones	Ruido	Ambiente Socioeconómico
	Elaboración de alimentos y bebidas	Residuos a generar	Suelo agua
	Uso de energía eléctrica	Generación de emisiones de GEI Iluminación	Atmósfera Hábitat Paisaje
	Mantenimiento preventivo y correctivo de obras	Residuos a generar (RSU, RME y RP)	Suelo Agua

Etapa	Actividad/Obra	Posible fuente generadora de impacto	Componentes del ambiente que pueden afectar negativa o positivamente
			Vegetación Fauna
	Tránsito de vehículos	Desplazamiento de unidades Generación de humo o gases Derrame de aceites o combustible	Suelo Atmósfera Fauna Agua
	Uso de sanitarios, lavabos y regaderas	Generación de aguas grises y negras	Suelo Agua Acuífero
	Áreas verdes	Presencia de vegetación nativa	Vegetación Fauna Suelo Microclima Acuífero

Impactos negativos que posiblemente se generarían con el proyecto:

Pérdida de vegetación por remoción de cubierta vegetal; cambio de características del suelo (estructura); contaminación del aire por suspensión de partículas contaminantes y por emisiones a la atmósfera; alteración del ambiente por generación de ruido; modificación del paisaje; contaminación del suelo y subsuelo por mal manejo de residuos sólidos (residuos sólidos urbanos y de manejo especial), líquidos (residuos de manejo especial) y peligrosos (pinturas y aceites). De los antes mencionados, los impactos más significativos son el cambio de la estructura del suelo por los cimientos y el cambio en el paisaje con la presencia de una estructura de concreto. La contaminación del aire, suelo y subsuelo se puede evitar en su totalidad con un adecuado manejo de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos que se generen.

Impactos positivos que se generarán con el proyecto:

Mantener superficies permeables y destinarlas a áreas verdes con presencia de especies de flora nativa de la región, lo cual contribuye a su conservación. Otro beneficio con el desarrollo del proyecto será la generación de empleos directos e indirectos, tanto temporales como permanentes, que beneficiará a personas que residen en Puerto Vallarta.

Tabla 3.2. Descripción de posibles impactos ambientales a generarse.

Impacto Ambiental	Definición del impacto	Fuente generadora	Componente ambiental que afecta	Efecto	Positivo y/o Negativo
Contaminación del suelo	Modificación de uno o más parámetros físico-químicos del suelo que propician su degradación.	Derrame de hidrocarburos por uso de maquinaria y equipo de construcción. Acumulación y dispersión de lixiviados generados por Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Peligrosos (RP) en la construcción de obras civiles.	Suelo	Afectación a la fauna edáfica. Afectación a la flora silvestre.	Negativo
Contaminación del agua subterránea o de escurrimiento	Modificación de uno o más parámetros físico-químicos del agua y que rebasan los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.	Derrame de hidrocarburos por uso de maquinaria y equipo de construcción. Acumulación y dispersión de lixiviados generados por Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Peligrosos (RP) en la construcción de obras civiles.	Agua	Afectación a la fauna acuática regional. Afectación a la flora silvestre. Problemas de salud humana.	Negativo
Contaminación atmosférica	Modificación de uno o más parámetros físico-químicos del aire y que rebasan los límites máximos permisibles de emisiones establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.	Generación de gases, partículas finas suspendidas por el uso de maquinaria y equipo de construcción, generación de RSU, RME y RP.	Atmósfera	Afectación a la fauna y flora silvestre. Aumento de enfermedades respiratorias.	Negativo
Contaminación sonora	Modificación de los niveles sonoros y que rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994	Generación de ruido por empleo de maquinarias y equipo de construcción durante las obras civiles.	Atmósfera	Problemas auditivos. Ahuyentamiento de fauna	Negativo
Modificación del microclima	Cambios en las condiciones climáticas locales	Construcción de obras civiles. Emisión de gases, partículas finas suspendidas y humo por el empleo de maquinarias y equipo de construcción, y uso de fuego.	Ecología	Afectaciones a la salud. Afectación de la flora y fauna silvestre local. Alteración de procesos ecológicos.	Negativo

Impacto Ambiental	Definición del impacto	Fuente generadora	Componente ambiental que afecta	Efecto	Positivo y/o Negativo
Modificación de drenaje superficial	Cambios en la forma de evacuación del agua que se acumula en la superficie del suelo.	Remoción de suelo y compactación por el uso de maquinaria y equipo de construcción en obras civiles.	Suelo	Alteración en la probabilidad de inundaciones. Afectación en procesos ecológicos.	Negativo
Aumento de temperatura	Incremento de la temperatura del aire y/o agua del área.	Construcción de obras civiles. Emisión de gases y partículas finas suspendidas por el empleo de maquinarias y equipo de construcción. Emisión de humo y gases por el uso de fuego y explosivos.	Ecología	Desertificación. Afectación en la salud. Afectación a la flora y fauna silvestre.	Negativo
Erosión	Proceso de desgaste y desplazamiento de sedimentos y partículas del suelo.	Eliminación de vegetación por la construcción de obras civiles.	Suelo	Afectación a los procesos ecológicos. Afectación a la flora y fauna silvestre. Reducción de hábitat.	Negativo
Compactación	Proceso de densificación y disminución de la porosidad del suelo por la presión constante ejercida sobre el suelo.	Presión constante ejercida sobre el suelo por el tránsito de maquinaria y equipo de construcción en obras civiles.	Suelo	Afectación a los procesos ecológicos. Afectación a la fauna edáfica. Afectación a la flora silvestre.	Negativo
Pérdida de cubierta vegetal	Reducción de la capa de plantas, arbustos y árboles que cubre la superficie.	Remoción de vegetación.	Flora	Disminución de la abundancia de flora silvestre. Afectación a procesos ecológicos.	Negativo
Modificación del paisaje	Alteración en la estructura, composición y apariencia del medio ya sea natural o	Dispersión y acumulación de residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME) por la	Paisaje	Alteración en la singularidad y calidad del paisaje. Alteración en	Negativo

Impacto Ambiental	Definición del impacto	Fuente generadora	Componente ambiental que afecta	Efecto	Positivo y/o Negativo
	urbano derivado de la reducción o cambio de uso de los componentes ambientales existentes.	deforestación y uso de maquinaria y equipo de construcción en las obras civiles.		procesos ecológicos. Disminución de abundancia de fauna y flora silvestre.	
Cambio en la forma del terreno	Modificación en la topología del terreno derivado de la alteración a su estructura y composición.	Excavaciones por la construcción de obras civiles.	Suelo	Alteración en la susceptibilidad a inundaciones, hundimientos o deslaves.	Negativo
Cambio en la permeabilidad del suelo	Modificación de la capacidad permeable de una superficie derivada de la alteración a la estructura y composición del suelo.	Presión constante ejercida sobre el suelo por el tránsito de maquinaria y equipo de construcción así como el desgaste del suelo fértil por remoción de vegetación para la construcción de obras civiles.	Suelo	Afectación de fauna edáfica. Afectación de flora silvestre. Aumento en la probabilidad de inundación en bordes de obra.	Negativo
Incremento o disminución de la oferta de empleo	Variación en la cantidad y calidad de puesto de trabajo derivado de la disponibilidad en el mercado laboral.	Incremento: Generación de empleos por la construcción de obras civiles. Disminución: Decremento poblacional por la falta de oportunidades.	Socioeconómico	Positivo Incremento económico. Desarrollo sociocultural. Mejoría de la calidad de vida Negativo Desigualdad socioeconómica por la creación de empleos más especializados.	Positivo/ Negativo

4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

Con la identificación de los impactos a generarse en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto, y cumpliendo con lo dispuesto en los diferentes instrumentos normativos, se proponen las siguientes medidas ambientales para prevenir, reducir y mitigar los impactos poco significativos que se generarán al ambiente con el desarrollo de la obra. Es importante mencionar que, el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable a este proyecto permitirá minimizar la afectación al entorno natural de la zona.

Etapas de preparación del sitio

▪ Medidas de prevención.

1.- Realizar el deshierbe, de la superficie que ocupará la construcción, con herramienta manual. Respetar los límites de desplante de obra y no realizar construcciones fuera del predio.

2.-Ahuyentar a la fauna que se encuentre transitando por el sitio.

3.-Recolectar todos los residuos sólidos a generarse y darles un adecuado manejo.

4.-Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuos en el predio o áreas colindantes.

5.-El material resultado de las excavaciones será dispersada en el terreno y para reúso en nivelaciones.

6.-El material de partículas finas deberá humedecerse para evitar la dispersión de polvo.

7.- Se contará con sanitario portátil para el uso de los trabajadores, con la finalidad de prevenir la dispersión de materia fecal en el ambiente, y así evitar la contaminación de la calidad del agua subterránea, del suelo y la propagación, por medio del viento, de organismos patógenos.

8.-Se prohíbe molestar o extraer la fauna del predio o áreas colindantes.

9.-Se supervisarán las actividades a realizar para corroborar que se esté cumpliendo con lo establecido.

10.-Tener contenedores con tapa y en buen estado para evitar derrame de lixiviados en el suelo.

▪ Medidas de mitigación.

11.- El material vegetal producto del deshierbe deberá ser picado para facilitar su descomposición y se dispersará en otros sitios del predio.

12.- El material vegetal que no sea susceptible de reutilizarse, deberá trasladarse a los sitios de disposición final autorizados.

13.- Para mitigar la afectación al suelo, se contempla reutilizar el material resultado de las excavaciones, como relleno de otras áreas que comprenderán el proyecto.

Etapa de construcción

▪ Medida de prevención.

14.- Aplicar riego a las áreas de trabajo para evitar la suspensión de partículas de polvo.

15.- El mantenimiento del equipo y la maquinaria a utilizar se realizará fuera del predio, en sitios especializados, con la finalidad de evitar derrames de aceites en el suelo.

16.- Se contará con sanitario portátil para el uso de los trabajadores, con la finalidad de prevenir la dispersión de materia fecal que pudiera contaminar el ambiente.

17.- El agua utilizada será adquirida en toma autorizada por el municipio de Puerto Vallarta.

18.- El material que se usará en la construcción de la obra será adquirido en sitios autorizados de la región.

19.- No se almacenará combustible en el sitio del proyecto, éste será adquirido de forma directa en las estaciones de servicios de combustible más cercanas a la zona donde se ubica el predio.

20.- Se supervisarán las actividades a realizar para corroborar que se esté cumpliendo con lo establecido.

21.- Se prohíbe molestar o extraer fauna que transite por el sitio.

22.-Se brindará una plática a los trabajadores, para concientizar sobre el cumplimiento de las medidas ambientales y sensibilizarlos de no extraer especies de flora y fauna localizadas en el predio o colindancias.

23.- Los contenedores con residuos peligrosos (pinturas) no deberán lavarse en el sitio del proyecto para evitar contaminación del suelo, deberán ser trasladados a los sitios de disposición final autorizados.

24.-Queda prohibida la quema de cualquier tipo de residuo, estos deberán ser dispuestos en los sitios de disposición final autorizados del municipio.

25.- Para prevenir cualquier accidente durante la construcción, se aplicarán las medidas de seguridad establecidas en la Ley Federal del Trabajo y en las Normas Oficiales Mexicanas que apliquen al proyecto.

▪ Medidas de mitigación.

26.- En el área de ejecución del proyecto se instalarán contenedores con tapa para la separación de los residuos sólidos generados por los trabajadores. Estos residuos se separarán y clasificarán (orgánico, inorgánico y sanitarios) para ser almacenados temporalmente en el predio. Posteriormente serán transportados a los sitios de disposición final autorizados

27.- Para mitigar el impacto sobre la calidad del aire se humedecerán las áreas con materiales finos, para minimizar la emisión de partículas de polvos por el manejo de materiales de construcción.

Etapa de operación y mantenimiento

- Medidas de prevención.

29.-Los habitantes no construirán o instalará infraestructura en áreas fuera del predio (áreas colindantes).

30.-Los habitantes del edificio deberán respetar a la fauna que transite por el sitio.

31.-Los habitantes del edificio no podrán extraer flora nativa del lugar ni de áreas colindantes.

33.-Se mantendrán las áreas verdes, es decir, que no será removida toda la vegetación de la superficie total del predio. Los habitantes del edificio deberán mantener las áreas verdes.

34.-El mantenimiento de algún electrodoméstico que pudiera causar contaminación al ambiente, deberá ser llevado a los sitios especializados para tal fin.

36.-Los habitantes del edificio deberán estar informados respectos a las medidas de prevención y mitigación por aplicar.

- Medidas de mitigación.

37.- Los residuos sólidos generados serán separados de acuerdo a sus características (orgánicos, inorgánicos, sanitarios y peligrosos) y serán depositados en contenedores con tapa, para ser almacenados temporalmente en el predio; posteriormente, serán transportados a los sitios de recolecta de residuos o serán llevados directamente al sitio de disposición autorizado. Lo anterior evitará la proliferación de fauna nociva, la producción de malos olores y la dispersión de residuos que puedan contaminar el ambiente.

38.- Para reducir los contaminantes de los residuos líquidos generados, se enviarán las aguas negras al drenaje sanitario municipal, en el cual tendrán un tratamiento en una planta previo a su disposición final.

39.-Se podrán plantar especies nativas de la región en las áreas verdes del terreno para el proyecto.

5. CONCLUSIONES

- El predio seleccionado en donde se desarrollará el proyecto "Nirvana 360" se encuentra en una zona urbanizada e impactada en la ciudad de Puerto Vallarta, en el que predominan construcciones de tipo habitacional, turística y comercial, por lo que la obra propuesta es compatible con el tipo de proyectos de la zona.
- De acuerdo con los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, en el predio seleccionado es factible desarrollar el proyecto "Nirvana 360" por los usos de suelo permitidos: el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del estado de Jalisco localiza al predio en la Región 8, en

la UGA Tu2030A establecida de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, con el cual se homologaron las UGA's de la Región 8 del POET; de forma más específica, para la ventana Puerto Vallarta-El Tuito el sitio está en la UGA Ah2031A, establecido igual en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Puerto Vallarta. La UGA Tu2030A tiene un Uso de suelo Predominante de Turismo; con un uso de suelo compatible para Asentamientos Humanos (alto) e Infraestructura; con fragilidad ambiental baja y una Política Ambiental de Aprovechamiento. Asimismo, conforme al Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta-Bahía Banderas (POTZMI PV-BB) el predio se encuentra en la Unidad de Gestión Territorial (UGT) número 13 con una Política Físico-Ambiental de Mejoramiento (MJA)-Aprovechamiento Urbano; con Política Territorial de Mejoramiento (MJT) y Política Socioeconómica de Promoción (POS).

- El proyecto es congruente con los lineamientos y criterios de regulación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, debido a que el predio se ubica en un Área Urbanizada AU con uso de suelo permitido de tipo CS2 (1)/Uso Comercial y de Servicios Bajo, en el cual se permite la edificación plurifamiliar vertical; un Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) de 0.80 y un Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.) de 2.40, además de ser susceptible al incremento de C.U.S. de 1.00. Asimismo, se cuenta con Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con No. de Expediente 4852/2024, Asunto 067/00/AU/RG-2873/2024, emitido por la Jefatura de Dictaminación y Urbanización de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del municipio de Puerto Vallarta, a través del cual especifica los criterios del uso CS2 (1), a los cuales se apega el promovente
- El desplante a nivel del suelo de la obra a construir, que corresponde a la planta baja, poseerá 496.55 m² que equivale al 62.06% de la superficie total del terreno, es decir, un C.O.S. de 0.62; de este modo, el proyecto cumple con lo dispuesto en el PMDU que señala que no podrá rebasar un C.O.S. de 0.8. A nivel de Planta Baja se mantendrá un 37.94% de la superficie total del predio como área verde y superficie permeable.
- El C.U.S. permitido en el predio es de 3.40 en total (sumando el incremento de coeficiente), por lo tanto, se podrá construir hasta 2,720 m² en el terreno, cifra que no será rebasada con la obra propuesta ya que poseerá 2,459.82 m². Respecto a la altura máxima para el predio la obra podrá tener hasta 4.25 niveles; el edificio a construir se ajusta a lo permitido debido a que poseerá tres niveles, por lo que no rebasa la cifra permitida, aún con la terraza en la azotea se ajusta a lo señalado.
- El predio seleccionado no se encuentra en ningún Área Natural Protegida.

- El predio seleccionado se encuentra en una zona con acceso a infraestructura para el goce de servicios municipales como agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica; asimismo, existen vías previamente establecidas que fungirán como acceso al terreno de interés.
- No se fragmentarán ni afectarán ecosistemas ni comunidades de vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia de la región; asimismo no se afectarán poblaciones estables de fauna silvestre.
- Se dará cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable a proyectos de tipo habitacional.
- Se aplicarán medidas de prevención y mitigación para reducir los impactos a generar al ambiente.
- El desarrollo del proyecto "Nirvana 360" ubicado en Puerto Vallarta, Jalisco, no generará impactos significativos al ambiente, por lo que su ejecución es viable.

6. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Ayuntamiento de Puerto Vallarta. 2018. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta. Recuperado de: https://transparencia.puertovallarta.gob.mx/transparenciaY/normatividad/planes/municipales/Programa%20Municipal%20de%20Desarrollo%20Urbano%20para%20Puerto%20Vallarta%20-%20Gaceta_18_T01.pdf
- Ayuntamiento de Puerto Vallarta. 2021. Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2021-2024. México: Ayuntamiento de Puerto Vallarta.
- DIGAOHM (Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología). 2012. Puerto Vallarta, Jalisco. Recuperado de: <https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioVallarta.pdf>
- Esquivel, T., Quijas, S., Valencia-Mendoza, A., Suárez-Torres, J.J. y Flores-Guerrero, U.S. 2020. Árboles de Puerto Vallarta. México: Universidad de Guadalajara.
- Frias, A., Contreras, S., Macías, M. Bugarín, L. 2017. Los copales y papelillos del estado de Jalisco. Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.
- IIEG (Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco). 2024. Indicadores económicos Puerto Vallarta. Recuperado de: https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=19724
- IIEG (Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco). 2024. Puerto Vallarta. Diagnóstico municipal. Octubre 2024. México: IIEG.

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2004. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Oaxaca. México: INEGI.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Compendio de información geográfica municipal 2010. Puerto Vallarta. México: INEGI.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2020. Censo de Población y Vivienda. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2020. Panorama sociodemográfico de Jalisco. Censo de Población y Vivienda. México: INEGI.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital. México: CONABIO.
- SE (Secretaría de Economía). 2024. Data México, Puerto Vallarta. Recuperado de: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/puerto-vallarta>
- SECTURJAL (Secretaría de Turismo Jalisco). 2024. Estadísticas en el sector turístico. Recuperado de: <https://secturjal.jalisco.gob.mx/invierte-en-jalisco/estadisticas-en-el-sector-turistico>
- SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano). 2020. Programa de Mejoramiento Urbano. Municipio de Puerto Vallarta. Programa Territorial Operativo. México: SEDATU.
- SIGA (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial). 2000. Ordenamiento. Capacidad forrajera actual del estado de Jalisco. Tipos de vegetación, sitios de productividad forrajera y coeficientes de agostadero. Recuperado de: <https://siga.jalisco.gob.mx/moet/subsistemaproductivo/pecuario/forraje.htm>.