

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE
MODALIDAD PARTICULAR SECTOR TURÍSTICO (MIAP-
T), PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE TRES
VIVIENDAS UNIFAMILIARES Y UN LOCAL COMERCIAL,
DENOMINADO "LOS CHONCHOS", EJIDO LAS
JUNTAS Y LOS VERANOS, MUNICIPIO DE CABO
CORRIENTES, JALISCO.**



PROMOVENTE

CABO CORRIENTES, JALISCO, 08 DE AGOSTO DE 2023

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	6
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	7
I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
I.1.3. DURACIÓN DEL PROYECTO.....	7
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	8
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	8
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	8
I.2.3. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	8
I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.....	8
I.2.5. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	8
II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	9
II.1. INFORMACIÓN GENERAL.....	9
II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.....	9
OBJETIVO DEL PROYECTO.....	13
II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO	14
II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA.....	20
II.1.4 URBANIZACIÓN DEL ÁREA.....	20
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	22
II.2.1. PROGRAMA DE TRABAJO.....	22
II.2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL	23
REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL.....	24
II.2.3. PREPARACIÓN DEL SITIO.....	27
DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	27
DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.....	27
II.2.4. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	27
II.2.5. ABANDONO DE LAS INSTALACIONES.....	27
II.2.6.GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	28
II.2.7. GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	29
II.2.7.1. GENERARÁ GASES EFECTO INVERNADERO, COMO ES EL CASO DE H2O, CO2, CH4, N2O, CFC, O3, ENTRE OTROS.....	29
II.2.7.2. POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ESTIME LA CANTIDAD EMITIDA	30
II.2.7.3. ESTIMAR LA CANTIDAD DE ENERGÍA QUE SERÁ DISIPADA POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	30
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.....	30
III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES.....	30
III.2. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).....	34
III.3. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	45
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	45
III.5. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU).....	47
III.6. OTROS INSTRUMENTOS.....	55
IV.	

V. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	55
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO.....	55
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	57
IV.2.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SA.....	58
IV.2.2.1. MEDIO ABIÓTICO.....	58
IV.2.2.2. MEDIO BIÓTICO.....	66
IV.2.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	74
IV.2.2.4. PAISAJE.....	76
IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	77
VI. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES...78	78
V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	78
V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	79
V.3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	82
V.4. CONCLUSIONES.....	85
VII. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....86	86
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	86
IMPACTOS RESIDUALES.....	88
VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	88
VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	91
VI.4. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS.....	93
VIII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....94	94
VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	94
VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....	94
VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	94
VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	95
VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	95
VII.6. CONCLUSIONES.....	96
IX. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....99	99
VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	99
VIII.1.1. FOTOGRAFÍAS.....	99
DECLARACIÓN BAJO PROTESTA.....	103
VIII.2. OTROS ANEXOS.....	103
VIII.3. DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....104	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM de ubicación del proyecto.....	14
Tabla 2. Superficies de construcción.....	15
Tabla 3. Polígono Casa 2 (Área: 355 m2).....	18
Tabla 4. Polígono Casa 3 (181.6 m3).....	19
Tabla 5. Lista de Actividades del Proyecto.....	22
Tabla 6. Residuos líquidos y emisiones a la atmósfera generados en el Proyecto.....	28
Tabla 7. Residuos generados en el Proyecto.....	29
Tabla 8. Demanda de Suelo Urbano.....	49
Tabla 9. Clasificación de área del Proyecto.....	50
Tabla 10. Densidad Mínima H1.....	53
Tabla 11. Vialidades delimitantes en el sitio del Proyecto.....	54
Tabla 12. Frecuencia y dirección de vientos dominantes en la región.....	60
Tabla 13. Tipos de suelos en el Proyecto.....	61
Tabla 14. Hidrología.....	66
Tabla 15. Diecinueve especies vegetales arbustivas y arbóreas que serán removidas del predio Los Chonchos para el desarrollo de las viviendas unifamiliares.....	71
Tabla 16. Fauna.....	73
Tabla 17. Identificación de Impactos en el sitio del Proyecto.....	79
Tabla 18. Rangos para el cálculo de la magnitud del impacto ambiental.....	80
Tabla 19. Matriz de valoración cualitativa.....	81
Tabla 20. Matriz de valoración cuantitativa, Leopold Modificada.....	83
Tabla 21. Medidas de mitigación de acuerdo al componente ambiental. Etapa de Preparación y construcción del Proyecto.....	86
Tabla 22. Medidas de mitigación de acuerdo al componente ambiental. Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto.....	87
Tabla 23. Impactos residuales en el Proyecto.....	88
Tabla 24. Programa de reforestación y vigilancia.....	89
Tabla 25. Programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos y residuales.....	90
Tabla 26. Programa de restauración de suelos.....	90
Tabla 27. Programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos y residuales.....	91
Tabla 28. Indicadores de cumplimiento.....	92
Tabla 29. Costos de los programas.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Localización en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Fo421C, escala 1:50,000.....	10
Fig. 2. Fo421C .Usos, fragilidad, política Territorial y criterios.....	10
Fig. 3. Estado actual del sitio del Proyecto.....	11
Fig. 4. Partes de una cámara séptica.....	13
Fig. 5. Ejemplo de captación de agua de lluvia en techo.....	13
Fig. 6. Polígonos sujetos al movimiento de uso de suelo actual.....	16
Fig. 7. Ejemplares de árboles frutales de <i>Persea americana</i> (aguacate) y <i>Mangifera indica</i> (mango).....	17
Fig. 8. Vegetación arbustiva registrada en el polígono 3 correspondiente a la tercera vivienda familiar.....	17
Fig. 9 . Segunda Etapa, construcción de casa 3 (derribo de arbolado).....	18
Fig. 10. Uso de suelo actual del sitio del proyecto.....	20
Fig. 11. Ubicación Pozo de agua existente.....	21
Fig. 12. Ubicación municipal del proyecto.....	23
Fig. 13. Localidades colindantes al proyecto.....	24
Fig. 14. Microcuenca del río Los Horcones.....	26
Fig. 15.- El Proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Fo421C, escala 1:50,000.....	34
Fig 16.- Fo421C .Usos, fragilidad, política Territorial y criterios.....	34
Fig. 17.- Ubicación del Predio cerca a la Uga 301.....	45
Fig. 18.- Clasificación de áreas.....	49
Fig. 19.- Utilización general del Suelo.....	51
Fig. 20.- Localización del Proyecto.....	55
Fig. 21.- Estado ambiental del área del proyecto.....	56
Fig. 22.- Ejemplares de <i>Heliconia latispatha</i> , <i>Philodendron dressleri</i> y <i>Piper aduncum</i>	57
Fig. 23.- Clima y precipitación en la microcuenca del río Los Horcones.....	59
Fig. 24.- Relieve y Erosión del predio.....	61
Fig. 25.- Carta Edafológica del sitio del Proyecto.....	62
Fig. 26.- Tipos de suelo y Balance Hídrico en la microcuenca del río Los Horcones.....	63
Fig. 27.- Microcuenca del río Los Horcones.....	65
Figura 28. Tipos de vegetación registrados en la microcuenca del río Los Horcones y la degradación del suelo asociada a la cobertura vegetal.....	67
Fig. 29.- Fotografía aérea de la vegetación del predio Los Chonchos.....	70
Fig. 30.- Vegetación secundaria (<i>Cecropia obtusifolia</i>) característica de la Selva Mediana Subcaducifolia.....	72
Fig. 31.- Visibilidad de paisaje del Sistema Ambiental.....	77

RESUMEN

El objetivo del proyecto es lograr la construcción, rehabilitación de áreas y operación de un local comercial, siendo de baja densidad y bajo impacto, en un lote rural y urbano, ubicado aproximadamente a 1.8 kilómetros al Sur de la Localidad Las Juntas y Los Veranos, sobre la carretera No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad, sobre lo que antes era el paraje conocido como "Zoo River", ubicado a un costado del proyecto ecoturístico "Jardín Botánico Vallarta", en una superficie de 25,000 m².

El predio se encuentra en desuso con edificaciones pasadas y en estado para demolición, ya que se encuentran vandalizadas y en ruinas por falta de mantenimiento y vigilancia, se observa además, árboles frutales de mango, aguacate, arrayán, guanábana, yaca y guayaba, por lo que se entiende que el cambio de uso del suelo se dio hace más de 20 años de acuerdo a los diámetros que presenta el arbolado.

La superficie actualmente construida es de aproximadamente 2,544.26 metros cuadrados, lo que representa el 10.17% del total del terreno. Las nuevas construcciones aprovecharán parte de la superficie construida cubierta existente, agregando solamente 181.49 m² para la construcción de la casa 3 y 540.728 m² para lo que vendrá siendo un sendero nuevo hacia dicha casa, lo que representa un 2.88% del total del terreno, haciendo un total de 3266.47 m², lo que representa un total de 13.06% del total del terreno.

Se pretenden edificar dos viviendas unifamiliares, en donde se localiza la zona de restaurant- bar para aprovechar los accesos de escaleras que ya existen y una más en una segunda etapa en la parte norte del predio, así como rehabilitar un local comercial sobre la carretera, las terrazas con asoleadero y alberca. Se aprovecharán las brechas actuales de senderos y del camino principal existente, conformándose pasos hidráulicos para permitir que se mantengan los escurrimientos de agua de lluvia y evitar erosión del camino.

La vegetación a intervenir se puede describir como **Vegetación Secundaria y Selva Mediana Subcaducifolia** coexistiendo con árboles frutales de *Persea americana* (aguacate) y *Mangifera indica* (mango) principalmente. De acuerdo con entrevistas a actores locales estos cultivos tienen aproximadamente 20 años desde su plantación y representan el 9.91% de la superficie total del predio y es precisamente en esta área donde se construirán las viviendas de tipo campestre en un área total de 775.4 m².

El paisaje del sistema socioambiental (microcuenca del río Los Horcones y predio Los Chonchos) está confinado a una geoforma peculiar (CUENCA HIDROGRÁFICA), caracterizada por diferencias en la topografía y las condiciones geológicas, los tipos de suelos y vegetación no han sido degradados de manera severa; por lo tanto, no existe fragmentación de las unidades ambientales y no se consideran impactos SEVEROS O IRREVERSIBLES de sus componentes naturales (impacto al paisaje).

Con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas se implementan una serie de indicadores que permitan su evaluación como bitácoras y seguimiento en campo con su respaldo fotográfico, permisos y constancias de capacitaciones.

El aprovechar las áreas construidas para fincar las viviendas 1 y 2, ayudará en gran medida a la mitigación de los impactos generados, además, es importante destacar que la zona se verá ampliamente beneficiada al mantener esta área limpia, restaurada y con acciones de conservación, en comparación con las condiciones actuales.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Construcción de tres viviendas unifamiliares y un local comercial, denominado "Los Chonchos", Ejido Las Juntas y Los Veranos, Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco.

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica en el Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, en el Ejido Las Juntas y los Veranos, a aproximadamente 1.8 kilómetros al Sur de la Localidad Las Juntas y Los Veranos, carretera No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad.

I.1.3. DURACIÓN DEL PROYECTO.

La duración del proyecto depende de las diferentes obras y etapas de la ejecución del mismo, la disponibilidad de los recursos económicos, acciones para la obtención de permisos y licencias de competencia de las tres instancias de gobierno y la economía local y externa, pero se visualiza una duración mínima de 50 años con posibilidad de ampliación, a partir de la fecha de autorización del DTU-BP.

Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	AÑO		
	1	2	3
Concesión pozo CONAGUA	x	x	
Autorización DTU SEMARNAT	x		
Permisos municipales	x		x
Preparación del sitio	x		
Desmonte	x		x
Construcción casa 1 y 2	x		
Construcción casa 3			x
Instalaciones drenaje	x		
fosa séptica	x		
Instalaciones eléctricas	x		
Red agua potable	x		
construcción de local comercial	x	x	
programas ambientales(permanentes)	x	x	x

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

[REDACTED] (ANEXO 1)

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES/CURP

[REDACTED] (ANEXO 2)

I.2.3. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL

[REDACTED]

I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]

I.2.5. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO (ANEXO 3)

[REDACTED]
[REDACTED] [REDACTED]
[REDACTED]

II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, versión hogares (SCIAN,2007), el proyecto se encuentra dentro de los sectores de: 23_Construcción, (236111 edificación de vivienda unifamiliar, 236221 Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión).

El proyecto se encuentra en un lote rural y urbano, ubicado aproximadamente a 1.8 kilómetros al Sur de la Localidad Las Juntas y Los Veranos, sobre la carretera No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad, sobre lo que antes era el paraje conocido como "Zoo River", ubicado a un costado del proyecto ecoturístico "Jardín Botánico Vallarta", en el municipio de Cabo Corrientes, Jalisco; Consiste en dos etapas, siendo la primera en la construcción de dos viviendas unifamiliares y una pequeña área comercial, y en una segunda etapa una tercera vivienda unifamiliar, en una superficie de propiedad privada de 25,000 m², siendo desde la fecha del 13 de diciembre del 2019, propiedad del C. [REDACTED], (ANEXO 4).

El predio se encuentra en desuso con edificaciones pasadas y en estado para demolición, ya que se encuentran vandalizadas y en ruinas por falta de mantenimiento y vigilancia. Se puede observar pérdida de techos, hundimientos de suelo, desprendimiento de enjarres, desgaste estructural y los indicios de la vegetación secundaria.

En el lugar ya impactado por la anterior construcción del área comercial, alberca y restaurant-bar, se observa además, árboles frutales de mango, aguacate, arrayán, guanábana, yaca y guayaba, por lo que se entiende que el cambio de uso del suelo se dio hace más de 20 años de acuerdo a los diámetros que presenta el arbolado.

Además se cuenta con la siguiente información: **copia de un documento emitido por el consejo de Administración del Ejido Las Juntas y Los Veranos con fecha del 05 de octubre de 1999, dirigido al Lic. J. Jesús Orozco Lamas, donde se autoriza el permiso para la introducción de energía eléctrica a su proyecto turístico en el predio en cuestión (ANEXO 5), el cual es la misma persona que cede la constancia de posesión en el año 2019, al representante del Proyecto de Construcción de tres viviendas unifamiliares y un local comercial, denominado "Los Chonchos", Ejido Las Juntas y Los Veranos, Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco al C. [REDACTED];**

Oficio P.D.U.14020/0397/23, emitido por la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano de H. Ayuntamiento de Cabo Corrientes, con fecha del 31 de julio de 2023, respecto a la antigüedad de la construcción ubicada en el Ejido Las Juntas y los Veranos, Cabo Corrientes, Jal, ubicada en el predio Colomitos, proyecto denominado como "Zoo River", mencionando que se tienen registros que dicha construcción desde el año de 1998, la cual actualmente se encuentra en malas condiciones (ANEXO 6).

Por último, observando las imágenes posibles de años atrás en el programa GOOGLE EARTH PRO, siendo la del año 2004 la más legible, se puede observar que el sitio ya contaba con un desarrollo de infraestructura en el mismo.

Retomando que el terreno se encuentra actualmente en abandono de las instalaciones, es importante destacar que la zona se verá ampliamente beneficiada al mantener esta área limpia, restaurada y con acciones de conservación, en comparación con las condiciones actuales.

El proyecto se encuentra dentro del Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco, publicado el 27 de febrero de 1999 y con una Fe de erratas del 29 de abril de 1999 y sus respectivas actualizaciones de fechas 6 de noviembre de 1999, 20 de julio de 2010, 1 de octubre de 2011 y 1 de noviembre de 2011., siendo la Uga: Fo421C = Uso Predominante Forestal con Fragilidad Ambiental Alta (4) con el número de UGA 21 y una Política Territorial de Conservación.

Fig. 1.- Localización del Proyecto en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Fo421C, escala 1:50,000



Fig 2.- Fo421C.Usos, fragilidad, política Territorial y criterios.

ESCALA	UGA	CLAV. USO PRED.	NIVEL DE FRAGILIDAD	NUM. DE UGA	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS
1:250,000 y 1:50,000	Fo 21	Fo	4 Alta	21	C Conservación	Forestal	Aprovechamiento de Flora y fauna	Pecuario Turismo Asentamientos humanos (mínima) Minería	Fo 1-9 Ff 1,2,3,5,6,8,9,16 P 1,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13 Ah 9,10,11,12,13 Mi 1,2 If 4-6,8,27 Tu 6,29,33,37 MaF 6,9,11,13,14,15,16,17,20,21,23,28

Uso Predominante: uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales. **FORESTAL.** Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Fragilidad Ambiental: Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como "la susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autorregeneración".

Política Territorial: La Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos

Naturales. **Política Territorial de Conservación:** Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP. Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc.

Uso Condicionado: Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

El **Plan Municipal de Desarrollo Urbano** del municipio de Cabo Corrientes, publicado en la Gaceta Municipal, Órgano Informativo Oficial del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, Número 7, Suplemento Especial Programa Municipal de Desarrollo Urbano, en Septiembre de 2012, quedando registrado en el Folio Real número 4057720, el día 14 de marzo de 2014, como lo hace constar en la Boleta Registral el Lic. Héctor Ortiz Godínez, Jefe de la Unidad Departamental del Registro Público de la Propiedad y de Comercio con Sede en Puerto Vallarta, Jalisco.

El Plan establece que el proyecto de estudio, se localiza en lo que en este instrumento de planeación se denomina "Corredor de Montaña", se enumera como "Corredor Las Juntas - Columpio" y considera como principales centros de población a las localidades de Las Juntas y los Veranos y El Columpio en Cabo Corrientes, Jalisco.

Por la carretera 200 adentrándose en la microrregión montañosa, se configura el cuarto corredor de asentamientos humanos, encabezado por las localidades de Las Juntas y Los Veranos y El Columpio con 582 y 134 habitantes respectivamente y, donde se presenta de forma creciente un nuevo y pujante vocacionamiento turístico combinado con atractivos naturales, actividades de agricultura, ganadería y explotación forestal. Este corredor representa el 8.09% de la población municipal con un total de 812 habitantes. Tiene como eje troncal la carretera 200 y comprende las localidades de montaña como Pedro Moreno, Provincia y Emiliano Zapata.

El proyecto cuenta con el dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos , No. de Oficio 14020/0147/2021, con fecha del 17 de mayo de 2021, emitido por la Subdirección de Planeación y Desarrollo Urbano, de Cabo Corrientes, Jalisco, donde se menciona que el Uso de Suelo correspondiente es de H1-U- Habitacional Densidad Mínima (Anexo 7).

Actualmente cuenta con una superficie construida de 2,477.54 metros cuadrados, lo que representa el 9.91% del total del terreno (Fig. 3).

Fig. 3. Estado actual del sitio del Proyecto



Se pretende aprovechar la ubicación colindante con la carretera, el estacionamiento que ya existe y proveer a la zona de un área comercial que se propone como ferretería, dado que en la zona no existe ningún local comercial de este tipo y/o un restaurante.

Igualmente se pretenden edificar dos viviendas unifamiliares, en donde se localiza la zona de restaurant- bar para aprovechar los accesos de escaleras que ya existen y una más en una segunda etapa en la parte norte del predio, así como rehabilitar las terrazas con asoleadero y alberca.

Existe un sendero al río de Los Horcones, dicho río se encuentra entre 17 a 20 metros de distancia al polígono del proyecto y a una distancia de 30 metros a lo que viene siendo el inicio de la terraza en donde se encuentra la alberca existente, lo cual sería la única obra más cercana al río. De igual forma se procederá a realizar la concesión de terreno federal para lo que viene siendo el margen del río Horcones pero para fin de conservación ya que por ningún motivo se realizará alguna obra.

Las nuevas construcciones aprovecharán parte de la superficie construida cubierta existente, agregando solamente 181.49 m² para la construcción de la casa 3 y 540.728 m² para lo que vendrá siendo un sendero nuevo hacia dicha casa, lo que representa un 2.88% del total del terreno.

El predio cuenta con un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de 0.325, lo que le permite construir en primer nivel hasta el 32.5% del terreno, por lo que el proyecto está dentro de lo permisible.

El proyecto pretende desarrollarse totalmente en una superficie de 2,544.26 metros cuadrados, que representan un 10.17% del total del terreno, o lo que es igual un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) de 0.0516, si consideramos que lo que permite el Programa Municipal De Desarrollo Urbano Del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, es de 0.65, **entonces el proyecto está dentro de lo permisible y urbanísticamente hablando es viable, por el uso que propone y por las superficies que propone edificar.**

De acuerdo a lo anterior, en el proyecto de Construcción de tres viviendas unifamiliares y un local comercial, denominado "Los Chonchos", ubicado en el Ejido Las Juntas y Los Veranos, Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, se construirán las siguientes obras (recordando que varias serán sobre las ya existentes):

- 3 viviendas unifamiliares de densidad mínima.
- 1 área comercial (rehabilitación)
- senderos
- vialidad principal de acceso (rehabilitación)
- alberca (rehabilitación)
- terraza con asoleadero (rehabilitación)
- estacionamiento
- fosa séptica
- zona de conservación y/o áreas verdes (in situ)

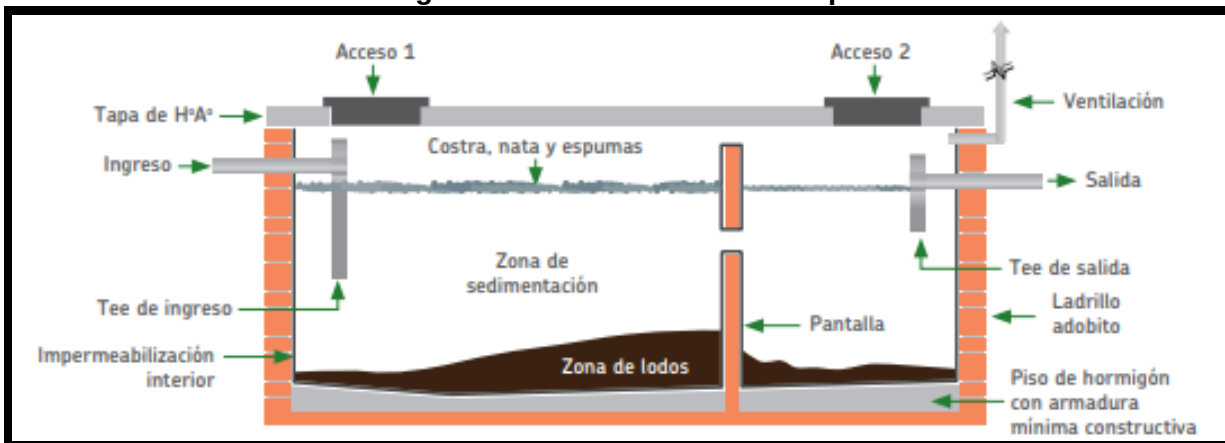
OBJETIVO DEL PROYECTO.

El objetivo del proyecto es lograr la construcción, rehabilitación de áreas y operación del local comercial, siendo de baja densidad y bajo impacto, además de hacerlo sustentable en parte con la venta de productos de la región, cumpliendo con la normatividad ambiental y usos de suelo vigentes, aplicando ecotecnologías y lineamientos constructivos que garanticen una **economía circular en la zona del proyecto** desde el diseño, construcción, operación y vida útil del proyecto.

Para cumplir lo anterior el proyecto contempla: fosa séptica para las aguas residuales de uso habitacional, ingeniería para la captación de agua pluvial, separación de residuos sólidos urbanos.

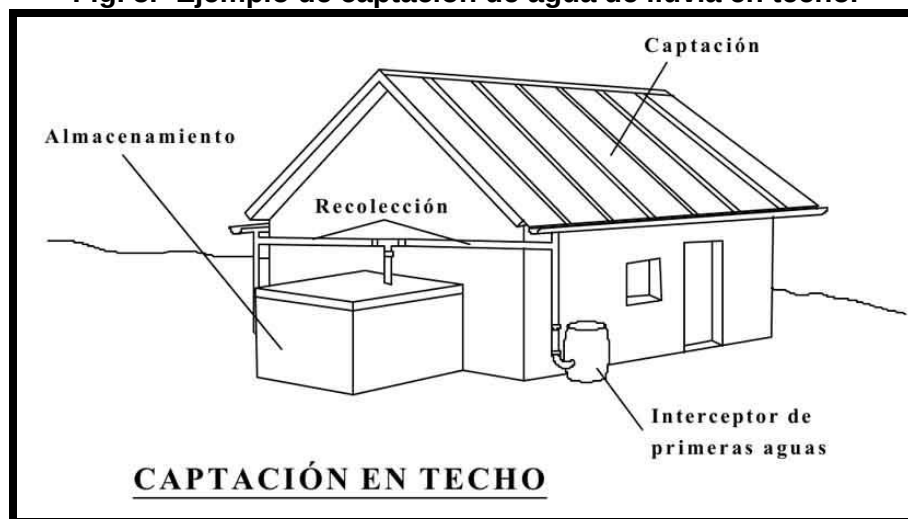
Las cámaras sépticas de doble compartimento han demostrado ser más eficientes que la de un solo. En ambos casos, suceden procesos de sedimentación, digestión anaeróbica y flotación, Fig. 4.

Fig 4.- Partes de una cámara séptica.



La captación de agua de lluvia consiste en la interceptación, recolección y almacenamiento en depósitos para su posterior uso. Los materiales a utilizar dependerán de las dimensiones del tejado o techo. Fig. 5

Fig. 5.- Ejemplo de captación de agua de lluvia en techo.



II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra en predio que consiste en un polígono de 25,000 m², ubicados aproximadamente a 1.8 kilómetros al Sur de la Localidad Las Juntas y Los Veranos, sobre la carretera No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad, sobre lo que antes era el paraje conocido como "Zoo River", ubicado a un costado del proyecto ecoturístico "Jardín Botánico Vallarta", en el municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, México.

Específicamente se localiza en las coordenadas UTM de la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas UTM de ubicación del proyecto

ID	X	Y	ID	X	Y
1	469647.1401	2263226.015	25	469474.3042	2263417.891
2	469651.8997	2263209.137	26	469539.7022	2263435.178
3	469656.2501	2263198.269	27	469544.892	2263415.976
4	469660.2145	2263190.749	28	469558.0633	2263388.806
5	469664.7952	2263183.875	29	469604.1712	2263330.931
6	469671.5516	2263176.343	30	469609.1329	2263324.703
7	469679.7388	2263169.555	31	469617.0083	2263314.31
8	469688.0936	2263164.815	32	469623.3762	2263304.867
9	469695.8518	2263161.623	33	469626.5667	2263299.139
10	469702.8986	2263158.618	34	469630.4004	2263290.816
11	469711.2634	2263156.674	35	469632.7976	2263284.012
12	469711.2992	2263156.659	36	469637.2917	2263267.312
13	469710.5484	2263153.87	37	469641.4215	2263249.761
14	469705.6335	2263119.893	38	469597.1321	2263158.614
15	469703.3794	2263106.799	39	469564.5055	2263123.93
16	469690.5856	2263095.78	40	469555.2484	2263132.292
17	469690.4223	2263095.639	41	469542.468	2263142.275
18	469668.4967	2263113.542	42	469523.1745	2263164.943
19	469629.4612	2263180.983	43	469510.4352	2263175.818
20	469521.3188	2263224.883	44	469490.2967	2263183.144
21	469564.4946	2263265.728	45	469487.2472	2263186.348
22	469568.8588	2263304.922	46	469492.4561	2263211.501
23	469564.7346	2263319.924	47	469509.6657	2263214.155
24	469515.8517	2263393.886			

DIMENSIONES DEL PROYECTO

Construcción de 3 viviendas y rehabilitación de áreas y operación de un local comercial, baja densidad e impacto, en un lote rural y urbano. El predio se encuentra con edificaciones pasadas y vandalizadas, hay árboles de mango, aguacate, arrayán, guanábana, yaca y guayaba. De acuerdo con entrevistas a locales estos cultivos tienen aprox. 20 años. La superficie actualmente construida es de aprox. 2,544.26 m². Las nuevas construcciones aprovecharán parte de la superficie construida cubierta existente,

agregando solamente 181.49 m² para la construcción de la casa 3 y 540.728 m² para lo que vendrá siendo un sendero nuevo hacia dicha casa, haciendo un total de 3,266.47 m², lo que representa un total de 13.06% del total del terreno.

La superficie total del predio es de 25,000 m², la superficie actualmente construida es de aproximadamente 2,544.26 metros cuadrados, lo que representa el 10.17% del total del terreno. Las nuevas construcciones aprovecharán parte de la superficie construida cubierta existente, agregando solamente 181.49 m² para la construcción de la casa 3 y 540.728 m² para lo que vendrá siendo un sendero nuevo hacia dicha casa, lo que representa un 2.88% del total del terreno, haciendo un total de 3,266.47 m², lo que representa un total de 13.06% del total del terreno como se aprecia en la Tabla 2.

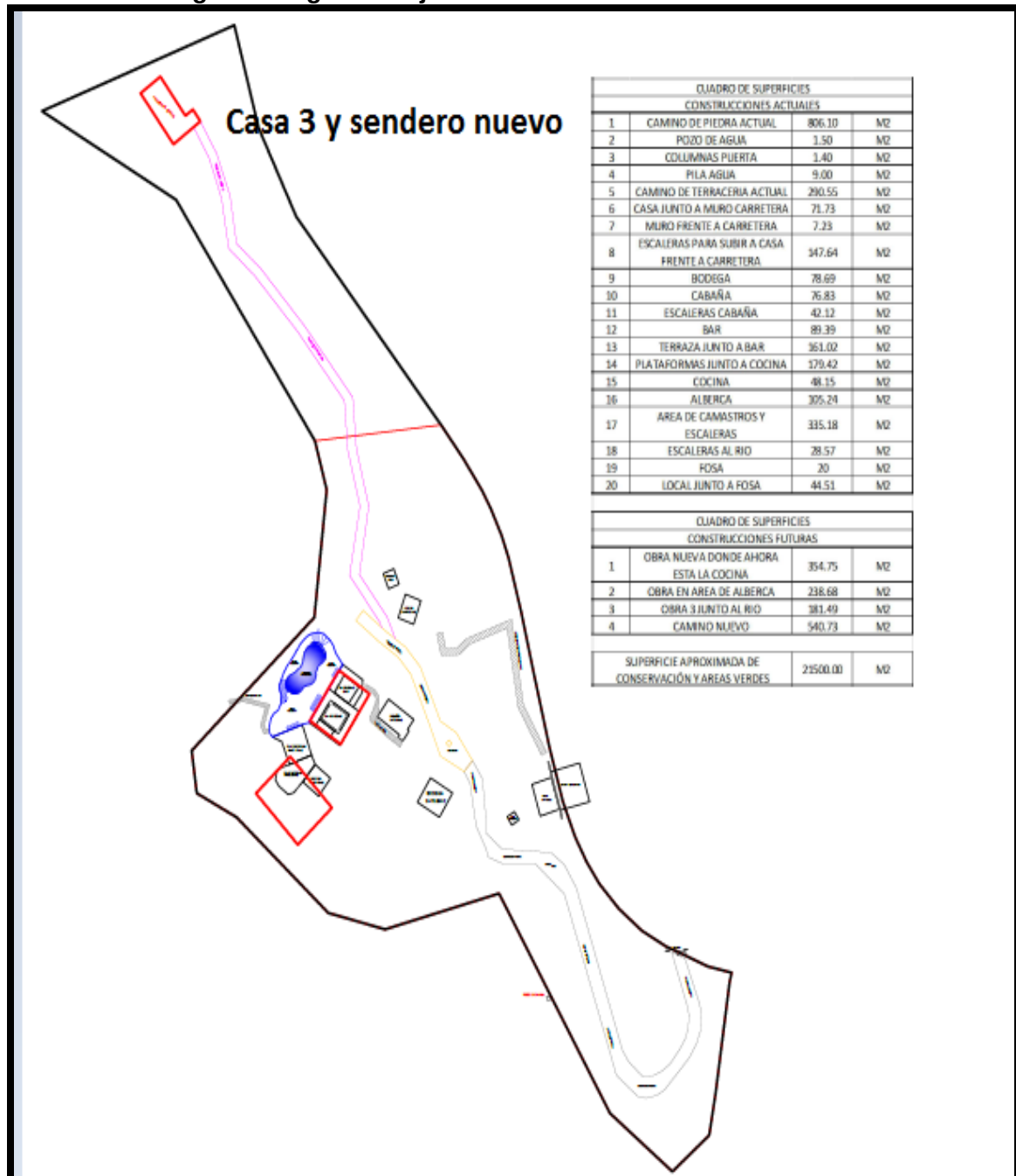
Tabla 2. Superficies de construcción.

CUADRO DE SUPERFICIES			
CONSTRUCCIONES ACTUALES			
1	CAMINO DE PIEDRA ACTUAL	806.10	M ²
2	POZO DE AGUA	1.50	M ²
3	COLUMNAS PUERTA	1.40	M ²
4	PILA AGUA	9.00	M ²
5	CAMINO DE TERRACERIA ACTUAL	290.55	M ²
6	CASA JUNTO A MURO CARRETERA	71.73	M ²
7	MURO FRENTE A CARRETERA	7.23	M ²
8	ESCALERAS PARA SUBIR A CASA FRENTE A CARRETERA	147.64	M ²
9	BODEGA	78.69	M ²
10	CABAÑA	76.83	M ²
11	ESCALERAS CABAÑA	42.12	M ²
12	BAR	89.39	M ²
13	TERRAZA JUNTO A BAR	161.02	M ²
14	PLATAFORMAS JUNTO A COCINA	179.42	M ²
15	COCINA	48.15	M ²
16	ALBERCA	105.24	M ²
17	AREA DE CAMASTROS Y ESCALERAS	335.18	M ²
18	ESCALERAS AL RIO	28.57	M ²
19	FOSA	20	M ²
20	LOCAL JUNTO A FOSA	44.51	M ²
21	ZONA DE CONSERVACIÓN	22455.74	M ²
TOTAL		25000.00	

CUADRO DE SUPERFICIES			
CONSTRUCCIONES FUTURAS			
1	OBRA NUEVA DONDE AHORA ESTA LA COCINA	354.75	M ²
2	OBRA EN AREA DE ALBERCA	238.68	M ²
3	OBRA 3 JUNTO AL RIO	181.49	M ²
4	SENDERO NUEVO	540.73	M ²

En la siguiente figura 6, se permite visualizar la sección del sendero nuevo y casa 3 sujetos al único movimiento de suelo, que no sobrepasará los 200 m².

Fig. 6.- Polígonos sujetos al movimiento de suelo actual.



Las viviendas serán construidas en dos niveles, con sus cisternas para captación de aguas pluviales y drenaje hacia la fosa séptica antes descritas, se anexan planos arquitectónicos de construcción. (Anexo 8).

De manera general, la vegetación a intervenir se puede describir como Vegetación Secundaria y Selva Mediana Subcaducifolia coexistiendo con árboles frutales de *Persea americana* (aguacate) y *Mangifera indica* (mango) principalmente (Fig. 7).

Fig. 7.- Ejemplares de árboles frutales de *Persea americana* (aguacate) y *Mangifera indica* (mango).



De acuerdo con entrevistas a actores locales estos cultivos tienen aproximadamente 20 años desde su plantación y representan el 9.91% de la superficie total del predio y es precisamente en esta área donde se construirán dos de las tres viviendas unifamiliares de densidad mínima.

Siendo la construcción en la segunda etapa de la tercera vivienda unifamiliar de densidad mínima en una superficie total de derribo de arbolado de 181.6 m², (Fig. X) siendo las especies: 1 árbol de *Piper adundum*, 4 árboles de *Dendropanax arboreus*, 1 árbol de *Oreopanax peltatus*, 2 árbol de *Lonchocarpus lanceolatus*, 3 árboles de *Casearia corymbosa*, 1 árbol de *Zapoteca Formosa*, 1 árbol de *Cymbopetalum hintonii*, 1 árbol de *Urea baccifera*, 1 árbol de *Malvaviscus arboreus*, 1 árbol de *Triumfetta paniculata*. La mayoría de esta vegetación se agrupa en manchones arbustivos de segundo crecimiento (Fig. 8).

Fig. 8.- Vegetación arbustiva registrada en el polígono 3 correspondiente a la tercera vivienda familiar.

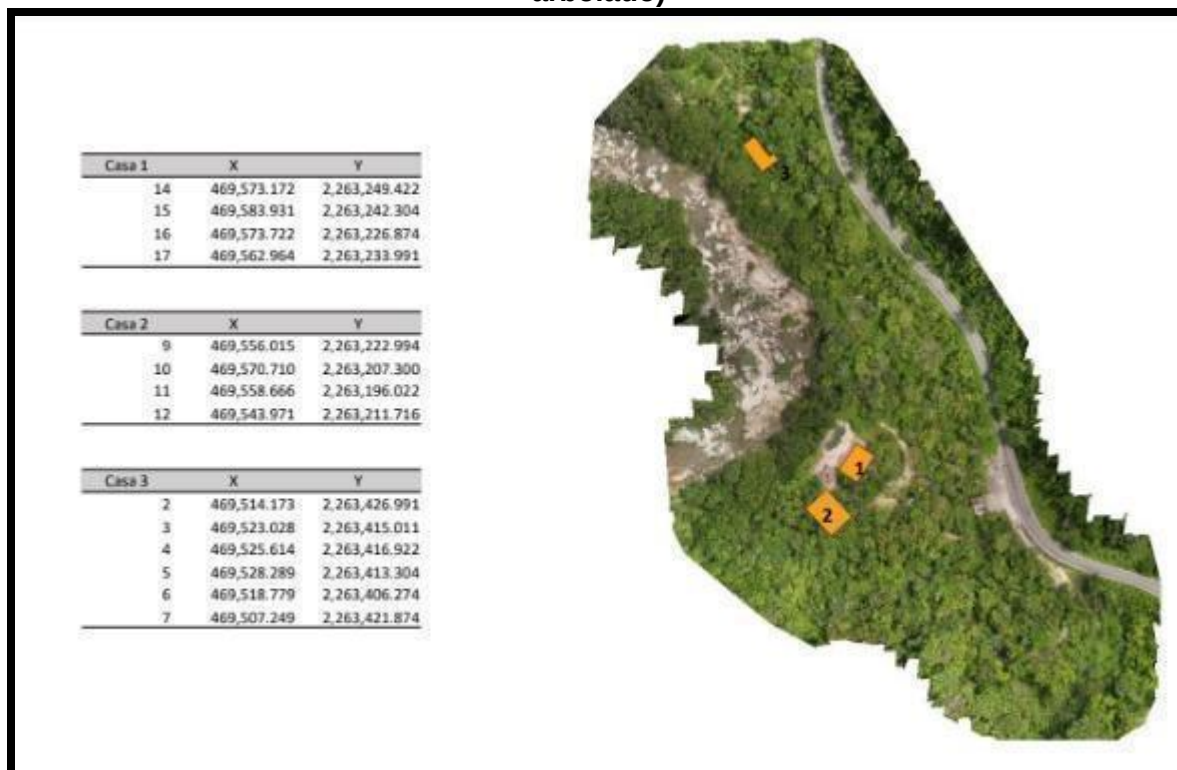


La construcción de la vivienda dos, ocupa una pequeña superficie de arbolado en los 355 m² ya que la mayoría está ya cimentada por la anterior construcción existente, siendo solamente 2 árboles de *Persea americana* y un árbol de *Dendropanax arboreus* los que serán derribados.

La superficie entre senderos y camino principal de acceso a las viviendas será de 1,637.38 m²:

El porcentaje de área de conservación o área verde en el que no se hará ningún derribo de arbolado será de aproximadamente del 89.82%.

Fig. 9 .- Segunda Etapa, construcción de casa 3 (derribo de arbolado)



Polígono Casa 1 (Área: 238.8 m²).

SIN VEGETACIÓN

Tabla 3.- Polígono Casa 2 (Área: 355 m²).

Especies	Diámetro (m)	Altura (m)	Volumen (m3)
<i>Persea americana</i>	0.453	12	3
<i>Persea americana</i>	0.651	14.5	3.6196
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.077	5	0.006984
Volumen total de			6.626584

	madera	
--	--------	--

Tabla 4.- Polígono Casa 3 (181.6 m3).

Especies	Diámetro (m)	Altura (m)	Volumen (m3)
<i>Piper adundum</i>	0.05	5	0.007362
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.039	5	0.004479
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.099	6	0.0288
<i>Oreopanax peltatus</i>	0.024	5	0.001696
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	0.079	6	0.022
<i>Casearia corymbosa</i>	0.059	6	0.0123
<i>Casearia corymbosa</i>	0.058	6	0.0118
<i>Casearia corymbosa</i>	0.07	7	0.0202
<i>Zapoteca formosa</i>	0.03	5	0.0026
<i>Cymbopetalum hintonii</i>	0.1	5	0.0294
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	0.11	10	0.0178
<i>Urera baccifera</i>	0.048	6	0.0081
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.075	7	0.0927
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.05	6	0.0088
<i>Malvaviscus arboreus</i>	0.045	6	0.0071
<i>Triumfetta paniculata</i>	0.045	6	0.0071
Volumen total de madera			0.282237

De manera general, la vegetación a intervenir se puede describir como **Vegetación Secundaria y Selva Mediana Subcaducifolia** coexistiendo con árboles frutales de *Persea americana* (aguacate) y *Mangifera indica* (mango) principalmente. De acuerdo con entrevistas a actores locales estos cultivos tienen aproximadamente más de 20 años desde su plantación y representan

el 9.91% de la superficie total del predio y es precisamente en esta área donde se construirán las viviendas de tipo campestre en un área total de 775.4 m²

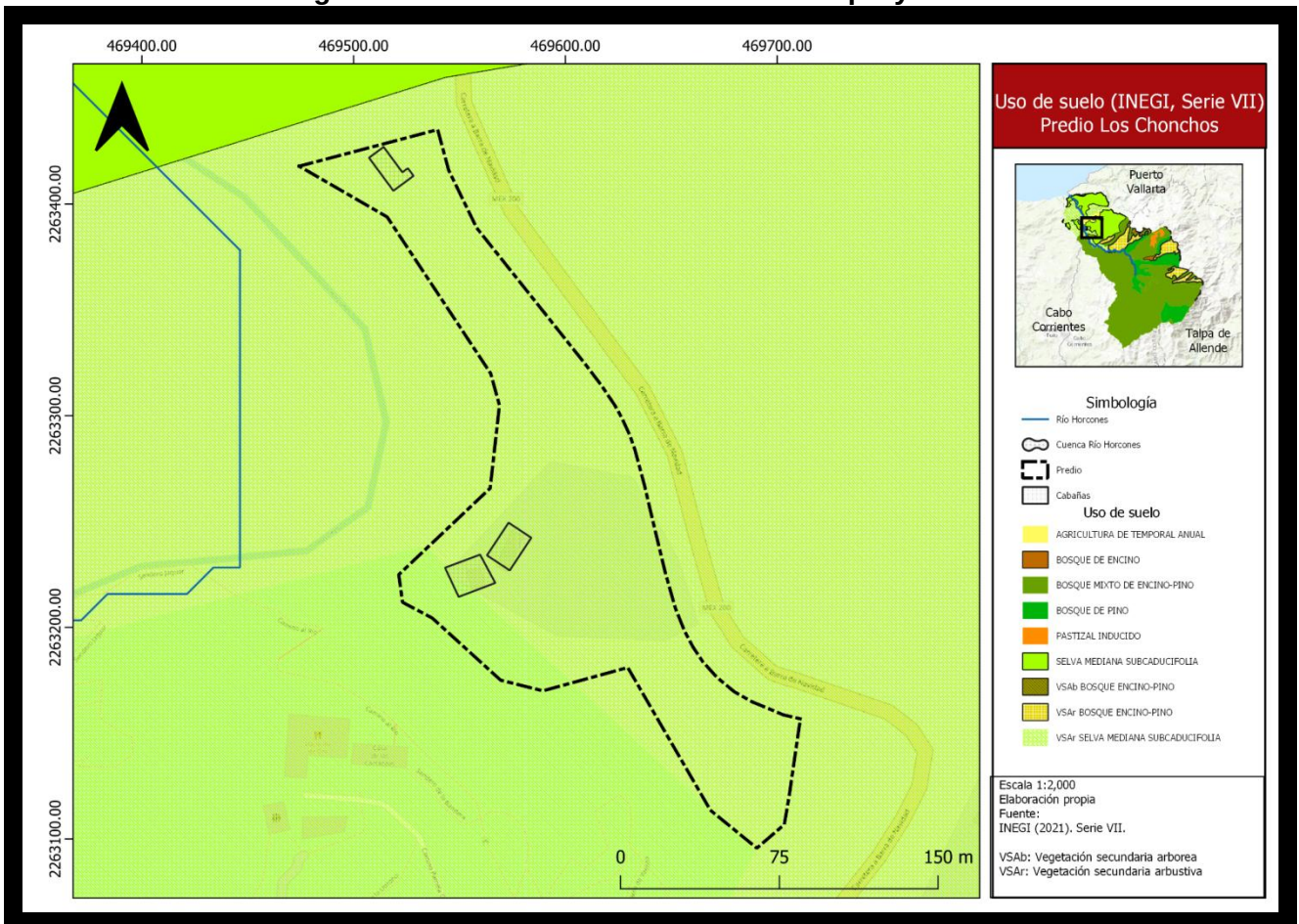
II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Se tiene un cálculo de una inversión requerida de \$8'000,000.00 de pesos, para lo que serán los estudios, gestiones, permisos, preparación del terreno, instalaciones eléctricas e hidráulicas, drenaje y tratamiento de agua, programa de reforestación, construcción de viviendas y local comercial, seguridad y equipamiento.

II.1.4 URBANIZACIÓN DEL ÁREA

De acuerdo a lo registrado por el INEGI, el uso actual del suelo que presenta el sitio del proyecto, está ocupado por 100% de vegetación Selva Mediana Subcaducifolia, sin embargo, lo que viene siendo la superficie forestal, ésta presenta grandes porciones de terreno deforestada desde hace más de 20 años debido a que se realizó el desarrollo de un proyecto llamado ZOO RIVER, dichas construcciones anteriores para fines del proyecto "Los Chonchos" serán rehabilitadas dejando libre aquellas zonas con cubierta forestal existente, a excepción de donde se construirá la vivienda número 2 y 3, (el arbolado se describe en la sección II.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO).

Fig. 10.- Uso de suelo actual del sitio del proyecto.



Actualmente existe un camino empedrado el cual vendría siendo de uso privado y de acceso al proyecto. En cuanto a sus colindancias los predios limitan al noreste 354.00 metros con la zona federal de la carretera México 200; al sureste 64.54 metros con una línea eléctrica de CFE de media tensión; al suroeste 122.02 metros con la zona federal del Arroyo Colomitos; al suroeste con 174.37 metros con la propiedad del Sr. Pedro Reyes; al noroeste con 290.38 metros con zona federal Río Los Horcones y al noroeste 72.48 metros con la propiedad del Sr. José Anacleto Ortega Gil.

Los senderos serán hechos con material de la región, permitiendo el drenaje pluvial y con los mantenimientos respectivos para evitar erosiones. Se aprovecharán las brechas actuales de senderos y del camino principal existente, conformándose pasos hidráulicos para permitir que se mantengan los escurrimientos de agua de lluvia y evitar erosión del camino.

El sitio del proyecto cuenta con su propio pozo ubicado en la parte sureste del predio en las coordenadas UTM 13 Q 469651.93 m E 2263151.41 m N, el cual se encuentra en malas condiciones. Para el suministro de agua potable, se desarrollarán sistemas de captación de agua pluvial, cisterna para el almacenamiento y dotación de agua para las viviendas, local comercial y alberca. Esto mientras se realiza el registro de concesión de aguas superficiales para el pozo que se encuentra en el predio y que estaba desde el desarrollo anterior, Fig. 11.

Fig. 11.- Ubicación Pozo de agua existente.



La dotación de energía eléctrica será a cargo de la CFE, por lo que se instalarán transformadores y la red de distribución aérea.

El drenaje sanitario de todas las áreas serán dirigidas a una sola fosa séptica, contratándose a una empresa recolectora autorizada para su limpieza y desazolve.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. PROGRAMA DE TRABAJO.

ACTIVIDAD	AÑO		
	1	2	3
Concesión pozo CONAGUA	x	x	
Autorización DTU SEMARNAT	x		
Permisos municipales	x		x
Preparación del sitio	x		
Desmante	x		x
Construcción casa 1 y 2	x		
Construcción casa 3			x
Instalaciones drenaje	x		
fosa séptica	x		
Instalaciones eléctricas	x		
Red agua potable	x		
construcción de local comercial	x	x	
programas ambientales(permanentes)	x	x	x

Tabla 5. Lista de Actividades del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación	Rehabilitación del camino de acceso al proyecto
	Limpieza y derribo de las construcciones anteriores en donde se construirán las dos primeras viviendas.
	Desmante y despalle en la segunda etapa para la construcción de la tercera vivienda.
	Instalación temporal de maquinaria
	Nivelación del terreno a construir
Construcción	Construcción de senderos internos
	Construcción de viviendas
	Instalación de redes: drenaje, potable, eléctrica
	Cisternas, fosa séptica
	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial (construcción)

	Rehabilitación del pozo para abastecimiento de agua (concesión en trámite)
Operación y Mantenimiento	Generación y manejo de residuos sólidos urbanos
	Operación del sistema de agua pluvial
	Operación de red de drenaje y tratamiento de aguas residuales
	Mantenimientos de las viviendas
	Mantenimiento de áreas verdes y áreas de conservación
	Operación y mantenimiento de la alberca

II.2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

La figura 12, muestra la ubicación del proyecto dentro del municipio de Cabo Corrientes, de acuerdo a las coordenadas UTM 13Q 469640.50 m E, 2263222.60 m N; A su vez la figura 14, permite ver las localidades colindantes con el mismo, entre los que destacan el Ejido Las Juntas y Los Veranos, Ejido Emiliano Zapata, Localidades de El Cumpio y la cabecera Municipal El Tuito.

Fig. 12.- Ubicación municipal del proyecto.

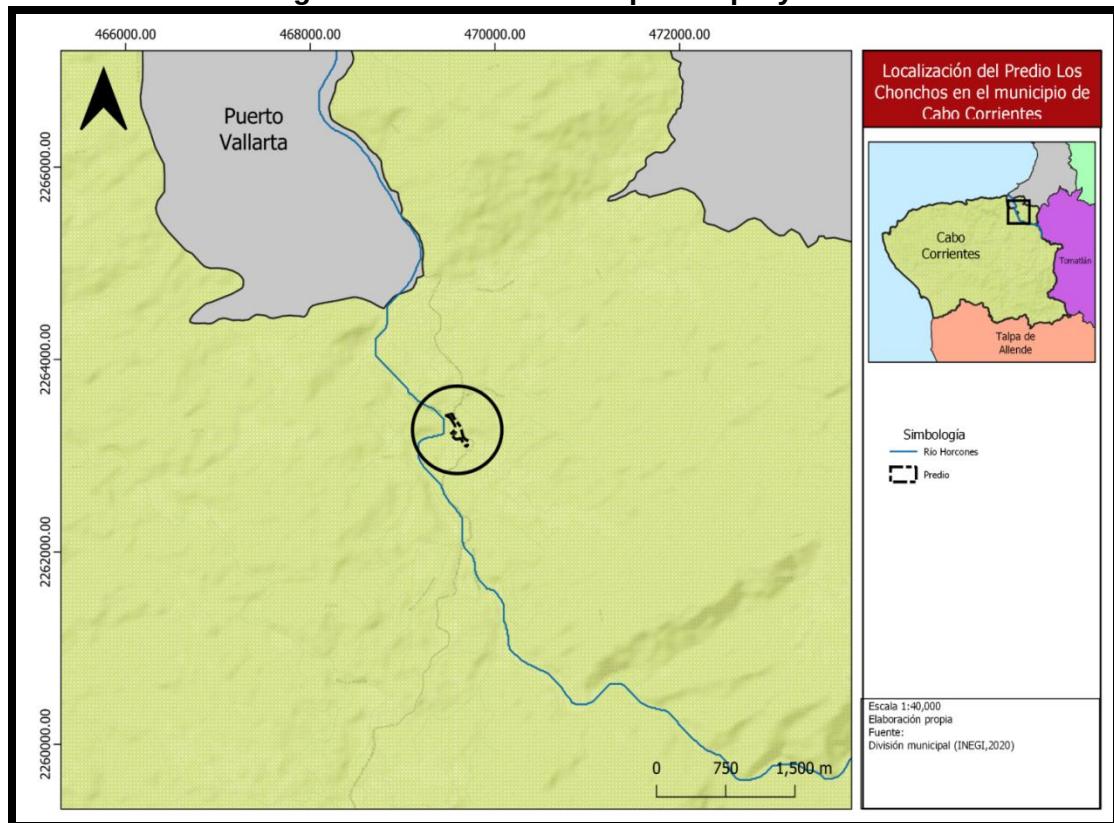
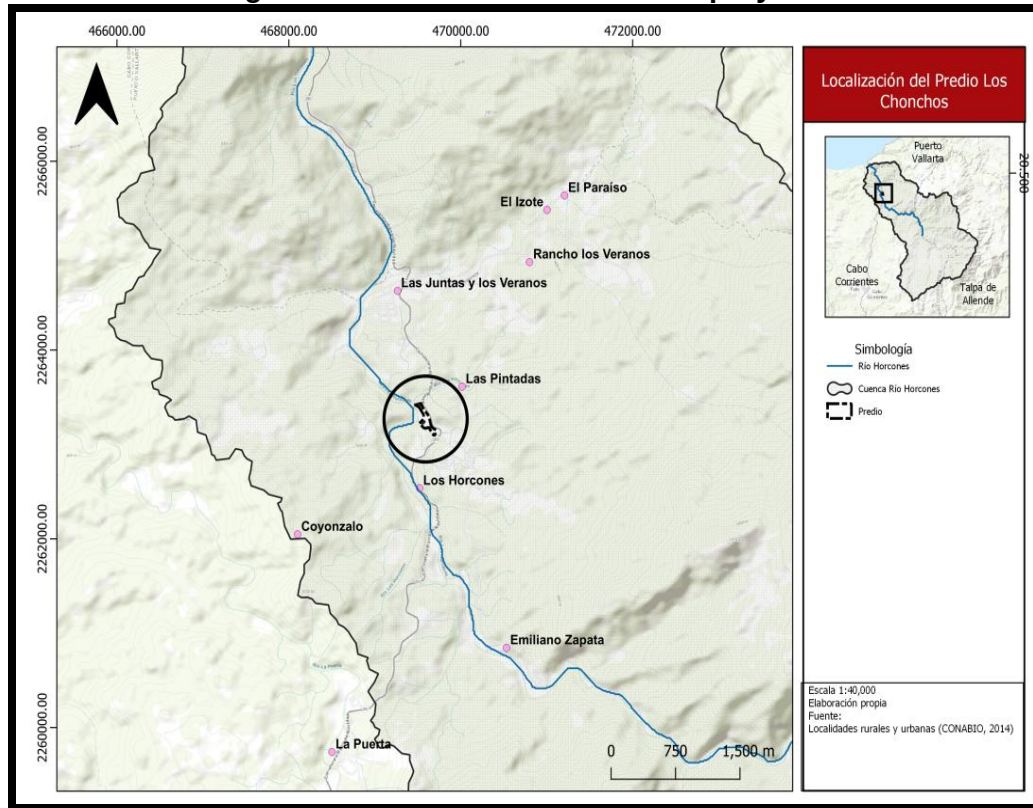


Fig. 13. Localidades colindantes al proyecto



REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El municipio está regado al norte por los ríos Ameca que sirve de límite entre los estados de Jalisco y Nayarit, el Mascota que descarga sus aguas en el anterior cerca del poblado de Las Juntas, El Pitillal, La Vena de Santa María y El Cuale, que cruza la ciudad. Al sur se encuentran los arroyos de Las Amapas, Las Estacas, El Carrizo, Palo María, Mismaloya, Los Horcones y el de Quimixto. Al norte de la ciudad se encuentra el estero de El Salado.

Para efectos de **describir el sistema ambiental**, en este estudio se utilizará a la cuenca hidrológica como la unidad del territorio delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red Hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales

relacionados con éstos y el medio ambiente. **Por lo tanto, se considera en este estudio a La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos y constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. A su vez, la cuenca hidrológica está integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.**

Sin embargo, para efectos de localización se describe el área de estudio dentro de la región hidrológica RH-13, denominada Huicicila. Esta cuenca, de la vertiente del Pacífico, se localiza entre los estados de Jalisco y Nayarit con una extensión dentro del estado de Jalisco de 1442.46 km², que representa el 1.8 % de la superficie total del estado.

Sus colectores principales son los ríos: Tecomala, Cuale, Pitillal y el Tuito, los cuales desembocan en el océano pacífico. Esta región presenta dos cuencas llamadas:

- A: R.Cuale – Pitillal
- B: R. Huicicila – San Blas.

CUENCA RH13A

El proyecto Los Chonchos se encuentra en la Cuenca Río Cuale-Pitillal denominada RH13A, localizada al occidente de la entidad, la cual presenta una superficie de 1,442.46 km². Colinda al norte con el estado de Nayarit, al este con la cuenca C de la RH 14; al sur con la cuenca C (R. Tomatlán-Tecuan), de la RH15, y al oeste con el océano Pacífico. Es drenada por un conjunto de corrientes de carácter perenne, sus principales afluentes son los ríos: Tecomala, Cuale y Pitillal, todos estos descargan sus aguas al Océano Pacífico, así como una serie de corrientes de carácter intermitente. El drenaje se define como paralelo y dendrítico.

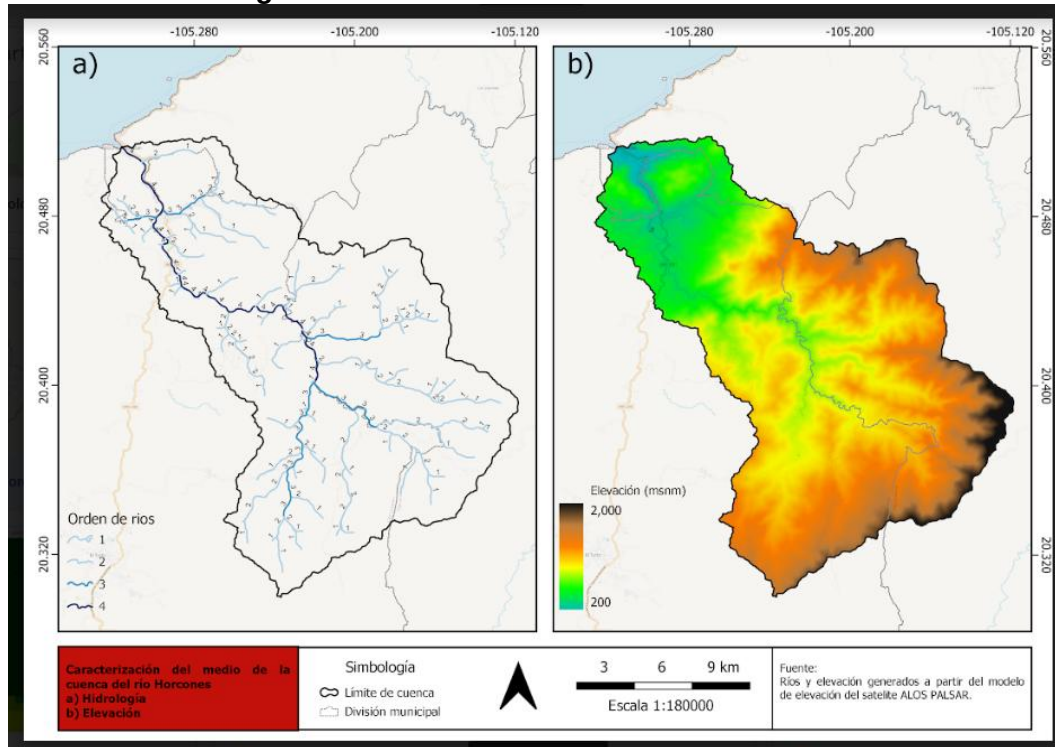
SUBCUENCA R13Aa

Según se establece en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales INEGI F13-11 Puerto Vallarta escala 1:1'000,000, la Zona del proyecto queda incluida en la Unidad Geohidrológica de Material Consolidado con Posibilidades Bajas. Las rocas de esta unidad se agruparon por tener poco fracturamiento, contenido alto de arcilla y baja permeabilidad aunado a la topografía abrupta que favorece al escurrimiento. Se encuentra ampliamente distribuida en toda el área de estudio y está constituida por rocas ígnea, sedimentaria y metamórfica. La calidad del agua se considera dulce.

Como se describió anteriormente la cuenca hidrológica está integrada por las subcuencas de los ríos Cuale – Pitillal (Tecomala), río Tomatlán – Tecuan (Tecuan, Mismaloya, Tomatlán) y de río San Nicolás – Cuitzmala (San Nicolás) (INEGI, 2010; Viera Mejía y Michel Canchola, 2020). Y son parte de la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico (Comisión Estatal del Agua Jalisco, 2015 a y b). Las subcuencas comparten jurisdicción política con los municipios de Ayutla, Cuautla, La Huerta, Puerto Vallarta, Talpa de Allende y Villa Purificación.

Para efectos de **escala del proyecto Los Chonchos**, dentro de las subcuencas de los ríos Cuale - Pitillal (Tecomala) **se delimitó la microcuenca del río Los Horcones con un área total de 25,410.12 ha**, de forma exorreica y drenaje angulado, con elevaciones desde los 0 a los 2,000 msnm (Figura Xb). El río principal se denomina Los Horcones y es alimentado por un conjunto de corrientes de carácter perenne, así como una serie de corrientes pequeñas intermitentes, las cuales descargan sus aguas al Océano Pacífico. En conjunto la red de drenaje se puede definir como paralelo y dendrítico con órdenes en los escurrimientos de 1,2,3 y 4 (Fig. 14).

Fig. 14.- Microcuenca del río Los Horcones.



HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Considerando a un acuífero como cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013). Se identificó al área de estudio dentro de la Zona Geohidrológica Puerto Vallarta. Esta zona se encuentra al oeste del estado, en la zona conocida como Valle de Banderas. El área de mayor interés geohidrológico, consiste en una extensa planicie costera rodeada por terrazas fluviales de gran altura, constituidas por guijarro, grava, arena y arcilla, con algunas intercalaciones de lentes arenosos compactos. El espesor de este material de relleno es de aproximadamente 300 metros.

En esta zona geohidrológica la extracción del agua se efectúa a través de 39 aprovechamientos: 27 son pozos y 12 norias; en estas obras, los niveles estáticos del agua fluctúan entre 2 y 30 metros de profundidad, con abatimiento medio anual de 0.10 metros. En la mayor parte de esta zona la calidad química del agua para uso potable es excelente (menor de 250 partes por millón de sólidos totales disueltos), a excepción de las obras próximas a la costa, donde se ha detectado la presencia de la intrusión salina (avance del agua de mar en las áreas continentales).

La estimación de la situación hidrológica llevada a cabo por CNA, estima que la recarga del acuífero es de 120 Mm³ y la extracción de 30 Mm³. Del volumen de agua extraído, 98% se destina al uso público-urbano, 1% para el agrícola y 1% restante para doméstico y abrevadero. La zona geohidrológica Puerto Vallarta está subexplotada, el abatimiento medio anual de los niveles estáticos, es pequeño (de 010 metros). El problema principal es la presencia de la intrusión salina en el área cercana a la costa.

II.2.3. PREPARACIÓN DEL SITIO

La preparación del sitio consiste en las siguientes actividades:

- Topografía de detalle y trazo del proyecto sobre el terreno.
- Trazo de vialidad, senderos, cisternas, fosa séptica, redes de suministro eléctrico y potable, zona de desplante de unidades de habitación y demás componentes del proyecto.
- Señalización de las especies vegetales que deberán ser removidas

DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

- Señalización temporal de las zonas que serán sujetas a la remoción de especies vegetales para la construcción de infraestructura.
- Campamento temporal de obra que incluye generador de energía eléctrica, contenedores temporales de agua, letrinas portátiles, seguridad, primeros auxilios y prevención de riesgos.
- Contenedores temporales de residuos sólidos urbanos
- Señalización del trazado de senderos del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

- Rehabilitación de la vialidad principal de acceso al proyecto.
- Rehabilitación del pozo para el suministro de agua potable (concesión en trámite)
- Construcción de cisternas para las viviendas.
- Construcción de red eléctrica
- Construcción del drenaje de agua residual
- Construcción de las dos viviendas en las áreas ya impactadas y una tercera vivienda en una segunda etapa del proyecto.
- Construcción de red de agua potable en la viviendas
- Habilitación de la terraza y alberca (ya construidas en años anteriores y en gran deterioro por el abandono del lugar).
- Estacionamiento del área comercial.
- Local Comercial
- Mantenimiento de áreas de conservación y áreas verdes.

II.2.4. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Mantenimiento de vialidad principal y senderos
- Operación y mantenimiento del sistema de provisión de agua potable.
- Operación y mantenimiento de red de drenaje y digestores.
- Operación y mantenimiento de red de energía eléctrica.
- Operación del sistema de separación y recolección de residuos sólidos.
- Mantenimiento de las áreas de conservación.

- Mantenimiento de la alberca
- Mantenimiento de las viviendas unifamiliares de densidad mínima.
- Operación y mantenimiento del local comercial.

II.2.5. ABANDONO DE LAS INSTALACIONES

Debido a que es un proyecto habitacional a largo plazo no se tiene contemplado el desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

II.2.6. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Tabla 6.- Residuos líquidos y emisiones a la atmósfera generados en el Proyecto.

Actividad	Residuo y Emisiones	Destino o Disposición Final
Preparación y Construcción del sitio		
Movimiento de tierras	Polvos	Atmósfera
Carga y descarga de materiales de construcción	Polvos	Atmósfera
Combustión de maquinaria y camiones	Gases	Atmósfera
Uso de letrinas	Agua residual	Proveedor de letrinas portátiles
Construcción y demolición	Ruido	Atmósfera
Operación y mantenimiento		
Combustión de vehículos	Gases	Atmósfera
Uso de viviendas y local comercial	Agua residual sanitaria	Empresa recolectora de aguas residuales
	Aguas grises	Empresa recolectora de aguas residuales
Tránsito de vehículos	Ruido	Atmósfera

Los residuos orgánicos por la actividad de alimentación de los trabajadores se realizará en el sitio llamado Jardín Botánico Vallarta (área del restaurante) que se encuentra ubicado a 200 metros aproximadamente del proyecto, sobre la carretera No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad.

Tabla 7.- Residuos sólidos generados en el Proyecto.

Actividad	Residuo	Destino o Disposición Final
Preparación y Construcción del sitio		
Movimiento de tierras	Material de despalme	Reincorporación en las áreas de conservación y verdes
Construcción y demolición	escombros	Sitio de Disposición final autorizado
Construcción	Cartón, plástico, madera de embalaje y cimbrado	Centros de acopio autorizado
Suministro de alimentos tipo snack	Plástico y aluminio	Sitio de Disposición final autorizado y centros de acopio
Uso de letrinas	sanitarios	Sitio de Disposición final autorizado
Detallado de construcción	Botes de pintura, brochas	Recolector autorizado (Semarnat)
Imprevisto en maquinaria	Aceites, recipientes, estopas, trapos..	Recolector autorizado (Semarnat)
Operación y mantenimiento		
Usos de viviendas y local comercial	Residuos sólidos urbanos	Sitio de Disposición final autorizado y centros de acopio
Área de conservación y áreas verdes	De poda	compostaje

Para el almacenamiento temporal de los residuos, se utilizarán contenedores de plástico y/o metal con tapa. Los residuos peligrosos serán clasificados igualmente en contenedores que eviten fugas de líquidos, además de estar en un área que no se afecte al suelo o dique de contención.

II.2.7. GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

II.2.7.1. GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS COMO ES EL CASO DE H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, ENTRE OTROS.

Las emisiones a la atmósfera comprenden la aportación de gases como: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO_x) y óxidos de azufre (SO_x) productos de la operación de motores de combustión interna en los vehículos, equipos y maquinaria empleados. Mismos que deberán ser objeto de un estricto mantenimiento, así como la conservación de los aditamentos anticontaminantes instalados para garantizar una operación óptima.

II.2.7.2. CANTIDAD ESTIMADA EMITIDA POR CADA GAS DE EFECTO INVERNADERO PRODUCTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

El combustible a utilizar será Diesel y Gasolina el cual será suministrado directamente de las gasolineras de la zona, por lo que no se almacenará combustible.

Sector	Subsector	Actividad	Fuente de Emisión	Combustible	Consumo anual en litros	Emisiones GEI [tCO ₂ e]	Emisiones CO ₂ [tCO ₂]	Emisiones CH ₄ [tCH ₄]	Emisiones N ₂ O [tN ₂ O]
Comercio y Servicios	Construcción	Maquinaria construcción	Gasolinas_maquinaria_construcción	Gasolina	5,520	13.87	13.33	0.02	0.00
Comercio y Servicios	Construcción	Maquinaria construcción	Diesel_maquinaria_construcción	Diesel	5,700	17.45	15.81	0.00	0.01

II.2.7.3. CANTIDAD DE ENERGÍA ESTIMADA QUE SERÁ DISIPADA POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Consumo anual	Unidad	Emisiones GEI [tCO ₂ e]
2	MWh	0.99

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

III.1. ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

Art. 4.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en término en lo dispuesto por la Ley. Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

Vinculación con el Proyecto.- Se busca generar un concepto de viviendas sustentables, con acciones que mitiguen los impactos ambientales, como son la fosa séptica, uso regulado del pozo de agua localizado en el proyecto y el desarrollo de práctica e infraestructura que favorezca la restauración y bajo impacto en los suelos, la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos. **Actualmente está en trámite la concesión para el abastecimiento de agua del pozo.**

Art. 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Vinculación con el Proyecto.- El proyecto se encuentra dentro del régimen de propiedad privada, dando derechos de dominio al propietario, sin afectar el interés público y social.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Art. 3.- Fracción XXL.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Vinculación con el Proyecto.- Corresponde a la SEMARNAT, la evaluación del presente documento del proyecto de Construcción de tres viviendas unifamiliares y un local comercial, denominado "Los Chonchos", Ejido Las Juntas y Los Veranos, Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Art. 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: Regional o Particular.

Vinculación con el Proyecto.- El predio que considera la construcción de 3 viviendas unifamiliares y local comercial, así como habilitar la ya existente alberca y asoleadero, es de 25,000 m². **Se presenta la MIA en modalidad Particular.**

Ley General de Asentamientos Humanos

Art. 3.- El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:

II. El desarrollo socioeconómico sustentable del país, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización;

VII. La descongestión de las zonas metropolitanas;

X. La creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación;

Vinculación con el Proyecto.- El proyecto cuenta con el dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos , No. de Oficio 14020/0147/2021, con fecha del 17 de mayo de 2021, emitido por la Subdirección de Planeación y Desarrollo Urbano, de Cabo Corrientes, Jalisco, donde se menciona que el Uso de Suelo correspondiente es de H1-U- Habitacional Densidad Mínima.

Art. 6.- Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Vinculación con el Proyecto.- El proyecto cuenta con el dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos , No. de Oficio 14020/0147/2021, con fecha del 17 de mayo de 2021, emitido por la Subdirección de Planeación y Desarrollo Urbano, de Cabo Corrientes, Jalisco, donde se menciona que el Uso de Suelo correspondiente es de H1-U- Habitacional Densidad Mínima.

Art. 7.- Corresponden a la Federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Social, las siguientes atribuciones:

Prever a nivel nacional las necesidades de reservas territoriales para el desarrollo urbano con la intervención, en su caso, de la Secretaría de la Reforma Agraria, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y regular en coordinación con los gobiernos estatales y municipales los mecanismos para satisfacer dichas necesidades;

Vinculación con el Proyecto.- Se está realizando la Concesión del pozo ubicado ya en el predio para el suministro de agua.

Art. 9.- Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones: I. Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local; II. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población; III. Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven; XI. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano y las reservas, usos y destinos de áreas y predios;

Vinculación con el Proyecto.- El proyecto cuenta con el dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos , No. de Oficio 14020/0147/2021, con fecha del 17 de mayo de 2021, emitido por la Subdirección de Planeación y Desarrollo Urbano, de Cabo Corrientes, Jalisco, donde se menciona que el Uso de Suelo correspondiente es de H1-U- Habitacional Densidad Mínima.

Ley de Aguas Nacionales

Art. 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.

Vinculación con el Proyecto.- Se está realizando la Concesión del pozo ubicado ya en el predio para el suministro de agua.

Art. 60.- En el título de concesión de aguas nacionales que otorgue el Organismo de Cuenca competente a las unidades de riego se incorporará el permiso de construcción respectivo y, en su caso, la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de los bienes públicos a los que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley.

Vinculación con el Proyecto.- Se está realizando la Concesión del pozo ubicado ya en el predio para el suministro de agua.

Ley de Responsabilidad Ambiental

Art. 6.- - No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de la LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios Última Reforma DOF 20-05-2021 4 de 20 II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación con el Proyecto.- Para el desarrollo del proyecto de Construcción de tres viviendas unifamiliares y un local comercial, denominado "Los Chonchos", Ejido Las Juntas y Los Veranos, Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, se están haciendo los trámites conforme lo marca la Ley, mediante la evaluación del presente documento. En los cuales se mencionan las afectaciones y deterioros al medio ambiente identificados, así como las medidas de mitigación y compensación propuestas en el estudio como lo que recomienden las autoridades competentes.

Art. 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.

Vinculación con el Proyecto.- El Proyecto no contempla el derribo de arbolado a excepción de donde sería la vivienda 2 y 3, la superficie restante permanecerá con la vegetación nativa e introducida hace más de 20 años. Se implementará una sola fosa séptica para tener el control en un solo sitio, se prevé el manejo integral de los residuos sólidos desde su valoración hasta disposición final.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Art. 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: **I.** El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; **III.** La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; **IV.** Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños; **VI.** La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas;

Vinculación con el Proyecto.- Se contempla la minimización y valorización de los residuos en todas las etapas, así como el almacenamiento temporal y disposición final para evitar alteraciones al medio ambiente.

Art. 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: **V.** Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales; **VII.** Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Vinculación con el Proyecto.- Los lodos provenientes de la fosa séptica serán recolectados por una empresa recolectora autorizada y los residuos de construcción y demolición igualmente en un sitio de disposición autorizado por las autoridades competentes.

III.2. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

El proyecto se encuentra dentro del **Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado de Jalisco**, publicado el 27 de febrero de 1999 y con una Fe de erratas del 29 de abril de 1999 y sus respectivas actualizaciones de fechas 6 de noviembre de 1999, 20 de julio de 2010, 1 de octubre de 2011 y 1 de noviembre de 2011., siendo la Uga: Fo421C = Uso Predominante Forestal con Fragilidad Ambiental Alta (4) con el número de UGA 21 y una Política Territorial de Conservación.

Fig. 15.- El Proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Fo421C, escala 1:50,000



Fig 16.- Fo421C.Usos, fragilidad, política Territorial y criterios.

ESCALA	UGA	CLAV.USO PRED.	NIVEL DE FRAGILIDAD	NÚM. DE UGA	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS
1:250,000 y 1:50,000	Fo421	Fo	4 Alta	21	C Conservación	Forestal	Aprovechamiento de Flora y fauna	Pecuario Turismo Asentamientos humanos (mínima) Minería	Fo 1-9 Pf 1,2,3,5,6,8,9,16 P 1,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13 Ah 9,10,11,12,13 Mi 1,2, If 4-6,8,27 Tu 6,29,33,37 Ma F 6,9,11,13,14,15,16,17,20,21,23,28

Uso Predominante: uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y

diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales. **FORESTAL.** Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Fragilidad Ambiental: Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como "la susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autoregeneración".

Política Territorial: La Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales. **Política Territorial de Conservación:** Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP. Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc.

Uso Condicionado: Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Criterios:

Uso Acuicultura

Clave AC	CRITERIOS
1	Se prohibirán las descargas de aguas residuales sin tratamiento previo provenientes de las granjas acuícolas.
2	No se permitirá la construcción de canales y estanquería en los cauces principales de flujo y reflujo de marea.
3	Las unidades de producción deberán ubicarse preferentemente de marismas, excluyendo las zonas de manglar y manteniendo zonas de amortiguamiento entre el manglar y la infraestructura de por lo menos de 30 metros.
4	Solo se permite la introducción de especies exóticas en unidades de producción intensivas e hipertensivas en sistemas controlados.
5	Las instalaciones de unidades de producción acuícola deben establecerse preferentemente en los salitrales.
6	Las unidades de producción (camarón y langostino), deberán mantener una distancia mínima de 50 m entre la estanquería y zonas agrícolas.
7	Entre las unidades de producción (camarón y langostino), deberá existir una distancia mínima de 500m.
8	Se permite el desarrollo hasta del 30% de la humedad sin vegetación arbustiva o arbórea, para las unidades de producción camaronera.
9	Entre las descargas de las unidades de producción camaroneras deberán existir una distancia mínima de 500m.
10	Para el cultivo de especies acuícolas como el camarón, no se permitirá la introducción de especies exóticas ni actividades que promuevan la transfaunación.
11	Se permite la acuicultura extensiva de especies nativas.

Uso Agricultura

Clave Ag	CRITERIOS
1	Se deberá llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos

	agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y pesticidas) en tierras productivas.
2	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.
3	Los sedimentos extraídos de los canales de riego, deberán incorporarse a las tierras de cultivo.
4	La rotación de cultivos efectuará la siguiente sucesión: gramíneas – leguminosas – hortalizas (de existir un tercero).
5	Las descargas de unidades de producción y drenes, deberán conectarse a un solo canal colector y cumplirán las Especificaciones de la NOM – 001- ECOL-1996.
6	Los pastizales deberán contar con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos.
7	Promover la siembra de leguminosas leñosas en unidades de producción agrícola: Guage de Caballo, Mezquite, Huizache, entre otros.
8	Cuando sea preciso la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha corta fuego alrededor del predio.
9	Se debe mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
10	Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.
11	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes como leguminosas.
12	Los canales de riego deberán contar con una trampa de sedimentos o desarenadores antes de su salida a los esteros.
13	En las actuales unidades de producción parcelada de riego se deberán establecer sistemas de manejo de pastizales.
14	Los predios de agricultura intensiva y plantaciones con superficies mínimas de 20 hectáreas, deberán elaborar un inventario de suelos y un programa de monitoreo de las condiciones de este recurso.
15	Para las áreas de frutales se puede establecer un cultivo de cobertera de ciclo largo entre las hileras de árboles; preferentemente de especies coberteras forrajeras o abonos verdes que no interfieran con las especies frutales.
16	En las unidades de producción donde se cultive especies anuales con riego, se recomienda establecer un cultivo de coberteras al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo.
17	Se promoverá la aplicación y manejo de pesticidas con mínima persistencia en el ambiente.
18	Se deberá supervisar el uso de agroquímicos (fertilizantes inorgánicos, pesticidas).
19	En unidades de producción parcelada sin riego, deberán sembrarse las especies y variedades recomendadas, por el programa de manejo.
20	Se recomienda emplear combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados en las áreas con pastizales naturales o inducidos.
21	SE permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.
22	En los terrenos actualmente abiertos a la agricultura con pendientes entre el 5 y el 15 % se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel.
23	En unidades de producción de temporal, se podrán establecer cultivos de cobertera.
24	Se promoverá la captación de agua de lluvia in situ para cultivos perennes.
25	25 En los terrenos actualmente abiertos a la agricultura con pendientes mayores al 15% se deberán establecer cultivos en pasillo siguiendo las curvas de nivel.
26	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos en suelos delgados, pendientes mayores al 15% y de alta susceptibilidad a la erosión.

27	En pendientes mayores al 15% se retendrán los sedimentos con represamientos escalonados.
28	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM- EM002-SEMARNAP/SAGAR-1996.

Uso de Asentamientos Humanos

Clave Ah	CRITERIOS
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.
6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.
7	Se prohíben las edificaciones mayores a 45 metros en un radio de 4 kilómetros alrededor del aeropuerto.
8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.
9	Los asentamientos rurales por establecerse en estas áreas deberán ser planeados y desarrollados en función de la fragilidad del área.
10	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia en áreas rurales.
11	Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.
12	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.
13	No se permitirá la creación de nuevos centros de población mayores a 1500 habitantes.
14	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población, en las zonas con política de protección.
15	El desarrollo de las zonas de reserva urbana se efectuará de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes.

Uso Flora y Fauna

Clave Ff	CRITERIOS
1	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de flora y fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.
2	Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para reforestación.
3	Las unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) deberán contar con un programa de manejo autorizado.
5	Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas de ornato o medicinales para fines comerciales.
6	Se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido

	únicamente dentro de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) y se realizará de acuerdo a los CALENDARIOS correspondientes.
7	El aprovechamiento del cogollo de palma real (Sabal sp.) deberá sujetarse a la norma NOM-008- RECNAT-1996.
8	El aprovechamiento de flora silvestre y hongos sin estatus comprometido deberá contar con un PROGRAMA DE MANEJO autorizado.
9	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de las especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-ECOL-94.
10	El aprovechamiento del mangle deberá contar con un PROGRAMA DE MANEJO autorizado.
11	Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para uso cinegético.
12	Se prohíbe la captura y comercio de aves silvestres con fines comerciales, fuera de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. (UMAS).
13	En zonas de Protección se prohíbe el aprovechamiento de Flora y Hongos silvestres con fines comerciales.
14	Solo se permite la extracción de especies señaladas en el PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA EN EL SECTOR RURAL 1997-2000 para pie de cría.
15	Se deberá regular el acceso a las playas de arribo de tortuga marina en época de desove y eclosión.
16	Se deberán regular las actividades productivas y recreativas en las zonas de anidación y reproducción de fauna.
17	Se deberá evitar la iluminación directa o indirecta en ó hacia la playa en las épocas de arribo y desove de tortuga marina.

Uso Forestal

Clave Fo	CRITERIOS
1	Las unidades de producción forestal deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO autorizado.
2	Las áreas de corta deberán permanecer sujetas al programa de manejo
3	En zonas de aprovechamiento, conservación y restauración se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para la regeneración efectiva del bosque.
4	Las áreas de corta deberán contar con sistemas de prevención y control de la erosión.
5	Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal.
6	El programa de manejo deberá prever diferentes etapas sucesionales de los bosques.
7	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012- RECNAT-1996.
8	En las áreas de corta, la disposición de los residuos vegetales deberá seguir los lineamientos de la normativa forestal vigente.
9	El programa de manejo deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando exclusiones de aprovechamiento en vegetación nativa.
10	En áreas forestales alteradas se permite la introducción de plantaciones comerciales, previa autorización de Impacto Ambiental y Programa de Manejo Forestal.
11	Las áreas sujetas a compensación ambiental en manglares no podrán utilizarse para ninguna actividad productiva.

12	Los proyectos autorizados en área de manglar deben efectuar una reforestación y/o conservación de una superficie equivalente a dos veces más de la que sea retirada para la construcción del proyecto.
-----------	--

Uso Infraestructura

Clave If	CRITERIOS
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.
2	No se permite la edificación de equipamiento e infraestructura pesquera (plantas procesadoras, cuartos fríos, almacenamiento) en las veras de los cuerpos de agua
3	Se permite la instalación de infraestructura para la captación de agua de lluvia in situ.
4	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.
5	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa.
6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.
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.
8	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.
9	La infraestructura aeroportuaria deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles.
10	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.
11	No se permite el lavado de depósitos de aceites, combustibles o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en la dársena y peines de las marinas.
12	Se permite la edificación de infraestructura (muelle, espigón y marina), el proyecto deberá estar sujeto a la autorización de impacto ambiental.
13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.
14	Durante las obras de canalización y dragado, los materiales en suspensión no deben exceder el 5% de su concentración natural en el cuerpo de agua.
15	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.
16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.
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.
18	Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.
19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.
20	Los accesos se harán a través de caminos de tercería.
21	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.

22	No se permite infraestructura de materiales permanentes en las áreas de protección a excepción de las indicadas en el Plan de Manejo.
23	En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales filtrantes.
24	Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.
25	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.
26	No se permite la construcción de marinas.
27	No se permite el uso de explosivos.
28	Solo se permite la construcción de infraestructura contemplada en el Programa de Manejo Autorizado.
29	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.
30	No se permiten dragados.
31	Se permite la modernización y mantenimiento, como aeropistas alimentadoras, de las pistas existentes en Tomatlán, Pino Suárez, Campo Acosta, Las Alamandas, Chamela, Tenacatita y Barra de Navidad, y su construcción en Arroyo Zarco.

Uso Industria

Clave In	CRITERIOS
1	Se permiten industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.
2	La industria deberá estar rodeada por barreras de vegetación nativa.

Uso Marismas y Esteros

Clave MaE	CRITERIOS
1	En las áreas jardinadas solo deberá utilizar fertilizantes orgánicos.
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.
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.
4	Para la disposición final de plaguicidas y sus empaques se deberá observar lo dispuesto en la normatividad vigente.
5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.
6	La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.
7	Se deberá dar prioridad a la aplicación de plaguicidas de baja residualidad.
8	Se deben establecer medidas para el control de la erosión.
9	Se deberán establecer prácticas vegetativas para el control de la erosión.
10	La ubicación y operación de sitios destinados a relleno sanitario deberá observar las disposiciones de la NOM-083-ECOL-1996 y NOM-084-1994
11	Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.
12	Las obras deberán implementar medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales en las pendientes.
13	No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.

14	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.
15	Se prohíbe el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST) y de aquellos de alta permanencia en el medio.
16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.
17	Para reforestar sólo se deberán emplear especies nativas.
18	Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 metros del cauce de los ríos.
19	No se permite la deforestación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando el arbolado en una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.
20	Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.
21	La introducción de especies exóticas de flora y fauna deberá estar regulada con base en un plan de manejo autorizado.
22	Se deberán restablecer franjas de vegetación nativa en las orillas de los humedales, esteros, lagunas y marismas, considerando el límite máximo de pleamar.
23	La realización de obras en zonas en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-ECOL1994 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.
24	No se permite ningún tipo de construcción permanente sobre pantanos y esteros.
25	Se deberá mantener como mínimo el 30 % de la vegetación original.
27	Solo se permite infraestructura recreativa y de servicios de material no permanente en las áreas de dunas costeras y playas.
28	No se permite la quema de material vegetal producto del desmonte.
29	No se permite la alteración de los canales de comunicación entre los esteros.
30	No se permite la disposición de basura en las dunas costeras.
31	Se deberá rehabilitar los canales de comunicación que estén alterados por construcciones.
32	La abertura, modificación o cierre de la boca de los esteros está sujeto a la autorización de las autoridades competentes.
33	Se prohíben las descargas de drenaje sanitario y residuos sólidos sin tratamiento en los cuerpos de agua y zonas inundables.
34	No se permite la remoción de manglar.
36	No se permitirá la introducción de especies exóticas de flora y fauna en zonas de protección.
37	Se prohíben en zonas de Protección la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos.
38	Se deberá mantener como mínimo el 60 % de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.
39	Se prohíbe el aprovechamiento y la tala de mangle, en zonas de protección.
40	No se permite desecar cuerpos de agua y humedales.
41	Se deberá mantener como mínimo el 70 % de la vegetación nativa más representativa de la zona.
42	Se prohíbe el uso de plaguicidas.
43	La extracción comercial de los materiales de los lechos y vegas de los ríos, deberá estar sujeta al reglamento vigente.
42	Se deberá mantener como mínimo el 50% de la vegetación nativa más representativa.

Uso Minería

Clave Mi	CRITERIOS
----------	-----------

1	Las unidades de producción minera que cuenten con presa de jales, deberán seguir los lineamientos establecidos en la NOM-090-ECOL-1994.
2	Se debe restaurar el área afectada por las actividades de prospección que no resulten en proyectos viables.
3	Se prohíbe la ubicación de bancos de extracción de material en áreas de protección.

Uso Pecuario

Clave P	CRITERIOS
1	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.
2	Los residuos de la ganadería establecida deberán ser tratados para la elaboración de composta.
3	No se permite el pastoreo en áreas con pendientes mayores al 30 %.
4	La selección y ubicación de los parches de vegetación, deberá tomar en cuenta la representatividad de las comunidades nativas vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.
5	Se permite la ganadería intensiva en las zonas con pendientes menores al 15 %.
6	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales.
7	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbórea con pendientes mayores al 15 %, sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvia.
8	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) para esta región.
13	Se permite la ganadería controlada en las zonas con pendientes entre 15 y 30 %.
14	Se prohíbe el pastoreo y la quema de la vegetación en las dunas costeras.

Uso Pesca

Clave Pe	CRITERIOS
1	No se permite el uso de métodos químicos, explosivos y eléctricos para el aprovechamiento pesquero.
2	La explotación de trucha y langostino no debe llevarse a cabo en la época de reproducción.
3	Se permite el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua.
4	Se permite la pesca deportiva.
5	Se permite la pesca deportiva con base en las especificaciones de la NOM-017-PESC-1994.

Uso Sistemas Estuarinos

Clave Se	CRITERIOS
1	Para las actividades de navegación en los manglares y esteros, se permite preferentemente el uso de lanchas sin motor fuera de borda o cuya propela sea impulsada por motor eléctrico o de aire.

Uso Turismo

Clave Tu	CRITERIOS
1	Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.
2	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.

5	El área natural a conservar en cada predio para desarrollo deberá contar con la vegetación mejor conservada.
6	El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.
7	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.
8	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.
9	Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.
10	En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.
11	Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.
12	Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.
13	Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de maquinaria pesada en la preparación del sitio.
14	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.
15	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.
16	Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.
17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.
18	La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.
19	Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.
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.
21	No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.
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.
23	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.
24	Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los "fairway", "tees" y "greens".
25	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas
26	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.
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.
28	No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.
29	Solo se permiten las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.
30	Se permiten actividades recreativas de acuerdo al Programa de Manejo autorizado.

31	El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20 % de la superficie total de la unidad de gestión.
32	Cada desarrollo turístico deberá consistir de un 30 % de superficie de desplante, 35 % como máximo para área de servicios y al menos 35 % de área natural para su conservación.
33	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas y formas constructivas locales.
34	Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.
35	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas.
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.
37	Se prohíben los campos de golf.
38	Se podrán autorizar proyectos turísticos de baja densidad en las zonas de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala previa autorización de la MIA y con base en lo establecido en el Programa de Manejo y disposiciones jurídicas vigentes.

Vinculación con el proyecto.- La Uga Fo₄21C, tiene un uso condicionado de Asentamientos humanos (densidad mínima) con criterios (entre otros) en Asentamientos Humanos e infraestructura, en donde se permite la captación de agua de lluvia y uso de letrinas.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco.

Publicado en la Gaceta Municipal, Órgano Informativo Oficial del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, Número 3, Suplemento Especial Programa de Ordenamiento Ecológico Local, de fecha Noviembre de 2011.

En cuya página 3 se publica el Oficio Número 14020/2039/11, mediante el cual la Lic. María Luisa Piña Bernal, Secretario General del Ayuntamiento del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, certifica que en el libro de Actas de Cabildo en las hojas correspondientes al Acta levantada con motivo de la Sesión Ordinaria celebrada el día 7 de Noviembre del año 2011, en el punto número 5, una vez planteado, analizado y discutido, los C. C. Regidores Aprobaron por Unanimidad de Votos el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, la publicación en la Gaceta Municipal e inscripción al Registro Público de la Propiedad.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, está compuesto por los siguientes elementos:

- a) La visión de desarrollo establecida para el Área de Ordenamiento Ecológico.
- b) Un conjunto de Unidades de Gestión Ambiental.
- c) Las políticas ambientales para cada una de estas Unidades.
- d) Las estrategias (objetivos) y lineamientos (metas) ecológicos para cada Unidad.
- e) Los criterios de regulación ecológica que interpretan la política, objetivos y metas.
- f) Las fichas técnicas de cada una de las Unidades.

A. VISIÓN PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO.

"En el Área de Ordenamiento Ecológico existe una interdependencia e integración de todos los sectores con el resto del municipio y su cabecera, particularmente de la agricultura, la ganadería y la pesca con la conservación y el turismo de sol y playa y las diferentes modalidades de turismo alternativo. Se consideran prioritarios los sectores de turismo de sol y playa y la conservación como los dos máximos potenciales del municipio a impulsarse y promoverse como factores de

desarrollo integral y sustentable. El turismo tiene una identidad propia dentro de la región reconociendo la realidad internacional de éste como un sector diversificado y la conservación de los recursos naturales del Área de Ordenamiento Ecológico debe ser flexible y abierta a diferentes modalidades para el logro de sus objetivos. El sector primario se intensifica, tecnifica y optimiza hacia un aprovechamiento sustentable en concordancia con la conservación de los Recursos Naturales y el Patrimonio Histórico Cultural. La población participa de manera integral en todos los sectores como educación, salud, capacitación y con el apoyo de infraestructura y equipamiento con una adecuada estructura territorial y urbana.

Alcance del Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, respecto al proyecto.

Vinculación con el proyecto.- El proyecto se localiza en el municipio de Cabo Corrientes, sin embargo, los polígonos donde se desarrollarán las construcciones quedan fuera de las UGAS que se delimitaron para el Ordenamiento Ecológico Local del municipio, siendo la UGA 301 Ladera Boca de Tomatlán, la más próxima al sitio del proyecto.

Fig. 17.- Ubicación del Predio cerca a la Uga 301



III.3. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Proyecto no se encuentra dentro de algún decreto o programa de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-004-SEMARNAT-2002.- Establece las especificaciones y los límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de

alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Vinculación con el proyecto.- Aunque no habrá sistema de alcantarillado municipal, la fosa séptica que se establecerá será limpiada y desazolvada por un recolector autorizado donde éste entregará las aguas residuales y lodos al Sistema de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SEAPAL Vallarta).

NOM-004-CONAGUA-1996.- Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

Vinculación con el proyecto.- Debido a que se considera utilizar un pozo para el abastecimiento de agua potable a las viviendas, alberca y local comercial, se atenderán todas las especificaciones que marca la norma.

NOM-041-SEMARNAT-2006.- 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.

Vinculación con el proyecto.- Se impulsará la protección al ambiente mediante la verificación vehicular para el control de emisiones por parte de los propietarios y visitantes. En la etapa de construcción se hará el mismo procedimiento en los camiones, solicitando a los dueños de éstos presentar su verificación vigente.

NOM-045-SEMARNAT-2006.- establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Vinculación con el proyecto.- Se impulsará la protección al ambiente mediante la verificación vehicular para el control de emisiones por parte de los propietarios y visitantes. En la etapa de construcción se hará el mismo procedimiento en los camiones, solicitando a los dueños de éstos presentar su verificación vigente.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Vinculación con el proyecto.- El responsable, la empresa constructora y la empresa contratada para la recolección de los residuos, deberán identificar dichos residuos generados en cualquier etapa de la obra, así como dar el tratamiento y disposición final autorizada.

NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Vinculación con el proyecto.- En el proyecto no se encuentran especies de flora y fauna que se encuentren en riesgo respecto a la norma.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación con el proyecto.- Los vehículos dentro del sitio del proyecto deberán apegarse a las especificaciones con el objetivo de no afectar a la fauna existente y poblaciones cercanas.

NAE-SEMADES-007/2008.- Establece criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

Vinculación con el proyecto.- El responsable, la empresa constructora y la empresa contratada para la recolección de los residuos, deberán identificar dichos residuos generados en cualquier etapa de la obra, así como realizar la valoración y disposición final autorizado.

NAE-SEMADET-01-2016.- Criterios y Especificaciones Técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición del Estado de Jalisco. Publicada en el periódico oficial "El Estado de Jalisco"

Vinculación con el proyecto.- El responsable, la empresa constructora y la empresa contratada para la recolección de los residuos, deberán identificar dichos residuos generados en cualquier etapa de la obra, así como realizar la disposición final en un sitio autorizado.

III.5. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU)

Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco.

Publicado en la Gaceta Municipal, Órgano Informativo Oficial del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, Número 7, Suplemento Especial Programa Municipal de Desarrollo Urbano, de fecha Septiembre de 2012.

En cuya página 3 se publica el Oficio Número 14020/1292/12, mediante el cual la Lic. María Luisa Piña Bernal, Secretario General del Ayuntamiento del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, certifica que en el libro de Actas de Cabildo en las hojas correspondientes al Acta levantada con motivo de la Sesión Ordinaria celebrada el día 22 de Agosto del año 2012, en el punto número 3, una vez planteado, analizado y discutido, los C. C. Regidores Aprobaron por Unanimidad de Votos el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco. Y su publicación e inscripción en el Registro Público de la Propiedad.

Quedando registrado en el Folio Real número 4057720, el día 14 de marzo de 2014, como lo hace constar en la Boleta Registral el Lic. Héctor Ortiz Godínez, Jefe de la Unidad Departamental del Registro Público de la Propiedad y de Comercio con Sede en Puerto Vallarta, Jalisco.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de "Cabo Corrientes", y su zonificación, conforme al artículo 94 del Código Urbano para el Estado de Jalisco integra y establece:

- I.- El conjunto de políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones, encaminadas a ordenar y regular el territorio municipal, mediante la determinación de los usos, destinos y reservas de áreas y predios, para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los mismos.
- II.- Las directrices, lineamientos y normas conforme a las cuales las diversas personas y grupos que integran la población, participarán en el proceso de urbanización y de desarrollo sustentable.
- III.- Las normas de control del aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan; y
- IV.- Las normas aplicables a la acción urbanística, a fin de regular y controlar las acciones de impulso, conservación, mejoramiento y crecimiento que se proyecten y realicen en el mismo.

El predio motivo de este estudio se localiza en lo que en este instrumento de planeación se denomina "Corredor de Montaña", se enumera como "Corredor Las Juntas - Columpio" y considera como principales centros de población a las localidades de Las Juntas y los Veranos y El Columpio en Cabo Corrientes, Jalisco.

Por la carretera 200 adentrándose en la microrregión montañosa, se configura el cuarto corredor de asentamientos humanos, encabezado por las localidades de Las Juntas y Los Veranos y El Columpio con 582 y 134 habitantes respectivamente y, donde se presenta de forma creciente un

nuevo y pujante vocacionamiento turístico combinado con atractivos naturales, actividades de agricultura, ganadería y explotación forestal. Este corredor representa el 8.09% de la población municipal con un total de 812 habitantes. Tienen como eje troncal la carretera 200 y comprende a localidades de montaña como Pedro Moreno, Provincia y Emiliano Zapata.

Artículo 25. Conforme lo dispuesto en los artículos 4, fracción IV, y 35 de la Ley General, disposiciones aplicables al Código Urbano y el Reglamento, se aprueban como elementos de la zonificación urbana:

I.- Estructura Territorial (Plano E0);

II.- La Clasificación de Áreas contenida en los Planos E-1 del Anexo Gráfico;

III.- La Determinación de Zonas y Utilización General del Suelo, establecida en los Planos E-2 del Anexo Gráfico; y

IV.- El sistema vial de Estructura Territorial y Urbana que se define en los Planos E-3 del Anexo Gráfico;

V.- El sistema vial de los Centros de Población que se define en el Plano E-3b del Anexo Gráfico;

VI.- Equipamiento regional E4a y local E4b;

VII.- Proyectos Prioritarios E5.

I.- ESTRUCTURA TERRITORIAL (PLANO E0)

Con el objetivo de lograr un desarrollo más equitativo y equilibrado en el municipio, el crecimiento poblacional a corto, mediano y largo plazo, así como los equipamientos requeridos, se distribuyen en las 18 "localidades prioritarias para el desarrollo urbano", asumiendo también una mínima parte de ese crecimiento poblacional -tan sólo el 16%-, en 18 localidades rurales distribuidas en todo el territorio municipal. El predio motivo de este estudio se localiza en la siguiente Unidad Territorial:

UT-18: LAS JUNTAS Y LOS VERANOS

Se localiza al norte del municipio de Cabo Corrientes en la zona denominada montaña, abarcando una superficie de 10,310 hectáreas. Colinda con el ejido de Boca de Tomatlán y Mismaloya, la Comunidad Indígena de Chacala y el Ejido de Pedro Moreno. Corresponde a los ejidos de Las Juntas y Los Veranos, y Emiliano Zapata. Su localidad representativa es Las Juntas y Los Veranos.

Límite Norte: Colindando con Boca de Tomatlán y Mismaloya a partir del vértice (1), ubicado en las coordenadas 466,142.0000 "X" y 2,266,175.3412 en "Y", en línea quebrada con una distancia de 8,041.04 metros hacia el vértice (2) ubicado en las coordenadas: 472,273.7711 "X" y 2,268,106.3707 en "Y" donde finaliza la colindancia con el ejido de Boca de Tomatlán y Mismaloya; prosigue en línea quebrada con una distancia de 8152.43 metros hacia el vértice (3) 477,275.2476 "X" y 2,265,614.8111 en "Y" en la proximidad del río Mismaloya y en colindancia con el Municipio de Puerto Vallarta.

Límite Oriente: a partir del vértice (3) describe una línea quebrada con una distancia de 9935.53 metros entre el Cerro de El Aguacate al poniente y el Cerro de La Gloria al Oriente y entre los municipios de Puerto Vallarta, Talpa de Allende y Cabo Corrientes hacia el vértice (4) con coordenadas 476,960.0000 "X" y 2,257890.0000 en "Y", en la proximidad de la confluencia del arroyo del Tule y el río Las Juntas.

Límite Sur: Colinda con el ejido de Provincia y Pedro Moreno. Comienza a partir del vértice (4), y describe una línea quebrada con una distancia de 6,955.16 metros que sigue el límite ejidal norte de Pedro Moreno y que cruza el río El Refugio hasta encontrar el límite con el ejido Las Juntas y Los Veranos donde se localiza el vértice (5), ubicado en las coordenadas: 470,114.3801 "X" y 2,258,949.5991 en "Y"; prosigue en línea quebrada con una distancia de 9,072.81 metros cruza el

río La Puerta en las cercanía de la localidad de Pedro Moreno, cruza la falda norte del Cerro el Tambor, el río Las Peludas, la cima del cerro El Palo Solo, cruza el río El Tuito hasta el vértice (6) con coordenadas 467,195.6174 "X" y 2,257,122.2879 en "Y".

Límite Poniente: Colindando con la Comunidad Indígena de Chacala a partir del vértice (6) en línea recta con una distancia de 7,515.34 metros cruzando el Río del Tuito y el Río la Puerta hasta cerrar el polígono en el vértice (1) con coordenadas 466,142.0000 "X" y 2,266,175.3412 en "Y".

Tabla 8. Demanda de Suelo Urbano

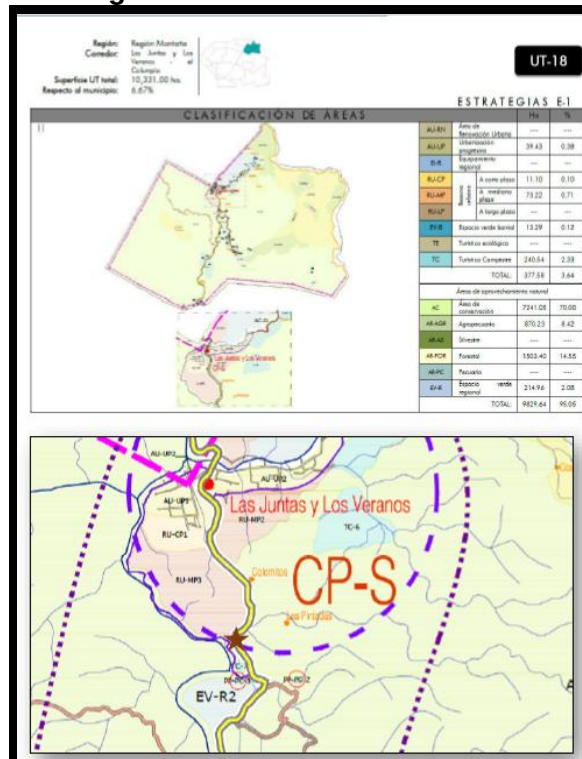
Reservas Urbanas de Localidades Prioritarias a Corto, Mediano y Largo Plazo							
R. Sistema de Unidades Territoriales				RESERVA URBANA			
Región	Unidad Territorial	Localidad	AU	RU-CP	RU-MP	RU-LP	Subtotal
REGIÓN MONTAÑA	UT-18	Juntas y Veranos	29.83	11.10	73.22	0.00	84.32
		Emiliano Zapata	7.42	0.00	0.00	0.00	0.00
			37.25	11.10	73.22	0.00	84.32

*Au = Área Urbana; RU-CP = Reserva Urbana Corto Plazo; RU-MP = Reserva Urbana Mediano Plazo; RU-LP = Reserva Urbana Largo Plazo.

II.- CLASIFICACIÓN DE ÁREAS (Fig. 18)

Artículo 23. Todas las obras y construcciones que se realicen en predios comprendidos en el área de aplicación del presente Programa, sean públicas o privadas, deberán sujetarse a las normas de zonificación, conforme lo ordenan los artículos 228, 230, 234, 235 del Código Urbano. Sin este requisito no se otorgará autorización o licencia para efectuarlas.

Fig. 18.- Clasificación de áreas.



El proyecto se localiza en el Área clasificada como RESERVA URBANA A MEDIANO PLAZO, RU-MP3. (Tabla 9)

Tabla 9.- Clasificación de área del Proyecto.

RELACIÓN DE POLÍGONOS						
ÁREA URBANA - Localidad: Las Juntas y los Veranos						
USO DE SUELO			COLINDANCIAS			
Clave	Ha	UT	Norte	Este	Sur	Oeste
RU-MP3	36.69	18	RU-CP1	VR-A1	AC-10/VCm-2	AC-10

* UT = Unidad Territorial; RU-CP1 = Reserva Urbana Corto Plazo 1; RU-MP3 = Reserva Urbana Mediano Plazo 3; V

IV.4.3 Áreas de Reserva Urbana

Aquellas áreas en las cuales las acciones y políticas a impulsar son las de 'crecimiento y regulación'; corresponden a las reservas urbanas de las 18 localidades prioritarias para el desarrollo urbano. Estas áreas quedan constituidas por los predios cuyos propietarios o poseedores a título de dueño deberán utilizarlas de manera que no se obstaculice el futuro crecimiento de los Centros de Población.

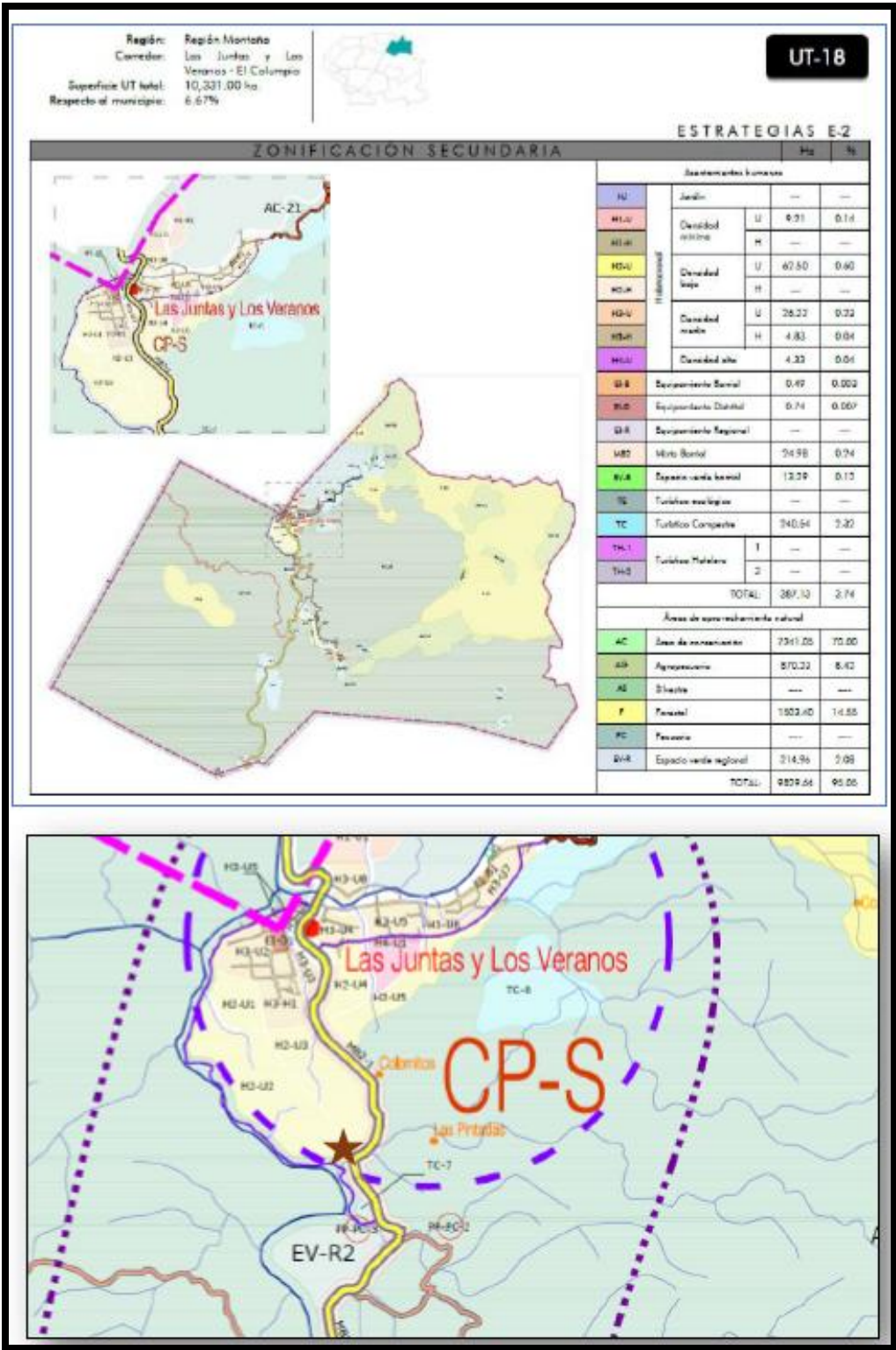
Se clasifican en:

- RU-CP Áreas de Reserva Urbana a Corto Plazo
- RU-MP Áreas de Reserva Urbana a Mediano Plazo
- RU-LP Áreas de Reserva Urbana a Largo Plazo

III.- ZONIFICACIÓN URBANA. UTILIZACIÓN GENERAL DEL SUELO (Fig. 19)

Artículo 28. La determinación de zonas y utilización general del suelo, establece y regula los usos y destinos de los predios y las edificaciones que en ellos se construyan, indicando su categoría como usos y destinos predominantes, según se especifican en la figura 24, general y por Unidades Territoriales del Anexo Gráfico, así como las Fichas Técnicas que aparecen en el siguiente apartado.

Fig. 19.- Utilización general del Suelo



El proyecto se localiza en el Zona clasificada como HABITACIONAL UNIFAMILIAR DE DENSIDAD MÍNIMA (tipo H1),

IV.5.3 Zonas Habitacionales

En las zonas habitacionales se modifican los lineamientos vigentes en los Artículos 55 al 61 del Reglamento Estatal de Zonificación -cuadros matriz de utilización de suelo-, en específico respecto a la superficie mínima de lote, frente mínimo, coeficiente de ocupación y utilización de suelo, así como restricciones laterales, con el objetivo de integrar criterios de diseño de desarrollos habitacionales sustentables y en mayor contacto con la naturaleza. Los lineamientos a los que se deberá sujetar el presente Programa son los expuestos en las cuadros -matriz de utilización de suelo- que se presentan en la descripción de zonas habitacionales.

El criterio es lograr un agrupamiento y espaciamiento de las edificaciones, limitando las opciones a modos de edificación abiertos y semi-abiertos, y con ello una mayor superficie de áreas verdes arboladas por lote que en función de las características bioclimáticas y naturales de la región permitirán la creación de microclimas más confortables tanto al interior como al exterior de las viviendas -como dispositivo de control solar, aplicación de eco-tecnologías-. Así mismo, dichas cortinas verdes o vegetación servirán como control de vientos.

Como medida compensatoria, se deberá buscar reducir al mínimo las superficies destinadas a vialidades, dentro de los límites funcionales. Se recomienda que la superficie destinada a vialidades por proyecto, no exceda el 30% de la superficie total del terreno.

Así mismo se contempla la posibilidad dentro de cada polígono de uso y densidad, de hacer cambios a intensidades mayores de uso, esto quiere decir pasar de unifamiliar HU a plurifamiliar horizontal HH o vertical HV, siempre y cuando se trate de casos en que se busque un aprovechamiento mayor del terreno apto y disponible cumpliendo con los siguientes criterios: se aumente sólo la intensidad y no las densidades por hectárea, se logre con ello la conservación de áreas verdes, la infraestructura instalada lo soporte, se generen menos costos de servicios urbanos que preste la administración municipal y se reduzca el impacto ambiental.

b. Zonas Habitacional Unifamiliar de densidad mínima (tipo H1)

Habitacional Unifamiliar de densidad mínima H1-U que se describen en las fichas del siguiente apartado, corresponden a 50 habitantes por hectárea y 10 viviendas por hectárea como densidad máxima, debiendo ajustarse a las normas señaladas para este tipo de zonas al siguiente cuadro.

Tabla 10. Densidad Mínima H1

HABITACIONAL DENSIDAD MÍNIMA H1 (PMDU Cabo Co)			
	H1-U	H1-H	H1-V
Densidad máxima de habitantes /ha.	50	75	100
Densidad máxima de viviendas /ha.	10	15	20
Superficie mínima del lote	800 m ²	1000 m ²	1400 m ²
Frente mínimo de lote	20 metros lineales	20 metros lineales	40 metros lineales
Índice de Edificación	800 m ²	500 m ²	350 m ²
Coefficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S)	0.325	0.33	0.35
Coefficiente de Utilización del Suelo (C.U.S)	0.65	0.66	1.05
Altura máxima de la edificación	R	R	R
Cajones de estacionamiento por vivienda	4	4*	4*
Restricción Frontal	7.5 metros lineales**	10 metros lineales**	10 metros lineales**
% Jardinado en la restricción frontal	70%	75%	75%
Restricciones laterales	3.5 / 5 m.l.	3.5 / 5 m.l.	5 metros lineales
Restricción posterior	7.5 metros lineales	7.5 metros lineales	7.5 metros lineales
Modo de edificación	Abierto	Abierto	Abierto
R: Las resultantes de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo. * Cuando se trate de playas de estacionamiento, éstas no deberán estar a una distancia mayor a 80 metros de la vivienda, esta disposición no incluye, estacionamiento para visitantes. ** La restricción frontal se aplica a calle local, para otros tipos de vialidad, ver Capítulo II del Título V del Reglamento Estatal.			

La franja que se localiza al frente de la carretera está clasificada como Mixto Barrial de Intensidad Media, MB2-1.

IV.5.4 Zonas de Usos Mixtos

Mixto Barrial intensidad media

Aplican las superficies mínimas de lote, coeficiente de ocupación de suelo -C.O.S- y coeficiente de utilización de suelo -C.U.S- del comercio barrial conforme al Reglamento Estatal de Zonificación. Las zonas mixtas corresponden y se localizan en:

UT-4; MB-1 y 2 en las localidades de Naranjitos y Aquiles Serdán

UT-5; MB-1 en las localidades de Playitas y Rev. Mexicana

UT-8; MB-1 a 3 en Yelapa

UT-10; MB-1 a 3 en Bioto

UT-13; MB-1 en Refugio de Suchitlán

UT-14; MB-1 en Chacala - Mascotita

UT-17; MB-1 y 2 en El Columpio

UT-18; MB-1 y 2 en Las Juntas y Los Veranos

El proyecto cuenta con el dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos , No. de Oficio 14020/0147/2021, con fecha del 17 de mayo de 2021, emitido por la Subdirección de Planeación y Desarrollo Urbano, de Cabo Corrientes, Jalisco, donde se menciona que el Uso de Suelo correspondiente es de H1-U- Habitacional Densidad Mínima. (ANEXO 7).

Estructura Vial / Sistemas de Vialidad

a. Sistema Vial Interurbano;

1. Camino Federal
2. Camino Estatal
3. Camino Rural

b. Sistema Vial Intra-urbano

1. Vialidades de Acceso Controlado
2. Vialidades Principales
3. Arterias Colectoras
4. Arterias Colectoras menores
5. Arterias Subcolectoras
6. Nodos Viales
7. Ciclo-Pistas
8. Senderos

Se tendrán que resolver con los proyectos necesarios y específicos, respetando las 'áreas de restricción por nodo vial' entendidas estas como: el área que se restringe para el diseño y construcción de un nodo vial, que se define en radio o superficie, dependiendo de la jerarquía de los viales que se interceptan y será determinada por las autoridades federales, estatales o municipales. Se identifican con la clave de las áreas de restricción por paso de infraestructuras más la sub clave (NV).

Las vialidades que delimitan el predio son la VR-A1 y la VCm-2, que se proponen como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 11.- Vialidades delimitantes en el sitio del Proyecto.

UT-18						Vialidad Actual			Vialidad Propuesta			
Clave	Longitud	Tramo				Categoría	Pavimento	Estado	Pavimento	Ancho	Restricción	
		Localidad	Origen	Destino	UT						Fed. / Est.	Ecología
VR-A1	9.91	---	Limite UT	Limite UT	18	A	Asfalto	Bueno	Pavimento	14.6	20	15
VR-C13	1.57	---	VCm-1 Las Juntas Y los V.	Rancho Viejo	18	C	Terracería	Bueno	Asfalto	6.7	20	15
VR-D3	8.6	---	VR-A1	Limite UT	18	D	Terracería	Bueno	Asfalto	6.1	20	15
VR-D4	4.54	---	VR-A1	Emiliano Zapata	18	D	Terracería	Bueno	Asfalto	6.1	20	15
VR-D5	0.45	---	Limite UT	Limite UT	18	D	Terracería	Bueno	Asfalto	6.1	20	15
VCm-1	0.65	Las Juntas Y los V.	VR-A1	VR-C13	18		Terracería	Bueno	Pavimento	17		
VCm-2	0.65	Las Juntas Y los V.	VR-A1	Limite UT	18		Terracería	Bueno	Pavimento	17		
VSc-1	2.16	Emiliano Zapata	VR-A1	---	18		Terracería	Bueno	Pavimento	15		
VSc-1	0.3	Pedro Moreno	VR-A1	Limite UT	18		Terracería	Bueno	Pavimento	15		
Subtotal	28.83											

III.6. OTROS INSTRUMENTOS

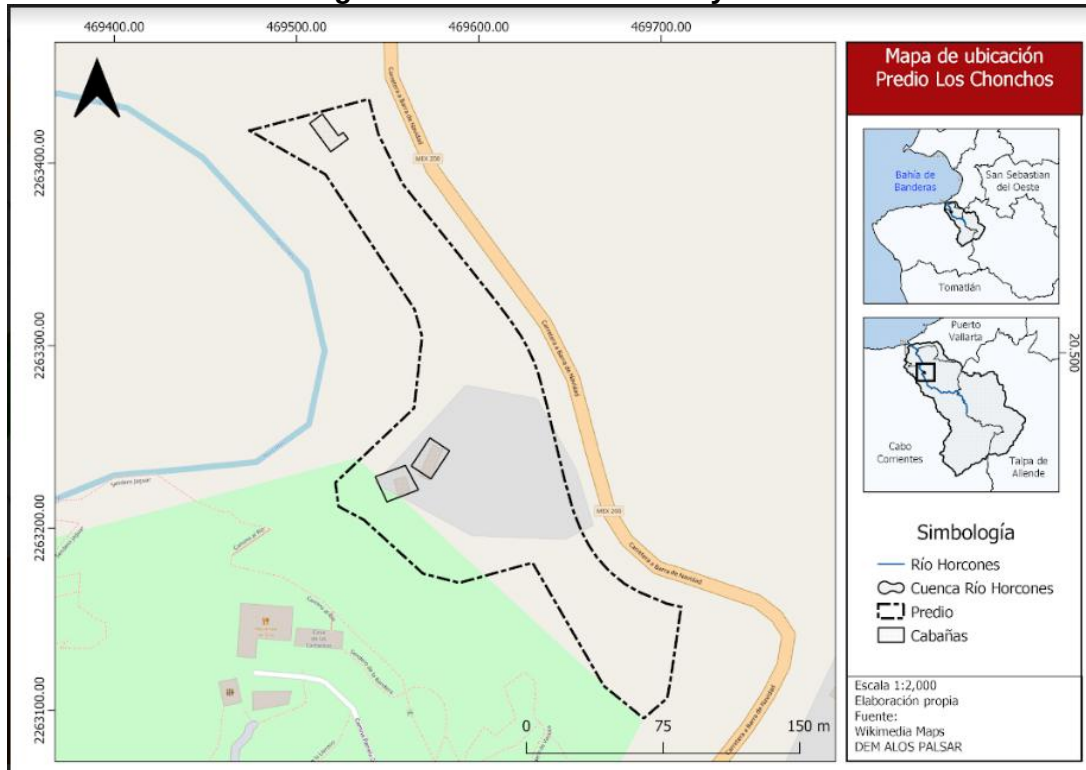
No se observan otros instrumentos

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO DONDE PRETENDE ESTABLECERSE EL PROYECTO

El proyecto se ubica en el Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, en el Ejido Las Juntas y los Veranos, a aproximadamente 1.8 kilómetros al Sur de la Localidad Las Juntas y Los Veranos, carretera No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad, muestra la ubicación del en las coordenadas UTM 13Q 469640.50 m E, 2263222.60 m N. Comprende una superficie total de 25,000 m².

Fig. 20.- Localización del Proyecto.



Actualmente existe un camino empedrado el cual vendría siendo de uso privado y de acceso al proyecto. En cuanto a sus colindancias los predios limitan al noreste 354.00 metros con la zona federal de la carretera México 200; al sureste 64.54 metros con una línea eléctrica de CFE de media tensión; al suroeste 122.02 metros con la zona federal del Arroyo Colomitos; al suroeste con 174.37 metros con la propiedad del Sr. Pedro Reyes; al noroeste con 290.38 metros con zona federal Río Los Horcones y al noroeste 72.48 metros con la propiedad del Sr. José Anacleto Ortega Gil.

ESTADO AMBIENTAL DEL ÁREA DEL PROYECTO

Como se mencionó anteriormente, la vegetación original del proyecto fue afectada desde hace más de 20 años para la plantación de un cultivo de árboles frutales como aguacate, mango, arrayán, guanábana, yaca y guayaba. De tal manera que, se realizó el cambio de uso de suelo desde hace tres décadas; además de construir un Restaurante-Bar que actualmente se pueden observar en ruinas muchas de sus áreas que conformaban este lugar (Fig. 21).

Fig. 21.- Estado ambiental del área del proyecto.



Se puede mencionar que la vegetación en el área del proyecto está constituida principalmente de especies introducidas de árboles frutales, con algunos individuos de segundo crecimiento de selva mediana subcaducifolia; así como también de coberturas herbáceas y arbustivas, representadas por las siguientes especies (Fig. 22).

VEGETACIÓN HERBÁCEA Y ARBUSTIVA

Russelia sp

Heliconia latispatha

Philodendron dressleri

Piper aduncum

Fig. 22.- Ejemplares de *Heliconia latispatha*, *Philodendron dressleri* y *Piper aduncum*.



Durante los recorridos a campo dentro del sitio, **no se registraron especies de vegetación listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010**. Por lo tanto, no se identifican en el levantamiento de vegetación como: a) en peligro de extinción, b) amenazadas, c) sujetas a protección especial y d) en peligro de extinción.

En resumen, no se identificaron especies a afectar con la construcción de las tres viviendas propuestas para el proyecto de acuerdo a lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina la protección ambiental de especies nativas de México, de flora silvestre, las categorías de riesgo y las especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

Para la caracterización del sitio primero se delimitó el Sistema Ambiental (SA), para lo cual se tomaron como base los elementos y las condiciones ambientales que presenta el predio donde se pretende implementar el proyecto, así como las condiciones de su entorno en general; para ello como punto de partida se consideraron las diferentes variables de distintos componentes medioambientales, con la finalidad de identificar su interacción con respecto al predio donde se llevará a cabo el proyecto.

El análisis se apoyó de cartografía temática generada por INEGI, información proporcionada por el Simulador de Flujos de Agua (SIATL) de la Comisión de Aguas Nacionales (CNA), el Mapa Digital de México del INEGI, imágenes satelitales, ortofotos, datos estadísticos y las observaciones y trabajos realizados en las visitas de campo.

De igual forma se obtuvo una imagen satelital digital global con el Software Google Earth de fecha 01 de Julio del 2021 para la región de estudio, con lo cual se pudo delimitar y comparar los elementos y sus condiciones ambientales con las señaladas de las cartas generadas por el INEGI.

Con la consulta de estas diferentes fuentes se pudo delimitar y agrupar las áreas que presentaron condiciones ambientales homogéneas tales como: distribución, continuidad y tipos de vegetación, conexión de cuerpos de aguas y flujo de corrientes superficiales, morfología territorial y tipo de suelos, condiciones climáticas del proyecto y los usos de suelo circundantes hacia las

subcuencas, así como sus implicaciones aguas abajo, entre otros, así se pudo delimitar el área del SA, sabiendo que dentro del área seleccionada los impactos o perturbaciones que se pudieran presentar por la implementación del proyecto sería homogéneo.

Por otro lado, la problemática detectada en el área de estudio se puede resumir en los siguientes puntos:

Modificación del hábitat por actividades productivas principalmente de la cubierta vegetal

IV.2.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SA.

IV.2.2.1. MEDIO ABIÓTICO

A. Clima

Según Köppen el tipo de clima es semitropical y húmedo, la temperatura máxima es de 31° C. en el verano y la mínima de 19° C. en el invierno; la media anual es de 25° C. La temporada de lluvias abarca de mediados del mes de junio a finales del mes de agosto, continuando con lluvias aisladas hasta mediados de octubre; tiene una precipitación media anual de 1,417 milímetros. Los vientos dominantes son en dirección suroeste y no presentan heladas. FUENTE: Carta Climas, Síntesis Geográfica del Estado de Jalisco, *op.cit.* (Figura 23).

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1987), el tipo climático predominante en la zona donde se localiza el predio de interés corresponde al tipo Aw2 (w)(i), que es el más húmedo de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano con un cociente P/T 55.3. Oscilación anual de las temperaturas medias y mensuales, es menor a 5°C y de tipo isotermal.

B. Temperatura

Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 24 y 26°C; la temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica. La temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la Zona del Trópico Seco.

C. Precipitación

La precipitación media anual es de (1,222 mm) con una oscilación entre los 1,200 y 1,500 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media. El número de días con lluvia en el Municipio de Puerto Vallarta es de 80 a 100, mayor que el rango de Bahía de Banderas que oscila entre 60 y 80 (Fig. 26).

La época de lluvias ocurre durante Junio a Septiembre, que representa más del 90 % del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 6 a 8 meses, normalmente de Octubre a Mayo. No se presentan heladas y las tormentas eléctricas se presentan durante 10 días en promedio.

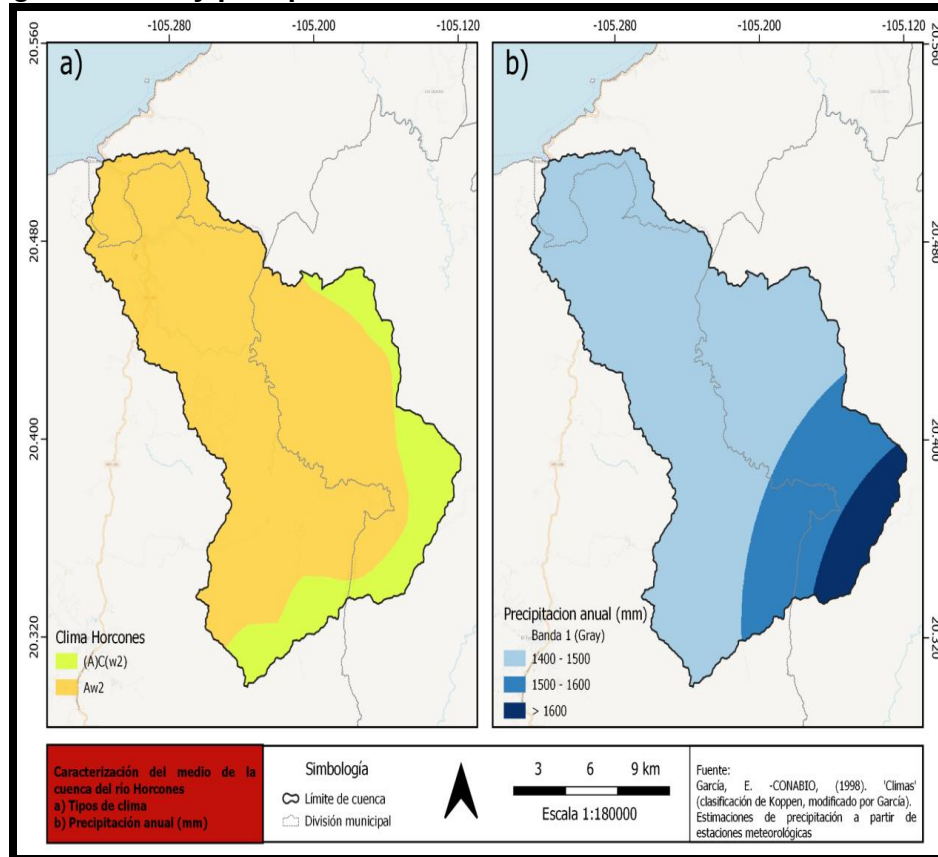
La precipitación máxima en 24 horas, se ubica dentro de los 200 a 400 mm, este valor es un indicador de riesgo potencial de inundación en el caso de precipitaciones extraordinarias y deben tomarse en cuenta en el caso del crecimiento urbano y desarrollo de obras de infraestructura cerca de arroyos, sistemas lagunares.

Intemperismos severos que puedan presentarse en el SA:

Lluvias Torrenciales. - Las lluvias torrenciales o máximas en 24 horas representan un fenómeno de riesgo meteorológico, dado que en las regiones de más bajas altitudes (costa) provocan inundaciones, lo que aunado a una deficiente planeación urbana pueden llegar a ocasionar graves y costosos desastres. En el área de Estudio y área de influencia el período de más alta humedad oscila del mes de junio hasta septiembre, período que coincide con la presencia de tormentas tropicales y huracanes en el océano Pacífico.

En los meses de junio, julio, agosto y septiembre, se presenta la mayor incidencia de días nublados y nublados / cerrados, que anteceden a las tormentas eléctricas. Estas últimas, se presentan con mayor frecuencia el mes de julio (3.89 días). El tipo de nubes predominantes son estratocúmulos, cúmulos y altocúmulos. Por su parte los días con niebla son comunes durante el verano. Por último, las granizadas prácticamente no se presentan en la región.

Fig. 23.- Clima y precipitación en la microcuenca del río Los Horcones.



D. Vientos

El Estado de Jalisco se encuentra en la zona de influencia de los vientos alisios, los cuales en la región de Bahía de Banderas soplan en dirección suroeste con velocidades de 2 a 6 Km/h, conocidos como ventolinás.

También se presentan vientos suaves, en menor frecuencia, con velocidades de 7 a 12 Km/h. En la tabla X se presenta la dirección de los vientos dominantes, su frecuencia a lo largo del año en un período de 25 años.

Tabla 12. Frecuencia y dirección de vientos dominantes en la región.

PARAMETRO	MES											
VIENTOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MEDIA	0.8	0.76	0.76	0.76	0.72	0.52	0.6	0.72	0.76	0.92	0.84	0.8
MINIMA	0.12	0.2	0.08	0.16	0.2	0.4	0.32	0.28	0.24	0.08	0.12	0.08
MÁXIMA	0.04	0.04	0.04	0.04	--	--	--	--	--	--	0.04	--

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Considerando los registros de la estación La Desembocada, la mayor incidencia de los vientos con dirección suroeste, se presenta en los meses de octubre a enero, en donde ocurren con frecuencias del 80% al 92%, mientras que en los meses de junio y julio su frecuencia disminuye a 52% y 60% respectivamente. Por el contrario, durante estos meses la frecuencia de vientos con dirección sur alcanza sus máximos valores.

Por su parte la frecuencia de vientos con dirección noroeste es muy baja (4%) presentándose, principalmente, durante el período invernal.

De acuerdo con la rosa de vientos de la estación Las Gaviotas, Nayarit, los vientos dominantes superficiales en la localidad de estudio se presentan con dirección proveniente del norte en un 60%, del sur con 30% y del suroeste con 10% de frecuencia. Localmente se da lugar a la presencia de calmas con una frecuencia de 2%.

E. Geología y geomorfología

Corresponde a la región fisiográfica, denominada:

Provincia Sierra Madre del Sur,

Subprovincia Sierra de las Costas de Jalisco.

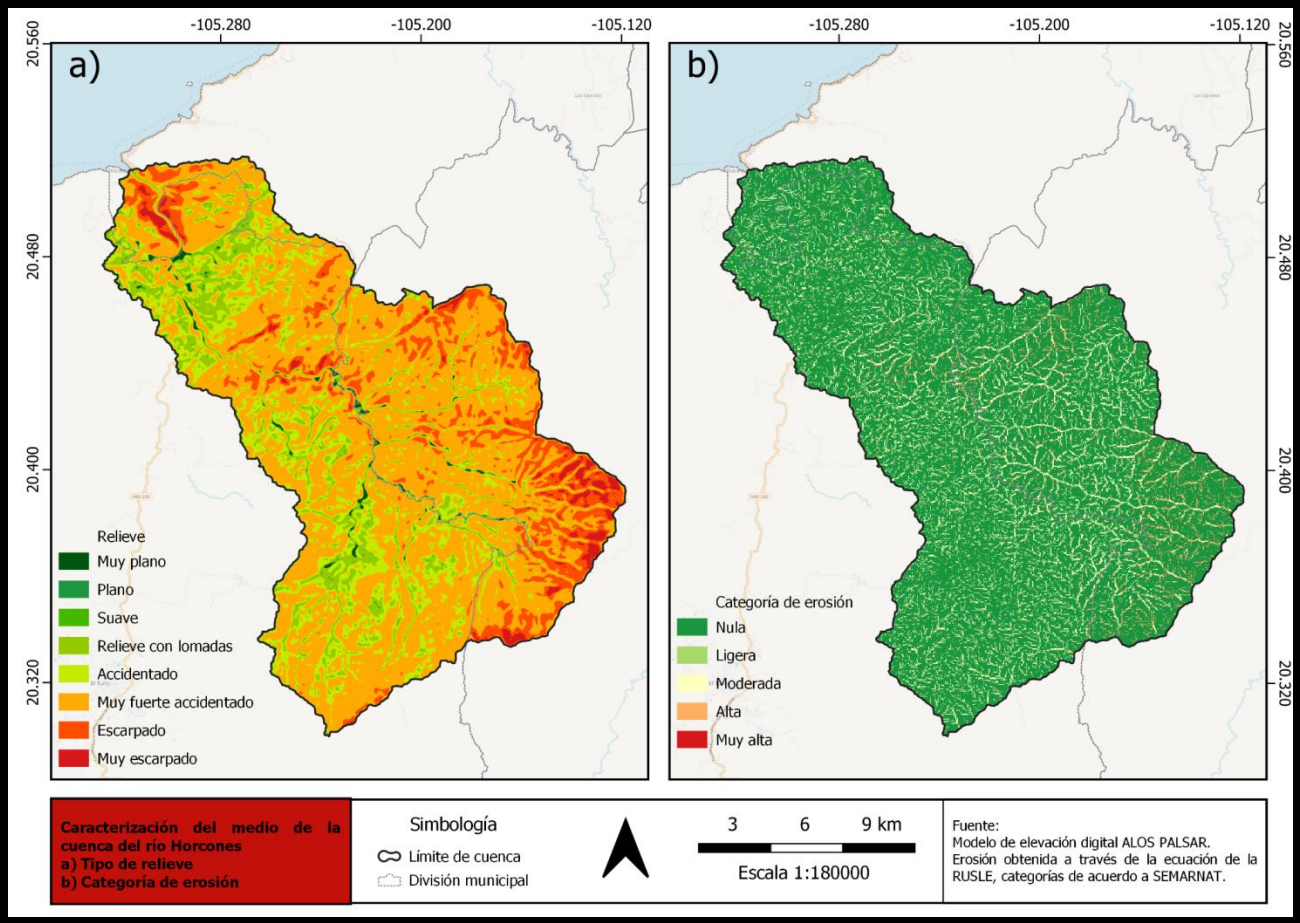
Tipo de roca: Rocas ígneas extrusiva, intrusivas y batolitos.

Sistema de topoformas: Sierra Escarpada, Sierra de Calizas, Lomeríos.

La constitución geológica del área de estudio es de dos tipos de rocas conocidas como granito con alto contenido de sílice, son rocas ígneas formadas a partir de minerales en estado de fusión. Las segundas lávicas, son productos volcánicos resultantes del magma parental derramado en forma de lava sobre la superficie terrestre.

La Sierra Madre del Sur es una de las provincias más extensas del República Mexicana, ya que tiene 1.100 km de largo por 120 km de ancho aproximadamente, para una superficie estimada de 130.000 km². Morfológicamente, la microcuenca río Los Horcones, a la cual pertenece el sistema ambiental en el que está inmerso el proyecto Los Chonchos, está constituida por montañas de fuerte pendiente, cañones profundos y pequeñas planicies costeras. Definiendo tipos de relieve desde Muy Plano a Muy Escarpado. **La ubicación específica del proyecto le corresponde un tipo de relieve Escarpado** (Figura 27); sin embargo, **la erosión en todo el sistema ambiental de la microcuenca río Los Horcones se registra como Nula**. Y se considera debido a la conservación de los diferentes tipos de vegetación natural de la cuenca (Figura 24).

Fig. 24.- Relieve y Erosión del predio.



El contraste morfológico es resultado de la diferencia de composición y edad de las rocas; por ejemplo, las sedimentarias y metamórficas son las más antiguas y presentan una topografía de pendiente suave, con cerros redondeados; en cambio la unidad riolítica y el cuerpo intrusivo muestran una topografía más accidentada, principalmente la primera, pues el intrusivo exhibe pendientes más suaves.

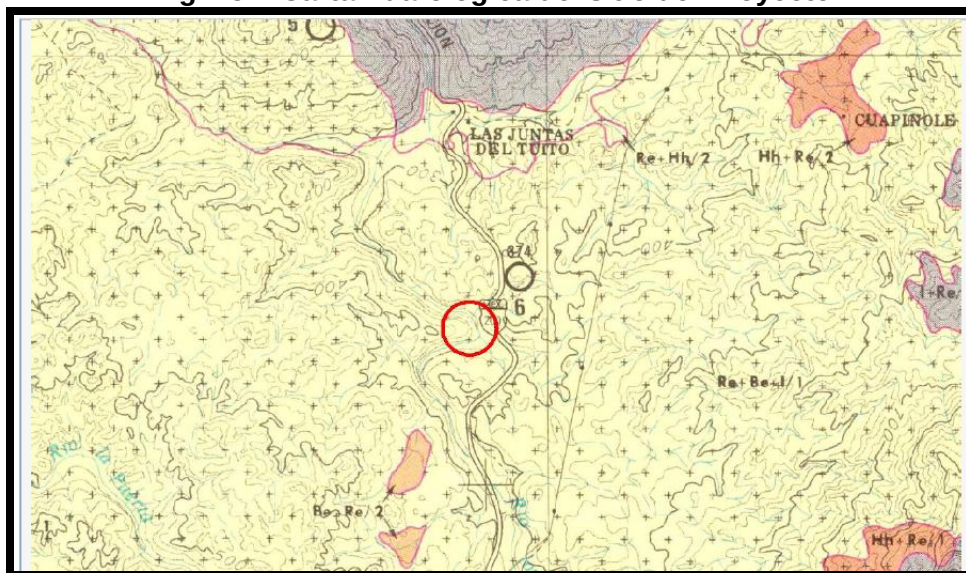
F. Suelos

Los principales tipos de suelo que podemos encontrar en el SA, área de estudio y su área de influencia de acuerdo a la carta Edafológica F-13-C-69 Puerto Vallarta escala 1:50 000 de INEGI son:

Tabla 13. Tipos de suelos en el Proyecto.

CLAVE	UNIDAD DE SUELO	CLASE TEXTURAL
Re + Be + I / 1	Regosol Eútrico + Cambisol Eútrico + Litosol	Gruesa
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE SUELO		
El suelo predominante es regosol eútrico con suelo secundario de tipo cambisol eútrico con litosol. Su clase textural es FINA en los 30 centímetros superficiales del suelo.		
Su lítica es profunda de lecho rocoso, entre 10 y 50 centímetros de profundidad.		

Fig. 25.- Carta Edafológica del sitio del Proyecto



Fuente: Carta edafológica escala 1:50,000 de INEGI F13-C79 Puerto Vallarta, 1975

Caracterización por tipo de Suelo (Ver Figura 26):

Regosoles

Suelos poco desarrollados, formados a partir de materiales de tobas y cenizas volcánicas no consolidadas en las unidades montañosas y de depósitos fluviomarinos en el litoral; generalmente tienen más de 100 cm de profundidad, hasta donde pueden limitarse por una fase dúrica o pedregosa. El horizonte de diagnóstico es un "A" ócrico o úmbrico con estructuras poco desarrolladas y sueltas; las texturas son gruesas y varían de arenas limosas a arenas; los colores se caracterizan por pardos claros; sus pH's varían de neutros a ligeramente alcalinos.

En las sierras se localizan en terrenos abruptos de taludes bajos, medios y altos, sobre pendientes mayores de 8 grados (16 %). La vocación de estos suelos es forestal de bosques mixtos, matorrales de encinos y selvas bajas. En materiales alcalinos, soportan el uso agrícola moderado, mismo que está condicionado por la profundidad y la pedregosidad superficial, así como, la disponibilidad de agua.

Regosol eutríco. - Suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre, rico o muy rico en nutrientes, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular.

Cambisoles

"Cambisol" deriva del latín "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión a la diferenciación de horizontes que se puede observar en cambios de color, estructura o lavado de carbonatos, entre otros.

Este tipo de suelo se desarrolla sobre materiales de alteración procedentes de una amplia gama de rocas, entre ellos destacar los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil típico es del tipo ABC donde el horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla, materia

orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen aluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas donde sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesos, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

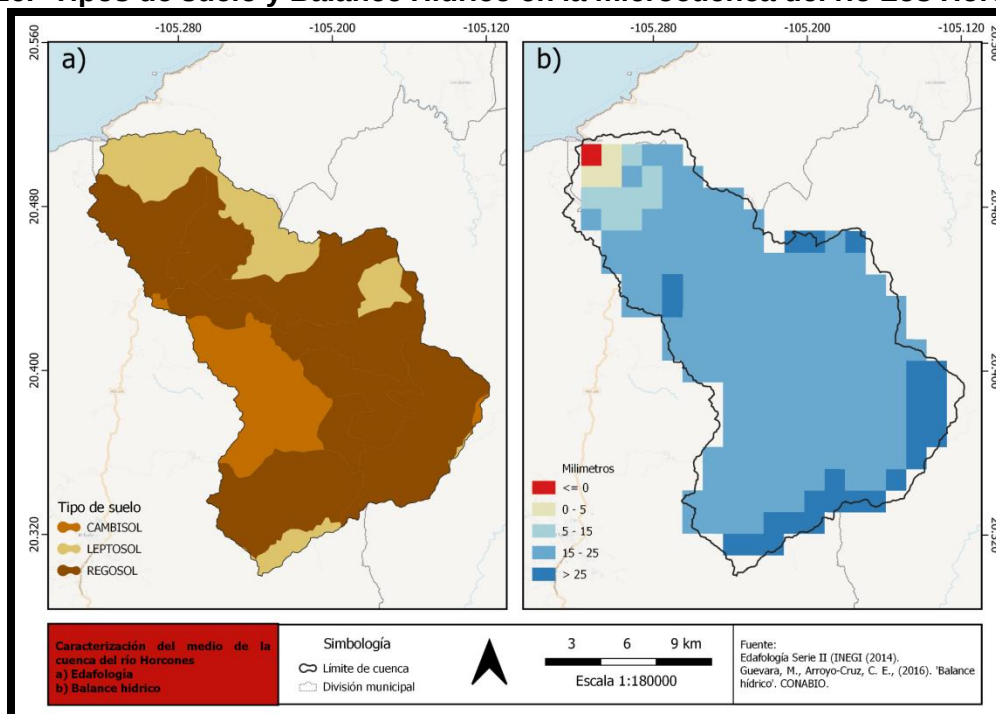
Cambisol eútrico.- Un Cambisol éútrico se caracteriza por no presentar un horizonte diagnóstico en concreto, en este caso es hipereútrico ya que contiene una saturación de bases mayor al 80%.

Litosoles

Los Leptosoles (del griego leptos, delgado), que se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo.

Leptosoles son suelos extremadamente jóvenes y delgados (o con abundantes gravas, es decir muy pedregosos). Pueden considerarse como el primer estadio de formación de un suelo sobre rocas duras. Por tanto, se presentan en donde la erosión natural impide que el suelo alcance un cierto espesor (vertientes abruptas de las montañas), o en regiones con ciertas pendientes que sufrieron una erosión muy severa de los suelos precedentes.

Fig. 26.- Tipos de suelo y Balance Hídrico en la microcuenca del río Los Horcones.



G. Hidrología superficial y subterránea

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El municipio está regado al norte por los ríos Ameca que sirve de límite entre los estados de Jalisco y Nayarit, el Mascota que descarga sus aguas en el anterior cerca del poblado de Las Juntas, El Pitillal, La Vena de Santa María y El Cuale, que cruza la ciudad. Al sur se encuentran los arroyos de Las Amapas, Las Estacas, El Carrizo, Palo María, Mismaloya, Los Horcones y el de Quimixto. Al norte de la ciudad se encuentra el estero de El Salado.

Para efectos de **describir el sistema ambiental**, en este estudio se utilizará a la cuenca hidrológica como la unidad del territorio delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas - aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red Hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desembocen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. **Por lo tanto, se considera en este estudio a La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos y constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. A su vez, la cuenca hidrológica está integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.**

Sin embargo, para efectos de localización se describe el área de estudio dentro de la región hidrológica RH-13, denominada Huicicila. Esta cuenca, de la vertiente del Pacífico, se localiza entre los estados de Jalisco y Nayarit con una extensión dentro del estado de Jalisco de 1442.46 km², que representa el 1.8 % de la superficie total del estado.

Sus colectores principales son los ríos: Tecomala, Cuale, Pitillal y el Tuito, los cuales desembocan en el océano pacífico. Esta región presenta dos cuencas llamadas:

- A: R. Cuale – Pitillal
- B: R. Huicicila – San Blas.

CUENCA RH13A

El proyecto Los Chonchos se encuentra en la Cuenca Río Cuale-Pitillal denominada RH13A, localizada al occidente de la entidad, la cual presenta una superficie de 1,442.46 km². Colinda al norte con el estado de Nayarit, al este con la cuenca C de la RH 14; al sur con la cuenca C (R. Tomatlán-Tecuan), de la RH15, y al oeste con el océano Pacífico. Es drenada por un conjunto de corrientes de carácter perenne, sus principales afluentes son los ríos: Tecomala, Cuale y Pitillal, todos estos descargan sus aguas al Océano Pacífico, así como una serie de corrientes de carácter intermitente. El drenaje se define como paralelo y dendrítico.

SUBCUENCA R13Aa

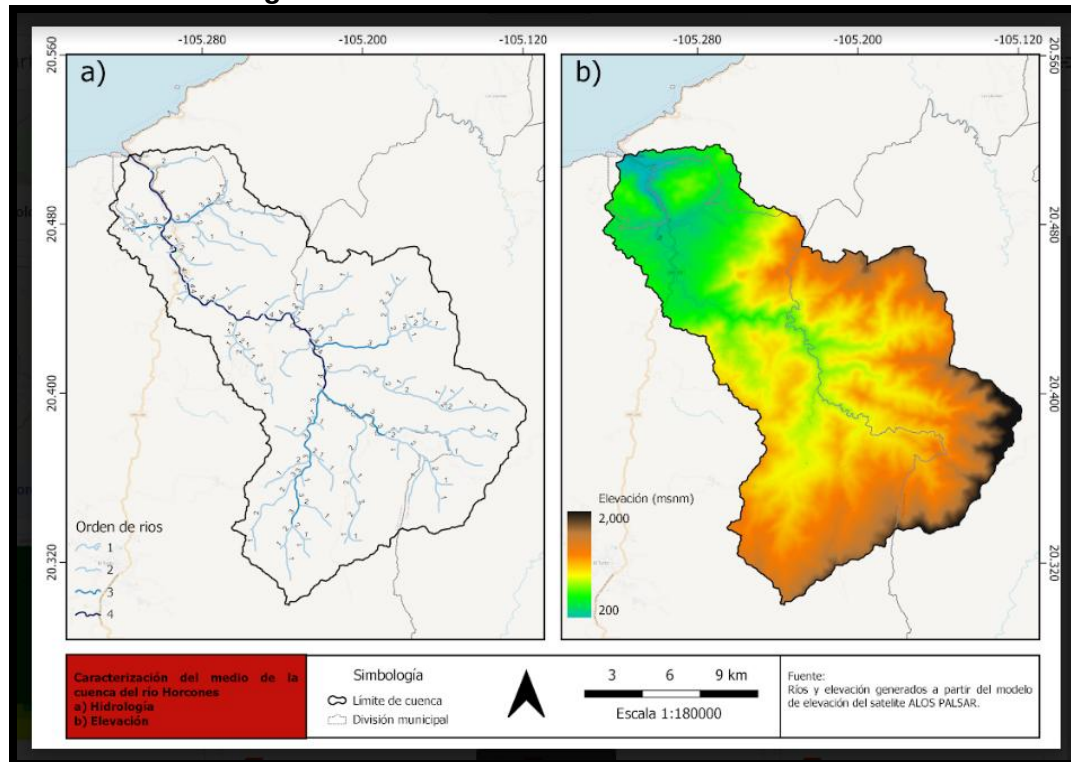
Según se establece en la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales INEGI F13-11 Puerto Vallarta escala 1:1'000,000, la Zona del proyecto queda incluido en la Unidad Geohidrológica de Material Consolidado con Posibilidades Bajas. Las rocas de esta unidad se agruparon por tener poco fracturamiento, contenido alto de arcilla y baja permeabilidad aunado a la topografía abrupta que favorece al escurrimiento. Se encuentra ampliamente distribuida en toda el área de estudio y está constituida por rocas ígnea, sedimentaria y metamórfica. La calidad del agua se considera dulce.

Como se describió anteriormente la cuenca hidrológica está integrada por las subcuencas de los ríos Cuale – Pitillal (Tecomala), río Tomatlán – Tecuan (Tecuan, Mismaloya, Tomatlán) y de río San Nicolás – Cuitzmala (San Nicolás) (INEGI, 2010; Viera Mejía y Michel Canchola, 2020). Y son parte de la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico (Comisión Estatal del Agua Jalisco, 2015 a y b). Las subcuencas comparten jurisdicción política con los municipios de Ayutla, Cuautla, La Huerta, Puerto Vallarta, Talpa de Allende y Villa Purificación.

Para efectos de **escala del proyecto Los Chonchos**, dentro de las subcuencas de los ríos Cuale - Pitillal (Tecomala) **se delimitó la microcuenca del río Los Horcones con un área total de 25,410.12 ha**, de forma exorreica y drenaje angulado, con elevaciones desde los 0 a los 2,000 msnm (Figura Xb). El río principal se denomina Los Horcones y es alimentado por un conjunto de

corrientes de carácter perenne, así como una serie de corrientes pequeñas intermitentes, las cuales descargan sus aguas al Océano Pacífico. En conjunto la red de drenaje se puede definir como paralelo y dendrítico con órdenes en los escurrimientos de 1,2,3 y 4 (Figura 27).

Fig. 27.- Microcuenca del río Los Horcones.



HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Considerando a un acuífero como cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013). Se identificó al área de estudio dentro de la Zona Geohidrológica Puerto Vallarta. Esta zona se encuentra al oeste del estado, en la zona conocida como Valle de Banderas. El área de mayor interés geohidrológico, consiste en una extensa planicie costera rodeada por terrazas fluviales de gran altura, constituidas por guijarro, grava, arena y arcilla, con algunas intercalaciones de lentes arenosos compactos. El espesor de este material de relleno es de aproximadamente 300 metros.

Tabla 14. Hidrología

Nombre del acuífero	Hectáreas	Región administrativa	Clave del acuífero	Recarga total media anual	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas	Volumen de extracción de aguas en zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento	Volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA	Volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica	Volumen de extracción de aguas subterráneas	Disponibilidad media anual de agua del subsuelo positiva	Disponibilidad media anual de agua del subsuelo negativa
VISTA DEL MAR	144,174.00	LERMA - SANTIAGO-PACÍFICO	1425	6.8	4.2	1.9565	0	0.29317	0	2.24964	0.35036	0
*(cifras en millones de metros cúbicos anuales)												

En esta zona geohidrológica la extracción del agua se efectúa a través de 39 aprovechamientos: 27 son pozos y 12 norias; en estas obras, los niveles estáticos del agua fluctúan entre 2 y 30 metros de profundidad, con abatimiento medio anual de 0.10 metros. En la mayor parte de esta zona la calidad química del agua para uso potable es excelente (menor de 250 partes por millón de sólidos totales disueltos), a excepción de las obras próximas a la costa, donde se ha detectado la presencia de la intrusión salina (avance del agua de mar en las áreas continentales).

La estimación de la situación hidrológica llevada a cabo por CNA, estima que la recarga del acuífero es de 120 Mm³ y la extracción de 30 Mm³. Del volumen de agua extraído, 98% se destina al uso público-urbano, 1% para el agrícola y 1% restante para doméstico y abrevadero. La zona geohidrológica Puerto Vallarta está subexplotada, el abatimiento medio anual de los niveles estáticos, es pequeño (de 0.10 metros). El problema principal es la presencia de la intrusión salina en el área cercana a la costa.

IV.2.2.2. MEDIO BIÓTICO

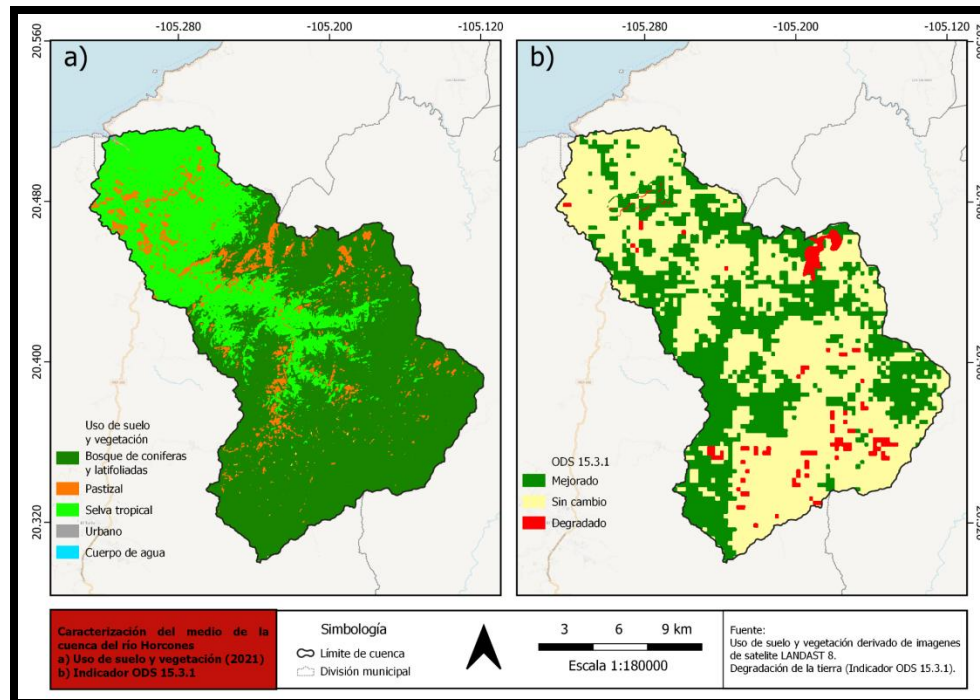
a) Vegetación terrestre y/o acuática:

Para la descripción de la vegetación del SA se utilizaron principalmente los criterios fisonómicos-florísticos. Cada uno de los tipos de vegetación presentes en el sistema se describen por características estructurales, ecológicas y por su composición florística. Se entiende por vegetación el mosaico de plantas (comunidades vegetales) que cubre el suelo en un territorio dado. La vegetación es un buen indicador indirecto de las condiciones ambientales del territorio, pues es el resultado de la interacción de todos los demás componentes del medio en el tiempo y en el espacio.

En parte de la superficie del sistema ambiental podemos observar un área del territorio cubierta por selva mediana subcaducifolia, la mayor parte de ella se encuentra sobre pendientes escarpadas. El bosque tropical subcaducifolio o selva mediana subcaducifolia se define como aquella vegetación que pierde entre el 50 y el 100% del follaje en la época de estiaje, presenta una cobertura del dosel mayor al 30%, tienen predominancia de especies de hoja ancha las cuales ocupan más del 75% del dosel y se desarrollan por debajo de los 1,200 msnm. La Selva Mediana Subcaducifolia tiene características intermedias entre la Selva Alta Perennifolia y la Selva Mediana Subcaducifolia (Figura 27). El clima que las caracteriza es el cálido subhúmedo; con

precipitaciones mínimas de 600 pero usualmente mayores a 1,600 mm, y temperaturas por lo común superiores a los 20 °C en promedio anual; presenta una época considerable de sequía que va de los 5 a los 9 meses y durante la cual el 70% de los individuos conserva el follaje.

Figura 28.- Tipos de vegetación registrados en la microcuenca del río Los Horcones y la degradación del suelo asociada a la cobertura vegetal.



Este tipo de vegetación se encuentra principalmente en planicies y declives bajos de la vertiente del Pacífico, al sur de Sinaloa hasta Chiapas, siendo especies características la parota (*Enterolobium cyclocarpum*), el cacahuananche (*Licaria arbórea*), la primavera (*Tabebuia donell-smithii*), el habillo (*Hura poliandra*), el cedro rojo (*Cedrela mexicana*) y el coapinoles (*Hymenaea courbaril*) (Miranda y Hernandez-X, 2014).

En este apartado es relevante mostrar la degradación de tierras en la microcuenca del río Los Horcones (Figura Xb), ya que este fenómeno resulta de la combinación de procesos naturales, que incluyen aspectos hidrometeorológicos y factores de origen antrópico como actividades agropecuarias, forestales, mineras e industriales, que ocasionan una pérdida o disminución de la productividad biológica o económica y de los componentes del suelo, además de pérdida de la vegetación natural y deterioro de la calidad y cantidad de los recursos hídricos (United Nations Convention to Combat Desertification, 1994). La zonificación de la degradación de la tierra en relación a la vegetación corresponde a la mayor superficie del territorio como SIN CAMBIO en la tierra. Lo cual quiere decir que, a pesar de que el área de estudio está compuesta principalmente por relieves muy fuertes y accidentados, la cobertura vegetal en la microcuenca del río Los Horcones no ha sufrido cambios representativos ni presiones ambientales que pudieran disminuir sus servicios ecosistémicos.

VEGETACIÓN DE LA CUENCA Y SUBCUENCA

Debido a la enorme amplitud de la cuenca y la subcuenca a la que pertenece el predio, realizar un estudio detallado de las especies presentes en la cuenca y subcuenca requiere de años de muestreo, por lo cual se recurrió a la revisión bibliográfica para obtener la información necesaria para la descripción de la subcuenca, que a su vez fuese de acceso al público y que nos diera las bases generales para entender las características del sistema ambiental. La información presentada para la descripción del sistema ambiental fue tomada del Estudio Técnico Justificativo y Programa de Aprovechamiento del Proyecto de Declaratoria del Área Natural Protegida Área Estatal de Protección Hidrológica Sierra El Cuale, Guadalajara Jalisco, publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial en 2016.

Según consta en el documento antes citado, en la región confluyen los reinos biogeográficos: Holártico y Neotropical, por lo tanto, es común encontrar elementos boreales en las partes altas de los macizos montañosos, representados principalmente por los géneros *Pinus*, *Quercus*, *Ostrya*, *Carpinus*, *Juglans* y *Abies* entre los más importantes. Mientras que en las zonas de menor altitud especies tropicales de los géneros *Hura*, *Brosimum*, *Enterolobium*, *Tabebuia*, *Orbignya* y *Coccoloba*, entre otros.

En algunas áreas se establecen asociaciones muy particulares y se distinguen ecotonías de especies tropicales y templadas, tal es el caso de la región de El Tuito que se localiza a tan solo 20 kilómetros del proyecto, donde las especies del género *Pinus* se registran a la menor altitud sobre el nivel del mar en la región occidental de México. Ahí es común encontrar a *Pinus maximinoi*, *P. oocarpa*, *P. jaliscana* y *Clusia salvinii* asociadas con *Hura polyandra*, *Cecropia obtusifolia*, *Cryosophila nana*, *Calophyllum brasiliense* y *Heliconia mooreana*, por mencionar algunos ejemplos. El área de interés para la construcción del proyecto presenta esta característica de ecotomía, siendo uno de los lugares con gran riqueza florística.

De acuerdo con Rzedowski (1978) los tipos de vegetación presentes en la cuenca y subcuenca del área de estudio son: a) Bosque tropical subcaducifolio, b) Bosque tropical caducifolio, c) Bosque de *Pinus* (pinar), d) Bosque de *Quercus* (encinar), e) Bosque de *Pinus* y *Quercus* (pino-encino), f) Bosque mesófilo de montaña, g) Matorral xerófilo (acantilados), h) Bosque de *Byrsonima*, *Curatella* o *Crescentia* (pastizal sabana), i) Bosque de galería. El recambio y distribución de las comunidades, así como de su diversidad alfa y beta, son el reflejo en gran medida, del intervalo de elevación y la precipitación pluvial (Gentry 1988, Vázquez y Givnish 1998 y Vázquez et al., 2000), tal y como sucede en nuestra área de estudio. A continuación, se describen las principales comunidades vegetales del SA.

La amplitud altitudinal que va de cero hasta los 1401 msnm en la Microcuenca La Puerta y la elevada precipitación pluvial, que varía de un lugar a otro, son en gran medida responsables del recambio y distribución de las comunidades. Ciertos ecosistemas son muy particulares, como el matorral xerófilo en acantilados, los bosques de encinos tropicales, la vegetación sabanoide, el palmar de *Orbignya guacuyule* y el bosque de maple (*Acer skutchii*), de los cuales, algunos aún no han sido descritos de manera adecuada.

VEGETACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

Selva Mediana Subcaducifolia

De acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1981) en el SA prevalece el Bosque Tropical Subcaducifolio o bien Selva Mediana Subcaducifolia se presenta en las mismas condiciones macro ambientales que la selva Mediana Subcaducifolia, pero en condiciones micro climáticas de mayor humedad. Desde el punto de vista estructural es más compleja que la selva baja. Generalmente presenta un estrato arbustivo bajo abierto; un estrato arbustivo alto o arbóreo bajo, ya sea abierto o cerrado; un estrato arbóreo alto medianamente cerrado y algunos árboles emergentes.

La característica distintiva más importante desde el punto de vista fisonómico es que más de la mitad de sus elementos florísticos y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden completamente sus hojas en la época de sequía, ya que comparte muchas de las especies con la selva Mediana Subcaducifolia; así mismo, es en estas pequeñas áreas donde se encuentran algunas de las especies típicas de selvas más húmedas como son *Brosimum alicastrum* y *Hura polyandra*. Esta comunidad vegetal es de las más pobres en especies, sin embargo, es también de las más frágiles y difíciles de regenerarse, debido a: por un lado, la pendiente donde se encuentran estas comunidades que al quedar desnudas de vegetación se erosiona rápidamente; por el otro las condiciones micro ambientales de humedad y sustrato requeridos para la germinación de las semillas de esta comunidad vegetal no resisten las altas temperaturas a las cuales son expuestas al quitar la cubierta vegetal. Las especies arbóreas más características de este tipo de vegetación son *Aphananthe monoica* (cabra), *Brosimum alicastrum* (capomo), *Hura polyandra* (habillo), *Bursera simaruba* (papelillo) y *Tabebuia rosea* (Rosa morada), *Castilla elastica*, *Ceiba pentandra* (pochote), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Enterolobium cyclocarpum* (parota), *Ficus glabrata* (higuera), *Hura poliandra* (habillo), *Hymenaea courbaril* (coapino), *Inga* spp., *Nectandra salicifolia*, *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Pseudobombax ellipticum* (clavellina roja) y *Swartzia simplex*, *Hippomane mancinella*. En el estrato medio bajo se tiene a *Urera baccifera*, *Somera arborescens*, *Ardisia revoluta*, *Piper hispidum* y *Rhipidocladum racemiflorum*.

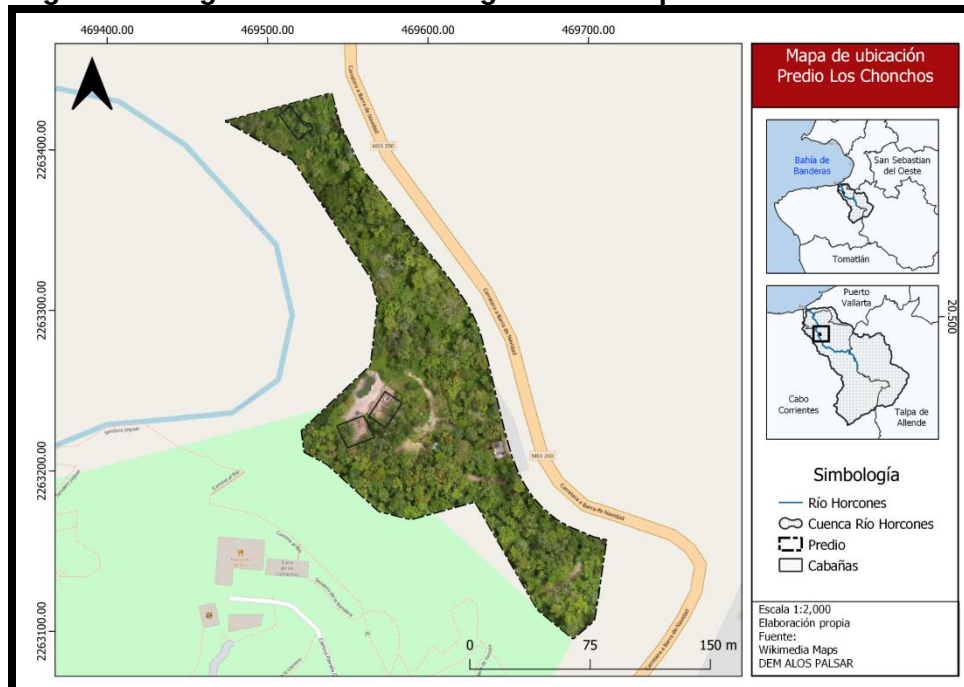
Los arbustos o árboles pequeños están representados por *Acacia glomerosa*, *Calliandra magdalenae*, *Eugenia acapulcensis* e *Hippocratea acapulcensis*, entre otras. Finalmente, entre las hierbas, bejucos y epífitas se encuentran *Lygodium venustum*, *Anthurium* sp. y *Aechmea bracteata*. Las selvas medianas subcaducifolias conservadas se encuentran en las zonas de mayor pendiente donde los terrenos no son propicios para los cultivos ni para el ganado. La naturaleza rocosa y la presencia de suelo someros favorecen diversas asociaciones vegetales, sin embargo, estas asociaciones son comunidades muy frágiles debido a que, al eliminarse la cubierta vegetal, el suelo se erosiona rápidamente por su textura, la intensidad de las lluvias y las altas pendiente.

En algunos lugares se encuentran áreas de selva mediana que pudiera considerarse como relictual ya que son antiguas comunidades de las que tan sólo se distinguen algunos manchones o fragmentos en medio de potreros o pastizales inducidos. En muchos casos, se observan ejemplares aislados de *Enterolobium cyclocarpum* que se mantienen para dar sombra al ganado.

VEGETACIÓN EN EL SITIO DE PROYECTO

Para el análisis general de la vegetación del sitio de proyecto se llevaron a cabo tres visitas de campo al predio Los Chonchos; y con el uso de un drone multiespectral se realizó un vuelo a una altura de 15 m para la elaboración de una fotografía aérea de la vegetación del área de estudio (Fig. 29). Esta imagen muestra evidencia de la alteración de la vegetación en la superficie destinada para la construcción de las tres viviendas unifamiliares; así como también del cultivo de árboles frutales. Sin embargo, se registra que la mayor cobertura vegetal (24,224.6 m²) corresponde a Selva Mediana Subcaducifolia en buen estado de conservación. Es importante mencionar que este tipo de vegetación no será alterada en ninguna de las fases de desarrollo del proyecto.

Fig. 29.- Fotografía aérea de la vegetación del predio Los Chonchos.



FLORA EN LA CUENCA Y LA SUBCUENCA

Los datos aquí presentados están basados en 1) revisión parcial de las colecciones botánicas depositadas en el Herbario IBUG, 2) consulta de la base de datos Vitex del Instituto de Botánica, 3) bibliografía especializada sobre el área de estudio y 4) observaciones hechas en campo. La flora del área para el proyecto propuesto está constituida por elementos alóctonos que han arribado al país durante la evolución histórica, a través de complejas rutas de inmigración de linajes tanto sudamericanos, africanos y eurasiáticos y por elementos autóctonos. La composición florística y la riqueza se consideran en gran medida únicas en el occidente del país, debido, sobre todo, a la convergencia de la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico. Cabe hacer notar el papel que juega este último como corredor biológico entre la vertiente del Pacífico y la del Golfo, por lo cual, no resulta raro que se establezcan afinidades florísticas entre elementos templados de ambas vertientes.

El inventario florístico que aquí se presenta, incluye a los principales grupos de plantas vasculares como son: Lycopodiopsida, Filicopsida, Cycadopsida, Pinopsida, Magnoliopsida y Liliopsida. Las

familias de helechos y plantas afines se basan en Mikel y Beitel (1988) y Mikel (1992). Las gimnospermas siguen el criterio de McVaugh (1992). Las angiospermas están arregladas de acuerdo a Cronquist (1981).

FLORA EN EL SITIO DE PROYECTO

El predio en cuestión carece de una comunidad vegetal definida como tal ya que se trata de un área de selva mediana que fue afectada para el establecimiento de un huerto de frutales hace más de 20 años, destacando el aguacate criollo, mango, arrayán, guanábana, yaca y guayaba, por lo que se entiende que el cambio de uso del suelo se originó hace más de 20 años de acuerdo a los diámetros que presenta el arbolado. Esta condición es anómala en la región; sin embargo, se debe considerar que el cambio de uso del suelo sucedió años atrás con la introducción de especies frutales cuando se estableció el restaurante en el sitio.

DE TAL MODO QUE LA VEGETACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO, SE VIO AFECTADA APROXIMADAMENTE 20 AÑOS ATRÁS POR LA INTRODUCCIÓN DE ÁRBOLES FRUTALES DE MANGO, AGUACATE, ARRAYÁN, GUANÁBANA, YACA Y GUAYABA Y LA CONSTRUCCIÓN DE UN RESTAURANTE BAR QUE DURÓ MÁS DE 5 AÑOS EN FUNCIONAMIENTO (Entrevistas informales a actores locales).

La vegetación presente en el área del proyecto y que se verá afectada se conforma principalmente de especies introducidas y algunos ejemplares de la selva mediana subcaducifolia circundante (Tabla 15).

Tabla 15.- Diecinueve especies vegetales arbustivas y arbóreas que serán removidas del predio Los Chonchos para el desarrollo de las viviendas unifamiliares.

Especies	Diámetro (m)	Altura (m)
<i>Piper adundum</i>	0.05	5
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.039	5
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.099	6
<i>Oreopanax peltatus</i>	0.024	5
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	0.079	6
<i>Casearia corymbosa</i>	0.059	6
<i>Casearia corymbosa</i>	0.058	6
<i>Casearia corymbosa</i>	0.07	7
<i>Zapoteca formosa</i>	0.03	5
<i>Cymbopetalum hintonii</i>	0.1	5
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i>	0.11	10
<i>Urera baccífera</i>	0.048	6
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.075	7
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.05	6
<i>Malvaviscus arboreus</i>	0.045	6
<i>Triumfetta paniculata</i>	0.045	6
<i>Persea americana</i>	0.453	12
<i>Persea americana</i>	0.651	14.5
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.077	5

COBERTURA VEGETAL DEL PREDIO (DETERMINADA EN PORCENTAJE)

La cobertura vegetal en el área del proyecto corresponde principalmente a árboles de vegetación de Selva Mediana Subcaducifolia 60%, arbustos 20% y herbáceas 20%. Coexistiendo con las coberturas anteriores se registran también árboles y arbustos frutales de aguacate, mango, arrayán, guanábana, yaca y guayaba. Podemos decir entonces, que la vegetación en el sitio del proyecto está constituida principalmente de especies introducidas de árboles frutales y algunos renuevos de ejemplares de *Cecropia obtusifolia* (trompetilla) característica de la vegetación secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia que empieza a recuperar algunos espacios dentro de las ruinas de la construcción anterior (Fig. 30).

Fig. 30.- Vegetación secundaria (*Cecropia obtusifolia*) característica de la Selva Mediana Subcaducifolia.



b) Fauna

El municipio de Cabo Corrientes cuenta con una variedad de especies como: venado, jabalí, mapache, tejón, coyote, zorra, armadillo, huinduri, ardilla y loro, entre otros.

Muestreo

Para la evaluación y reconocimiento de la fauna silvestre que se distribuye en esta área, el presente estudio se realizó mediante un "Inventario biológico rápido", el cual no pretende generar un listado completo de los organismos presentes, sino que permite obtener información preliminar útil para tomar decisiones de manejo.

Las diversas técnicas de muestreo divididas en dos formas diferentes de acuerdo a González et al., 2010:

Técnicas indirectas: Caracterizada por búsqueda de rastros y de huellas.

Técnicas directas: Caracterizadas por recorridos y puntos de observación.

En el predio se observaron las siguientes especies.

Tabla 16.- Fauna.

Clasificación	Familia	Nombre Común	Género	NOM-059-SEMARNA T-2010
Mamíferos	Didelphidae	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
	Sciuridae	Ardilla gris	<i>Sciurus colliae</i>	
Aves				
	Columbidae	Tortolita mexicana	<i>Columbina inca</i>	
	Columbidae	Paloma de collar	<i>Streptopelia decaocto</i>	
	Corvidae	Urraca cariblanca	<i>Calocitta formosa</i>	
	Cracidae	Chachalaca	<i>Ortalis poliocephala</i>	
	Icteridae	Cacique mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	
	Icteridae	Calandria dorso rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	
	Picinae	Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	
	Psittacidae	Perico frente naranja, aratinga	<i>Eupsittula canicularis</i>	No endémica, en protección
	Tyrannidae	Mosquerito verdoso	<i>Myiopagis viridicata</i>	
	Tyrannidae	Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
	Tyrannidae	Tirano/Benteveo	<i>Tyrannus melancholicus</i>	
	Trochilidae	Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	
	Trochilidae	Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	
Reptiles				
	Corytophanidae	Lagartija rayada	<i>Basiliscus vittatus</i>	
	Phrynosomatidae	Lagartija espinosa	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	
	Teiidae	Lagartija arcoiris	<i>Holcosus undulatus</i>	

Aunque en el sitio del proyecto se observaron periquitos frente naranja, los cuales se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, como especie no endémica pero en protección, no se encontraron nidos por lo que se pueden desplazar tranquilamente y sin riesgo de afectación en su comportamiento.

IV.2.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

A. Demografía

Dinámica de la población

El 30 por ciento de la población de Cabo Corrientes se concentra en la cabecera municipal (El Tuito). La población en el municipio tiene un alto grado de marginalidad (índice 0.273 CONAPO), el 13.18% es analfabeta y el 57.16% no terminó la primaria, los servicios son mínimos y solo el 58.98% de la población ocupada percibe un ingreso menor de 2 salarios mínimos.

Crecimiento de la población

Los asentamientos humanos son rurales ya que no existen localidades mayores a 2,500 habitantes, la densidad por kilómetro cuadrado es de 5.76 habitantes/km². La dinámica poblacional del municipio de Cabo Corrientes presentó un crecimiento del año 1950 al año 2005 de 107%, contribuyendo al total de la población a nivel regional en un 3.46% que corresponde a 9,034 habitantes. La tasa de crecimiento promedio anual de la población del municipio de Cabo Corrientes ha sufrido variación desde los 50, acentuándose su nulo crecimiento en el período comprendido entre los años 2000 – 2005.

La población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 10 mil 303 personas; 51.5 por ciento hombres y 48.5 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 3.1 por ciento del total regional. Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 2.7 por ciento en cinco años.

Migración

El desplazamiento de la población nativa hacia otros puntos de la República en este municipio no ha aumentado por lo que continúa con valores por encima de los presentados por la población nacida en la entidad, 88.42% y 9.96%, respectivamente.

Particularmente en Cabo Corrientes el 1.97 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010, en un 0.58 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 0.35 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 1.96 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

Cabe señalar que en el cálculo previo del índice de intensidad migratoria, que fue en el año 2000, la unidad de observación eran los hogares y Cabo Corrientes ocupaba el lugar 116 con grado bajo, donde los hogares que recibieron remesas fue el 3.92 por ciento, hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior 3.35 por ciento, el 0.53 por ciento de los hogares tenían migrantes circulares del quinquenio anterior y 1.63 por ciento migrantes de retorno.

Marginación

Cabo Corrientes cuenta con un grado de marginación medio, y que la mayoría de sus carencias están por arriba del promedio estatal; destaca que la población de 15 años o más sin primaria completa asciende al 25.42 por ciento, y que el 35.73 por ciento de la población no gana ni dos salarios mínimos.

A nivel localidad, se tiene que la mayoría de las principales localidades del municipio tienen grado de marginación variado, en particular la cabecera municipal tiene grado de marginación bajo, es de destacar que Llano de los Laureles presenta el porcentaje más alto de población analfabeta con el 5.7 por ciento y sin primaria completa Las Juntas y los Venados con el 49.9 por ciento.

Respecto a las carencias en la vivienda, en el indicador de viviendas sin excusado destaca la localidad de Llano de los Laureles (16.4%) siendo el más alto porcentaje, sin agua entubada esta Yelapa con el 31.6 por ciento, con el problema de piso de tierra en las viviendas la localidad de Quimixto presenta el 9.1 por ciento, siendo el más alto. En lo que se refiere a equipamiento en la vivienda, el más alto porcentaje de viviendas sin refrigerador lo tienen Llano de los Laureles (17.2%).

El 46.6 por ciento de la población se encuentra en situación de pobreza, es decir 5 mil 734 personas comparten esta situación en el municipio, así mismo el 39.6 por ciento (4,868 personas) de la población es vulnerable por carencias sociales; el 3.8 por ciento es vulnerable por ingresos y 10.0 por ciento es no pobre y no vulnerable.

Es importante agregar que en 2010 el 25.5 por ciento de Cabo Corrientes presentó pobreza extrema para el 2015 disminuyó a 6.3 por ciento, es decir 771 personas (2015); por otro lado en 2010 un 46.2 por ciento de la población estaba en pobreza moderada (4,500 personas) y para 2015 disminuyó su porcentaje a 40.3 por ciento, sin embargo en datos absolutos aumentó a 4,963 habitantes.

De los indicadores de carencias sociales en 2015, destaca que el acceso a la seguridad social es la más alta con un 73.1 por ciento, que en términos relativos se trata de 8 mil 991 habitantes. El que menos porcentaje acumula es el acceso a los servicios de salud, con el 11.8 por ciento

Población Económicamente activa

El municipio de Cabo Corrientes cuenta con 536 unidades económicas al mes de noviembre de 2019 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas a los servicios, siendo estos el 47.20% del total de las empresas en el municipio.

Para tener un panorama más detallado sobre este aspecto se exponen datos de las localidades que integran la zona de proyecto sobre la "Población en Condiciones Laborales" (PCL) o "Fuerza de Trabajo", este grupo se compone de la "Población Económicamente Activa" (PEA), la "Población Económicamente Inactiva" (PEI) y "Población No Especificada" (PNE).

La distribución de la población por rango de edades en la zona de estudio nos determina que la mayor proporción de población está ubicada dentro de la categoría fuerza de trabajo con 6,379 personas, que representan el 69.85% del total de la población, expresada por el rango de edad de 12 a 64 años, donde se ubican, según el INEGI a todas aquellas personas aptas para desarrollar actividades laborales. De la fuerza de trabajo existente en el municipio 3,057 personas son económicamente activas, resultando una población desocupada de 52.07% del total dentro de esta categoría.

Se observa una tendencia similar a la zona de estudio donde hay una mayor proporción de personas que a pesar de formar parte de la categoría "población en condiciones laborales" se encuentran económicamente inactivas. El porcentaje de población económicamente inactiva está representada por un 54.74% de la población total sobre un 45.10% de la población económicamente activa.

En función de los registros del IMSS el grupo económico que más empleos presentó dentro del municipio de Cabo Corrientes fue el de Preparación y servicio de alimentos y bebidas, ya que en diciembre de 2019 registró un total de 62 trabajadores concentrando el 26.50% del total de asegurados en el municipio.

El segundo grupo económico con más trabajadores asegurados fue Servicios de alojamiento temporal, que para diciembre de 2019 registró 38 trabajadores asegurados que representan el 16.24% del total de trabajadores asegurados a dicha fecha.

Distribución de la población ocupada por actividad

La población del área de influencia de la zona de proyecto se dedica a actividades ubicadas dentro del sector primario como la agricultura, ganadería, entre otras, como se observa en la figura, resultado de las pocas oportunidades de empleo en la actividad relacionada a la transformación (sector secundario) y la actividad relacionada al préstamo de servicios (sector terciario).

La actividad principal dentro del sector primario es la agricultura, ya que representa un 63%, seguido de la ganadería con un 20%, mientras que el 16% de los individuos encuestados se dedica a otra actividad distinta a la agricultura y ganadería y únicamente el 1% no cuenta con alguna actividad.

IV.2.2.4. PAISAJE

El estudio del paisaje para efectos de un desarrollo habitacional de densidad mínima, buscará mantener un equilibrio con el entorno ecológico, por lo cual, es necesario determinar qué efectos tiene esta nueva área en el entorno con el objeto de hacer un análisis visual y contribuir a la percepción del paisaje desde el punto de vista de calidad, equilibrio y disminuir la fragilidad de éste.

En este sentido, se analizaron simultáneamente aquellos componentes del paisaje (físicos, bióticos y antrópicos) para la obtención de parámetros de medición que permitieran caracterizar el territorio desde el punto de vista de la visibilidad, calidad paisajística y la fragilidad, con base a fundamentos del MOPU (2004), Escribano *et al.*, (1987;2004) y de Bolós (1992).

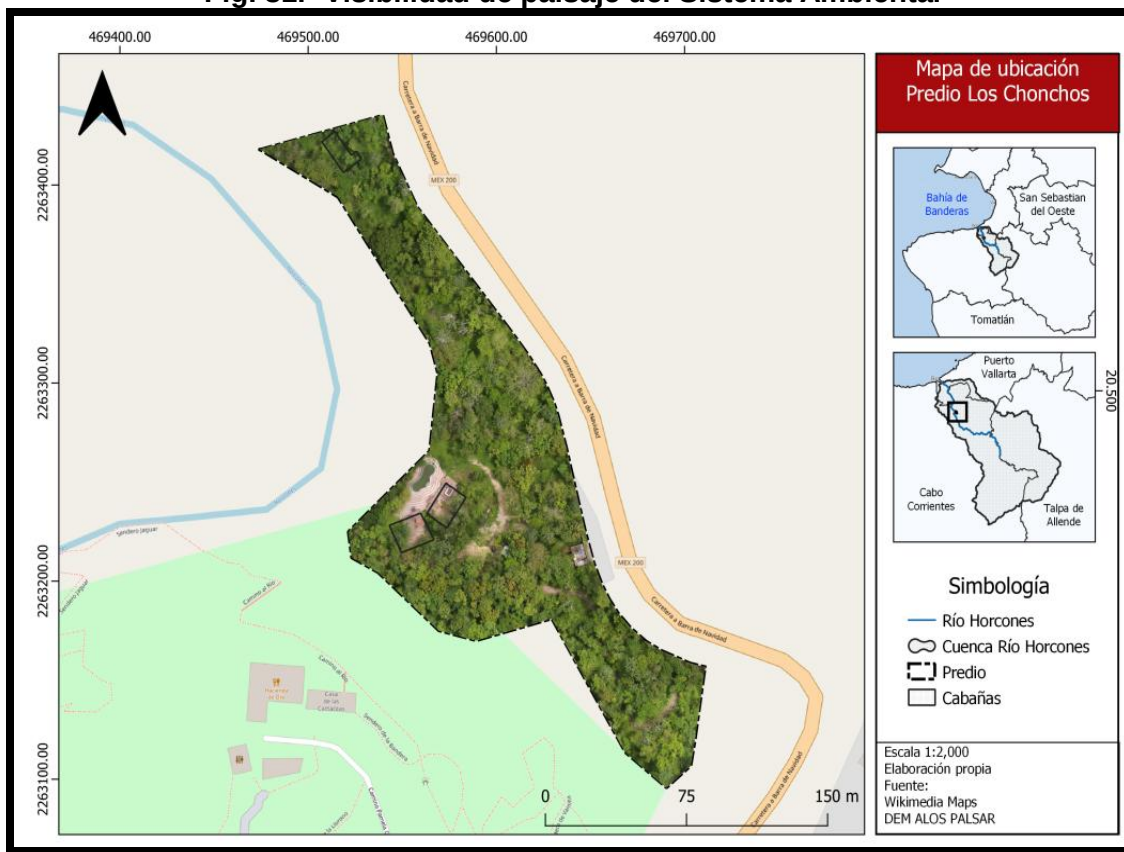
Visibilidad

Es la base para la determinación de la calidad paisajística y la fragilidad visual del paisaje, está encaminado a la importancia de determinar la claridad de los distintos puntos de observación dentro y en las inmediaciones del predio para determinar las características de estas zonas vistas.

Se optó por hacer un análisis de las áreas visibles a partir de un conjunto de puntos simultáneamente y en secuencia con visitas a campo para la evaluación y concreción de la percepción del paisaje.

A continuación se presenta el mapa de la visibilidad del Paisaje (Fig. 31), basado en el polígono de estudio de la síntesis ambiental del predio donde se desarrollará el Proyecto.

Fig. 31.- Visibilidad de paisaje del Sistema Ambiental



Se observan las condiciones en el que se encuentra el sitio del proyecto, en relación a los aspectos antropogénicos actuales, donde se observa que por las condiciones físico-geográficas en cuanto a la masa arbórea, hierbas, arbustos, condiciones topográficas, se tiene una buena representatividad con un 95% visibilidad relativa desde el punto observable, donde sobresale los anteriores impactos de construcción dentro del sitio.

Fragilidad

Este concepto tiene que ver con la vulnerabilidad o también el grado de susceptibilidad de un territorio a sufrir un cambio por un desarrollo como es este caso, por lo cual, los resultados que se obtengan, están en función a la capacidad de absorber por el paisaje dichos resultados.

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El sitio del proyecto está asentado sobre una superficie originariamente forestal, que con las actividades antropogénicas, se transformó en una sección en área urbanizada, no obstante ésta área es de pequeña extensión y se ha logrado conservar debido a la sucesión natural.

Los programas de manejo rigen las actividades y desarrollos de una manera ordenada, es por eso que el Proyecto "Los Chonchos" se encuentra ubicado en una zona de aprovechamiento donde se permite la urbanización, sin dejar atrás las medidas que deban llevarse a cabo para proteger las zonas no impactadas.

Las características naturales del SA conllevan la necesidad de planificar técnicas para el control de impactos como erosión de suelos, sobreexplotación de recursos hidrológicos, pérdida de vegetación, entre otros.

El sitio, cuenta con los recursos hídricos necesarios para el abastecimiento del desarrollo del proyecto a través de la explotación concesionada de un pozo profundo, ello controlará cualquier afectación que pudiera hacerse a algún escurrimiento superficial o cuerpo de agua colindante.

Con el objetivo de asegurar la conservación de dicho recurso, así como de la flora y fauna, el diseño del proyecto contempla el mínimo derribo del arbolado.

De los 25,000 m² del sitio de proyecto, la vegetación a intervenir se puede describir como Vegetación Secundaria y Selva Mediana Subcaducifolia coexistiendo con árboles frutales de Persea americana (aguacate) y Mangifera indica (mango) principalmente. De acuerdo con entrevistas a actores locales estos cultivos tienen aproximadamente 20 años desde su plantación y representan el 9.91% de la superficie total del predio y es precisamente en esta área donde se construirán las viviendas de tipo campestre en un área total de 775.4 m².

Como se mencionó anteriormente, la vegetación original del proyecto fue afectada desde hace casi 20 años para la plantación de un cultivo de árboles frutales como aguacate, mango, arrayán, guanábana, yaca y guayaba. De tal manera que, se realizó el cambio de uso de suelo desde hace tres décadas; además de construir un Restaurante-Bar que actualmente se pueden observar en ruinas.

El proyecto pretende contribuir en el bienestar del propietario y habitantes cercanos, a través de la oferta de empleo, ampliación de servicios y activación económica, con ello a su vez, se pretende disminuir el nivel de marginación y fomentar un arraigo de los habitantes circundantes.

Se pretende ser un desarrollo compatible con las condiciones naturales y sociales del territorio, con la mínima afectación de los recursos naturales que serán la base de operación del mismo, bajo los fundamentos jurídicos que rijan su conservación y se comprometa la preservación del entorno, en adición a la convivencia de los futuros propietarios del Proyecto, con la comunidad social para mejorar el bienestar económico y social.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La Metodología para la identificación de los factores ambientales se realizó a partir del trabajo de campo y procesamiento de la información.

Como resultado de la identificación de los factores ambientales a evaluar y de la interacción con las actividades contempladas dentro del desarrollo del proyecto, la identificación de los impactos se realizó mediante el desarrollo de la metodología de Lista de control o chequeo, la cual se caracteriza por enumerar cualitativamente los factores ambientales y sus indicadores de impacto. Estas pueden ser de acuerdo con la SEMARNAT (2002B:92-93), ECHAURI Y SANDOVAL (2004:77):

- Típicas, que enlistan los elementos: suelo, agua, flora, fauna, uso de suelo y recreación;
- Simples, que seleccionan a ciertos elementos ambientales;
- Descriptivas, a manera de guías para medir variables;
- Escalada, proporcional a los parámetros elegidos; y
- Opcional, con un cuestionario de elección múltiple para el usuario.

Debido a la valoración cualitativa que realiza dicha metodología se propuso la complementación del apartado con el uso de la Matriz Cribado, que es una matriz de Leopold adaptada, donde se enlistan las acciones del proyecto (columnas) en etapas (preparación, construcción y operación), para correlacionarlas con las características del escenario ambiental (filas) bajo los aspectos relevantes (medio abiótico, biótico y socioeconómico); las divisiones asignadas en los ejes horizontal y vertical, pueden ser subdivididas según las necesidades particulares de cada proyecto; la valoración de cada cruce es genérica y no dividida, asignando rangos explicados para los impactos adversos o benéficos.

Tabla 17.- Identificación de Impactos en el sitio del Proyecto.

Impacto Generado	Etapas del Proyecto		
	Preparación	Construcción	Operación y Mantenimiento
Emisión de partículas de polvo	X	X	X
Emisión de gases contaminantes	X	X	X
Generación de ruido	X	X	X
Pérdida de suelo	X	X	X
Contaminación del suelo	X	X	X
Compactación del suelo	X	X	
Modificación de escorrentías	X	X	
Disminución en la captación de agua	X	X	
Calidad del agua		X	X
Cambio de la topografía	X	X	X
Alteración de la estructura de especies vegetales	X	X	
Alteración de la densidad de especies vegetales	X	X	
Destrucción del hábitat de la fauna	X	X	
Afectación de corredores biológicos	X	X	X
Desplazamiento de especies	X	X	X
Generación de empleos directos	X	X	X
Generación de empleos indirectos	X	X	X
Impulso de actividades comerciales		X	X
Impulso de actividades residenciales		X	X
Deterioro del paisaje	X	X	
Calidad visual paisajística	X	X	X
Habitar el área			X

V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Se realizó un análisis cualitativo de los indicadores de impactos mediante el método Conesa, donde la resolución de la ecuación expuesta, permitió determinar las características y medir la magnitud del impacto ambiental en el proyecto bajo la corrid de la siguiente fórmula:

$$I=NA(+/-)+((3*IN)+(2*EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)^1$$

Donde

I= Importancia
NA= Naturaleza
IN= Intensidad
EX= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI= Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
MC= Recuperabilidad

De forma particular las variables consideran lo siguiente:

La Naturaleza, está relacionada con la consideración positiva o negativa del impacto, según sea el efecto beneficioso o perjudicial.

Por la intensidad o grado de destrucción del factor ambiental se clasifican los impactos en total, si la destrucción del factor es completa, notable si es elevada, media y mínima si es muy pequeña.

Si la medida del impacto se realiza por la extensión de la superficie afectada se dice que puede ser puntual, parcial o extensivo y considerar incluso si la ubicación es crítica.

También se considera el momento en que se produce el efecto respecto a la acción, es decir su incidencia en el tiempo: corto, medio o largo plazo.

La Persistencia, trata de las características del impacto con relación al tiempo: permanente o temporal.

Con la Reversibilidad, se trata del fenómeno en que de forma natural, al cesar la acción, el medio es capaz de eliminar el efecto antes de cinco años: reversible e irreversible.

La Recuperabilidad, considera la posibilidad de reparar o restaurar la alteración del impacto: recuperable e irrecuperable.

Además se establecieron los siguientes parámetros:

Tabla 18. Rangos para el cálculo de la magnitud del impacto ambiental

Criterio/Rango	Calif.	Criterio/Rango	Calif.
Naturaleza Impacto benéfico Impacto perjudicial	+ -	<u>Intensidad (IN)(Grado de destrucción)</u> Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
Extensión (EX) Puntual Parcial Extensa Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	Momento (MO)(Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 4 (+4)
Persistencia (PE) Fugaz temporal permanente	1 2 4	Reversibilidad (RV) Corto plazo Medio Plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Acumulación (AC)(Incremento progresivo) Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF) Indirecto (secundario) Directo	1 4	Periodicidad (PR) Irregular o aperiódico o discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (MC) Recuperable inmediato Recuperable a medio plazo Mitigable o compensable Irrecuperable	1 2 4 8	Importancia (I) $I = NA(+/-)$ $) + ((3 \cdot IN) + (2 \cdot EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M$ $C)^1$	

Dicha metodología asume un resultado final de acuerdo con la sumatoria obtenida clasificada en los siguientes rangos:

- Irrelevante o compatibles: los datos inferiores a 25 puntos, en los cuales se prevé una recuperación inmediata de las condiciones originales, tras el cese de la acción, por lo cual no se requiere medidas correctoras.
- Moderados: datos entre 25 y 50 puntos, en ellos la recuperación de las condiciones originales requiere de cierto tiempo, no se requieren medidas correctoras.
- Severos: datos entre 50 y 75 puntos, requieren de medidas correctoras para la recuperación de las condiciones originales del medio.
- Críticos: datos superiores a 75 puntos, en ellos la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable, se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras.

Tabla 19. Matriz de valoración cualitativa

IMPACTO	(NA)	(IN)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)	(MC)	(I)	MAGNITUD DEL IMPACTO
Emisión de partículas de polvo	-	4	1	1	1	2	2	4	4	2	4	35	Moderado
Emisión de gases contaminantes	-	4	1	2	4	4	2	4	4	2	4	41	Moderado
Generación de ruido	-	4	1	2	4	4	2	4	4	2	4	41	Moderado
Pérdida de suelo	-	3	1	4	4	4	2	1	4	1	4	36	Moderado
Contaminación del suelo	-	3	1	1	1	2	2	4	4	1	4	31	Moderado
Compactación del suelo	-	3	1	4	4	4	2	1	4	1	4	36	Moderado
Modificación de escorrentías	-	1	1	1	1	1	2	1	4	1	4	21	Irrelevante
Disminución en la captación de agua	-	4	1	2	2	4	2	1	1	1	4	32	Moderado
Calidad del agua	-	4	1	2	4	1	2	1	1	1	4	31	Moderado
Cambio de la topografía	-	4	1	4	4	4	2	1	4	1	8	43	Moderado
Alteración de la estructura de especies vegetales	-	1	1	4	4	2	2	1	4	1	8	32	Moderado
Alteración de la densidad de especies vegetales	-	1	1	4	4	2	2	1	4	1	4	28	Moderado
Destrucción del hábitat de la fauna	-	4	1	4	4	2	2	4	4	1	4	40	Moderado
Afectación de corredores biológicos	-	4	1	4	4	2	2	4	1	4	4	40	Moderado

Desplazamiento de especies	-	8	4	4	4	4	2	4	1	4	8	6 4	Severo
Generación de empleos directos	+	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1 4	Irrelevante
Generación de empleos indirectos	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1 3	Irrelevante
Impulso de actividades comerciales	+	1	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1 7	Irrelevante
Impulso de actividades residenciales	-	4	1	1	4	4	2	4	1	1	1	3 3	Moderado
Deterioro del paisaje	-	2	1	1	4	1	2	1	1	1	4	2 4	Irrelevante
Calidad visual paisajística	-	2	1	1	4	1	2	1	1	1	4	2 4	Irrelevante
Habitar el área	-	4	2	4	4	4	2	4	4	4	8	5 1	Severo

I= Importancia, NA= Naturaleza, IN= Intensidad, EX= Extensión, MO= Momento, PE= Persistencia, RV= Reversibilidad, SI= Sinergia, AC= Acumulación, EF= Efecto, PR= Periodicidad, MC= Recuperabilidad, I= Importancia

Como se pudo observar en la tabla anterior, el 27% de los impactos están catalogados como irrelevantes; 64 % como moderados, que son los impactos sobre los factores de atmósfera, suelo, agua, flora y fauna.

El 9 % se tiene catalogado como severos, que son los que más efectos negativos tendrían en el ambiente y que serán retomados más a detalle por las propuestas de mitigación donde destacan el factor suelo.

V.3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

La metodología utilizada para la valoración cuantitativa de los indicadores de impacto fue la Matriz de Leopold Modificada, a efecto de permitir una evaluación que involucre los aspectos representativos de la interacción del proyecto y el entorno.

Es una matriz causa-efecto, donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el elemento o factor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Ésta supone una interacción, indicando la magnitud de la misma con un signo "más" (+) o menos (-), según sea el impacto beneficioso o adverso y la importancia de la alteración, ambas expresadas numéricamente y valoradas entre 1 y 10, calificando de 10 la máxima interacción posible y con 1 la mínima.

- El término Magnitud está relacionado con su extensión o escala del impacto sobre los factores ambientales específicos.
- La importancia, está relacionada con lo significativa o trascendente que sea la interacción entre el impacto y el factor ambiental.

Tabla 20.- Matriz de valoración cuantitativa, Leopold Modificada

Actividades Asociadas	Atmósfera		Suelo		Agua		Flora		Fauna		Paisaje		Socioeconómico		Evaluación
	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	Magnitud	Importancia	
Emisión de partículas de polvo	-7	7													-49
Emisión de gases contaminantes	-7	7													-49
Generación de ruido	-7	6													-42
Pérdida de suelo			-2	6											-12
Contaminación del suelo			-2	6											-12
Compactación del suelo			-7	8											-56
Modificación de escorrentías					-3	5									-15
Disminución en la captación de agua					-5	6									-30
Calidad del agua					-3	6									-18
Cambio de la topografía			-1	8											-8
Alteración de la estructura de especies vegetales							-2	10							-20
Alteración de la densidad de especies vegetales							-2	10							-20
Destrucción del hábitat de la fauna									-5	8					-40

Afectación de corredores biológicos									-7	8					-56
Desplazamiento de especies									-3	5					-15
Generación de empleos directos													10	10	100
Generación de empleos indirectos													10	10	100
Impulso de actividades comerciales													10	10	100
Impulso de actividades residenciales													-2	7	-14
Deterioro del paisaje											-3	9			-27
Calidad visual paisajística											-3	9			-27
Habitar el área													-8	10	-80
														Subtotal	-290
Sumatorias	-21	20	12	28	11	17	-4	20	15	21	-6	18	20	47	
	-1		16		6		16		6		12		67		
	122														

V.4. CONCLUSIONES

Como resultado del análisis anterior, podemos concluir que los **impactos ambientales SEVEROS, MODERADOS e IRRELEVANTES** se presentarán en alguno o todos los componentes del predio Los Chonchos; esto como consecuencia de la realización de las diferentes acciones o actividades humanas que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas de construcción del proyecto. Sin embargo, una de las características del sistema socioambiental del proyecto es que los cambios que pudieran ocurrir en su estructura y funcionamiento ecológico, son **DIRECTOS** y aunque incluyen la modificación del hábitat; no son relevantes ya que se presentarán sólo en el **área específica a intervenir correspondiente a 775.4 m²** dejando una cobertura natural de vegetación de aproximadamente **24,224.6 m²**, en todo el predio.

Se puede mencionar también que no habrá generadores de cambio **INDIRECTOS**; es decir, **no habrá cambios en la demografía** del lugar o de las poblaciones cercanas al proyecto. Ya que el objetivo principal es construir casas habitación para tres particulares, con muy baja densidad poblacional, menos de CUATRO personas habitando cada casa, sin la finalidad de utilizar esta infraestructura como espacio de renta o para otros fines comerciales.

La vegetación corresponde a elementos de Selva Mediana Subcaducifolia arbustiva y arbórea con registros muy bajos de diámetro basal. Y **no se registran especies dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio de Lista de Especies en Riesgo**. Y como se mencionó anteriormente, la vegetación original del proyecto fue afectada desde hace casi 20 años para la plantación de un cultivo de árboles frutales como aguacate, mango, arrayán, guanábana, yaca y guayaba. De tal manera que, se realizó el cambio de uso de suelo desde hace tres décadas; además de construir un Restaurante-Bar que actualmente se pueden observar en ruinas muchas de sus áreas que conformaban este lugar.

De manera integral, la construcción de tres casas habitación de baja densidad poblacional **se considera de BAJO IMPACTO** de acuerdo a las características de degradación de los factores bióticos y abióticos ocurridos 20 años antes del análisis de este proyecto. Ya que existe accesibilidad de servicios urbanos (electricidad, carreteras y la implementación de fosas sépticas para tratar los desechos domésticos); además se solicitará la concesión ante CONAGUA para utilizar el recurso hídrico del subsuelo, a través de la rehabilitación de un pozo utilizado por los dueños anteriores.

El paisaje del **sistema socioambiental (microcuenca del río Los Horcones y predio Los Chonchos)** está confinado a una geoforma peculiar (**CUENCA HIDROGRÁFICA**), caracterizada por diferencias en la topografía y las condiciones geológicas, los tipos de suelos y vegetación no han sido degradados de manera severa; por lo tanto, no existe fragmentación de las unidades ambientales y **no se consideran impactos SEVEROS O IRREVERSIBLES de sus componentes naturales (impacto al paisaje)**.

Cabe mencionar que la responsabilidad social de los actuales dueños de Los Chonchos, mantiene la premisa de que el ambiente es un bien limitado y están conscientes de que deben participar activamente en la protección de sus componentes naturales bióticos y abióticos; así como también, mantienen el compromiso para la solución de los problemas ambientales. De igual manera, el aspecto socioeconómico contiene muchos de los impactos positivos para las comunidades locales vecinas, ya que se generarán empleos directos e indirectos a través de las

diferentes etapas de realización del proyecto. Acrecentando al mismo tiempo el requerimiento de servicios y materiales.

Por otro lado, los impactos adversos identificados **SEVEROS Y MODERADOS**, se considera que se pueden mitigar a través de acciones de restauración que incluya especies nativas de la Selva Mediana Subcaducifolia (Descrito en los programas de restauración para este documento). Desde esta perspectiva, se **CONSIDERA UN PROYECTO VIABLE**. Por otra parte, las características del proyecto, su diseño, la distribución de sus distintos componentes, se ajustan a los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables. Por lo tanto, **se concluye que el proyecto es TOTALMENTE VIABLE** ajustándose a todas las especificaciones que correspondan en materia de legislación socio-ambiental.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Tabla 21.- Medidas de mitigación de acuerdo al componente ambiental. Etapa de Preparación y construcción del Proyecto.

FACTOR	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
ATMÓSFERA	emisión de gases	Los camiones deberán estar en buenas condiciones mecánicas y en la primera presencia de humos, solicitar su afinación y reparación
		se prohíbe la quema de residuos sólidos
	emisión de partículas (polvos)	Los camiones de volteo deberán tener lona que cubra la caja del camión para evitar la dispersión de polvos
		Se mantendrán húmedas todas las áreas de trabajo para evitar la dispersión de polvos.
	emisión de ruido	Se dispondrá de un horario diurno de labores que no afecte a las comunidades cercanas.
Suelo	Compactación	El material de despalme será almacenada para su posterior reincorporación en las áreas de conservación y/o verdes
	erosión	el desmonte y despalme será paulatinamente ya que se proponen sólo hacer en la segunda etapa de la construcción de la casa 3
	contaminación	todos los residuos generados serán clasificados desde su generación para su almacenamiento temporal .¿en contenedores con tapa. En caso de algún derrame, el material será retirado conforme a la norma.
Agua	contaminación	Se dispondrá de sanitarios portátiles (uno por cada diez trabajadores)

Vegetación	Alteración de la densidad de la población	La planeación del proyecto sólo contempla el derribo de arbolado en la casa 2 y 3
		No se utilizará ningún tipo de herbicida o agroquímico en los procesos de limpieza del sitio
		Las áreas verdes que sea necesario reforestar serán con especies nativas de la región.
Fauna	Destrucción del hábitat de la fauna silvestre	Antes de comenzar las etapas del proyecto, se ahuyentará la fauna con la finalidad de no darla con ningún proceso.
		Se capacitará a los trabajadores para que no capturen, cacen o dañen cualquier espécimen.
		Se capacitará a los trabajadores para la correcta captura en caso de que se necesite reubicar alguna especie de fauna, nido o madriguera.
	Afectación de corredores biológicos	Las actividades de trabajo se realizarán en horarios diurnos lo cual facilitará la movilidad natural de la fauna
Paisaje	Deterioro del Paisaje	Las áreas de conservación y áreas verdes serán respetadas totalmente en su condición natural.
		Se capacitará a los trabajadores para que no dejen sus residuos de características urbanas por todo el sitio, sino en los contenedores marcados para ello.
		El diseño del proyecto está hecho para un desarrollo equilibrado y armonioso con el entorno

Tabla 22.- Medidas de mitigación de acuerdo al componente ambiental. Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto.

FACTOR	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
ATMÓSFERA	emisión de gases	A los vehículos con presencia de humos, se solicitará su afinación y reparación
		se prohíbe la quema de residuos sólidos
	emisión de ruido	Se dispondrá de reglamento para que en caso de alguna fiesta respetar el volumen conforme a la normatividad vigente, además de respetar las áreas conservadas para no perturbar el descanso de los animales que se encuentran en los árboles y alrededores.
Suelo	contaminación	Todos los residuos generados serán clasificados desde su generación para su almacenamiento temporal en contenedores con tapa. En caso de algún derrame, el material será retirado conforme a la norma.

Agua	Calidad del agua	Se dispondrá de una fosa séptica para todo el proyecto con todas las medidas de mantenimiento de la misma
		Se realizarán obras de drenaje pluvial para evitar la modificación del curso natural de los escurrimientos superficiales
Vegetación	Vegetación secundaria	Se dará mantenimiento a las áreas verdes del proyecto con sus revisiones fitosanitarias
Fauna	Introducción de especies exóticas	Se hará un capacitación de concientización para evitar introducir especies de animales de compañía que pueden perjudicar a la fauna nativa (gatos)
Paisaje	Calidad visual	Los colores de las construcciones no serán vivos, sino colores que vayan en armonía y camuflaje con el entorno.
		La iluminación será tenue con la finalidad de evitar la contaminación lumínica y alteración a la fauna del sitio.
		El diseño del proyecto está hecho para un desarrollo equilibrado y armonioso con el entorno

IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

Tabla 23.- Impactos residuales en el Proyecto.

ACCIÓN	IMPACTO RESIDUAL IDENTIFICADO
Contaminación Atmósfera	Disminución de efectos inmediatos en la salud como la tos y ojos irritados
Contaminación de ruido	Un entorno tranquilo y la alta posibilidad de ver fauna nativa
Contaminación de suelo	Generación permanente de residuos sólidos urbanos, regulados.
Contaminación de agua	Generación permanente de aguas residuales sanitarias y grises reguladas.
Contaminación visual	Cambio permanente del entorno.
Alteración de la vegetación	Vegetación secundaria a vigilar.
Alteración de corredores biológicos de Fauna	Cambios permanentes en el comportamiento del desplazamiento de la fauna local.
Empleos directos e indirectos	Oferta de trabajo, disminución de la migración a otros poblados.

VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La construcción del Proyecto "Los Chonchos", está visualizado como un desarrollo sustentable, pero en cualquier acción, hay consecuencias, por lo tanto, el promovente deberá poner en práctica una serie de programas de vigilancia y mantenimiento.

Los objetivos generales de los programas son:

- Vigilar la correcta ejecución y eficacia de las medidas de mitigación propuestas para los impactos que se generarán en todas las etapas del desarrollo del proyecto.
- Detectar impactos no previstos y proponer medidas para mitigarlos o compensarlos.
- Definir o reorientar si es el caso, de nuevos diseños del proyecto que favorezcan la conservación del entorno o generen mayores impactos sociales y económicos.

Tabla 24.- Programa de reforestación y vigilancia

Línea Estratégica: FLORA				
Etapas del Proyecto: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Impacto al que va dirigido la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.,	supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
Restauración y conservación	Dar mantenimiento a las áreas reforestadas y vigilar el crecimiento de la totalidad de los individuos plantados. Vigilar que las áreas reforestadas estén en perfectas condiciones en toda la vida del proyecto. Monitorear que no haya disminución de las áreas de conservación propuestas en el proyecto. Vigilar que no haya perturbaciones por vegetación secundaria	Mientras dure la vida del proyecto	plantas nativas, mano de obra, maquinaria, fertilizantes.	Sobrevivencia y estado sanitario de los individuos plantados.

Tabla 25.- Programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos y residuales

Línea Estratégica: FAUNA				
Etapas del Proyecto: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN				
Impacto al que va dirigido la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.,	supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
Mitigación	Avance paulatino de las obras para que la fauna tenga las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas Se prohíbe la extracción, comercialización o captura de las especies encontradas Reubicación de nidos y madrigueras Concientización en el uso de luces y nivel de sonido , para no perturbar la conducta de la fauna aledaña.	Mientras dure la vida del proyecto	mano de obra, maquinaria, trampas, guantes,	bitácoras, respaldo fotográfico, capacitación del personal y habitantes del proyecto

Tabla 26.- Programa de restauración de suelos

Línea Estratégica: SUELO				
Etapas del Proyecto: PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Impacto al que va dirigido la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.,	supervisión y grado de cumplimiento , eficiencia y eficacia
Mitigación y conservación	Obras de ingeniería para prevenir la pérdida de suelo, mediante terrazas,	Desde el inicio de la preparación del sitio y lo que dure el proyecto.	plantas nativas, mano de obra, maquinaria, personal técnico	Supervisión técnica, bitácoras de mantenimiento

	canaletas, barreras vivas.			, respaldo fotográfico
	Mantener la vegetación que no fue sometida al cambio de uso de suelo para retención del mismo.			

Tabla 27.- Programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos y residuales

Línea Estratégica: SUELO Y AGUA				
Etapa del Proyecto: PREPARACIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Impacto al que va dirigido la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.,	supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
Mitigación	Prevenir la contaminación del suelo mediante la gestión integral de los residuos, por medio de la correcta separación, recolección y disposición del residuo Fosa sépticas con el correcto mantenimiento de limpieza y desazolve de los lodos y agua residual	Mientras dure la vida del proyecto	Contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos, equipo para limpieza, personal de limpieza, recolectores autorizados	bitácoras de generación de residuos, capacitaciones sobre la separación de los residuos, participar en programas de acopio y reciclaje, bitácora del mantenimiento de la fosa séptica

El programa de **vigilancia ambiental** reúne a todos los programas en una bitácora y seguimiento en campo con su respaldo fotográfico, permisos y constancias de capacitaciones.

VI.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas se implementan una serie de indicadores que permitan su evaluación:

Tabla 28.- Indicadores de cumplimiento.

Componente afectado	Medida de mitigación	Indicadores de seguimiento o control
ATMÓSFERA	Los camiones deberán estar en buenas condiciones mecánicas y en la primera presencia de humos, solicitar su afinación y reparación	NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-2006
	se prohíbe la quema de residuos sólidos	NAE-SEMADES-007/2008
	Los camiones de volteo deberán tener lona que cubra la caja del camión para evitar la dispersión de polvos	NAE-SEMADES-007/2008
	Se dispondrá de un horario diurno de labores que no afecte a las comunidades cercanas	Reglamento de obra
Suelo	El material de despalme será almacenada para su posterior reincorporación en las áreas de conservación y/o verdes	Guías de restauración de suelos
	el desmonte y despalme será paulatinamente ya que se proponen sólo hacer en la segunda etapa de la construcción de la casa 3	Guías de restauración de suelos
	todos los residuos generados serán clasificados desde su generación para su almacenamiento temporal ¿en contenedores con tapa. En caso de algún derrame, el material será retirado conforme a la norma.	NAE-SEMADES-007/2008, NOM-052-SEMARNAT-2008
Agua	Se dispondrá de sanitarios portátiles (uno por cada diez trabajadores)	Recolector autorizado, bitácora,
Vegetación	La planeación del proyecto sólo contempla el derribo de arbolado en la casa 2 y 3	Respaldo fotográfico
	No se utilizará ningún tipo de herbicida o agroquímico en los procesos de limpieza del sitio	Reglamento de obra
	Las áreas verdes que sea necesario reforestar serán con especies nativas de la región.	Respaldo fotográfico
Fauna	Antes de comenzar las etapas del proyecto, se ahuyentará la fauna con la finalidad de no dañarla con ningún proceso.	Cursos de capacitación, bitácoras de registro de especies encontradas
	Se capacitará a los trabajadores para que no capturen, cacen o dañen cualquier espécimen.	Cursos de capacitación, bitácoras de registro de especies encontradas

	Se capacitará a los trabajadores para la correcta captura en caso de que se necesite reubicar alguna especie de fauna, nido o madriguera.	cursos de capacitación, bitácoras de registro de especies reubicadas, NOM-061-ECOL-1994
	Las actividades de trabajo ser realizarán en horarios diurnos lo cual facilitará la movilidad natural de la fauna	Reglamento de obra
Paisaje	Las áreas de conservación y áreas verdes serán respetadas totalmente en su condición natural.	Tal como lo marca el proyecto, respaldo fotográfico
	Se capacitará a los trabajadores para que no dejen sus residuos de características urbanas por todo el sitio, sino en los contenedores marcados para ello.	bitácoras, bases de datos, constancias y respaldo fotográfico
	El diseño del proyecto está hecho para un desarrollo equilibrado y armonioso con el entorno	Respaldo fotográfico

VI.4. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

Dado que la zona del proyecto ya estaba con alteraciones en su entorno como se ha explicado y de que se utilizarán principalmente dichas áreas para construir las casas 1 y 2, que ya existe la alberca, un área para el local comercial y que sólo se moverá el arbolado ubicado en lo que será la casa 3 (en una segunda etapa); además de que el sitio del proyecto se encuentra con vegetación introducida de árboles frutales, se alterará solamente una superficie 722.218m² del proyecto.

Por lo que se pretende no perturbar las otras áreas de conservación durante la realización de las obras y actividades, pero de poderse producir daños graves al ambiente, estos sería en ese porcentaje de 2.88 %, para lo cual se plantean los siguientes costos en la implementación de las acciones para la mitigación de los impactos.

Tabla 29.- Costos de los programas.

ACCIÓN	COSTOS
Programa de protección de fauna	30,000
Programa de Reforestación	15,000
Programa de restauración de suelos	100,000
Programa de vigilancia ambiental	30,000
Asistencia Médica	1,000,000
SUMATORIA	1,175,000

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

VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Dado el incremento paulatino de la población regional, existe una tendiente presión hacia los recursos naturales, reflejado principalmente en el cambio de uso de suelo sin regularizar, ocasionando la fragmentación del bosque, erosión y por ende pérdida de la vegetación en general. Estas actividades se llevan principalmente para satisfacer necesidades de alimentos, insumos para la elaboración de bebidas y construcción de viviendas, como lo evidencian las condiciones actuales en el sitio del proyecto, cuya superficie años anteriores fue destinada para un destino recreativo.

Toda vez que el anterior desarrollo para fines recreativos no tuvo aceptación ni concurrencia por ningún tipo de turismo, creció vegetación secundaria y los árboles frutales se desarrollaron de manera "natural", pero las construcciones del sitio se deterioraron por lo que la zona del proyecto no tiene ningún uso definido actualmente.

Las construcciones abandonadas generaron un impacto negativo ya que pasaron a ser vandalizadas, compactación del suelo, disminución de la filtración del agua en el suelo, modificación de la biodiversidad y en general degradación del paisaje.

VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

La región de donde se ubica el proyecto, conocida como la Cuenca del Río Los Horcones, sigue siendo considerada de las más importantes en la entidad en cuanto a la captación de agua, dada las características geológicas, el clima y la conservación de la superficie arbolada.

Los proyectos furtivos, rara vez consideran medidas que puedan conservar y/o reparar el entorno biótico y abiótico afectados. En el caso del proyecto, los recursos más afectados serían la vegetación y fauna existente, debido a la deforestación de la selva, con posible afectación a la dinámica de los escurrimientos superficiales, erosiones hídricas, afectando las zonas bajas colindantes donde se generaría azolvamiento de cuerpos de agua o escurrimientos.

Por lo tanto, proyectos que por naturaleza implican un cambio de uso del suelo, sin considerar las medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales, conllevarían a la aceleración de la degradación del ambiente, a la destrucción de los recursos naturales y al desequilibrio de los componentes sociales, económicos, culturales y del mismo medio ambiente.

VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- El proyecto está propuesto para realizarse por etapas, siendo la segunda (construcción de la casa 3) a implementarse al segundo o tercer año de la construcción de las casas 1 y 2, por lo tanto, los impactos que se generarán irán siendo mitigados gradualmente lo que ayudará a incrementar la resiliencia del ecosistema.
- El programa de reforestación contempla una pequeña superficie circundante al área de terraza y alberca ya que a excepción de las áreas impactadas por la construcción y los árboles frutales plantados, toda la demás superficie del proyecto se encuentra en perfectas condiciones de conservación.

- Con la finalidad de un consumo responsable de la cantidad de agua a extraer del pozo profundo con el que contará el proyecto (concesión en trámite), el proyecto contempla la adaptación de un sistema de captación y aprovechamiento del agua pluvial proveniente de los techos de las casas a construir.
- Dentro del programa de conservación de suelos se contempla la construcción de canaletas y barreras vivas sobre pendientes algo pronunciadas.
- Se dará prioridad a la reubicación adecuada de la fauna y concientización de los trabajadores y futuros habitantes del proyecto.
- Para el control de la contaminación por residuos sólidos urbanos, se implementará un programa de manejo y recolección autorizado, además un correcto mantenimiento de la única fosa séptica habilitada en el proyecto.
- Durante la etapa de construcción del proyecto, se dará un impulso a la economía y desarrollo local, generación de empleos los cuales continuarán en la etapa del operación.

El proyecto pretende ser un desarrollo sustentable con el ambiente donde se altere lo menos posible las condiciones naturales dentro del sitio.

VII.4. PRONÓSTICO AMBIENTAL

Considerando que las condiciones de los recursos naturales del sitio del proyecto han tenido una degradación a través del tiempo, la implementación del mismo pretende ser de manera armoniosa, mediante la aplicación de medidas de mitigación, será visualizado como una construcción sustentable de bajo impacto, bajo el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente para la protección y conservación de los recursos naturales.

Más que impactos negativos que genere el proyecto, se observan mayores impactos positivos, desde la generación de empleos y activación de la economía local como la conservación de un terreno totalmente abandonado con construcciones nuevas sobre las antiguas.

El proyecto pretende construirse con un diseño equilibrado y armonioso, que favorezca la mejora de las condiciones naturales de la localidad.

VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Se describe a continuación la evaluación de alternativas compensatorias para el proyecto relacionadas con:

Ubicación. Actualmente, el uso de suelo del Proyecto corresponde a una zona con construcciones de concreto abandonadas que formaban parte de un Restaurante-Bar. Para realizar esta construcción se afectó la vegetación original de Selva Mediana Subcaducifolia desde hace más de 20 años, la cual fue reemplazada por un cultivo de árboles frutales de aguacate, mango, arrayán, yaca y guanábana. Por lo tanto, se considera que dentro del polígono del proyecto (2.5 ha) el sitio descrito en la Figura 6. **Polígonos sujetos al movimiento de suelo actual**, corresponde a la mejor alternativa para la realización del proyecto de construcción de dos cabañas (1 y 2). Ya que se estarán utilizando áreas degradadas desde hace más de dos décadas. De igual manera, para la construcción de la cabaña 3 se eligió la ubicación con la menor cobertura vegetal de especies nativas (Figura 6. **Polígonos sujetos al movimiento de suelo actual**) actualmente esta cobertura vegetal corresponde a vegetación secundaria con formas de vida arbustivas y trepadoras. Por lo tanto, se considera que estas áreas corresponden a los sitios más adecuados para la realización del proyecto sin considerar otros sitios alternativos de localización.

De tecnología. El proyecto comprende la construcción aplicando ecotecnologías y lineamientos constructivos que garanticen una **economía circular en la zona del proyecto** desde el diseño, construcción, operación y vida útil. La evaluación de alternativas de tecnología comprende la generación de energía eólica o solar, el uso de aguas residuales en las etapas de construcción y mantenimiento de jardines; e incluso la instalación de un biodigestor.

De reducción de la superficie a ocupar. El total del polígono corresponde a 2.5 ha y el proyecto considera una superficie de 2,544.26 metros cuadrados, que representan un 10.17% del total del terreno, o lo que es igual a un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) de 0.0516, si consideramos que lo que permite el Programa Municipal De Desarrollo Urbano Del Municipio de Cabo Corrientes, Jalisco, es de 0.65, **entonces el proyecto está dentro de lo permisible y urbanísticamente hablando es viable, por el uso que propone y por las superficies que propone edificar.** Además, la naturaleza de la construcción corresponde a viviendas unifamiliares con superficies máximas de **238.8 m²** que corresponden a los polígonos afectados desde hace más de veinte años; por lo cual, no se considera la reducción de la superficie a ocupar, ni dimensiones, cantidad o distribución de las obras y/o actividades.

De compensación de impactos significativos. Considerando que corresponden a aquellas alteraciones de carácter permanente o de larga duración y a los elementos que motivaron su designación y objetivos de conservación. En este proyecto la evaluación de alternativas compensatorias corresponden a la realización de actividades de restauración del ecosistema. Estos procesos de recuperación del hábitat natural se atenderán a través de técnicas de restauración pasiva, que considera no perturbar el área y permitir la germinación de semillas en el medio natural. Por otro lado, se aplicarán técnicas de restauración activa a través de programas de forestación, recuperación de suelo y mantenimiento del flujo hídrico en el área del proyecto.

VII.6. CONCLUSIONES.

El área propuesta para la elaboración del proyecto "Los Chonchos" es de una superficie de 25,000 m², destinando para la remoción de vegetación en una superficie menor de 500 m² en lo que vienen siendo las viviendas 2 y 3; Hablando cuantitativamente del arbolado a derribar serán de 19 individuos, aclarando que 16 de éstos serán por la construcción de una tercera vivienda programada para una segunda etapa y que la vivienda 2 será construida sobre un área ya impactada por el anterior desarrollo.

Tomando en cuenta las especies localizadas en el área de trabajo, sus características fenotípicas, genotípicas y dasométricas, el uso actual del sitio del proyecto, el valor en el mercado de los productos resultantes del volumen a remover, las acciones de mitigación, actividades comparadas con la inversión, los empleos y servicios a generar contra el valor del arbolado a derribar, sumando que los residuos generados de estos serán triturados e incorporados al suelo como materia orgánica en las labores de conformación de áreas verdes o como base para la colocación de plantas de ornato de la región.

Todas las especies del proyecto, se encuentran representadas a nivel Sistema Ambiental, por lo que no existe peligro de pérdida de diversidad biológica, además que, como se menciona anteriormente el sitio del proyecto ya estaba impactado por la anterior construcción del área comercial, alberca y restaurant-bar, con la presencia de árboles frutales de mango, aguacate, arrayán, guanábana, yaca y guayaba, por lo que se entiende que el cambio de uso del suelo se dio hace más de 20 años de acuerdo a los diámetros que presenta el arbolado.

Respecto a la fauna, los resultados de los muestreos reportan la presencia de individuos de mamíferos, pequeñas lagartijas y mayormente aves, cuya diversidad se estima baja, lo que permite aseverar que la fauna no se pondrá en riesgo ya que la existente se desplazará hacia las zonas aledañas, además que las construcciones se harán principalmente en las áreas ya impactadas por lo que no se observó la presencia de nidos o madrigueras en dichas zonas. En caso de encontrar algunos ejemplares, éstos serán rescatados y reubicados en las áreas de arbolado de conservación.

De igual forma, las especies de fauna están representadas en el nivel Sistema Ambiental, por lo que el riesgo de pérdida de diversidad no existe.

Además el promovente tiene la capacidad y total compromiso de mantener la mayor superficie en conservación, aprovechando las áreas construidas, por lo que no existirá presión sobre el ecosistema ni tala y caza furtiva.

Por lo anterior, se considera que el proyecto no pone en riesgo la biodiversidad.

La segunda etapa sobre la construcción de la vivienda 3, se hará de manera paulatina y por franjas, a fin de mantener la mayor parte de tiempo posible la vegetación en su sitio, con lo que se minimiza la exposición del suelo.

El material de despalme, será almacenado para su posterior uso en las áreas verdes y de conservación.

Para lo que es emisión de polvos, se harán riegos diarios para mantener el suelo húmedo dentro del área de trabajo, así como la del camino de acceso al predio.

En caso de presencia de lluvia, los trabajos se suspenderán o bajarán su ritmo a fin de permitir el libre paso, la captación y absorción del agua por parte del suelo.

Los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, generados en la preparación y construcción del proyecto, serán almacenados ya sea a granel, botes establecidos o adaptados en la área específica del proyecto, con la finalidad de no contaminar el suelo y agua,

Se instalarán letrinas móviles, una por cada 10 trabajadores en las etapas de preparación y construcción del proyecto y así evitar la posible contaminación del suelo, agua y ambiente.

Los puntos anteriores, nos garantizan que no se compromete la calidad del agua ni riesgo de erosión del suelo, por lo que se considera que el proyecto es técnicamente factible.

La ejecución del proyecto contempla una inversión aproximada de \$8'000,000 de pesos destinados para estudios, gestiones, permisos, preparación del terreno, instalaciones eléctricas e hidráulicas, drenaje y tratamiento de agua, programa de reforestación, construcción de viviendas y local comercial, seguridad y equipamiento, beneficiando así el comercio regional.

El uso actual del suelo de la zona del Proyecto, es un terreno con construcciones abandonadas, aunque su colindancia con la carretera federal No. 200 Puerto Vallarta-Barra de Navidad, le da un valor económico considerable, el actual abandono de las instalaciones bajó su valor debido a que su giro era principalmente recreativo y éste proyecto no funcionó, dejando las instalaciones en ruinas.

Los factores de riesgo de tipo económico para llevar a cabo las obras y acciones de este proyecto son mínimos, ya que esta vez el promovente tiene la capacidad económica para realizar las diversas acciones propuestas, además que serán para uso habitacional y el local comercial propuesto será para usos que beneficiarán a las poblaciones cercanas. Así como el respaldo y capacidad técnica de su personal para no abandonar la construcción.

Considerando lo anterior y comparando el valor de la tierra en el año de compra que fue de 160 pesos el metro cuadrado, contra el valor actual de 300 pesos el metro cuadrado en el área del proyecto, representa un incremento del 88 por ciento en los tres años transcurridos.

La derrama económica generada durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto diferida como mano de obra calificada y normal para los pobladores del área calculada es de aproximadamente 20 empleos, así como empleos indirectos para transportistas, empresas de servicios múltiples y finalmente el pago de impuestos que se generarán y se continuarán generando.

Es importante destacar que la zona se verá ampliamente beneficiada al mantener esta área limpia, restaurada y con acciones de conservación, en comparación con las condiciones actuales.

Por lo anterior se concluye que el Proyecto es económicamente rentable.

La autorización y ejecución de este proyecto generará aproximadamente 20 empleos, de los cuales serán directos locales, mano de obra foránea más los indirectos, lo que contribuirá a contrarrestar el fenómeno social de migración hacia el centro de población más desarrollado, asegurado entre otros beneficios adicionales, el desarrollo social de sus habitantes, instituciones, servicios, así como otros dependiendo de las necesidades.

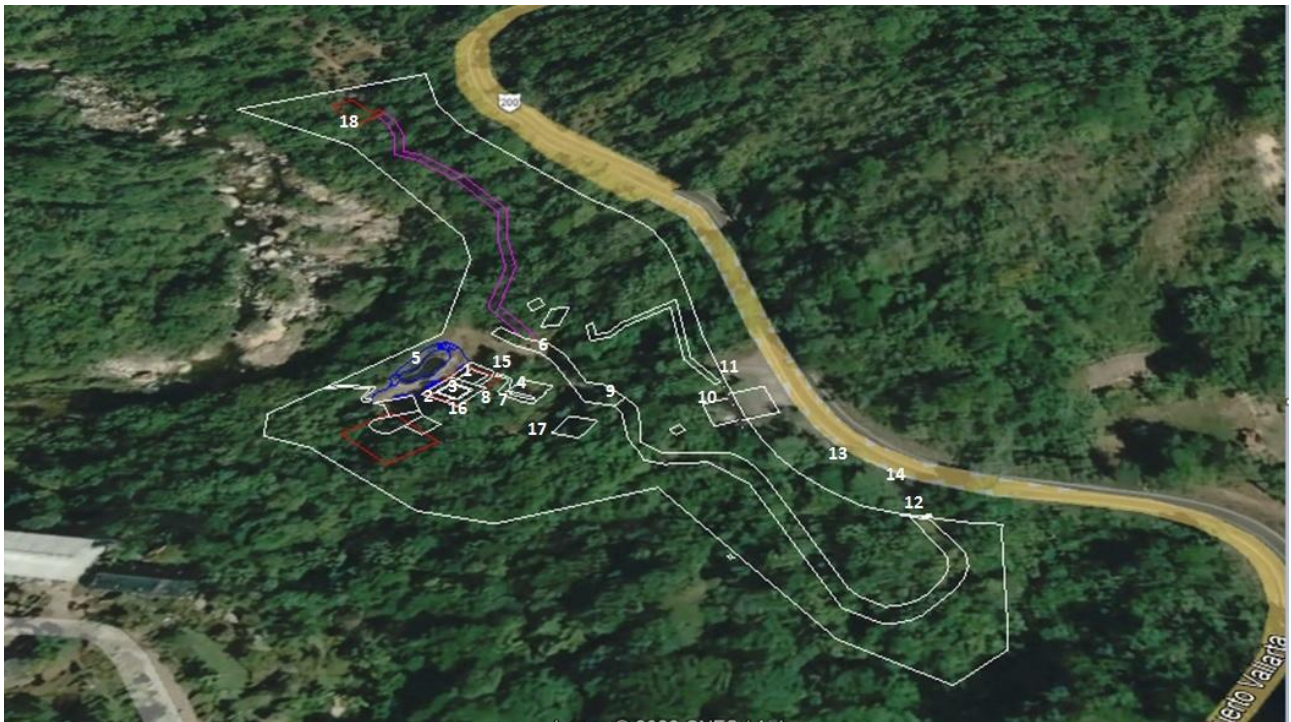
Se continuará con la generación de empleos directos e indirectos durante las etapas de operación y mantenimiento con lo que se asegurará la permanencia de una parte de la población regional en su lugar de origen, por lo que los beneficios sociales y económicos continuarán desarrollándose por un largo periodo de tiempo.

Basado en estos beneficios, el desarrollo del proyecto se considera socialmente aceptable.

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

VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

VIII.1.1. FOTOGRAFÍAS





F1



F2



F3



F4



F5



F6



F7



F8 (AGUACATES)



F9



F10



F11



F12



F13



F14



F16 GUAYABA



F17 GUANÁBANA



F18

SE DECLARA BAJO PROTESTA DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

[REDACTED]
PROMOVENTE

[REDACTED]
RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

VIII.2. OTROS ANEXOS
VIII.2.2. DOCUMENTACIÓN LEGAL

BIBLIOGRAFÍA

- Alatorre, L. C., Beguería, S. y S. M. Vicente- Serrano, S. 2010. "Análisis de la evolución espaciotemporal del ndvi sobre áreas vegetadas y zonas de riesgo de erosión en el Pirineo Central." Pirineos. Revista de Ecología de Montaña, vol. 165, 7-27.
- Benítez, D. H. Vega, L. E., Peña, J. A. Ávila, F. S. 1998. Aspectos económicos sobre la biodiversidad en México. Libro. CONABIO. SEMARNAT-INE. WWF. México. 199 Pp.
- Caballero y Rojas, 2009. La Economía de la Biodiversidad. Rev. Economía Informa, número 360, pp. 97-113.
- Cailliez, F. 1980. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento, con referencia especial a los trópicos. Vol. 1 – estimación del volumen. FAO. Roma. 92 p.
- Caballero, K., Rojas, E. 2009. La economía de la biodiversidad. Economía Informa. No. 360. Septiembre- Octubre. México. Pp 97- 113.
- CONAFOR. (2009). Restauración de ecosistemas forestales: Guía para comunicadores. México, pp. 11-21. Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/579Restauraci%C3%B3n%20de%20ecosistemas%20forestales.pdf>.
- Comisión Nacional del Agua. (2013). Ley de Aguas Nacionales, DOF 07-06-2013 http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/3_LeyDeAguasNacionales.pdf
- DOF (2014). Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354722&fecha=31/07/2014#gsc.tab=0
- IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; Atlas de Caminos y Carreteras del Estado de Jalisco 2012, Conectividad 2012. Mapa General del Estado de Jalisco 2012. Censo de Población y Vivienda 2000 y 2010, INEGI. Siete servicios básicos, CDTR-IIEG, 2009.
- Jiménez, M.N., J.C. Jiménez Sánchez y J. Azorín Amorós. 2009. Impacto de la sequía en la vegetación natural. Curso de Especialista en Teledetección y S.I.G X Edición 2009-2010.
- Julien, Y. 2008. Vegetation monitoring through retrieval of NDVI and LST time series from historical databases. Tesis de Doctorado. Universitat de València, España.
- Liang, X; A. Samanta; M.H. Costa; S. Ganguly; R.R. Nemani y R.B. Myneni. 2011. Widespread decline in greenness of Amazonian vegetation due to the 2010 drought. Geophysical Research Letters, Vol. 38, L07402.
- Munasinghe, M. Editor. 1993. Environmental Economics and Natural Resource Management in Developing Countries, Committee of International Development Institutions on the Environment. World Bank.

Soria, R.J. y R.R. Granados. 2005. Relación entre los índices de vegetación obtenidos de los sensores AHVRR del satélite NOAA y TM de Landsat. Ciencia Ergo sum. Vol. 12. Núm. 002. Toluca, México.

United Nations Convention to Combat Desertification. (1994). Elaboration of an international convention to combat desertification in countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa. Article 1 of the Convention Text. Recuperado de: http://catalogue.unccd.int/936_UNCCD_Convention_ENG.pdf

Yáñez-Arancibia, A., Twilley, R. R.; Lara Domínguez, A. L. 1998. Los ecosistemas de manglar frente al cambio climático global. Madera y Bosques. Vol. 4. Núm. 2, otoño. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. Pp. 3-19.

<https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/cabo-corrientes>