

CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
1.1	Datos generales del proyecto	10
1.1.1	Nombre del proyecto.....	10
1.1.2	Ubicación del proyecto	10
1.1.3	Antecedentes	11
1.1.4	Duración del proyecto	11
1.1.5	Presentación de la documentación legal	12
1.2	datos generales de las promoventes.....	13
1.2.2	Registro federal de contribuyentes del promovente.....	13
1.2.3	CURP.....	13
1.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	13
1.3	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	14
1.3.1	Nombre o razón social.....	14
1.3.2	Registro federal de contribuyentes o CURP	14
1.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio	14
1.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio	14
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
2.1	Información general del proyecto	15
2.1.1	Naturaleza del proyecto.....	16
2.1.2	Selección del sitio.....	20
2.1.3	Ubicación y dimensiones del proyecto	23
2.1.4	Inversión requerida.....	36
2.1.5	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	36
2.2	Características particulares del proyecto	37
2.2.1	Programa de trabajo	44
2.2.2	Representación gráfica local.....	45

2.2.3	Etapa de preliminares	46
2.2.4	Etapa de construcción	46
2.2.5	Etapa de operación y mantenimiento	59
2.2.6	Etapa de abandono del sitio	60
2.2.7	Utilización de explosivos	60
2.2.8	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	61
3	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO	68
3.1	Ordenamientos jurídicos federales	68
3.2	Planes de ordenamiento ecológico de territorio	72
3.3	Planes y Programas de Desarrollo	91
3.4	Normas Oficiales Mexicanas	94
3.5	Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.....	104
5.1.1.	Regiones Marinas Prioritarias.....	109
3.6	Conclusiones del análisis de los instrumentos normativos en materia ambiental y demás aplicables al proyecto.	112
4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	113
4.1	Delimitación del área de estudio	113
4.1.1	Sistema Ambiental	113
4.1.2	Área de influencia.....	116
4.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	117
4.2.1	Aspectos abióticos	117
4.3	Medio socioeconómico.....	175
4.3.1	Demografía	175
4.3.2	Población indígena	177
4.3.3	Rezago Social.....	179
4.3.4	Vivienda.....	180
4.3.5	Vías de comunicación.....	181
4.4	Diagnóstico ambiental.....	182
5	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	184
5.1	Capacidad de carga del ecosistema	184

5.1.1	Metodología para la evaluación de la capacidad de carga del ecosistema.....	184
5.1.2	Coherencia con los usos de suelo.....	186
5.1.3	Nivel de coherencia con la infraestructura existente.....	189
5.1.4	Coherencia social.....	190
5.1.5	Evaluación del medio físico como receptor de efluentes.....	191
5.1.6	Valoración de la capacidad de carga del ecosistema.....	192
5.2	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	193
5.2.1	Indicadores de impacto.....	194
5.3	Caracterización de los impactos.....	201
5.3.1	Atmósfera.....	201
5.3.2	Suelo.....	202
5.3.3	Agua.....	203
5.3.4	Flora.....	204
5.3.5	Fauna.....	205
5.3.6	Ecosistema.....	205
5.3.7	Paisaje.....	206
5.3.8	medio socioeconómico.....	206
6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	243
6.1	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	244
6.2	Impactos residuales.....	256
7	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	261
7.1	Pronóstico del escenario.....	261
7.1.1	Escenario sin actuación.....	261
7.1.2	Escenario con actuación sin medidas de mitigación.....	262
7.1.3	Escenario con actuación y con medidas de mitigación.....	262
7.1.4	Descripción de los escenarios.....	262
7.2	Programa de Vigilancia Ambiental.....	270
7.3	Conclusiones.....	284
8	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	286
8.1	Formatos de presentación.....	286
	Otros anexos.....	286

8.2	Glosario de términos	288
9	BIBLIOGRAFÍA.....	291

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1	Localización del sitio del proyecto.....	10
Imagen 1	Barda construida en el límite noreste del polígono del proyecto	17
Imagen 2	Barda construida en el límite noroeste del polígono del proyecto.....	17
Imagen 3	Cercado rustico existente en el límite suroeste del predio colindante a la playa Bacocho. 18	
Imagen 4	Enramadas en el límite suroeste del predio colindante a la playa Bacocho.....	18
Imagen 5	Carpas ubicadas dentro del predio.....	19
Imagen 6	Techado de lámina utilizado como bodega durante la construcción de la barda	19
Imagen 7	Camper ubicado en el límite noreste del predio.....	20
Imagen 8	Sitio del proyecto colindante a la playa Bacocho	20
Imagen 9	Macrolocalización del proyecto.....	24
Imagen 10	Polígono del proyecto "Glamping Escondido"	25
Imagen 11	Ubicación de obras e instalaciones del proyecto dentro del predio	33
Imagen 12	. Delimitación de ZOFEMAT del sitio del proyecto	34
Imagen 13	Camino de acceso al predio y red de energía eléctrica	37
Imagen 14	Plan maestro del proyecto Glamping Escondido	39
Imagen 15	Area de Glampings.....	39
Imagen 16	Diseño de un área de Glamping	40
Imagen 17	Cercado de áreas de Glamping	40
Imagen 18	Encofrado de plataformas de áreas de Glamping.....	41
Imagen 19	Área de hamacas.....	42
Imagen 20	Sala en área social	43
Imagen 21	Vestíbulo en área social.....	43
Imagen 22	Diseño de las zapatas corridas	46
Imagen 23	Cimentaciones en sala, áreas de servicios.....	47
Imagen 24	Cimentaciones en sanitarios de glampings.....	47
Imagen 25	Cisterna prefabricada	48

Imagen 26	Vista en planta de sistemas de tratamiento de aguas residuales	49
Imagen 27	Vistas en planta y alzado de encofrados con madera del suelo natural nivelado y apisonado	49
Imagen 28	Perfil de la conformación de plataformas de suelo natural encofrado con madera, para la instalación de glampings	50
Imagen 29	Detalle de castillos	50
Imagen 30	Muros en área social y área de servicios.....	51
Imagen 31	Cadenas de cerramiento y trabes de liga en área social y área de servicios	51
Imagen 32	Muros en sanitarios en áreas de Glamping.....	52
Imagen 33	Cadenas de cerramiento en sanitarios de áreas de Glampings	52
Imagen 34	Área de Glamping.....	53
Imagen 35	Fachada lateral del área de Glamping	54
Imagen 36	Instalación para la distribución de agua potable	55
Imagen 37	Instalación de sistema de conducción de aguas negras y grises a los sistemas de tratamiento de aguas residuales	56
Imagen 38	Proyecto ubicado dentro de la UAB 142 Costa del Sur del este de Oaxaca	74
Imagen 39	Sobreposición del SA sobre el mapa del POERTEO	81
Imagen 40	Referencia del proyecto respecto a las ANP'S federales y estatales.....	105
Imagen 41	Referencia del proyecto respecto a las AICA'S del Estado de Oaxaca	106
Imagen 42	Referencia del proyecto respecto a las RTP'S del Estado de Oaxaca.....	107
Imagen 43	Referencia del proyecto respecto a las RHP'S del Estado de Oaxaca.....	108
Imagen 44	Referencia del proyecto respecto a las RMP'S del Estado de Oaxaca	110
Imagen 45	Sobreposición del proyecto sobre detalle del mapa del POEGT.....	114
Imagen 46	Sobreposición del trazo del proyecto en el detalle del mapa del POERTEO.....	114
Imagen 47	Imagen satelital con la delimitación SA y área de influencia.....	115
Imagen 48	Delimitación del área de influencia	116
Imagen 49	Carta de Climas del sistema ambiental del Proyecto.....	118
Imagen 50	Equipo empleado para la medición de la calidad del aire.....	121
Imagen 51	Realización del monitoreo de la calidad del aire	122
Imagen 52	Condiciones perceptibles de la calidad del aire en el trazo del proyecto y frente de playa 123	
Imagen 53	Equipo empleado para la medición del ruido, se observan los niveles máximos y mínimos registrados.....	124
Imagen 54	Medición de los niveles de ruido en el área del proyecto y colindancia con la playa..	125

Imagen 55	Mapa de riesgo de ciclones tropicales para el área de estudio.....	127
Imagen 56	Mapa que muestra el riesgo de inundaciones para el área de estudio.....	128
Imagen 57	Mar de fondo en la playa Bacocho.....	128
Imagen 58	Sistema de topoformas dominantes en el SA.....	130
Imagen 59	Elevaciones del sistema ambiental del Proyecto.....	131
Imagen 60	Levantamiento topográfico realizado en el área del proyecto y entorno próximo	132
Imagen 61	Representación de un perfil de playa similar a la del área del proyecto	133
Imagen 62	Infraplaya en el frente del proyecto, Playa Bacocho	134
Imagen 63	Mesoplaya en el frente del proyecto, Playa Bacocho.....	134
Imagen 64	Supraplaya en el frente del proyecto, Playa Bacocho.....	135
Imagen 65	Aspecto topográfico del área de proyecto	136
Imagen 66	Carta geológica para el SA del proyecto	137
Imagen 67	Sedimentos de litoral cercanos a la playa Bacocho (dentro del área de influencia del proyecto), integradas por conchas y fracciones de cuarzo.....	138
Imagen 68	Distribución de las intensidades máximas, basadas en la Escala Modificada de Mercalli, de intensidades para temblores de gran magnitud ocurridos entre 1845 y 1999.	139
Imagen 69	Carta edafológica para el sistema ambiental del Proyecto	140
Imagen 70	Sellamiento del suelo en el área urbana de la localidad de Puerto Escondido.....	141
Imagen 71	Composición de la arena en la playa Bacocho.....	142
Imagen 72	Playa Bacocho frente al proyecto, sin la evidencia de residuos sólidos urbanos	143
Imagen 73	Elementos de residuos sólidos urbanos fuera del área de certificación de la Playa Bacocho	143
Imagen 74	Mapa de hidrologías superficial para el área del proyecto	144
Imagen 75	Arroyo El Regadío en su parte baja	145
Imagen 76	Escurrimiento efímero ubicado a 250 m al oeste del área del proyecto.....	146
Imagen 77	Terrenos con ligera exposición suroeste con buen drenaje al norte del área del proyecto 146	
Imagen 78	Mapa de hidrología subterránea para el área de estudio.....	147
Imagen 79	Mapa de vegetación y uso del suelo para el SA	148
Imagen 80	Relictos de vegetación con ejemplares de Pithecellobium dulce al norte del acceso hacia la playa Bacocho	149
Imagen 81	Vegetación ubicada entre la playa Bacocho y la carretera federal No. 200, fotografía tomada a 600m al oeste del proyecto.....	150
Imagen 82	Arbolado urbano en la localidad de Puerto Escondido	151

Imagen 83	Condiciones de la vegetación en el predio del proyecto, sobre el trazo del proyecto. a) Vista desde el acceso con dirección a la playa, b) Vista desde la parte central del predio con dirección al acceso.....	152
Imagen 84	Vegetación del predio fuera del trazo del proyecto	153
Imagen 85	Vegetación pionera en la playa correspondiente al frente del proyecto.....	154
Imagen 86	Vegetación halófila en la sección este del área de influencia.....	155
Imagen 87	Materiales empleados para el registro de fauna	159
Imagen 88	Ejecución de los trabajos de campo para el registro de fauna	159
Imagen 89	Registro indirecto de mastofauna realizada en la zona de litoral dentro del área de influencia del proyecto. a) Posible huella de Procyon lotor (mapache). b) Posible huella de Didelphis virginiana (tlacuache norteno). c) Posible huella de Didelphis marsupialis (tlacuache común).	161
Imagen 90	Avistamiento de aves en la zona de playa	163
Imagen 91	Avistamiento de aves en las áreas con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia	163
Imagen 92	Registro directo de avifauna en el área de influencia del proyecto.....	163
Imagen 93	Registro directo de reptiles en el área de influencia de proyecto.....	165
Imagen 94	Registro indirecto de reptiles en sobre el lecho del río Cacalotepec.....	166
Imagen 95	Registro directo de crustáceos en el área colindante a la playa Bacocho	167
Imagen 96	Osamenta de tortuga verde en el área de influencia del proyecto.....	168
Imagen 97	Muestra de láminas de fauna de la región a pobladores de la localidad	169
Imagen 98	Vista aérea de la Playa Bacocho desde el extremo este del área de influencia del proyecto 174	
Imagen 99	Vista desde el extremo este de la cuenca visual del proyecto	175
Imagen 100	Vista desde el extremo oeste de la cuenca visual del proyecto	175
Imagen 101	Distribución de la población femenina y masculina en la localidad de Puerto Escondido 176	
Imagen 102	Pirámide de población de la localidad por grupos quinquenales en la localidad de Puerto Escondido	177
Imagen 103	Gráfica de cobertura de servicios públicos básicos en la vivienda en localidad de Puerto Escondido	181
Imagen 104	Grado de accesibilidad a carreteras pavimentadas.....	182
Imagen 105	Infraestructura turística en el entorno del proyecto.....	187
Imagen 106	Camino de acceso al predio a la playa Bacocho. a) Entronque con la calle del área urbana. b) Acceso vehicular de terracería hacia la playa Bacocho.....	188

Imagen 107	Postes que integran la red eléctrica que brinda el servicio a las instalaciones ubicadas en la playa Bacocho	188
Imagen 108	Características de las instalaciones ubicadas al este del proyecto	190

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas UTM del polígono correspondiente al proyecto "Glamping Escondido"	24
Tabla 2.	Coordenadas UTM de las áreas correspondientes al proyecto "Glamping Escondido"	26
Tabla 3.	Áreas y superficies de las instalaciones del proyecto	35
Tabla 4.	Superficies de las instalaciones del área de servicios	44
Tabla 5.	Cronograma de la duración de las etapas del proyecto	45
Tabla 6.	Personal requerido durante la etapa de construcción	57
Tabla 7.	Materiales requeridos durante la etapa de construcción del proyecto	58
Tabla 8.	Listado de maquinaria a emplear durante el proceso constructivo	58
Tabla 9.	Cálculo de la cantidad de combustible que utilizará la maquinaria del proyecto	63
Tabla 10.	Emisiones de fuentes móviles para las actividades del proyecto	64
Tabla 11.	Composición de residuos sólidos generados en el sector hotelero	65
Tabla 12.	Vinculación del proyecto con las acciones y estrategias de la Región Ecológica 18.26	74
Tabla 13.	Criterios de regulación ecológica para la UGA 024 y su vinculación con el proyecto	82
Tabla 14.	Vinculación del proyecto con las estrategias aplicables a la UGA 024 del POERTEO	89
Tabla 15.	Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	91
Tabla 16.	Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028	92
Tabla 17.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de emisiones de fuentes móviles	95
Tabla 18.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de residuos peligrosos	96
Tabla 19.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	98
Tabla 20.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de protección de flora y fauna	98
Tabla 21.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de contaminación por ruido	101
Tabla 22.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de aguas residuales	101
Tabla 23.	Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de agua	102
Tabla 24.	Normas Mexicanas aplicables al proyecto	103
Tabla 25.	Vinculación del proyecto con la RHP 31 Río Verde-Laquna de Chacahua	109

Tabla 26.	Vinculación del proyecto con la RMP 34. Chacahua-Escobilla.....	111
Tabla 27.	Normales climatológicas estación 20246.....	119
Tabla 28.	Emisión de contaminantes atmosféricos en el municipio de San Pedro Mixtepec.....	120
Tabla 29.	Coordenadas del punto de medición de la calidad del aire.....	121
Tabla 30.	Resultados de los parámetros medidos para la calidad del aire.....	122
Tabla 31.	Resultados de la medición de ruido en el área del proyecto y colindancia con la playa.....	125
Tabla 32.	Composición de la vegetación representativa del Sistema Ambiental.....	156
Tabla 33.	Listado de mastofauna para el sistema ambiental.....	161
Tabla 34.	Listado de aves para el Sistema Ambiental del proyecto.....	164
Tabla 35.	Listado de anfibios y reptiles para el Sistema Ambiental del proyecto.....	166
Tabla 36.	Criterios para la evaluación del paisaje.....	170
Tabla 37.	Rangos de valoración del paisaje.....	171
Tabla 38.	Valoración del paisaje.....	172
Tabla 39.	Descripción de las categorías de los municipios indígenas.....	178
Tabla 40.	Detalle de la tabla del Catálogo de localidades A y B de acuerdo a la clasificación del INPI 2020.....	178
Tabla 41.	Grado de Rezago Social para la localidad de Puerto Escondido (2020).....	179
Tabla 42.	Indicadores para la evaluación de la capacidad de carga del ecosistema.....	185
Tabla 43.	Valoración de la capacidad de carga del ecosistema.....	192
Tabla 44.	Indicadores de impacto del proyecto.....	196
Tabla 45.	Valoración de impactos evaluados.....	239
Tabla 46.	Valoración de impactos evaluados posterior a la aplicación de las medidas propuestas. 257	
Tabla 47.	Pronósticos de los escenarios.....	263

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre del proyecto

GLAMPING ESCONDIDO

1.1.2 Ubicación del proyecto

Calle Principal del fraccionamiento Bacocho S/N

Municipio: San Pedro Mixtepec

Distrito: Juquila

Estado: Oaxaca.

El proyecto se ubica en un predio colindante a la playa Bacocho, en la localidad de Puerto Escondido, en el municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila, Oaxaca.



Imagen 1 Localización del sitio del proyecto

1.1.3 Antecedentes

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales autorizó en materia de Impacto Ambiental de manera condicionada a las CC. Irma Guadalupe Castro López y María Victoria Castro López, mediante resolutive **SEMARNAT-UGA-0345-2020** recibido el día 13 de marzo de 2020 en las oficinas de la Secretaría, la ejecución del proyecto denominado “Barda perimetral y construcción colindante a la playa Bacocho”, con bitácora No. 20/MP-0085/10/19.

Se iniciaron los trabajos de construcción en apego a las obras autorizadas, sin embargo, no se construyeron las obras autorizadas, construyendo únicamente la barda perimetral de tabicón durante el periodo de la vigencia de la autorización para la etapa de construcción.

En el año 2023, previo al vencimiento de la vigencia para la etapa de construcción se solicitó la autorización de la ampliación de la vigencia para la construcción, dicha solicitud fue negada mediante resolución SEMARNAT-UGA-0476-2023, posteriormente se solicitó interponer un recurso de revisión de la resolución referida, admitida bajo el ACUERDO con número de oficio OREO-UJ-221-2023, dictado el 27 de junio de 2023.

En vista de que se pretende aprovechar la utilidad del predio, especialmente debido a la ubicación de este en una zona turística con alta demanda de servicios de hospedaje, se plantea la realización del proyecto denominado “**Glamping Escondido**” y dado que no se realizó la construcción de diversas obras autorizadas (las cuales ya no serán ejecutadas), las promoventes se han desistido de la solicitud del recurso de revisión.

1.1.4 Duración del proyecto

El periodo para la preparación del sitio y construcción será de **12 meses**. De acuerdo con los estudios, diseño, construcción, funcionamiento, uso y mantenimiento tendrá una vida útil de **35 años**, para su operación y mantenimiento llevando a cabo acciones de renovación de equipos y reemplazo de glampings. Posteriormente a los 35 años de vida útil de la estructura, se realizará un análisis y se determinará si requiere su demolición o rehabilitación de las estructuras.

1.1.5 Presentación de la documentación legal

ANEXO A

ACREDITACIÓN LEGAL DE LAS PROMOVENTES

- a) Copia certificada por el Lic. Guillermo Vera Gallegos, Notario Público número treinta y uno del Estado de Oaxaca, de la CREDENCIAL PARA VOTAR con fotografía, expedida por el Registro Federal de Electores del Instituto Federal Electoral a nombre de la C. IRMA GUADALUPE CASTRO LÓPEZ con clave de elector CSLPIR60121920M000.
- b) Copia de la CREDENCIAL PARA VOTAR con fotografía, expedida por el Registro Federal de Electores del Instituto Federal Electoral a nombre de la C. MARÍA VICTORIA CASTRO LÓPEZ con clave de elector CSLPVC59111020M600.

ANEXO B.

CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL

Copia certificada por el Lic. Guillermo Vera Gallegos, Notario Público número treinta y uno del Estado de Oaxaca de la constancia de situación fiscal de la ciudadana Irma Guadalupe Castro López, con R.F.C. CALI601219JB0 Expedida por el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

ANEXO C:

ACREDITACIÓN DE LA POSESIÓN DE LOS PREDIOS

- a) Copia certificada por el Lic. Guillermo Vera Gallegos, Notario Público número treinta y uno del Estado de Oaxaca, del instrumento número 22,944, correspondiente al contrato de compraventa a favor de las CC. María Victoria Castro López e Irma Guadalupe Castro López del terreno marcado con el número uno ubicado en el lote "C" del fraccionamiento Bacocho, En Puerto Escondido, Oaxaca, con una superficie del predio de 2,495.55 m2.
- b) Copia certificada por el Lic. Guillermo Vera Gallegos, Notario Público número treinta y uno del Estado de Oaxaca, del acta No. 216 volumen No, 004 correspondiente al contrato de compraventa a favor de las CC. María Victoria Castro López e Irma Guadalupe Castro López del

terreno marcado con el número dos ubicado en el lote "C" del fraccionamiento Bacocho, con una superficie del predio de 2,495.55 m2.

ANEXO D:

AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL SEMARNAT-UGA-0345-2020

Copia de la autorización condicionada del proyecto "Barda perimetral y construcción colindante a la Playa Bacocho", notificada el 13 de marzo de 2020.

1.2 DATOS GENERALES DE LAS PROMOVENTES

5.1.1. Nombre o razón social

CC. MARIA VICTORIA CASTRO LÓPEZ E IRMA GUADALUPE CASTRO LÓPEZ

1.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

[REDACTED]

1.2.3 CURP

[REDACTED]

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

Lo testado corresponde al domicilio, teléfono, RFC y CURP, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1 Nombre o razón social

Mantenimiento y Saneamiento de Oaxaca.

1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

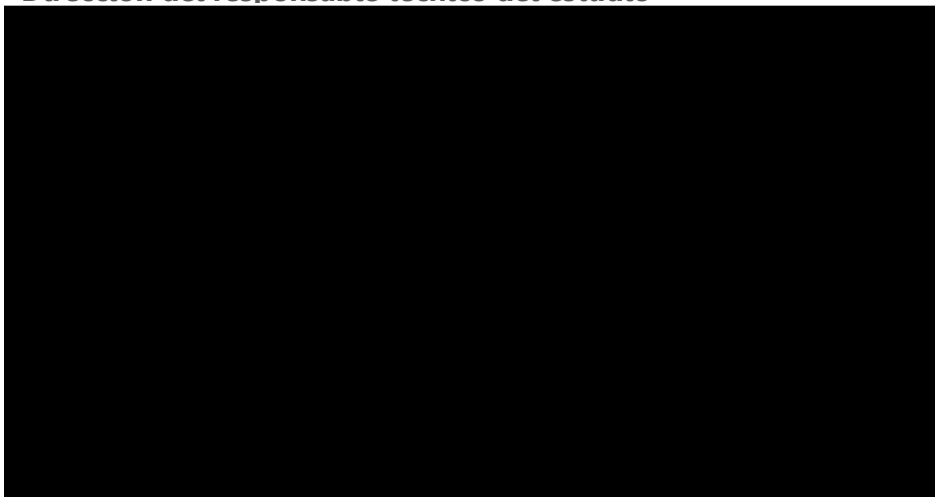


1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

M.C. Jesús Enrique Avendaño Orozco

CÉDULA PROFESIONAL: 4074389

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio



Lo testado corresponde al domicilio, teléfono, RFC y CURP, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Las CC. María Victoria Castro López e Irma Guadalupe Castro López, propietarias de dos lotes ubicados en la calle principal del fraccionamiento Bacocho, en la localidad de Puerto Escondido en el municipio de San Pedro Mixtepec, Oaxaca, pretenden el establecimiento de un proyecto dirigido al sector turístico en la modalidad denominada *Glamping*, el cual se trata de un fenómeno que combina la experiencia de acampar al aire libre con comodidades y condiciones propias de hoteles, este concepto consiste en disfrutar de la naturaleza y la libertad que proporciona la acampada.

El proyecto **“Glamping Escondido”**, se resuelve en un polígono cuya acreditación legal corresponde a dos predios de los cuales se anexa la acreditación legal de su posesión en el anexo C. Actualmente, el polígono resultado de la fusión de estos predios está cercado en sus lados noreste y noroeste por un muro de tabicón y muro mixto, estas obras se construyeron al amparo de la autorización de impacto ambiental emitida mediante **resolutivo SEMARNAT-UGA-0345-2020 recibido el día 13 de marzo de 2020**, en dicho resolutivo se autorizó la construcción de las siguientes obras:

- Un área de cuartos y sanitarios contruidos a base de tabicón, el cual constará de dos habitaciones, corredor y dos sanitarios con área de ducha y lavabos.
- Un bungalow elevado construido de madera sobre pilotes, distribuido en dos niveles (planta baja y primer nivel), con dos escaleras de acceso. En la planta baja se encontrará un dormitorio, una sala de estar y comedor, una cocina, un sanitario, una terraza y escaleras de acceso al nivel superior. En el primer nivel se encontrarán dos dormitorios, uno de ellos con vestidor, un sanitario, un pasillo y escaleras.
- Una palapa a base de materiales de la región.
- Una barda perimetral, 77.80 metros serán contruidos a base de tabicón de 3.0 metros de altura, un muro mixto (medio muro de tabicón) el cual tendrá una longitud de 45.00 metros y un cerco de madera 75.50 metros de longitud.

Los periodos de autorización establecidos en el resolutivo antes citado fueron los siguientes:

- Construcción: Un periodo de 36 meses.
- Operación y mantenimiento: 35 años.

La vigencia para la etapa de construcción de la autorización referida venció en el mes de marzo del año 2023, de manera previa al vencimiento se realizó la construcción de la barda perimetral autorizada sin que se realizara la instalación del cerco de madera definitivo en la zona colindante con la ZOFEMAT (75.50 m), teniéndose aún un cerco rústico.

Así mismo, es importante mencionar que no se ejecutaron las obras correspondientes a los cuartos ni las instalaciones pretendidas como lo son un bungalow de dos niveles y palapa. Actualmente, se realizan únicamente actividades de mantenimiento de las estructuras presentes (muro y cercado) así como el mantenimiento de áreas verdes, las cuales se encuentran autorizadas en el resolutive antes referido.

Dado que no se realizó la construcción de diversas actividades autorizadas (las cuales ya no serán ejecutadas), y en vista de que se pretende aprovechar la utilidad del predio, especialmente debido a la ubicación del mismo en una zona turística con alta demanda de servicios de hospedaje, se plantea la realización del proyecto denominado **“Glamping Escondido”** para el cual se han considerado las variables ambientales necesarias, de tal manera que no se afecten de manera significativa la calidad del entorno, de forma particular, las condiciones del paisaje, el cual muestra un alto valor en los aspectos ambientales, sociales y económicos.

2.1.1 Naturaleza del proyecto

La actividad turística en la costa de Oaxaca se encuentra apoyada por servicios de turismo y asociados que complementan la oferta de los destinos y productos, siendo los principales los establecimientos de hospedaje y de alimentos. Es hacia este sector hacia donde se encuentran dirigidos los principales objetivos del proyecto.

El proyecto “Glamping Escondido” consiste en una infraestructura que tendrá como principal objetivo la prestación de servicios turísticos, integrada por la construcción de un área principal de recepción y servicios, área de glampings y área de asoleadero.

Dado que el proyecto colinda con la playa Bacocho, el proyecto se planeó considerando la importancia del sitio buscando equilibrar el desarrollo turístico con la protección del medio ambiente, por lo que la planificación se realizó teniendo en cuenta el impacto ambiental, cultural y socioeconómico a corto y largo plazo, eligiendo la mejor opción de alojamiento turístico sustentable y de menor impacto el concepto de *Glampings*, que consiste en la instalación de carpas para brindar el servicio de alojamiento turístico, desarrollando y gestionando de manera responsable el sitio del proyecto conservando el entorno natural.

El proyecto comprende la construcción de 9 glampings, los cuales contarán con un baño completo, una recámara y un área recreativa y jardín, también se tiene contemplado un edificio de servicios, el cual, cuenta con sala, vestíbulo, una recámara con sanitario, ½ baño, cuarto de máquinas, dos bodegas, almacén y además de un área de estacionamiento con 10 cajones, destinando la mayor parte de la superficie del predio a áreas verdes.

Posterior a la construcción se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento de las instalaciones.

OBRAS CONSTRUÍDAS EN EL PREDIO.

Bajo el amparo del resolutivo SEMARNAT-UGA-0345-2020 se construyó una barda perimetral en el lado noroeste y noreste.



Imagen 1 Barda construida en el límite noreste del polígono del proyecto



Imagen 2 Barda construida en el límite noroeste del polígono del proyecto

INSTALACIONES PROVISIONALES Y MÓVILES EXISTENTES EN EL PREDIO

El lado sureste del predio se encuentra delimitado por una barda existente perteneciente al Club Bacocho, por lo cual no ha sido necesario colocar algún cercado o barda en este lado. Por otra parte, en el lado suroeste se encuentra actualmente un cercado rústico. Este cerco será retirado.



Imagen 3 Cercado rustico existente en el límite suroeste del predio colindante a la playa Bacocho.

Actualmente en el predio se encuentran dos enramadas que se encontraban instaladas de manera previa a la obtención de la autorización SEMARNAT-UGA-0345-2020, lo cual fue manifestado en la MIA-P correspondiente. Las enramadas eran de mayor tamaño, pero por las condiciones meteorológicas se han visto afectadas, por lo cual se han reducido ya que algunas partes de estas habían quedado inservibles. Las enramadas actualmente tienen las siguientes medidas: 4 x 6 metros y 6 x 10 metros

Las enramadas serán retiradas para colocar los asoleaderos contemplados dentro del proyecto.



Imagen 4 Enramadas en el límite suroeste del predio colindante a la playa Bacocho.

Se instalaron dos carpas para el resguardo de los trabajadores que se encargan del mantenimiento y cuidado del lugar. Estas carpas serán retiradas para el desarrollo del proyecto.



Imagen 5 Carpas ubicadas dentro del predio.

Durante la construcción de la barda se instaló en la esquina norte del predio, un techado provisional de lámina para el resguardo de los materiales de construcción, con medidas de 5 x 7 metros, este techado seguirá siendo utilizado durante la construcción del proyecto.



Imagen 6 Techado de lámina utilizado como bodega durante la construcción de la barda

A un costado del techo de lámina se ha estacionado un camper para uso habitacional provisional.



Imagen 7 Camper ubicado en el límite noreste del predio

2.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio obedeció principalmente a la belleza escénica del entorno y a su capacidad para el uso recreativo concentrado. A continuación, se realiza un análisis de los recursos endógenos (naturales, contruidos y humanos) existentes en el entorno, incluyendo las actitudes y aptitudes de la población a fin de determinar de manera preliminar y cualitativa el nivel de interacción con el proyecto, lo que nos permitirá estimar el nivel de interacción entorno-proyecto.

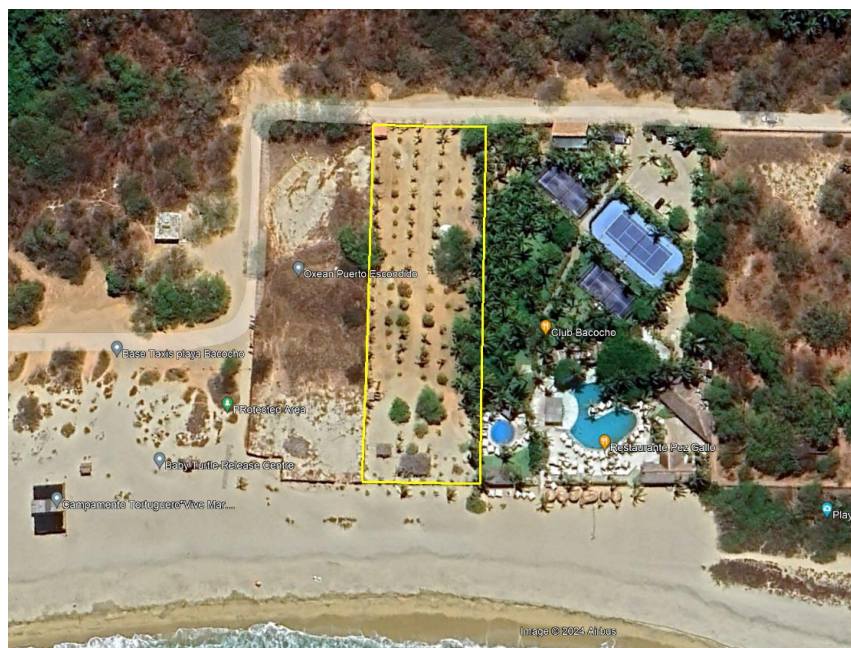


Imagen 8 Sitio del proyecto colindante a la playa Bacocho

2.1.2.1 Coherencia territorial

El análisis de la coherencia territorial para el establecimiento del proyecto implica evaluar diversos aspectos del entorno en el que se pretende ubicar, considerando tanto factores físicos como socioeconómicos y culturales. Los elementos considerados fueron los siguientes:

1. Zonificación y normativas: Se evaluó si el área donde se establecerá el proyecto está zonificada para uso comercial o turístico, y se evaluó si cumple con las regulaciones y normativas locales en cuanto a construcción, impacto ambiental, entre otros.

La zona donde se desarrollará el proyecto se trata de una zona turística, la playa colindante "Bacocho", se trata de un destino recreativo limpio la cual cuenta con la distinción de Playa Limpia; atendiendo este sentido el proyecto deberá ser sustentable, de bajo impacto y compatible con la preservación de la playa, atendiendo las regulaciones locales y regionales.

2. Accesibilidad: Se analizó la accesibilidad del lugar, incluyendo la cercanía a vías principales, transporte público, aeropuertos, atracciones turísticas y otros servicios relevantes.

El proyecto se encuentra dentro de la zona turística de Puerto Escondido, rodeado de zonas con carreteras, vías de acceso, aeropuerto, terminales de transporte, restaurantes, atracciones turísticas, entre otras.

3. Demanda turística: Se estudió la demanda turística en la zona, incluyendo la afluencia de visitantes, tipo de turismo (negocios, ocio, cultural, etc.) y eventos especiales que puedan atraer huéspedes.

Los indicadores de la actividad hotelera publicados por la Secretaría de Turismo establecen que Puerto Escondido es el tercer principal destino turístico en el estado de Oaxaca y la demanda turística en la zona es muy alta.

4. Infraestructura y servicios: Se evaluó la disponibilidad de infraestructura básica (agua, electricidad, alcantarillado) y servicios complementarios (restaurantes, comercios, centros de salud) que puedan influir en la viabilidad del proyecto.

Se determinó que la zona sobre la cual se desarrollará el proyecto corresponde a un uso de suelo urbano, con la disponibilidad de algunos servicios públicos básicos: energía eléctrica, caminos de acceso y recolección de residuos por parte del servicio de limpia municipal.

5. Impacto socioeconómico y ambiental: Se consideró el impacto del proyecto en la comunidad local y en el medio ambiente, evaluando aspectos como generación de empleo, sostenibilidad, conservación del entorno natural, entre otros.

En este análisis se determinó que en la comunidad se han realizado intensos procesos de transformación que han derivado en la afectación de la vegetación de tal forma que en la

actualidad esta se encuentra integrada solamente por aquella que comprende las áreas verdes. Es indispensable evaluar el impacto ambiental para proponer las medidas de prevención y mitigación correspondientes a los impactos ambientales que se puedan generar con el desarrollo del proyecto.

2.1.2.2 Coherencia social

El análisis de la coherencia social para el establecimiento del proyecto implica considerar cómo el proyecto impactará a la comunidad local y cómo se integrará con la sociedad circundante. Los elementos considerados fueron los siguientes:

1. Participación comunitaria: Se involucrará a la comunidad local desde las etapas iniciales del proyecto, escuchando sus preocupaciones y obteniendo retroalimentación.
2. Impacto económico: El proyecto contribuirá al desarrollo económico local, a través de la generación de empleo, oportunidades de negocios para proveedores locales y atracción de visitantes que puedan beneficiar a otros establecimientos comerciales.
3. Relaciones con la comunidad: Se plantea que para el desarrollo del proyecto es de suma importancia establecer relaciones positivas con la comunidad, por ejemplo, a través de programas de responsabilidad social empresarial, colaboración con organizaciones locales o participación en eventos comunitarios.
4. Diversidad cultural: Dada la diversidad cultural de la zona, durante el desarrollo del proyecto se tendrá presente la sensibilización y respeto con las distintas tradiciones y costumbres de la zona.
5. Beneficios sociales: El desarrollo del proyecto deberá perseguir contribuir al bienestar social de la comunidad, de manera principal con el cuidado de la playa "Bacocho" colindante a través de su limpieza y participación en diversas actividades de voluntariado y programas que promuevan el desarrollo educativo ambiental local.

Derivado del análisis de coherencia territorial y social de la zona, se determinó que el sitio permite el establecimiento del proyecto.

2.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto

2.1.3.1 Ubicación del proyecto

El proyecto “**Glamping Escondido**”, se ubica en la Región Socioeconómica de La Costa del Estado de Oaxaca, en la calle principal del fraccionamiento Bacocho, de la localidad de Puerto Escondido del Municipio de San Pedro Mixtepec, Distrito de Juquila en el Estado de Oaxaca.

Dicho proyecto se desarrollará en dos lotes cuyas copropietarias son las CC. María Victoria Castro López e Irma Guadalupe Castro López, con una superficie de 2,495.55 m² el lote “C” No. 2 y 2,495.55 m² el lote “C” No. 1, de los cuales se acredita su posesión en el anexo 4.

La superficie total de los predios es de 4,991.10 m², sin embargo, el proyecto se distribuye sobre un área de **4,912.50 m²** ya que el resto se dejará libre frente a la zona colindante con la playa, a pesar de contar con la acreditación de su posesión legal.

Las obras civiles se pretenden realizar en la sección más alejada de la playa esto es, en la zona colindante con la calle principal del fraccionamiento Bacocho, el resto de las instalaciones se distribuyen en el resto del predio.

Se pretende realizar la fusión de los predios en mención de los cuales las promoventes son copropietarias y considerando ambos lotes, el polígono donde se realizará el proyecto, al NORESTE mide 39.3 metros y colinda con la calle principal del fraccionamiento Bacocho, al SURESTE mide 125.00 metros y colinda con el “Club Bacocho”, al NOROESTE mide 125.00 metros y colinda con lote 3, al SUROESTE mide 39.30 metros y colinda con franja contigua a la zona federal marítimo terrestre de la playa Bacocho.

Se realizó la delimitación de zona federal marítimo terrestre, para lo cual se verificó que el polígono propuesto se encuentra en su totalidad fuera de la franja de la zona federal marítimo terrestre de la playa Bacocho; se anexa plano de la delimitación de zona federal marítimo terrestre, así como el plano DDPIF_OAX_2014_03 de la delimitación oficial emitida por la SEMARNAT.

Frente al predio se encuentra la mojonera ZF11 la cual se encuentra fuera del cercado rústico existente.

El polígono del predio en cuestión se ubica en las siguientes coordenadas UTM Datum WGS84 zona 14 P.

Tabla 1. Coordenadas UTM del polígono correspondiente al proyecto "Glamping Escondido"

TERRENO		
VÉRTICE	X	Y
A	704,547.36	1,755,065.01
B	704,581.00	1,755,044.68
C	704,516.34	1,754,937.70
D	704,482.71	1,754,958.03

SUPERFICIE: 4,912.50 M2

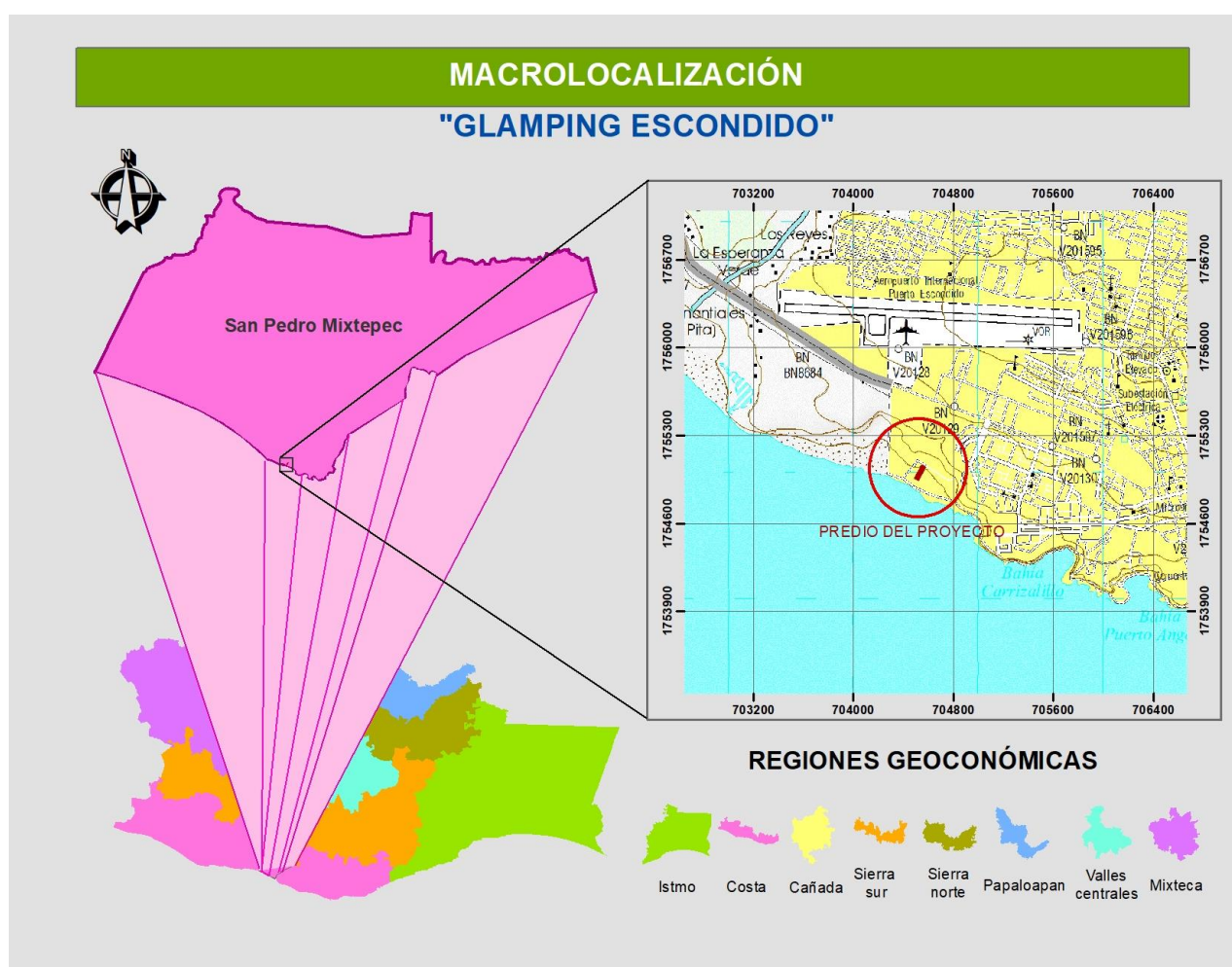


Imagen 9 Macrolocalización del proyecto.



Imagen 10 Polígono del proyecto “Glamping Escondido”

La construcción del proyecto “Glamping Escondido” se diseñó en dos lotes con posesión a favor de las CC. Irma Guadalupe Castro López y María Victoria Castro López, de los cuales se anexa la documentación que acredita su posesión legal.

El proyecto se localiza en una zona en proceso de urbanización, donde los terrenos se encuentran lotificados y la cubierta vegetal alterada, de acuerdo con entrevistas a los pobladores la vegetación nativa del predio fue retirada desde principios de 1980 por los posesionarios anteriores, desde entonces se han mantenido labores de limpieza que han evitado la recolonización vegetal.

2.1.3.2 Ubicación de las obras dentro del predio

A continuación, se señalan las coordenadas UTM Datum WGS84 zona 14 P, del cuerpo de desplante de las obras e instalaciones solicitadas en la presente MIA-P. Se Anexan planos del conjunto georreferenciado.

Tabla 2. Coordenadas UTM de las áreas correspondientes al proyecto “Glamping Escondido”

ESTACIONAMIENTO		
VÉRTICE	X	Y
A	704,559.99	1,755,057.38
B	704,553.41	1,755,046.50
C	704,540.78	1,755,054.13
D	704,547.36	1,755,065.01

SUPERFICIE: 187.64 M2

ACCESO		
VÉRTICE	X	Y
A	704,556.11	1,755,050.96
B	704,559.99	1,755,057.38
C	704,569.53	1,755,051.61
D	704,565.65	1,755,045.19

SUPERFICIE: 83.64 M2

SALA		
VÉRTICE	X	Y
A	704,556.37	1,755,050.80
B	704,560.65	1,755,048.22
C	704,558.09	1,755,043.98
D	704,553.81	1,755,046.57

SUPERFICIE: 24.75 M2

VESTÍBULO		
VÉRTICE	X	Y
A	704,558.09	1,755,043.98
B	704,560.65	1,755,048.22
C	704,565.65	1,755,045.19
D	704,563.09	1,755,040.96

SUPERFICIE: 28.96 M2

ASOLEADERO 1		
VÉRTICE	X	Y
A	704,492.20	1,754,959.33
B	704,489.56	1,754,954.97
C	704,485.28	1,754,957.56
D	704,487.92	1,754,961.92

SUPERFICIE: 25.50 M2

ASOLEADERO 2		
VÉRTICE	X	Y
A	704,497.90	1,754,955.89
B	704,495.26	1,754,951.53
C	704,490.98	1,754,954.11
D	704,493.62	1,754,958.48

SUPERFICIE: 25.50 M2

ASOLEADERO 3		
VÉRTICE	X	Y
A	704,508.79	1,754,949.31
B	704,506.16	1,754,944.94
C	704,501.88	1,754,947.53
D	704,504.52	1,754,951.89

SUPERFICIE: 25.50 M2

ASOLEADERO 4		
VÉRTICE	X	Y
A	704,514.49	1,754,945.86
B	704,511.85	1,754,941.50
C	704,507.57	1,754,944.09
D	704,510.21	1,754,948.45

SUPERFICIE: 25.50 M2

CIRCULACIONES Y ANDADORES		
VÉRTICE	X	Y
1	704,549.19	1,755,037.95
2	704,543.22	1,755,048.78
3	704,539.07	1,755,051.29
4	704,540.78	1,755,054.13
5	704,553.41	1,755,046.50
6	704,553.55	1,755,046.72
7	704,563.09	1,755,040.96
8	704,562.37	1,755,039.76
9	704,565.07	1,755,038.13
10	704,572.23	1,755,049.98
11	704,581.00	1,755,044.68
12	704,572.70	1,755,030.96
13	704,564.95	1,755,035.65
14	704,552.59	1,755,035.90
15	704,499.41	1,754,947.93
16	704,496.01	1,754,949.99

SUPERFICIE: 758.90 M2

GLAMPING 1		
VÉRTICE	X	Y
A	704,562.42	1,755,031.41
B	704,560.45	1,755,028.14
C	704,548.05	1,755,028.39
D	704,552.59	1,755,035.90
E	704,564.95	1,755,035.65
F	704,564.86	1,755,031.36

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 2		
VÉRTICE	X	Y
A	704,540.64	1,755,044.58
B	704,539.46	1,755,046.71
C	704,543.22	1,755,048.78
D	704,549.19	1,755,037.95
E	704,544.65	1,755,030.44
F	704,538.66	1,755,041.31

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 3		
VÉRTICE	X	Y
A	704,557.88	1,755,023.90
B	704,555.91	1,755,020.63
C	704,543.51	1,755,020.88
D	704,548.05	1,755,028.39
E	704,560.41	1,755,028.14
F	704,560.32	1,755,023.85

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 4		
VÉRTICE	X	Y
A	704,536.10	1,755,037.06
B	704,534.92	1,755,039.20
C	704,538.68	1,755,041.27
D	704,544.65	1,755,030.44
E	704,540.11	1,755,022.93
F	704,534.13	1,755,033.79

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 5		
VÉRTICE	X	Y
A	704,553.35	1,755,016.39
B	704,551.37	1,755,013.12
C	704,538.97	1,755,013.37
D	704,543.51	1,755,020.88
E	704,555.87	1,755,020.63
F	704,555.79	1,755,016.34

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 6		
VÉRTICE	X	Y
A	704,531.56	1,755,029.56
B	704,530.38	1,755,031.69
C	704,534.14	1,755,033.76
D	704,540.11	1,755,022.93
E	704,535.57	1,755,015.42
F	704,529.59	1,755,026.29

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 7		
VÉRTICE	X	Y
A	704,527.02	1,755,022.05
B	704,525.84	1,755,024.19
C	704,529.60	1,755,026.26
D	704,535.57	1,755,015.43
E	704,531.03	1,755,007.92
F	704,525.05	1,755,018.78

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 8		
VÉRTICE	X	Y
A	704,544.28	1,755,001.37
B	704,542.30	1,754,998.10
C	704,529.90	1,754,998.35
D	704,534.44	1,755,005.86
E	704,546.80	1,755,005.61
F	704,546.72	1,755,001.32

SUPERFICIE: 99.40 M2

GLAMPING 9		
VÉRTICE	X	Y
A	704,522.48	1,755,014.54
B	704,521.30	1,755,016.68
C	704,525.06	1,755,018.75
D	704,531.03	1,755,007.92
E	704,526.49	1,755,000.41
F	704,520.51	1,755,011.27

SUPERFICIE: 99.40 M2

ÁREA DE HAMACAS		
VÉRTICE	X	Y
A	704,538.97	1,755,013.37
B	704,551.29	1,755,013.12
C	704,546.75	1,755,005.62
D	704,534.44	1,755,005.86

SUPERFICIE: 93.55 M2

BODEGA DE RESIDUOS		
VÉRTICE	X	Y
A	704,569.53	1,755,051.61
B	704,572.23	1,755,049.98
C	704,571.34	1,755,048.51
D	704,568.64	1,755,050.14

SUPERFICIE: 5.43 M2

ALMACÉN		
VÉRTICE	X	Y
A	704,568.64	1,755,050.14
B	704,571.34	1,755,048.51
C	704,570.53	1,755,047.18
D	704,567.84	1,755,048.81

SUPERFICIE: 4.88 M2

RECÁMARA		
VÉRTICE	X	Y
A	704,567.84	1,755,048.81
B	704,570.53	1,755,047.18
C	704,569.16	1,755,044.91
D	704,566.47	1,755,046.54

SUPERFICIE: 8.35 M2

BAÑO		
VÉRTICE	X	Y
A	704,566.47	1,755,046.54
B	704,569.16	1,755,044.91
C	704,568.31	1,755,043.50
D	704,565.61	1,755,045.13

SUPERFICIE: 5.20 M2

1/2 BAÑO		
VÉRTICE	X	Y
A	704,565.61	1,755,045.13
B	704,568.31	1,755,043.50
C	704,567.46	1,755,042.09
D	704,564.76	1,755,043.72

SUPERFICIE: 5.20 M2

CUARTO DE MÁQUINAS		
VÉRTICE	X	Y
A	704,564.76	1,755,043.72
B	704,567.46	1,755,042.09
C	704,565.83	1,755,039.39
D	704,563.13	1,755,041.02

SUPERFICIE: 9.92 M2

BODEGA LADO GLAMPINGS		
VÉRTICE	X	Y
A	704,563.13	1,755,041.02
B	704,565.83	1,755,039.39
C	704,565.07	1,755,038.13
D	704,562.37	1,755,039.76

SUPERFICIE: 4.65 M2

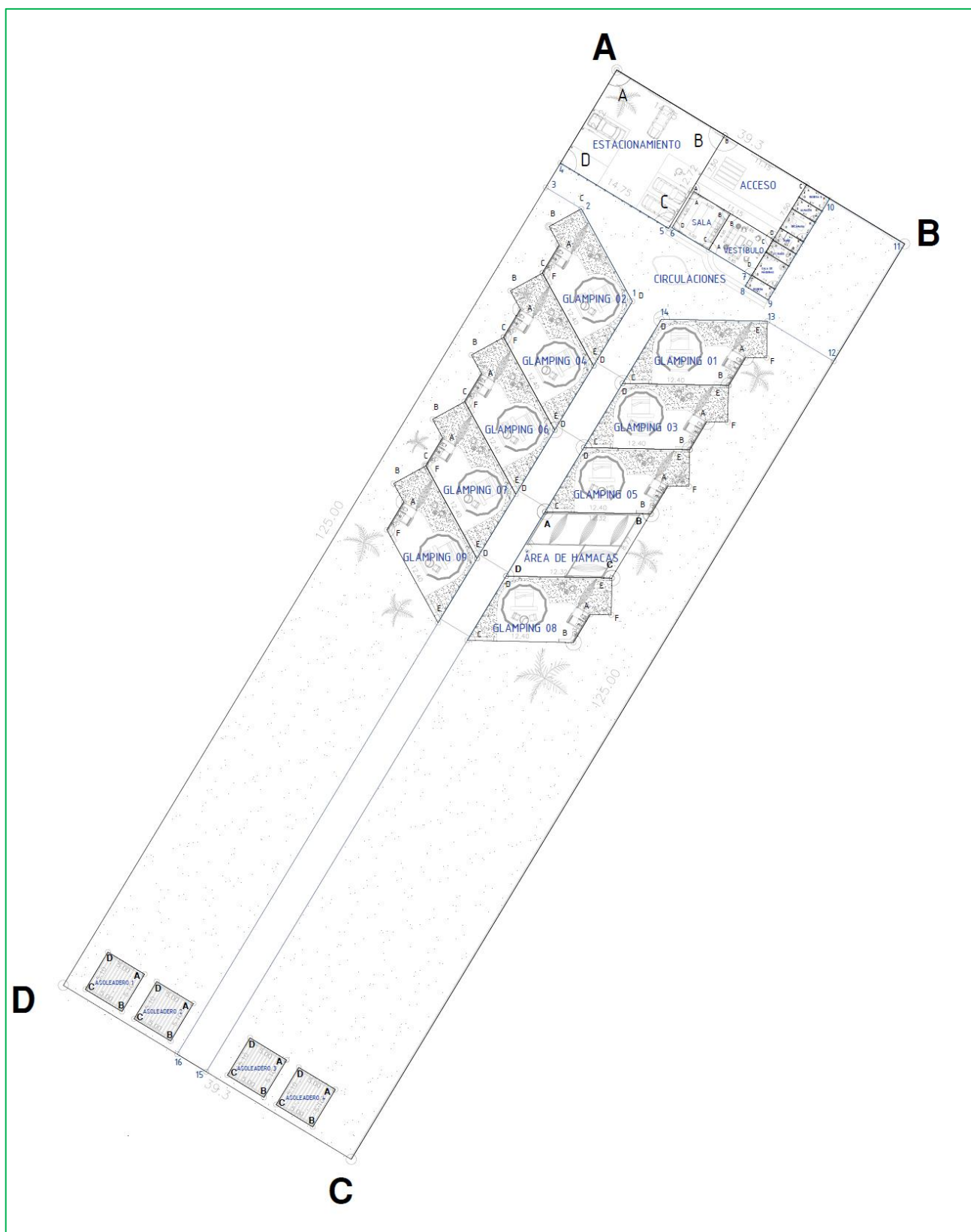


Imagen 11 Ubicación de obras e instalaciones del proyecto dentro del predio

ZOFEMAT Y TGM

El polígono se encuentra fuera de zona federal marítimo terrestre, se anexa plano de Delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre.

Tal como se señala en dicho plano, los datos de la delimitación de zona federal marítimo terrestre, fueron obtenidos del análisis y georreferenciación del plano DDPIF_OAX_2014_03 de la delimitación oficial emitida por la SEMARNAT. En el plano presentado, se evidencia que el polígono y obras del proyecto en su totalidad (4,912.50 M2) se encuentran fuera de zona federal marítimo terrestre.

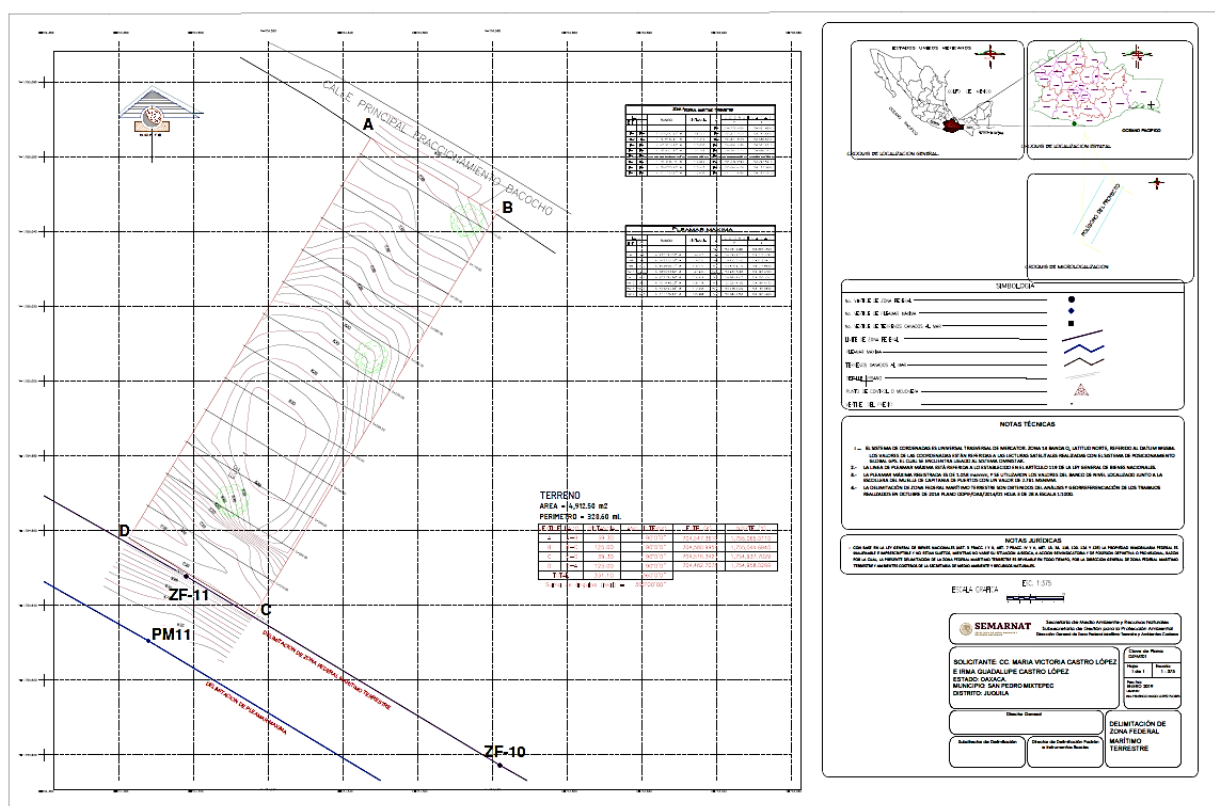


Imagen 12 . Delimitación de ZOFEMAT del sitio del proyecto

2.1.3.3 Dimensiones del proyecto

El proyecto se encuentra diseñado sobre una superficie de 4,912.50 m2, este comprende la construcción de 9 glampings, los cuales contarán con un baño completo, una recámara y una área recreativa y jardín, también se tiene contemplado un edificio de servicios, el cual, cuenta con sala, vestíbulo, una recámara con sanitario, ½ baño, cuarto de máquinas, dos bodegas, almacén y además de un área de estacionamiento con 10 cajones, destinando la mayor parte de la superficie del predio a áreas verdes.

Tabla 3. Áreas y superficies de las instalaciones del proyecto

TIPO	ÁREA	SUPERFICIE (M2)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL	SUPERFICIE (M2)	PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL
CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL EN AREA SOCIAL Y DE SERVICIOS	SALA	24.75	0.504%	97.34	1.98%
	VESTÍBULO	28.96	0.590%		
	BODEGA DE RESIDUOS	5.43	0.111%		
	ALMACÉN	4.88	0.099%		
	RECÁMARA	8.35	0.170%		
	BAÑO	5.20	0.106%		
	1/2 DE BAÑO	5.20	0.106%		
	CUARTO DE MÁQUINAS	9.92	0.202%		
	BODEGA DE LADO GLAMPINGS	4.65	0.095%		
AREAS COMUNES EN EXTERIORES	ESTACIONAMIENTO	187.64	3.820%	1132.18	23.05%
	ACCESO	83.64	1.703%		
	ASOLEADERO 1	25.50	0.519%		
	ASOLEADERO 2	25.50	0.519%		
	ASOLEADERO 3	25.50	0.519%		
	ASOLEADERO 4	25.50	0.519%		
	CIRCULACIONES Y ANDADORES	758.90	15.448%		
ÁREAS DE GLAMPING	GLAMPING 1	99.40	2.023%	988.15	20.12%
	GLAMPING 2	99.40	2.023%		
	GLAMPING 3	99.40	2.023%		
	GLAMPING 4	99.40	2.023%		
	GLAMPING 5	99.40	2.023%		
	GLAMPING 6	99.40	2.023%		
	GLAMPING 7	99.40	2.023%		
	GLAMPING 8	99.40	2.023%		
	GLAMPING 9	99.40	2.023%		
	ÁREA DE HAMACAS	93.55	1.904%		
AREAS LIBRES	ÁREAS VERDES	2694.83	54.857%	2694.83	54.86%
TOTAL PREDIO		4912.50	100%	4912.50	100%

Superficie total del predio

El proyecto se distribuye sobre un área de **4,912.50 m2**, se anexa la documentación que acredita la posesión de la superficie del proyecto

Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto.

El área del proyecto carece de vegetación forestal por lo que esta no se verá afectada. El diseño del proyecto se realizó contemplando no afectar la vegetación de ornato con que cuenta el predio, incluyendo los individuos existentes como parte de áreas verdes.

Superficie para obras permanentes

La obra civil en el área social (vestíbulo y sala) y en el área de servicios (bodegas, almacén, recámara, baño, medio baño y cuarto de máquinas), se desplantará en una superficie de 97.34 m², que representa una superficie del 1.98% respecto al total de la superficie del proyecto.

En el área de glampings, tal como se detallará en los siguientes apartados, la única obra civil se construirá en los sanitarios, construyendo un sanitario por cada una de las nueve áreas de Glamping, la cual consiste en un firme de concreto de 7.6 m² y muros; sumando una superficie total de obra civil en área de glampings de 68.4 m², lo cual representa una superficie del 1.39% respecto al total de la superficie del proyecto.

Por lo tanto, la sumatoria de las obras permanentes del proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de Bungalows en Zicatela”, se desplantarán sobre un área de **165.74 m²**, lo cual representa el **3.37%** de la superficie total del proyecto.

2.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la preparación del sitio y construcción es de **\$ 2,903,719.33** (Dos millones novecientos tres mil setecientos diecinueve pesos 33/100).

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación ascienden a \$175,000.00.

Aún no se tienen estimados los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

2.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra dentro del límite de la zona urbana de la localidad de Puerto Escondido del Municipio de San Pedro Mixtepec, cuenta con servicio de energía eléctrica, accesos y de recolección de residuos por el servicio de limpia municipal.



Imagen 13 Camino de acceso al predio y red de energía eléctrica

Para el desarrollo del proyecto se requiere agua potable; se instalará una cisterna prefabricada de 10,000 litros y se dejará lista la instalación hidráulica para la toma de agua de la red de agua potable, sin embargo, no se cuenta aún con la red de distribución de agua potable hasta el predio, por lo cual de manera provisional se abastecerá el agua por medio de pipas, hasta que se cuente con este servicio.

A pesar de que existen clubs de playa y otras instalaciones en predios colindantes, no se cuenta con servicio de drenaje, por lo que se instalará un sistema para el tratamiento de las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto y poder reutilizar el agua tratada para riego de áreas verdes.

2.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto Glamping Escondido tiene como objetivo brindar un servicio de hospedaje turístico de bajo impacto ambiental, a través de la instalación de Glampings; disminuyendo con ello la construcción de obra civil bajo un proyecto que se rige por el respeto al medio ambiente, en un lugar con un alto potencial turístico.

Se contará con nueve áreas de Glamping, para lo cual se realizarán actividades para la nivelación escalonada del terreno con contenciones de tierra compactada acompañadas de tabloncillos de madera como encofrado, con objeto de obtener los niveles de desplante de proyecto para de esta manera proporcionar un juego de niveles atractivos al usuario. Cada área de Glamping contará con una recámara dentro de una carpa, sanitario, área recreativa y jardín.

El proyecto integra un edificio principal que funciona, como eje rector al complejo, integra inicialmente vestíbulo y área de descanso que abre paso al conjunto de Glamping, a un costado se encontrará el área de servicios la cual consta de un cuerpo independiente con acceso exclusivo destinado para empleados con sanitario dormitorio, así como cuarto de máquinas, almacén y bodega; esta área integra toda el área de servicios para el funcionamiento del complejo.

La esquina norte del predio se destinará al área de estacionamiento de vehículos particulares y en la esquina sureste se encontrará un acceso secundario exclusivo para servicio.

Se contará con un área de hamacas para un espacio de reunión la cual contempla una cubierta de textiles naturales soportada por una estructura de madera ligera que permite la ventilación natural.

Al fondo del terreno, colindante a la zona de playa, se proyectó una zona de descanso con la instalación de cuatro asoleaderos.

Dado que no existe sistema de drenaje en la zona, se instalarán dos sistemas de tratamiento de aguas residuales de la tecnología BIOTAR, para que una vez que inicie la operación del proyecto que brindará servicio de alojamiento turístico; las aguas residuales generadas con la operación del proyecto sean tratadas y utilizadas para riego.

El proyecto será construido en una superficie de **4,912.50 m²**, y contempla la construcción de los siguientes elementos:

- Área de glampings: Nueve áreas de 99.40 m² cada una con una carpa instalada como recámara, baño completo sin losa, área recreativa y jardín.
- Área común de hamacas en una superficie de 93.55 m² bajo la sombra de un árbol existente (Guamúchil) y textiles naturales soportados por una estructura de madera.
- Estacionamiento con 10 cajones para vehículos en una superficie de 187.64 m², con un acceso desde la calle principal del fraccionamiento Bacocho.
- Área de asoleaderos: Cuatro asoleaderos de 25.50 m² cada uno ubicados en el límite del predio colindante con la playa Bacocho.
- Área de acceso con superficie de 83.64 m², dentro de esta se instalará una cisterna de 10,000 litros de modo subterráneo.
- Área de circulaciones y andadores en una superficie de 758.90 m².
- Área social que contempla una sala de 24.75 m² y vestíbulo de 28.96 m².
- Área de servicios que contempla una bodega de residuos de 5.43 m² con acceso desde la calle principal, un almacén de 4.88 m², una recámara de 8.35 m² con baño de 5.20 m², ½ baño de servicio de 5.20 m², cuarto de máquinas de 9.92 m² y una segunda bodega

con una superficie de 4.65 m².

- Posterior a la construcción se iniciará con la etapa de operación y mantenimiento donde se brindará el servicio de alojamiento.

En los siguientes apartados se detallarán las características de las obras y actividades.



Imagen 14 Plan maestro del proyecto Glamping Escondido

Área de glampings



Imagen 15 Área de Glampings

El proyecto contempla nueve áreas de glampings de 99.40 m² cada una. Cada una de estas áreas contarán con una recámara instalada dentro de una carpa o tienda de campaña con una superficie de 23 m², un baño completo, un área recreativa y jardín.



Imagen 16 Diseño de un área de Glamping

Se conformará una pequeña plataforma para nivelar el terreno natural, encofrando el suelo con madera en el límite de cada área de Glamping con la finalidad de tener un nivel de terreno estable y con un nivel definido; además de que se delimitará cada área de Glamping con una cerca con morillos de 10 cm de diámetro.



Imagen 17 Cercado de áreas de Glamping



Imagen 18 Encofrado de plataformas de áreas de Glamping

Cada área contará con un sanitario de 3.80 m x 1.65 m con un firme de concreto de 7.6 m², la cubierta del sanitario será una sombra a base de hueso de coco.

Se colocará una malla sombra sobre el Glamping con la finalidad de dar mayor protección a la instalación.

Área común de hamacas

Dado que en el predio existe un Guamúchil de altura superior a los 12 metros y el diseño del proyecto persigue respetar la vegetación existente, se proyectó a un costado de este un área de hamacas y descanso en una superficie de 93.55 m².

Esta área al igual que las de glampings será delimitada mediante un encofrado de tierra por medio de maderas y se colocará malla sombra como cubierta de protección solar.



Imagen 19 Área de hamacas

Estacionamiento

En la esquina norte del predio se encontrará el área de estacionamiento de tierra apisonada con capacidad de 10 vehículos en una superficie de 187.64 m², con un acceso desde la calle principal del fraccionamiento Bacocho.

Área de asoleaderos

En el límite colindante con la Zona Federal Marítimo Terrestre (playa), se instalarán cuatro asoleaderos de 25.50 m² cada uno, hechos a base de morillos de madera y cubierta de hueso de coco.

Área de acceso

El área de acceso al predio de tierra apisonada y que conducirá al vestíbulo, tendrá una superficie de 83.64 m², dentro de esta se instalará de manera subterránea una cisterna prefabricada de 10,000 litros.

Área de circulaciones y andadores

El proyecto contempla áreas de circulación y andadores en una superficie de 758.90 m², en los cuales no habrá sellamiento del suelo ya que al igual que la mayoría de las áreas será de tierra apisonada, con la colocación de algunas maderas y piedras.

Área social

El área social se construirá a un costado del acceso al predio, la cual contempla una sala de 24.75 m² y un vestíbulo de 28.69 m². 28. 96 m².



Imagen 20 Sala en área social



Imagen 21 Vestíbulo en área social

Área de servicios

En el área de servicios se ubicarán las siguientes instalaciones, las cuales serán construidas a base de muros de tabicón:

Tabla 4. Superficies de las instalaciones del área de servicios

Instalación	Superficie (m2)
Bodega de residuos	5.43
Almacén	4.88
Baño	5.20
Medio baño de servicio	5.20
Cuarto de máquinas	9.92
Bodega	4.65

2.2.1 Programa de trabajo

El periodo de construcción se realizará en un periodo de 12 meses

De acuerdo con los estudios, diseño, construcción, funcionamiento, uso y mantenimiento tendrá una vida útil de 35 años, para su operación y mantenimiento llevando a cabo acciones de renovación de equipos y remodelación de forma periódica. Posteriormente a los 35 años de vida útil de la estructura, se realizará un análisis y se determinará si requiere su demolición o rehabilitación.

A continuación, se presenta mediante un diagrama de Gantt de manera general la duración de todas las etapas que comprenden el proyecto.

Tabla 5. Cronograma de la duración de las etapas del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	MES												AÑO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1 A 35
PRELIMINARES	LIMPIEZA Y TRAZO													
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIONES, INSTALACIÓN DE CISTERNAS Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES													
	CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS Y ANDADORES													
	ALBAÑILERÍA, ESTRUCTURAS Y ACABADOS													
	INSTALACION DE GLAMPINGS													
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICAS													
	CONFORMACIÓN DE ÁREAS VERDES													
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	SERVICIO DE HOSPEDAJE													
	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES													

2.2.2 Representación gráfica local

El proyecto se localizará en las coordenadas descritas en el apartado 2.1.3.2. En el anexo F se presenta el plano de conjunto donde se observa a detalle la ubicación de las obras por construir.

2.2.3 Etapa de preliminares

2.2.3.1 Limpieza y trazo

Se iniciará con la limpieza del predio realizando el deshierbe de pequeñas áreas en caso de que al inicio de los trabajos se encuentre el crecimiento de estas, cabe señalar que en este momento no se encuentra vegetación herbácea en el predio.

Posteriormente se realizará el trazo de las áreas donde se ejecutarán las excavaciones para el desplante de estructuras de acuerdo con lo que indiquen los planos correspondientes.

2.2.4 Etapa de construcción

2.2.4.1 Cimentaciones

La cimentación de las obras civiles se realizará por medio de zapatas corridas que distribuirán la carga de la estructura de manera uniforme en el suelo. Las zapatas corridas se desplantarán a un metro de profundidad sobre una plantilla de concreto $f'c = 100 \text{ kg/m}^2$ de 5 centímetros de espesor.

Las zapatas corridas tendrán 1.50 metros de ancho con una altura de 20 centímetros, construidas con concreto y armadura de acero con varillas de no. 3 @ 20 cm de manera longitudinal y varillas del no. 4 @ 10 cm de manera transversal.

Se colocará una cadena de desplante de 30 x 15 cm de concreto armado y un muro de enrase de 40 cm de altura a base de tabicón para soportar la cimentación de los muros.

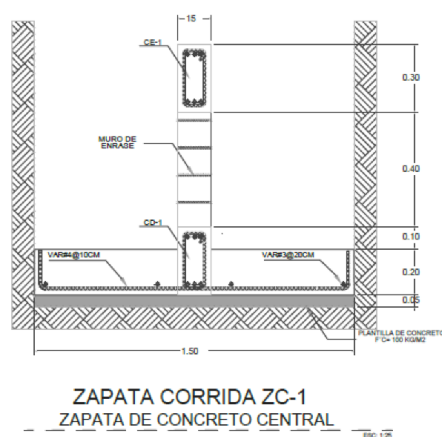


Imagen 22 Diseño de las zapatas corridas

Las zapatas corridas de cimentación serán construidas en el área de sala, áreas de servicios y sanitarios de las áreas de glampings, tal como se aprecia en las siguientes imágenes.

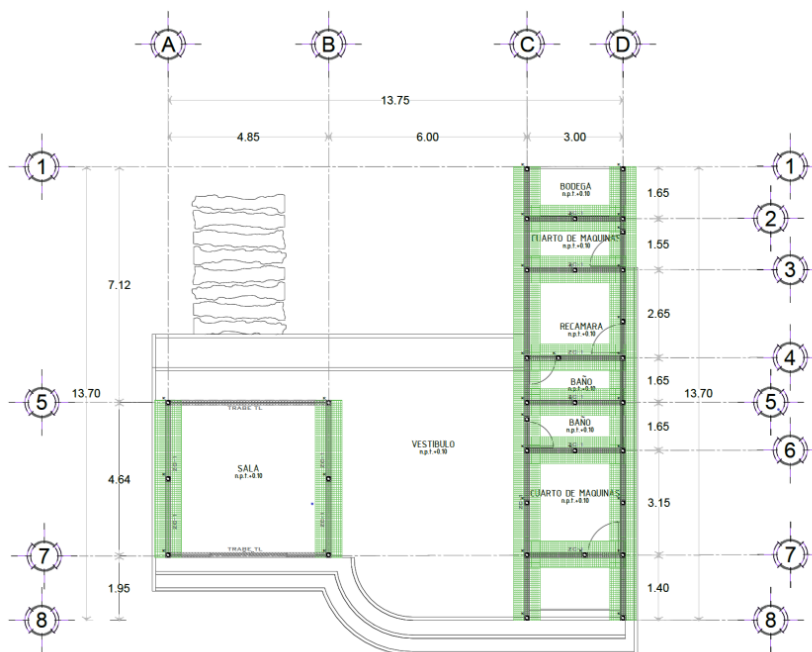


Imagen 23 Cimentaciones en sala, áreas de servicios

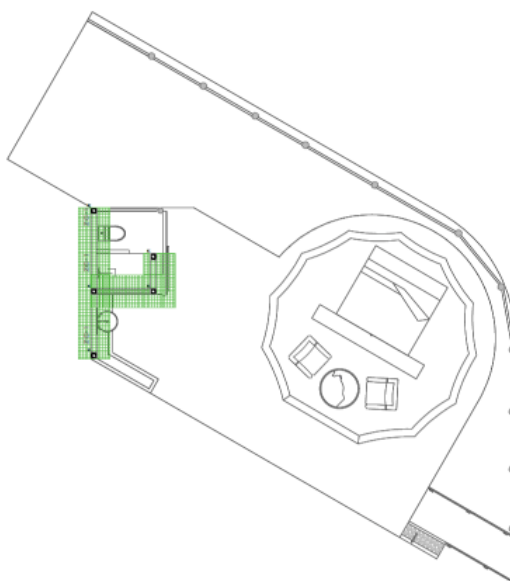


Imagen 24 Cimentaciones en sanitarios de glampings

Una vez fraguado y endurecido el concreto, cuando las zapatas se encuentren resistentes a las fuerzas de flexión, corte y compresión, se procederá a rellenar las zanjas con el mismo material producto de la excavación.

2.2.4.2 Instalación de cisternas

Se instalarán de manera subterránea, dos cisternas prefabricadas marca Rotoplas de una capacidad de 10,000 litros cada una, una de ellas para almacenar agua potable para el servicio de hospedaje y la otra cisterna para almacenar el agua tratada proveniente de los sistemas de tratamiento de aguas residuales. Se construirá el perímetro para albergar la cisterna, a base de block, castillos de 15 x 15 cm con 4 varillas del #4 y estribos calibre #2 @ 15 cm.

Se excavará un volumen de 15.625 m³ de material por cada cisterna.

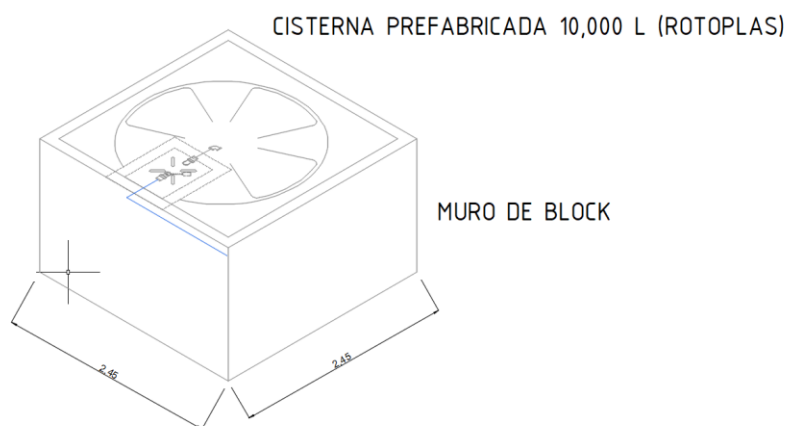


Imagen 25 Cisterna prefabricada

2.2.4.3 Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales

Se instalarán dos sistemas de tratamiento de aguas residuales de tres módulos cada uno, para lo cual se realizarán dos excavaciones de 4.3 m³ cada una.

Dentro de las zanjas excavadas se instalarán los sistemas de la tecnología BIOTAR, consistentes cada uno en tres módulos prefabricados de reactores biológicos.

Dado que la instalación sanitaria separará las aguas grises de las negras, se instalarán dos sistemas para que las aguas negras tengan un doble tratamiento, mezclándose a las aguas grises después del primer tratamiento.

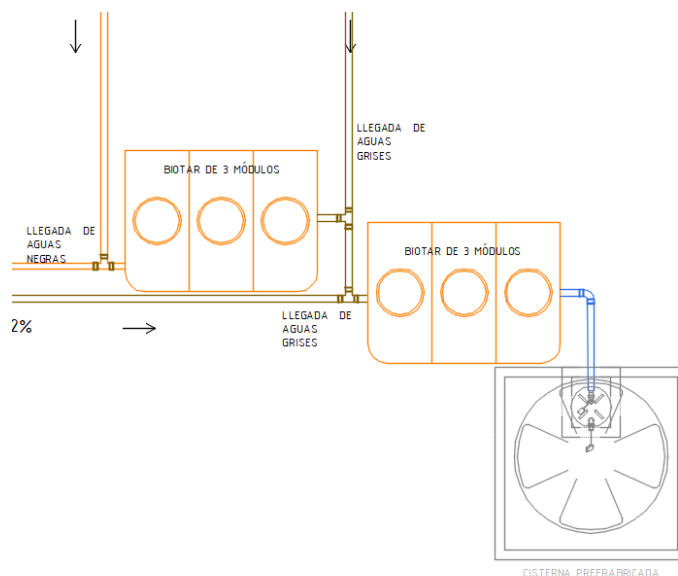


Imagen 26 Vista en planta de sistemas de tratamiento de aguas residuales

La empresa proveedora de los sistemas de tratamiento de aguas residuales manifiesta que estos garantizarán el tratamiento de las aguas residuales dando cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales para riego de áreas verdes.

2.2.4.4 Conformación de plataformas, accesos y andadores

Para la instalación de glampings, dada la topografía del predio, se nivelará el predio en plataformas realizando en el límite del área de cada Glamping, un encofrado del suelo con tablas, permitiendo estabilizar la tierra que será apisonada. Esta misma actividad se realizará en los accesos y andadores.



Imagen 27 Vistas en planta y alzado de encofrados con madera del suelo natural nivelado y apisonado

Para la nivelación en pequeñas plataformas con diferencias de altura de 25 centímetros, se utilizará el suelo natural y el proveniente de los sobrantes de las excavaciones; el diseño se realizó respetando la topografía natural, por lo cual no se requerirá la compra de material de relleno.

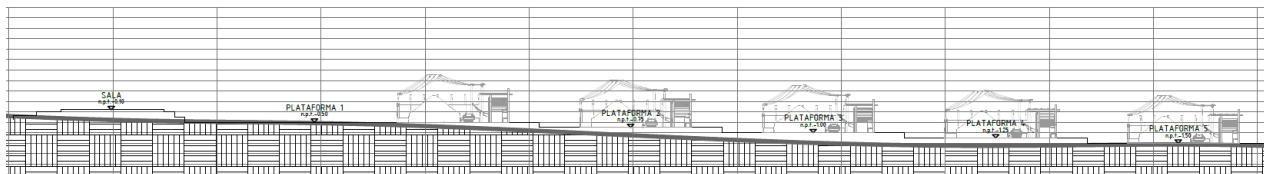


Imagen 28 Perfil de la conformación de plataformas de suelo natural encofrado con madera, para la instalación de glampings

2.2.4.5 Albañilería, estructuras y acabados

El área de servicios que incluye una bodega de residuos, almacén, baño, medio baño de servicio, cuarto de máquinas y bodega, el área social que incluye sala y vestíbulo y en sanitarios en el área de glampings se construirán muros de tabicón ligero con castillos como refuerzos verticales se construirán a base de muros de tabicón ligero de 10 x 14 x 28 cm, con acabado repellido, asentado con mortero calhidra-arena 1:6 y castillos como refuerzos verticales, Los castillos que tendrán como función el refuerzo vertical de los muros, se construirán cada uno con concreto f'c de 150 kg/cm² y cuatro varillas del número 4 y estribos a cada 15 cm.

Para el área de vestíbulo se construirá en los dos lados sin muros, una trabe de liga que una la sala y el edificio de servicios y sobre los muros de block se construirá una cadena de cerramiento.

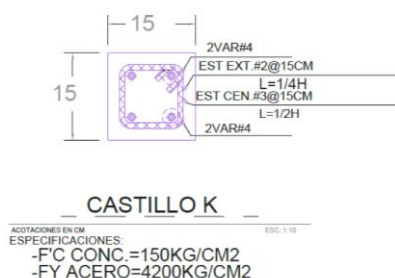
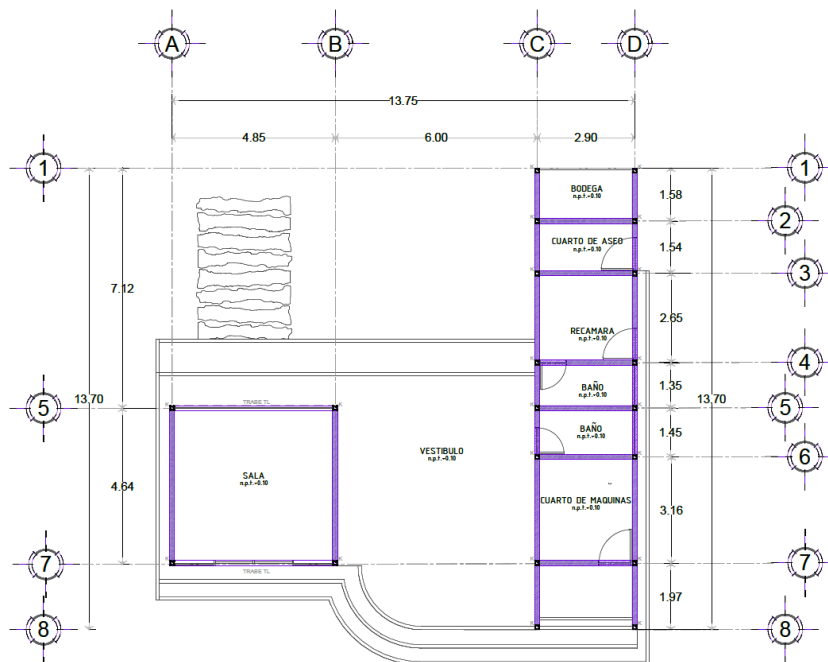


Imagen 29 Detalle de castillos



EDIFICIO RECEPCIÓN / MUROS Y CASTILLOS

ESCALA: S/E

Imagen 30 Muros en área social y área de servicios

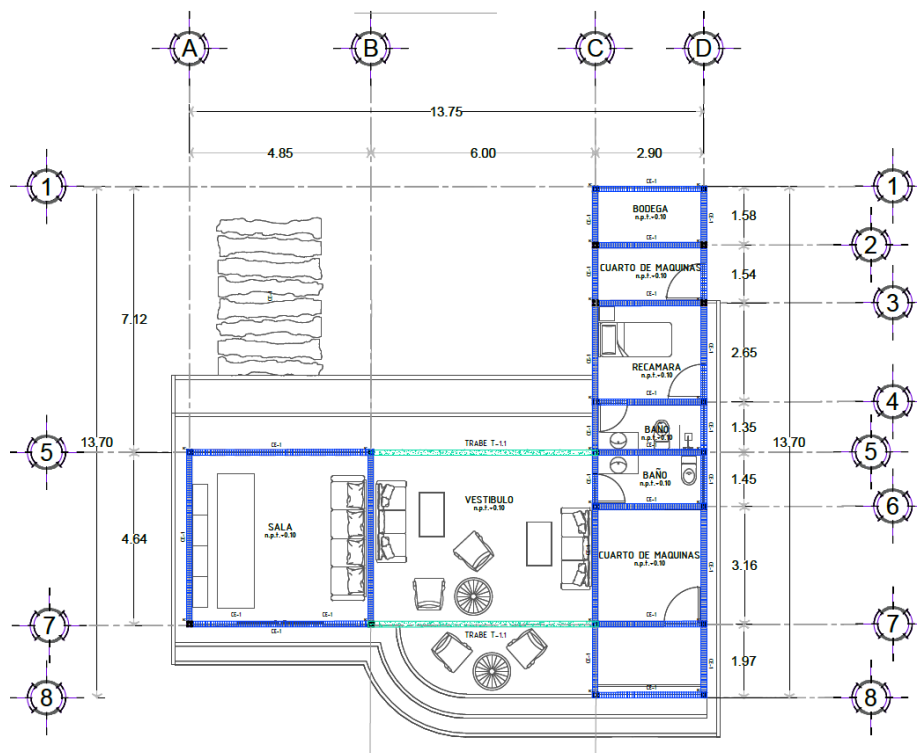
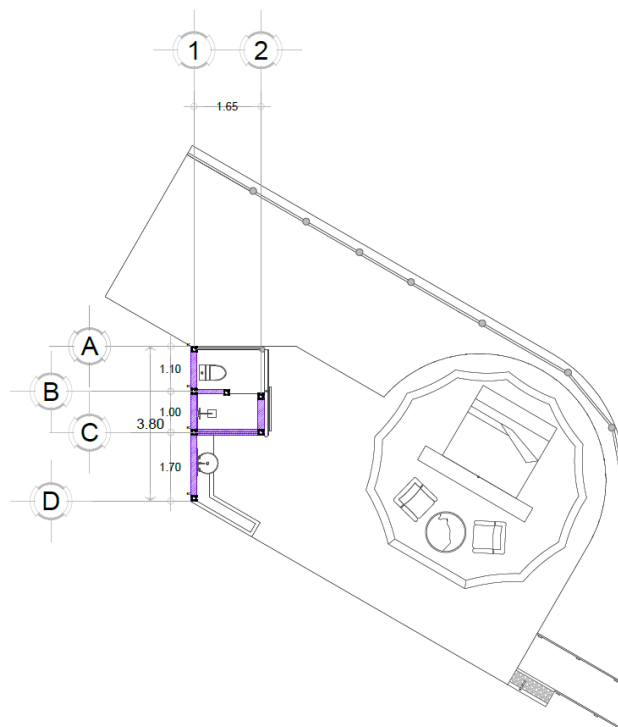


Imagen 31 Cadenas de cerramiento y traves de liga en área social y área de servicios



GLAMPING / MUROS Y CASTILLOS

ESCALA: S/E

Imagen 32 Muros en sanitarios en áreas de Glamping

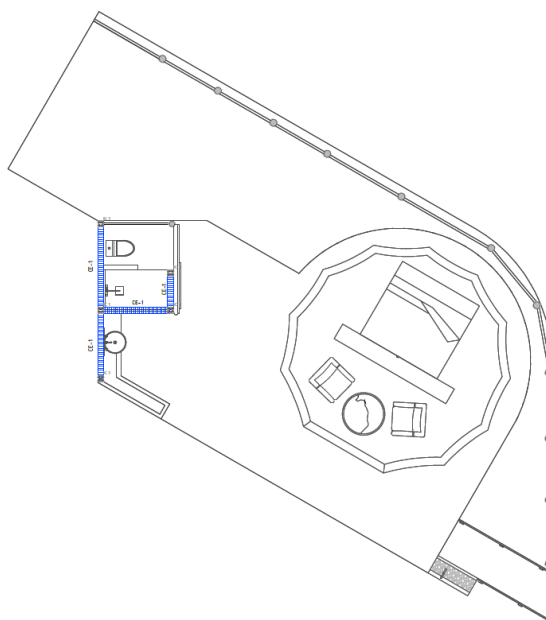


Imagen 33 Cadenas de cerramiento en sanitarios de áreas de Glampings

La cubierta del área social y de servicios será una palapa a base de murillos y palma de la región con una altura de 2 metros y pendiente del 30%. Para la cubierta de los sanitarios de las áreas de glampings se colocará una cubierta una sombra de hueso de coco con estacas de madera tipo morillo de 10 cm de diámetro.

2.2.4.6 Instalación de Glampings

En las plataformas previamente apisonadas y encofradas con madera, se delimitarán por medio de una cerca de morillos de 10 cm de diámetro a cada 1.5 metros y mamparas de carrizo o hueso de coco según la disponibilidad del material.

Se instalarán las carpas que tendrán uso de recámaras para los huéspedes, cada área de Glamping tendrá un área de descanso y jardín.

Como protección adicional se colocará con una estructura de madera ligera, una malla sombra sobre el Glamping a fin de disminuir la exposición solar de la carpa.

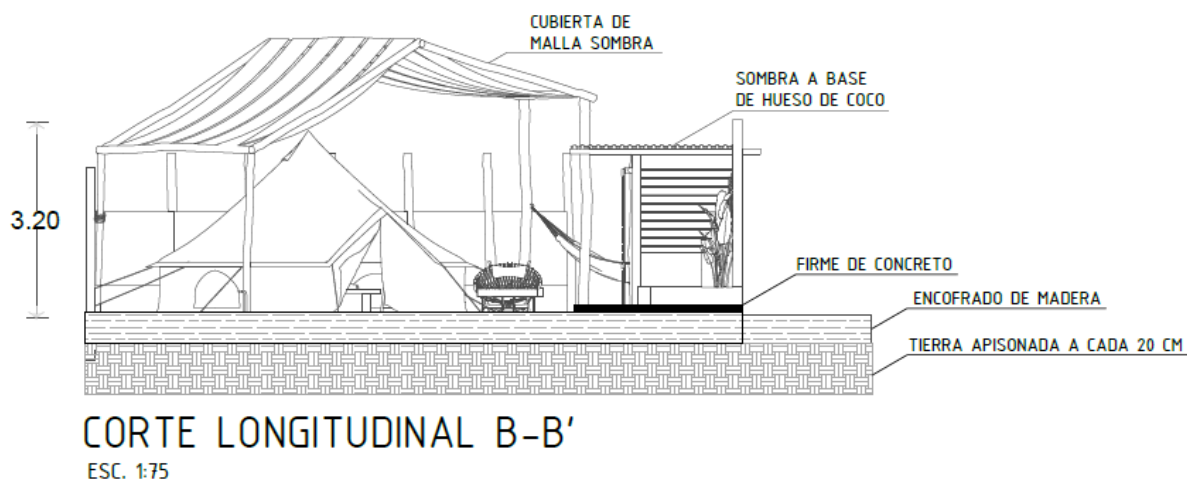


Imagen 34 Área de Glamping

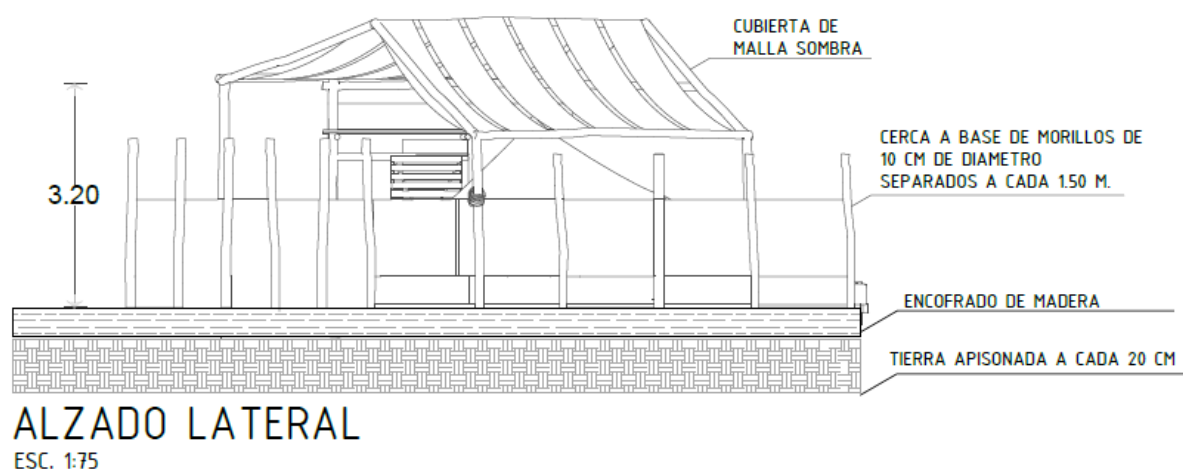


Imagen 35 Fachada lateral del área de Glamping

Área de hamacas y asoleaderos

Dado que en el predio existe un Guamúchil de altura superior a los 12 metros y el diseño del proyecto persigue respetar la vegetación existente, se proyectó a un costado de este un área de hamacas y descanso en una superficie de 93.55 m². Esta área al igual que las de glampings será delimitada mediante un encofrado de tierra por medio de maderas y se colocará malla sombra como cubierta de protección solar.

En el límite colindante con la Zona Federal Marítimo Terrestre (playa), se instalarán cuatro asoleaderos de 25.50 m² cada uno, hechos a base de morillos de madera y cubierta de hueso de coco.

2.2.4.7 Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas

El proyecto contempla las acometidas e instalaciones temporales y definitivas necesarias para las preparaciones para la totalidad del conjunto, bajo la premisa de ahorrar y optimizar los consumos de agua y energía.

El diseño de la instalación eléctrica incluye acometida existente, ubicada físicamente en el área de servicio. Las luminarias especificadas tienen características tecnológicas que permiten el ahorro de energía, tanto en el estacionamiento, fachada e interiores. En este caso, se proponen luminarias con bajo consumo energético e impacto ambiental.

Aun cuando la gran mayoría del conjunto se rige por ventilación natural, existen casos de excepción que requieren de ventilación mecánica. Para atender este aspecto, se proyectó un sistema de aire acondicionado mediante equipos fan & coil y mini Split, cuyas manejadoras se ubican en el edificio de servicios y particularmente en cada glampings.

La instalación hidráulica será a base de tuberías y piezas especiales de pvc de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, las cuales distribuirán el agua caliente y fría a los sanitarios de servicio y de Glampings, mediante el uso de una bomba hidroneumática marca EVANS de $\frac{1}{2}$ hp de potencia y tanque horizontal de 24 litros.

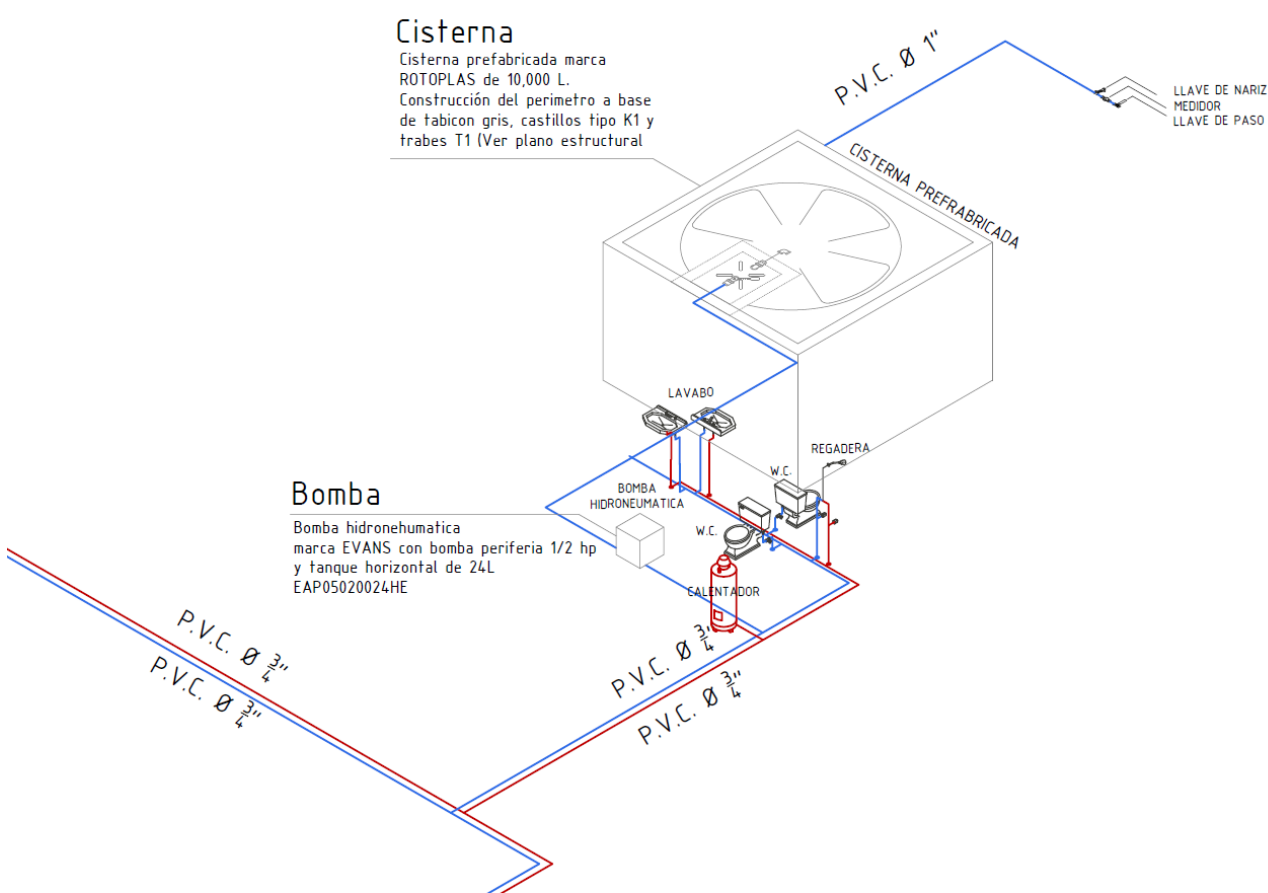


Imagen 36 Instalación para la distribución de agua potable

Se instalará tubería de PVC de 2 y 4 pulgadas para conducir las aguas grises y negras a los sistemas de tratamiento de aguas residuales, colocando registros de acuerdo a los planos anexos.

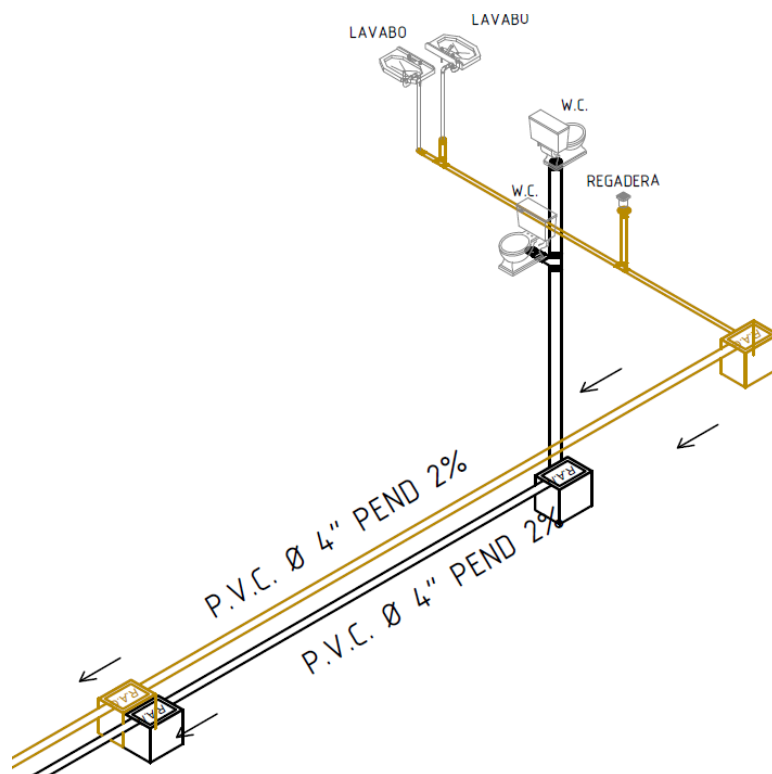


Imagen 37 Instalación de sistema de conducción de aguas negras y grises a los sistemas de tratamiento de aguas residuales

En los planos anexos se detalla la instalación hidráulica y sanitaria para el proyecto Glamping Escondido.

2.2.4.8 Áreas verdes

El proyecto ha sido diseñado de tal forma que se respete la vegetación de ornato existente en el predio y sea parte de este, adicionalmente se colocarán palmas, cercos vivos y demás plantas ornamentales con flora nativa de la región, cuidando no introducir especies exóticas que representen un riesgo para la reproducción de la flora local.

Las áreas verdes representan más de la mitad de la superficie del predio por lo que se irán plantando estas áreas conforme se vaya construyendo y operando el proyecto.

Al frente del predio en la zona colindante con la zona federal marítimo terrestre se plantará un cerco vivo con especies de la región.

2.2.4.9 Personal, materiales, insumos y maquinaria a emplear durante el proceso constructivo

Personal

Durante la etapa constructiva del proyecto se requerirá la contratación de personal, la cantidad total del personal que participara en el desarrollo de la obra será de **34** personas, aunque no se concentraran todas al mismo tiempo, ya que la obra se realiza en etapas como lo señala el calendario de obras.

Tabla 6. Personal requerido durante la etapa de construcción

PERSONAL	CANTIDAD
INGENIERO	1
OFICIAL ALBAÑIL	2
PEONES	10
OFICIAL CARPINTERO	2
AYUDANTES DE CARPINTERO	2
OFICIAL FIERRERO	1
AYUDANTE DE FIERRERO	2
ELECTRICISTAS	3
PLOMEROS	3
AZULEJERO	2
PINTORES	4
PALAPEROS	2
TOTAL	34

Materiales e Insumos.

Los materiales que serán utilizados durante la etapa constructiva del proyecto son los siguientes:

Tabla 7. *Materiales requeridos durante la etapa de construcción del proyecto*

MATERIAL	CANTIDAD
MADERA PARA CIMBRA(CUATRO USOS)	500 M2
VARILLA 3/8"	12 TON
VARILLA ½"	9 TON
ALAMBRE	800 KG
ALAMBRÓN	350 KG
CLAVO VARIAS MEDIDAS	400 KG
CEMENTO	122 TON.
MORTERO	70 TON.
ARENA	750 M2
GRAVA	1050 M2
TABIQUE	80 MILLAR

Adicionalmente los insumos que serán necesarios para la etapa constructiva del proyecto son: agua, energía, diesel y gasolina.

Maquinaria.

Para la nivelación escalonada del predio donde se instalarán los Glampings, se utilizará una retroexcavadora Caterpillar, además de la siguiente maquinaria que se detalla a continuación con las horas de uso que se emplearán:

Tabla 8. *Listado de maquinaria a emplear durante el proceso constructivo*

MAQUINARIA	TIEMPO DE USO EN EL PROYECTO (HR)
RETROEXCAVADORA CATERPILLAR 215 CAP 380 A 960 LT. DIESEL 90 HP	140
VIBRADOR PARA CONCRETO	38
REVOLVEDORA DE CONCRETO	1600
COMPACTADOR	80

2.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa operativa del proyecto se llevarán a cabo las siguientes actividades:

2.2.5.1 Servicio de hospedaje

Alojamiento

Se brindará servicio hotelero en 9 Glampings. Al utilizar las instalaciones, el huésped utiliza los servicios que tiene a su disposición, como camas, sanitarios, etc.

El agua se abastecerá de la red municipal cuando se conecte el servicio, mientras tanto el abastecimiento se realizará por medio de pipas. Almacenando el agua en la cisterna de 10,000 litros que se instalará dentro del acceso al predio.

La energía eléctrica será suministrada por medio de la línea de servicio de la Comisión Federal de Electricidad.

Limpieza

Durante el hospedaje se lleva a cabo un proceso cíclico, ya que al hospedarse el huésped genera residuos sólidos, ropa sucia de cama, y en general se desordena y ensucia la habitación, por lo cual el personal de limpieza restaura el estado en el que se encuentran las habitaciones, llevando a cabo la limpieza general de la habitación, lavado de baños, retiro de ropa de cama para enviarlo a la lavandería, para lo cual este servicio será contratado con una empresa externa.

Diariamente se llevará a cabo la limpieza de las circulaciones y áreas de servicio generales.

Suministros

Se llevará a cabo la adquisición de insumos de manera periódica de acuerdo con las necesidades del servicio de alojamiento, dado que variará la demanda de estos dependiendo del número de habitaciones y cantidad de huéspedes a los que les brinde sus servicios.

2.2.5.2 Mantenimiento de instalaciones

Mantenimiento

Durante la etapa de mantenimiento, se llevarán a cabo trabajos de mantenimiento de la maquinaria y equipo.

En general en esta etapa del proyecto se llevará a cabo la limpieza de todas las áreas que se

requieran y se le dará mantenimiento a todo el equipamiento.

Se brindará mantenimiento a las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas de manera periódica, así como a los sistemas de tratamiento de aguas residuales, para lo cual se contratará a una empresa especializada.

2.2.5.1 Personal por emplear durante la operación y mantenimiento del proyecto

Personal

Durante la operación del proyecto se prevé contratar a **6** trabajadores de planta, entre ellos personal administrativo, de limpieza y encargados de mantenimiento.

El número de empleos que generará este proyecto está directamente vinculado con la temporada, por lo cual en temporada alta se contratará un mayor número de personal.

Sin embargo, el proyecto traerá consigo mayores empleos indirectos de los aquí mencionados, además de que eventualmente se requerirá la contratación de un mayor número de trabajadores.

2.2.6 Etapa de abandono del sitio

De acuerdo a los estudios, diseño, construcción, funcionamiento, uso y mantenimiento de los Glamping el proyecto tendrá una vida útil de 35 años, para su operación y mantenimiento llevando a cabo acciones de renovación de equipos y remodelación de forma periódica, por lo cual posterior a los 35 años de vida útil de la estructura, se realizara un análisis y se determinará si requiere su demolición o rehabilitación. Por lo anteriormente descrito no se contempla la descripción de esta etapa.

2.2.7 Utilización de explosivos

Debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la utilización de explosivos.

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

En lo siguientes apartados se describe la generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en sus diferentes etapas.

2.2.8.1 Generación de residuos y emisiones en la etapa constructiva

Residuos sólidos

Durante la etapa constructiva del proyecto, se generarán residuos sólidos domésticos por los trabajadores, básicamente papeles, cartones varios, restos de comidas, envases, plásticos, etc., en pequeñas cantidades.

Durante esta misma etapa se generarán residuos sólidos de construcción considerados como de manejo especial algunos de ellos, que generalmente son empaques de los productos que se utilizan en la obra y materiales sobrantes del proceso constructivo, principalmente tierras.

No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios durante las diferentes fases del proyecto.

En el manejo que se les dará a los residuos es fundamental separar selectivamente la basura desde el lugar de generación, en residuos orgánicos e inorgánicos, para lo cual se instalarán contenedores de 200 litros en zonas estratégicas en los frentes de trabajo.

Los residuos sólidos tendrán como sitio de disposición final el sitio que las autoridades correspondientes acuerden y tal como se ha hecho mención se cuenta con el servicio de recolección de basura por parte del Municipio en la zona.

Residuos líquidos

Los trabajadores utilizarán un sanitario portátil contratando a una empresa que brinda este servicio.

Emisiones a la atmósfera

El uso de maquinaria y equipo de combustión interna durante la etapa de construcción del proyecto, generará emisiones de gases contaminantes primarios a la atmósfera como fuentes de

área y fuentes móviles.

Los vehículos y maquinaria accionados por motores de gasolina y diesel son fuentes importantes de contaminantes atmosféricos, no sólo por los productos de la combustión de sus motores, sino que también por el material particulado que levantan al rodar. La combustión de la gasolina produce los típicos productos de la oxidación incompleta de los hidrocarburos que la constituyen: CO, compuestos orgánicos volátiles (COV) tales como hidrocarburos no quemados y aldehídos, hollín, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre.

Por lo que debemos considerar como medida de mitigación el mantenimiento preventivo, el uso eficiente de la maquinaria. Y se dará cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas para el control de emisiones de estos equipos descritas en el Capítulo 3 del presente documento.

Cálculo de consumo de combustibles

El cálculo de las emisiones a la atmósfera partió de la estimación de la cantidad de combustible que será empleado por los vehículos y maquinaria del proyecto en sus diferentes etapas. La estimación del combustible a utilizar se inició observando lo establecido en el artículo 201 del Reglamento de la ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, que establece:

Artículo 201.- El costo horario por combustibles es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina y diesel para el funcionamiento de los motores de combustión interna de la maquinaria o equipo de construcción y se obtiene con la siguiente expresión:

$$Co = Gh * Pc$$

Donde:

“Co” Representa el costo horario del combustible necesario por hora efectiva de trabajo.

“Gh” Representa la cantidad de combustible utilizado por hora efectiva de trabajo. Este coeficiente se obtiene en función de la potencia nominal del motor, de un factor de operación de la máquina o equipo y de un coeficiente determinado por la experiencia que se tenga en la industria de la construcción, el cual varía de acuerdo con el combustible que se use.

“Pc” Representa el precio del combustible puesto en la máquina o equipo.

El coeficiente Gh se obtiene en función de la potencia nominal del motor, un factor de operación y un coeficiente determinado por la experiencia que varía dependiendo del

combustible. Se determina con la siguiente ecuación:

$$Gh = Fc * Po$$

Donde:

Fc: Es el factor de combustible (Son los litros de combustible por unidad de potencia HP)

Po: Es la potencia de operación (es decir a que porcentaje de su potencia nominal está trabajando la maquinaria o equipo)

La potencia de operación (Po) se calcula al multiplicar la potencia nominal (PN) por el factor de operación (Fo).

Con la ecuación anterior, fue posible elaborar los cálculos correspondientes a la maquinaria a emplear en la etapa constructiva, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 9. Cálculo de la cantidad de combustible que utilizará la maquinaria del proyecto

Actividad	Vehículo y/o maquinaria	Modelo	Potencia nominal (hp)	Factor de operación (%)	Factor de combustible del Diesel (l/hp)	Consumo de combustible por hr efectiva de trabajo (l)	Horas de trabajo (hr)	Consumo de combustible total (l)
Nivelaciones y excavaciones	Retroexcavadora	Caterpillar 215	90	0.6	0.1514	8.18	140	1144.58
	Compactador	Caterpillar	120	0.6	0.1514	10.90	80	7848.58

Cálculo de emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se espera la generación de emisiones derivadas de fuentes móviles integradas la retroexcavadora y compactadora que se empleará. Para la estimación de las emisiones a generar, se partió del listado de maquinaria referido en apartados anteriores.

Para el cálculo de las emisiones a la atmósfera, se emplearon los criterios indicados en el *ACUERDO que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento y en el ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero. Los resultados se muestran a continuación.*

Tabla 10. Emisiones de fuentes móviles para las actividades del proyecto

Actividad	Maquinaria	Consumo de combustible total (l)	Factores de emisión			Poder calorífico	Unidades	Emisiones (tCO ₂ eq)			Emisiones (tCO ₂ eq)	Emisiones directas fuentes móviles (tCO ₂ eq)
			CO ₂ (ton/MJ)	CH ₄ (kg/MJ)	N ₂ O (kg/MJ)			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
Nivelaciones y excavaciones	Retroexcavadora	1144.58	0.0000741	0.0000039	0.0000039	5,650	MJ/bl	3.01	0.00	0.04	3.06	3.06
	Compactador	7848.58	0.0000741	0.0000039	0.0000039	5,650	MJ/bl	20.67	0.03	0.29	20.99	20.99
TOTAL												24.05

De acuerdo con los resultados obtenidos, las acciones del proyecto se encuentran muy por debajo de los valores de emisiones para ser sujeto obligado a reportar sus emisiones directas e indirectas de gases o compuestos de efecto invernadero

Durante las actividades referentes a acabados se llevarán a cabo trabajos de pintura de la obra gris, por lo que la evaporación del solvente de la pintura ocasiona un daño inevitable a la atmósfera, que estará en relación directa a los montos de pinturas que se aplican y a las cantidades de solventes que las componen.

Ruido

Durante esta etapa se generará la emisión de ruidos estructurales, propios de los trabajos de construcción, así como los provenientes de maquinaria y equipo en general.

Las fuentes emisoras de ruido primario serán la retroexcavadora y compactadora utilizada durante la etapa de operación del proyecto, así como las fuentes secundarias generadas por los trabajos de excavación y nivelaciones. Únicamente se realizarán trabajos en horarios diurnos.

Las emisiones de ruido se deberán apegar a lo que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994, que señala los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores (en el presente proyecto aplicará a las fuentes móviles).

A la maquinaria y equipo en operación se les dará mantenimiento constante para garantizar el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de ruido, con la finalidad de proteger al personal de los posibles efectos, además de dotar a los trabajadores que se encuentren expuestos al ruido de protectores auditivos.

2.2.8.2 Generación de residuos y emisiones en la etapa operativa

Residuos sólidos

Durante la etapa operativa del proyecto, se prevé que se generen residuos sólidos domésticos provenientes de los generados por los huéspedes como papel y cartón, materiales orgánicos, vidrio, plástico, latas de aluminio y envases de PET.

A continuación se muestra la composición típica de los residuos sólidos generados en un hotel

Tabla 11. Composición de residuos sólidos generados en el sector hotelero

Residuo	Composición %
Papel (incluye papel mezclado, papel periódico, cartón corrugado, y papel de alto grado)	39.9
Orgánicos/alimentos	27.8
Vidrio	7.6
Plástico	7.1
Residuos de jardín	6.7
Metales	6.1
Otros residuos	4.8

Fuente: Centro mexicano para la producción más limpia. Instituto Politécnico Nacional. 2006

Los residuos sólidos urbanos serán entregados al servicio de limpia del Municipio de San Pedro Mixtepec.

Considerando una generación máxima per cápita de 1.0 kg de residuos al día y la capacidad de alojamiento de 18 huéspedes y 6 trabajadores; se tiene un volumen de generación aproximado de 24 kg de residuos al día, resultando un volumen anual de 8,760 kg de RSU/año.

Residuos líquidos

Durante la etapa operativa del proyecto, se generarán residuos líquidos provenientes de aguas residuales generados por el uso de regaderas, llaves de los lavabos, descargas de los WC, los cuales contienen diversos contaminantes además de la materia orgánica putrescible

representada por heces, orina, aguas jabonosas, restos de alimentos, grasas, entre otros, contiene también diversos productos de limpieza como cloro, aromatizantes, detergentes, entre otros.

Los contaminantes que caracterizan las aguas residuales son:

Demanda Bioquímica de Oxígeno: Es la cantidad de materia orgánica presente en el agua residual que demanda gran cantidad de oxígeno para su degradación. Esto reduce la cantidad de oxígeno disuelta en cuerpos de agua, mermando la vida acuática en el hábitat.

Por otro lado, dificulta el tratamiento requiriendo tiempos largos y altos volúmenes de oxígeno para su oxidación.

Fosfatos y Nitrógeno: proviene de los detergentes y sanitizantes usados en limpieza de las habitaciones y en general las instalaciones. Provocan el crecimiento masivo de algas en cuerpos de agua (ríos y estanques, principalmente) que, demandan una gran cantidad de oxígeno para su descomposición reduciendo nuevamente el oxígeno disuelto.

Las aguas residuales serán separadas en aguas grises y aguas negras para ser conducidas a los sistemas de tratamiento de aguas residuales con la tecnología BIOTAR descrita en los apartados anteriores.

El agua tratada será almacenada en una cisterna prefabricada de 10,000 litros y utilizada para riego de las áreas verdes, cumpliendo con la NOM-001-SEMARNAT-2021 de acuerdo con las especificaciones de la empresa proveedora del sistema de tratamiento de aguas residuales.

Se tienen datos que en México el consumo de agua por persona en servicios turísticos es de hasta 300 litros y considerando este máximo, se tendría un uso máximo de 7,200 litros por día; sin embargo se estima que este volumen sea reducido como mínimo a la mitad con prácticas sustentables.

Se procederá a instalar dispositivos ahorradores de agua con la finalidad de reducir el consumo de agua sin afectar a los huéspedes, instalándolos en regaderas, WC y lavabos.

Emisiones a la atmósfera

Por lo que se refiere al aire, generalmente los hoteles cuentan con calderas para generar el agua caliente utilizada para el baño de los huéspedes y en el restaurante, principalmente; estas calderas generan gases de combustión, que se incorporan al ambiente.

Aunado a las emisiones directas de gases, aun cuando no está contemplado en la normatividad ambiental, el consumo de energía eléctrica genera indirectamente la emisión de gases de efecto

invernadero (principalmente el CO₂), por lo cual merece atención como parte de las estrategias ambientales del hotel.

Además de los gases de combustión mencionados, los hoteles generan otro tipo de emisiones a la atmósfera: es el proveniente de los vehículos que se contratarán para el suministro de insumos. Los gases emitidos son, nuevamente, resultado de la combustión de combustibles fósiles, como gasolina, diesel y, en algunos casos, gas natural, que es más limpio que los dos primeros.

En el apartado 4.2.2.2 se presenta el monitoreo en campo de la calidad del aire en el predio; en el cual se obtuvo una calidad del aire excelente. Se espera que con la operación del proyecto se mantenga la misma calidad del aire.

Ruido

Durante la operación del proyecto, se generarán ruidos propios del servicio, como son los generados por huéspedes y del movimiento vehicular.

En el apartado 4.2.2.3 se presenta el monitoreo de niveles de ruido y confort sonoro actual en el predio, teniendo un máximo de ruido de 70 db principalmente debido al oleaje en la zona colindante con la playa.

Se espera que con la operación del proyecto no incremente este nivel de ruido ya que en la zona más alejada de la playa donde se ubicarán los servicios, se tienen mediciones actuales alrededor de 50 db.

3 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO

Para garantizar que el proyecto se ajuste a las disposiciones jurídicas vigentes en materia ambiental, tanto federales, estatales y municipales, además de no contravenir las disposiciones normativas en materia de impacto ambiental a nivel internacional y de las cuales México forma parte, se efectuó el siguiente análisis de los instrumentos normativos aplicables a este proyecto.

Tal como se ha manifestado en los puntos anteriores, el proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación con vocación forestal por lo que se ratifica que la vinculación jurídica no se realiza respecto a actividades que impliquen el cambio de uso de suelo.

3.1 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

3.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En su artículo 27 se establece que *“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”*.

El artículo en mención define que *“La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico”*.

Vinculación. Para llevar a cabo el proyecto, se requerirá previamente de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, lo anterior, con la finalidad principal de conservación de los elementos naturales a los que hace mención el artículo arriba citado.

3.1.2 Leyes

3.1.2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

El desarrollo de las actividades del proyecto está sujeto a **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)**, la cual tiene como propósito establecer los lineamientos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el de promover un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Dentro de los lineamientos de esta ley, se establecen en su título primero, capítulo IV, Instrumentos de la Política Ambiental; sección V, evaluación del impacto ambiental; Artículo 28, las obras y actividades que requieren de la evaluación de impacto ambiental federal; fracción *IX Desarrollos inmobiliarios que afecten a los ecosistemas costeros*.

Así mismo se menciona en dicha Ley que aquellas obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, al fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, requerirán previamente de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Por su parte, en el Reglamento en Materia de Impacto Ambiental correspondiente a la Ley en mención, se establece en su artículo 5º que requerirán previamente autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental las obras mencionadas en los incisos del mismo artículo. El artículo en mención regula al presente proyecto en su inciso.

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

Vinculación. Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para cumplir con la legislación ambiental ya que se encuentra en el supuesto IX del artículo 28 de la LGEEPA. En este mismo sentido, el proyecto se encuentra en el supuesto Q) del artículo 5 del Reglamento bajo análisis, por lo que se sujeta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

3.1.2.2 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. En su artículo 6º establece que *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 que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas

La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

Vinculación. En la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se consideran los impactos que pudiesen generarse mediante la ejecución del proyecto, y en base a lo establecido por el artículo referido no se considerarán los impactos como daños ambientales, dado que se manifiestan en la presente explícitamente, delimitando su alcance y se proponen sus medidas de mitigación y compensación, las cuales se pretenden sean evaluadas por la Secretaría.

De la Ley referida en su artículo 10 establece que *toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.*

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Por lo tanto, en caso omiso a las condicionantes que establezca la Secretaría en materia ambiental para la ejecución del proyecto o en caso de acciones que provoquen un daño al ambiente en términos del artículo 6º, las promoventes, se verán obligadas a reparar los daños o bien realizar

su compensación ambiental.

3.1.2.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El desarrollo de las actividades del proyecto estarán sujetas a **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)**, la cual tiene como propósito garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, dadas las características constructivas del proyecto, se tendrán en cantidades menores la generación de residuos propios de la construcción que, de acuerdo a lo que establece la LGPGIR en su artículo 5º fracción XXX son catalogados como Residuos de Manejo Especial, ya que el citado artículo los describe como *“Aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos”*. Por lo que las medidas de prevención y mitigación se sujetarán a lo que se establece en la LGPGIR respecto a este tipo de residuos.

Por otro lado, durante la operación, se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales son definidos la fracción XXXIII del artículo 5 de la Ley mencionada como: Residuos Sólidos Urbanos: *Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;*

La Ley bajo análisis, menciona además en su artículo 2, la observancia de los siguientes principios vinculantes con el proyecto:

...

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;

...

VII. El acceso a los trabajadores a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos;

...

Vinculación. Para el cumplimiento los artículos arriba expuestos, se elaborará para el proyecto un **“Plan de manejo de residuos de la construcción”** en el que se establecerán estrategias de gestión como: Separación desde el origen, Almacenamiento, Aprovechamiento, Recolección y transporte y Disposición de los residuos sólidos de la construcción.

Para el caso de los residuos sólidos urbanos, se elaborará un **“Plan de manejo de residuos sólidos urbanos”** que tendrá entre sus principales objetivos el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos.

3.2 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE TERRITORIO

3.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

En síntesis, este instrumento tiene como objetivo cardinal, minimizar los conflictos ambientales derivados del uso del territorio y de sus recursos naturales, a través de una correcta y equilibrada planificación territorial. Al Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), le correspondió establecer las bases para que las Secretarías de Estado, con acciones en el territorio, tuviesen el sustento necesario para elaborar e instrumentar sus programas, con base en la aptitud territorial y las tendencias de deterioro de los recursos

naturales, en los servicios ambientales, en los riesgos ocasionados por peligros naturales o tecnológicos y en la conservación del patrimonio natural. Todo ello fue analizado y visualizado como un sistema, en el cual, el todo no es más que la suma integrada de sus partes, y donde se reconoció que cada acción humana tiene que desarrollarse lo más armonizada posible con los procesos naturales.

Según la propia LGEEPA, el programa de ordenamiento ecológico general del territorio tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica, identificando áreas de atención prioritarias y de aptitud sectorial/natural, y establecer lineamientos y estrategias ecológicas. Para la definición de las áreas de atención prioritarias, se consideran aquellas regiones donde se desarrollen proyectos, programas y acciones que generen o puedan generar conflictos ambientales con la naturaleza y con cualquier sector; aquellas regiones que deban ser preservadas, conservadas, protegidas, restauradas o que requieran de medidas de mitigación para atenuar o compensar impactos ambientales adversos o regiones en las que existan, al menos potencialmente, conflictos ambientales o limitaciones para las actividades humanas.

La base para la regionalización ecológica del POEGT, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio el programa obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB).

El área donde se pretende el desarrollo del proyecto, de conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) lo ubica dentro de la UAB 142 Costas del Sur del Oeste de Oaxaca en la Región Ecológica 18.26, con localización en el Sureste de Oaxaca, donde se describe con un Estado Actual del Medio Ambiente de la UAB como crítico, con muy baja superficie de ANP's, muy alta degradación de los suelos, muy alta degradación de la vegetación, sin degradación por desertificación, modificación antropogénica muy baja, alta marginación social.

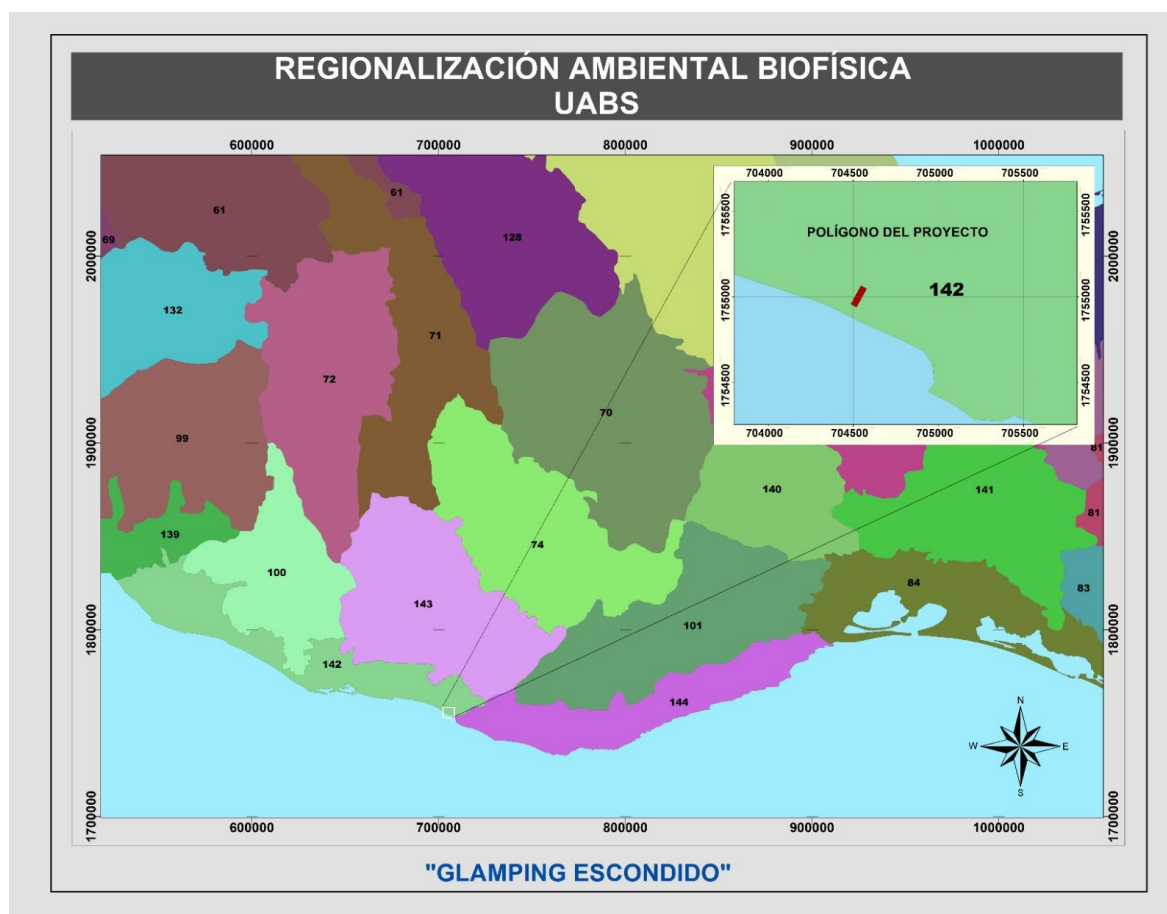


Imagen 38 Proyecto ubicado dentro de la UAB 142 Costa del Sur del este de Oaxaca

Para la UAB 142 se considera un escenario al 2033 muy crítico, con una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable y una prioridad de atención Muy Alta.

A continuación, se realiza un análisis de las estrategias del POEGT para la UAB 142, con la finalidad de verificar la compatibilidad del proyecto con las mismas.

Tabla 12. Vinculación del proyecto con las acciones y estrategias de la Región Ecológica 18.26

GRUPO	DIRIGIDAS A	ESTRATEGIA	Acciones que se vinculan con el proyecto:
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad	B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	El proyecto no se vincula con esta estrategia.
		5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no contempla actividades productivas en estos sectores.

ambiental del Territorio		6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto no se vincula ya que esta estrategia está dirigida a unidades y distritos de riego.
		7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos forestales, sin embargo durante la compra de insumos se verificará su legal procedencia.
	C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto no se vincula con esta estrategia ya que sus líneas de acción están dirigidas a proyectos de preservación y ordenamiento forestal. No obstante, se aplicarán todas las medidas propuestas en el programa de vigilancia ambiental a fin de evitar impactos negativos al ecosistema en el que se encuentra inmerso el proyecto.
		13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no se vincula con esta estrategia ya que está dirigida a proyectos agrícolas.
	D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>Acciones:</i> • <i>Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</i> • <i>Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra</i> El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo, no obstante se

			considerará plantar especies nativas en las zonas carentes de vegetación dentro del predio del proyecto.
	E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El proyecto no se vincula con esta estrategia, sin embargo el proyecto promueve el turismo sustentable.
		22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El desarrollo del proyecto promoverá un proyecto de oferta turística teniendo como premisa el cuidado del medio ambiente.
		23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	El proyecto promueve el turismo sustentable, la ejecución del proyecto contempla una construcción mínima de obra civil para la oferta de hospedaje, dentro de la operación del proyecto se implementarán practicas que promuevan el uso eficiente del agua y energía. La demanda turística en Puerto Escondido al ser el tercer destino turístico más visitado del estado, es muy intensa, por lo cual el proyecto coadyuva a brindar el servicio de alojamiento en un sitio donde se cuide y proteja el medio ambiente.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Acciones: - Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo. - Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen

			<i>en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.</i> A pesar de que el proyecto no se trata de un desarrollo habitacional, se presenta el estudio de impacto ambiental correspondiente con la finalidad de prevenir los posibles impactos negativos al medio ambiente, por lo que se adoptarán e implementarán las medidas propuestas.
	B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de estos.
		26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No se vincula directamente con las promoventes del proyecto ya que va dirigido a los órganos competentes para la formulación de instrumentos y lineamientos.
	C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Acciones: • <i>Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y</i>

			<i>promover el uso de aguas residuales tratadas.</i> El proyecto contempla la instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales, con el objetivo de tratar las aguas residuales y reusar estas en el riego de áreas verdes dentro del mismo predio.
	D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No se vincula con el proyecto ya que las acciones enlistadas se dirigen a los distintos órdenes de gobierno encargados de la infraestructura carretera.
		31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No se vincula con el proyecto.
		32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Acciones: Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes. Se realizan los trámites correspondientes con la autoridad

			municipal con la finalidad de que este organismo quien regula el uso de suelo en la zona, verifique y apruebe las obras e instalaciones a construir.
	E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	El proyecto no se vincula con las estrategias dirigidas al desarrollo social ya que a pesar de que se producirán empleos temporales para la construcción y operación de este, no se tendrá un gran impacto en este factor.
		34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	
		35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	
		36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
		37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
		38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el	

		acceso a mejores fuentes de ingreso.	
		39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	
		40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
		41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no se vincula ya que va dirigido a las autoridades agrarias.
	B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto no se vincula ya que va dirigido a los distintos órdenes de gobierno.

Del análisis anterior, se observa que el proyecto en sus distintas etapas y actividades no se contrapone a lo establecido al marco de ordenamiento del POEGT.

3.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca

De acuerdo con lo establecido por la LGEEPA, en sus artículos 7 fracciones IX y 20 BIS 2, a las entidades federativas del país les corresponde formular, expedir y ejecutar los programas de ordenamiento ecológico del territorio en los términos de las leyes locales aplicables. En ese tenor, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de Oaxaca (CPELSO), dispone en su artículo 20 párrafo segundo que “En el territorio del Estado, éste tiene la facultad de regular

el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación, para procurar una distribución equitativa de la riqueza pública y para asegurar la conservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, dictando las medidas necesarias para impulsar el desarrollo sustentable de la economía y la sociedad", y en el siguiente numeral 80 fracción XXX, establece que el titular del Poder Ejecutivo está facultado para establecer las medidas necesarias para preservar el medio ambiente y procurar el equilibrio ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Oaxaca se encuentra regulado por disposiciones contenidas en un gran número de leyes y reglamentos tanto federales como locales, que abarcan aspectos administrativos, civiles, ecológicos, territoriales, económicos y de procedimiento.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico muestra una distribución espacial de 55 UGA's, la UGA en la que se establece el proyecto es la UGA 24, con una política de Aprovechamiento sustentable, como puede observarse a continuación.

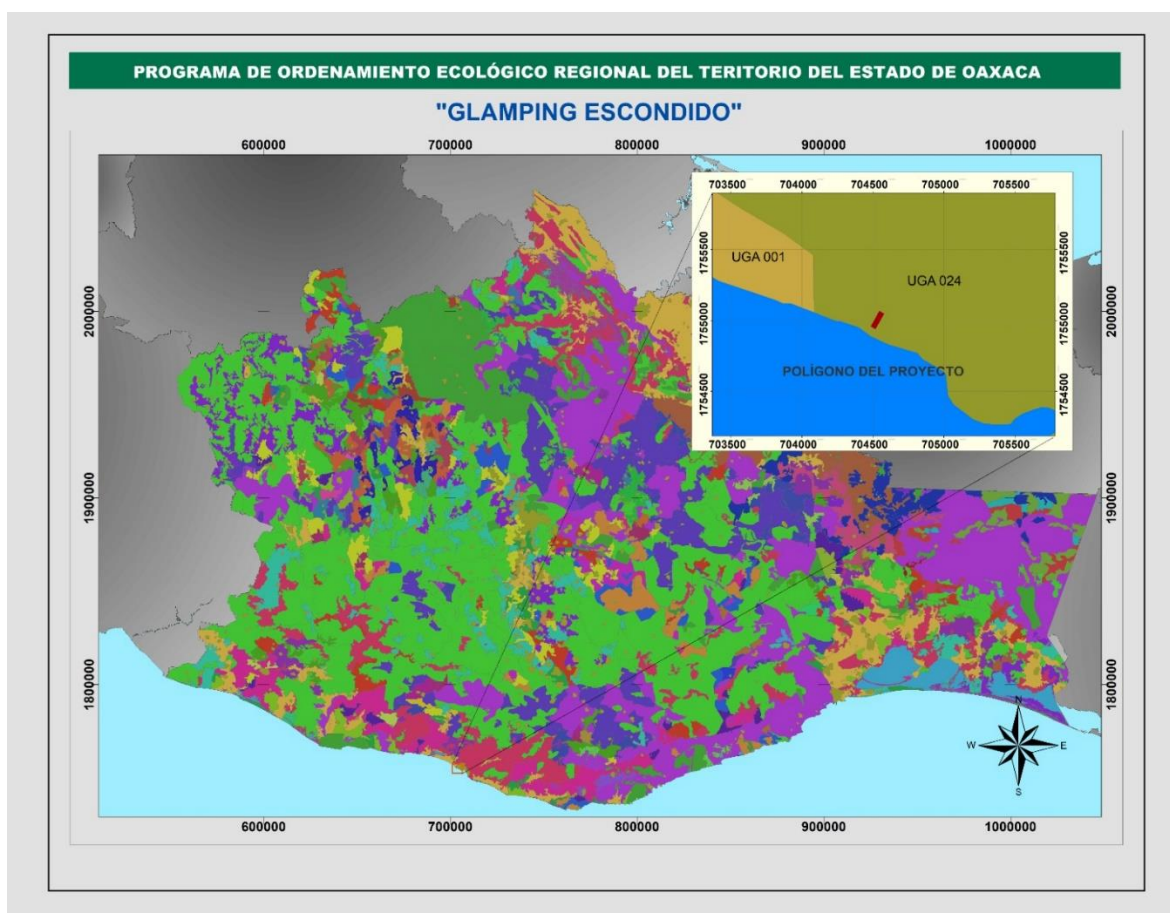


Imagen 39 Sobreposición del SA sobre el mapa del POERTEO

La UGA 024 cuenta con una política de Aprovechamiento Sustentable, en la cual todas las actividades productivas están permitidas.

La UGA 024 se define con una biodiversidad alta, un nivel de riesgo medio y un nivel de presión alto; con los siguientes lineamientos ecológicos:

Uso recomendado: Asentamientos humanos

Uso condicionado: Agricultura, Acuicultura, Industria, Ganadería

Uso no recomendado: Ecoturismo, Turismo

Sin aptitud: Apicultura, Forestal, Industria Eólica, Minería.

A continuación se señalan los criterios de regulación ecológica del POERTEO que compete su cumplimiento la UGA 24.

Tabla 13. Criterios de regulación ecológica para la UGA 024 y su vinculación con el proyecto

CLAVE	CRITERIO	FUNDAMENTACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN
C-013	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	Las zonas riparias tienen una alta biodiversidad de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, son el refugio de especies vulnerables de plantas y animales, proveen de hábitat y actúan como corredores para el movimiento entre parches de vegetación en el paisaje fragmentado de especies de fauna.	El sitio del proyecto no se trata de una zona riparia
C-014	Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen a riesgos de inundación	La ejecución del proyecto no implicará la modificación de cauces naturales o escurrimientos.

	las obras hidráulicas de regulación.		
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	Las áreas riparias usualmente mantienen una biodiversidad alta de flora y fauna en comparación con las áreas no riparias, funcionan en muchos casos como refugio de especies vulnerables de plantas y animales o corredores naturales de fauna.	No se encuentra vegetación riparia en el sitio del proyecto, el escurrimiento más cercano se ubica a más de 250 metros.
C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	La construcción de infraestructura portuaria, urbana y de producción de electricidad han modificado ecosistemas costeros y modificado playas y dunas costeras, esto genera alteración de la hidrodinámica de estas áreas, además pueden generar problemas como: alteración y eliminación de neomorfologías de playa-duna y su vegetación asociada, destrucción de procesos de formación de dunas, pérdidas de diversidad biológica, pérdidas de superficies y volúmenes de playa, así como de sus morfologías asociadas.	En la franja de 20m del predio colindante con la playa, no se realizarán obras o actividades que modifiquen la topografía natural del terreno. El cercado existente en la zona colindante con la zona federal marítimo terrestre, permite el intercambio de sedimentos entre el predio y la playa a fin de mantener la estabilidad dinámica de las dunas embrionarias ubicadas en la zona de la playa Bacocho. Se colocarán 2 letreros informativos en la Playa Bacocho sobre la importancia de las dunas costeras a fin de generar una sensibilización ambiental y promover su protección.
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos	El 40% de las viviendas en Oaxaca reporten quemar su basura, lo que implica impactos negativos al ambiente por generación de CO2, de otros gases tóxicos y riesgo de incendios entre los más importantes.	El proyecto se llevará a cabo incorporando en sus prácticas un manejo integral de residuos sólidos urbanos, separación de residuos,

	legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.		además de prohibir la quema de estos. Se instalará señalética referente al manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
C-019	En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	La liberación intencional o accidental de especies exóticas (de acuicultura u ornato) en cuerpos de agua es uno de los principales problemas para la conservación de la biodiversidad de ictiofauna en Oaxaca y México, del total de peces reportados en cuerpos de agua del estado el 93.1% son especies nativas y el 6.9% exóticas	No es vinculable con el proyecto
C-020	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	La utilización de aguas contaminadas en la acuicultura afecta la calidad del producto y la salud de los consumidores. La aplicación no regulada de alimentos peletizados en granjas piscícolas afecta las propiedades químicas del agua, puede afectar los ecosistemas lagunares río abajo, entre otras cosas por la acumulación de materia orgánica sobre los fondos, proveniente de las excretas, materia orgánica muerta y la fracción de alimento no consumido.	No es vinculable al proyecto.
C-023	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas cercanas a esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	La sobreexplotación de los acuíferos genera una pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen y nivel del suelo, lo que provoca hundimientos y/o grietas, una vez que las grietas se forman la contaminación de los acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo.	De acuerdo a la información consultada en la Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Colotepec-Tonameca (2024), actualmente existe un volumen disponible para extracciones adicionales de 20056274 m3 anuales. Lo anterior refleja que no existe una sobreexplotación del acuífero.

			Las obras del proyecto no se realizarán cerca de esteros o antiguos brazos o lechos secos de arroyos.
C-024	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5km de industrias con desechos peligrosos.	La posible contaminación producida por el confinamiento de desechos peligrosos puede infiltrarse a mantos freáticos, ríos o fuentes de abastecimiento de agua para asentamientos humanos, lo cual representa un gran riesgo de salud pública	No es vinculable con el proyecto
C-025	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	Es necesario tratar las aguas residuales la removiendo lo más posible las partículas sólidas que se encuentran suspendida en estas, a fin de evitar la transmisión de enfermedades y proveer de agua limpia a las plantas y animales que la requieren para vivir	Ya que el área del proyecto no cuenta con el servicio de drenaje sanitario de la localidad. Se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales prefabricado cuyo efluente será empleado para el riego de las áreas verdes del proyecto.
C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales	La contaminación de ríos y mantos freáticos por las actividades humanas es un grave problema es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	Ya que el área del proyecto no cuenta con el servicio de drenaje sanitario de la localidad. Se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales prefabricado cuyo efluente será empleado para el riego de las áreas verdes del proyecto.

	dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.		
C-027	Los desarrollos habitacionales deberán evitarse en zonas con acuíferos sobreexplotados.	La sobreexplotación de los acuíferos genera una pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen y nivel del suelo, lo que provoca hundimientos y/o grietas, una vez que las grietas se forman la contaminación de los acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo.	De acuerdo con la información consultada en la Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Colotepec-Tonameca (2024), actualmente existe un volumen disponible para extracciones adicionales, de 20056274 m ³ anuales. Lo anterior refleja que no existe una sobreexplotación del acuífero.
C-028	Se evitará el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	Los tiraderos, rellenos sanitarios y lugares que contienen desechos sólidos urbanos provocan no solo contaminación ambiental de aire, suelo y agua sino deterioro del paisaje, proliferación de fauna nociva, riesgo a la salud humana	El proyecto no se desarrollará en un sitio de disposición de residuos sólidos urbanos.
C-029	Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	La construcción de presas, represas o cualquier infraestructura hidráulica afecta el balance hidrológico de la cuenca donde se construye, puede ocasionar la pérdida de la biodiversidad acuática, además de afectar los servicios ambientales brindados por los humedales, por los ecosistemas de las riberas y estuarios adyacentes.	No se alterará el flujo hidráulico de la zona. Así mismo durante la etapa constructiva los residuos sólidos de la construcción, así como producto de excavaciones, se dispondrán de manera adecuada.

C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.
C-032	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) no se recomienda la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	El desarrollo de infraestructura habitacional en zonas de alto riesgo natural pone en peligro vidas humanas y altera la estabilidad ecológica	El proyecto no será construido en una zona de alto riesgo, sin embargo, si se trata de una zona susceptible por la presencia de huracanes, tsunamis, etc. Por lo cual se deberá contar con un programa de protección civil.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	Alterar el cauce natural de los ríos afecta la distribución de especies de flora y fauna acuáticas y subacuáticas, afecta la infiltración y recarga de mantos freáticos y puede dar origen a riesgos de inundación	El diseño del proyecto no afectará los flujos hidrológicos, se conservará además la topografía del lugar y así mantener el régimen hídrico natural.

C-043	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	La aplicación de productos químicos en el control de enfermedades del ganado puede contaminar los ríos, afectando las especies naturales y provocando daños en la salud en asentamientos humanos río abajo	No es vinculable con el proyecto
C-044	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.	La aplicación de productos químicos en el control de enfermedades del ganado puede contaminar los ríos, afectando las especies naturales y provocando daños en la salud en asentamientos humanos río abajo	No es vinculable con el proyecto
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	La contaminación por residuos peligrosos de ríos y mantos freáticos es un grave problema es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales.	No es vinculable con el proyecto

La UGA 024 tiene como recomendado asentamientos humanos, por lo que, dadas las características, dimensiones del proyecto, se prevé que el proyecto no ponga en riesgo la UGA ni resulta un nivel de presión alto para la zona. Además de que en todo momento se pretenden aplicar medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, lo cual permitirá que el proyecto resulte viable.

Por otro lado, se plantean estrategias para la UGA, las cuales se vinculan con el proyecto de la siguiente manera.

Tabla 14. Vinculación del proyecto con las estrategias aplicables a la UGA 024 del
POERTEO

Rubro	Objetivos específicos	Programas y acciones	Vinculación
Fomento	Fomentar el desarrollo de infraestructura en los asentamientos humanos así como fomentar el desarrollo de ciudades más compactas inhibiendo el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas y/o vulnerables ecológicamente	- Programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para Vivienda de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) - Programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para Vivienda - Registro Nacional de Reservas Territoriales (RENARET) - Programa de evaluación y riesgo ambiental - Programa de procuración de justicia ambiental	El proyecto somete a evaluación de impacto ambiental, en donde se realiza el análisis de la viabilidad ambiental de todas las actividades del proyecto
Preservación de recursos	Reducir el impacto ambiental de los residuos favoreciendo su valorización así como el diseño y construcción de infraestructura apropiada que permita la recolección, separación, reciclaje y disposición final de los mismo	- Programa para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos - Programa estatal para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	El proyecto contemplará actividades de separación y manejo adecuado de residuos sólidos urbanos, por lo que coadyuva al logro de las estrategias que si bien van encaminadas a los diferentes órdenes de gobierno, es necesario un actuar común con empresas y sociedad.
	Reducir, prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua donde descargan las aguas residuales	- Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) - Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA) - Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)	Estas estrategias van dirigidas a los servicios que debe brindar la autoridad federal, estatal y municipal. Actualmente la zona del proyecto no cuenta con servicios de agua potable ni alcantarillado, por lo que las promovedas

		• Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) • Agua Limpia (PAL) • Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS)	instalaran un sistema de tratamiento de las aguas residuales que se generarán con la operación del proyecto con la finalidad de no provocar contaminación por descargas.
	Eficientar el uso del agua	• Sistemas para la captación, tratamiento de agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos Programa de Mejoramiento de Eficiencias (PROME) • Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Mejoramiento • Programa de Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA) • Programa distintivo hidrosustentable	El programa distintivo hidrosustentable se encamina a sustituir accesorios convencionales por productos ahorradores de agua, así como campañas dirigidas a turistas para eficientar el consumo de agua. Ambas acciones estarán contempladas en las actividades del proyecto. Se realizará la Instalación de dispositivos ahorradores de agua, así como la elaboración e implementación de un Plan de uso eficiente de agua.

La UGA 024 tiene como recomendado asentamientos humanos, por lo que, dadas las características, dimensiones del proyecto, se prevé que el proyecto no ponga en riesgo la UGA ni resulta un nivel de presión alto para la zona. Además de que en todo momento se pretenden aplicar medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, lo cual permitirá que el proyecto resulte viable.

3.3 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

3.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

El Plan Nacional de Desarrollo es un instrumento que rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal, en él se establecen diversas estrategias y líneas de acción a seguir para el cumplimiento del objetivo general del sexenio en la Nación. A continuación, se presentan la vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo.

En el capítulo 2 Política social en materia de desarrollo sostenible, el plan establece lo siguiente:

Tabla 15. Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Eje general	Objetivo	Objetivos particulares	Estrategia	Vinculación con el proyecto
Bienestar	Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.	En el presente estudio de impacto ambiental se presentan las medidas de mitigación que permitirán prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales con el fin de conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad.
			2.5.2 Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas.	Las actividades del proyecto no contemplan la extracción o aprovechamiento de recursos de forma directa. Se emplearán algunos recursos forestales que serán adquiridos de proveedores que demuestren que se obtuvieron de aprovechamientos controlados.

Desarrollo económico	Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.	Objetivo 3.9 Posicionar a México como un destino turístico competitivo, de vanguardia, sostenible e incluyente.	3.9.4 Implementar políticas de sostenibilidad y resiliencia de los recursos turísticos, enfocadas a su protección, conservación y ampliación.	Se proponen medidas de mitigación enfocadas a la protección de los recursos turísticos, de manera específica sobre el área de playa como la instalación de señalizaciones restrictivas, contenedores para residuos sólidos, conservación de la vegetación pionera, etc.
----------------------	---	---	---	---

3.3.2 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028

La realización de este proyecto contribuye al cumplimiento de los objetivos del sector turístico contenido en el eje IV Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones, así como los ejes transversales de desarrollo sostenible y cambio climático, donde se establece lo siguiente:

Tabla 16. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028

Eje	Sub-eje	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Eje 4. Crecimiento y Desarrollo Económico para las Ocho Regiones	4.4 TURISMO	4.4.2. Mejorar la competitividad de los destinos turísticos consolidados y de las localidades con potencial turístico del estado de Oaxaca	4.4.2.2 Impulsar en coordinación con las instancias encargadas de protección civil, seguridad pública y salud, la aplicación de protocolos turísticos de seguridad, bioseguridad y protección de sectores vulnerables.	Al inicio de la operación del proyecto deberá implementarse un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.

			4.4.2.3 Promover el conocimiento sobre legislación turística, privilegiando los conceptos de conservación y protección de los recursos naturales, históricos y culturales, así como criterios de equidad, inclusión y sustentabilidad.	Por medio de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental y su información complementaria se evalúan los posibles impactos al ambiente por la ejecución del proyecto, proponiendo medidas de mitigación, prevención y compensación, que permitirán la conservación de los recursos naturales y promoverán criterios de sostenibilidad.
		4.4.3. Promover la oferta turística del estado que permita incrementar la afluencia de visitantes y la derrama económica generada por el turismo en las ocho regiones.	4.4.3.2 Promover nichos turísticos de mayor gasto medio para el segmento de congresos y de romance.	Dadas las condiciones particulares del proyecto, los principales usuarios que se esperan son parejas o personas que viajan solas.
Ejes transversales Desarrollo Sostenible y Cambio Climático	Eje I. Estado de bienestar para todas las oaxaqueñas y oaxaqueños	E.T.D.S.1.1. Fomentar la protección del ambiente y el desarrollo sustentable de la entidad que genere bienestar	E.T.D.S.1.1.1 Regular el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial contribuyendo a la salud de la población.	Se elaborará un “Plan de manejo de residuos sólidos urbanos” que tendrá entre sus principales objetivos el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos. Se elaborará para el

				proyecto un “Plan de manejo de residuos de la construcción” en el que se establecerán estrategias de gestión como: Separación desde el origen, Almacenamiento, Aprovechamiento, Recolección y transporte y Disposición de los residuos sólidos de la construcción.
				E.T.D.S.1.1.2 Fomentar la sensibilización, concientización y educación ambiental como herramientas que generen bienestar, desarrollo y oportunidades en las comunidades rurales y urbanas. Dentro de las medidas de mitigación se contempla un programa de señalización permanente que consistirá en la instalación de señalizaciones informativas y restrictivas, a fin de promover entre los trabajadores y la población la conservación de los recursos naturales. Por ello se instalará la siguiente señalética restrictiva:

3.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las NOM son las regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodología que permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente. A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas, a las cuales se deberá sujetar el proyecto en sus distintas etapas y las acciones que se tomarán para su atención.

3.4.1 Normas en materia ambiental

Tabla 17. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de emisiones de fuentes móviles



NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE EMISIONES DE FUENTES MÓVILES

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
<u>Norma oficial mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015</u>	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.	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se vigilará que los vehículos utilizados en la construcción y para realizar los suministros del proyecto, no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos, ya que esta norma es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción.
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-</u>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de	OPERACIÓN	Dado que el objetivo de esta norma es establecer los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de

<u>2003</u>	hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.		nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, se vincula esta norma con el proyecto vigilando que se encuentren en buen estado los vehículos que se utilicen en las actividades restantes.
-------------	--	--	---

Para dar cumplimiento a las NOM's anteriores se deberá aplicar un Programa de Mantenimiento de Vehículos y maquinaria, con revisiones y mantenimiento de carácter preventivo.

Tabla 18. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de residuos peligrosos



NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS
PELIGROSOS

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005</u>	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	Durante la etapa restante constructiva y operativa del proyecto se vigilará el listado de residuos peligrosos establecidos en esta norma, así como las características que hacen que se consideren como tales.
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002</u>	Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico -infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.	OPERACIÓN	En la etapa operativa se clasificarán los residuos, por lo que se vigilará la clasificación de residuos peligrosos biológico-infecciosos que se pudiesen encontrar en las habitaciones, a pesar de que si llegasen a generarse sería en muy pequeñas cantidades.
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993</u>	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	En las actividades de construcción y operación del proyecto, se vigilarán los desechos generados durante clasificándolos de acuerdo con el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos, en esta norma.

Tabla 19. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

	NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL		
NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	OPERACIÓN	En las actividades del proyecto se establecerán los procedimientos y elementos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial, principalmente para los residuos de la construcción

Tabla 20. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de protección de flora y fauna

	NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA		
NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-	Que establece las especificaciones para la	CONSTRUCCIÓN	Dentro del SA existe una corriente con una comunidad de manglar asociada

022-SEMARNAT-2003.	preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	OPERACIÓN	a ella en su parte baja, esta se ubica a 3km al este del proyecto (fuera del área de influencia) por lo que se cumple con lo especificado en la norma, de manera especial a restricción para establecer construcciones a menos de 100 m de la zona de mangle.
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010</u>	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.	CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN	Si bien el proyecto se ubica en una zona con cierto nivel de alteración, se establecerán estrategias de protección de la fauna silvestre en general y poniendo especial atención a aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección, cuya distribución se registró en el SA ambiental del proyecto (ver capítulo IV).
Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012	Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	Construcción, Operación y mantenimiento	En el programa de medidas de mitigación se proponen estrategias de protección en el caso de que llegue a ocurrir una anidación en la sección de playa ubicada al frente del proyecto. Entre las medidas a considerar destacan: Retirar de la playa aunque esta área no se encuentra como parte del proyecto, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito

			vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, éstas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido. Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante. Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores. En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas.
--	--	--	--

Tabla 21. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de contaminación por ruido



**NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN
POR RUIDO**

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994</u>	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.	OPERACIÓN	Se dará cumplimiento a esta norma oficial mexicana la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, en circulación y su método de medición, dándole mantenimiento a los vehículos utilizados durante la construcción del proyecto.

Tabla 22. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de aguas residuales



NORMAS MEXICANAS EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
<u>NOM-001-SEMARNAT-2021</u>	Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se monitoreará que el agua tratada que se usará para riego cumpla con los límites de contaminantes establecidos en la norma, realizando los ajustes necesarios en el sistema de tratamiento y verificando que se de cumplimiento a la norma. Se deberá obtener un contrato de responsabilidad solidaria con el proveedor del sistema de tratamiento de aguas residuales, a fin de

	nación		garantizar que el sistema garantice el tratamiento eficaz de las aguas generadas durante la operación del proyecto.
--	--------	--	---

Tabla 23. Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de agua



NORMAS OFICIALES MEXICANAS COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000</u>	Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro- Especificaciones y métodos de prueba.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se vigilará el cumplimiento de esta norma que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir las válvulas de admisión, las válvulas de descarga y elementos de operación y/o sello que se instalan en los tanques inodoros, con el fin de asegurar el consumo eficiente del agua en las distintas áreas del proyecto.
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-008-CNA-1998</u>	Regaderas empleadas en el aseo corporal - Especificaciones y métodos de prueba.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se vigilará el cumplimiento de esta norma que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir las regaderas empleadas en el aseo corporal, con el fin de asegurar el ahorro de agua.
<u>Norma Oficial Mexicana NOM-009-CNA-2001</u>	Inodoros para uso sanitario - Especificaciones y métodos de prueba	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Se vigilará el cumplimiento de esta norma que establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros, con el fin de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico.

3.4.2 NORMAS MEXICANAS

Tabla 24. Normas Mexicanas aplicables al proyecto

NORMA MEXICANA	DESCRIPCIÓN	ETAPAS DE APLICACIÓN	ACCIONES PARA SU ATENCIÓN
<u>NMX-AA-171-SCFI-2014</u>	Requisitos y Especificaciones de desempeño ambiental de establecimientos de hospedaje	CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN	Esta norma a pesar de no ser de observancia obligatoria para el proyecto, en lo sucesivo se impulsará el cumplimiento a los requisitos y especificaciones de desempeño ambiental turístico en los rubros flora y fauna, residuos, agua, energía, aire, compras verdes y comercio justo, reuniones verdes, difusión y educación ambiental.
NMX - AA - 120-SCFI -2006.	QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD DE CALIDAD DE PLAYAS.	CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN	Esta norma mexicana incluye medidas ambientales para la protección al ambiente, en las playas turísticas de México, en materia de calidad de agua, residuos sólidos, infraestructura costera, biodiversidad, seguridad y servicios, educación ambiental y contaminación por ruido. Para la elaboración de las propuestas de medidas de mitigación se realizó la consulta de esta norma, a fin de realizar, dentro del área de influencia, el cumplimiento de los lineamientos establecidos en ella y así mejorar la calidad del entorno con respecto al escenario actual

3.5 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

A continuación, se presenta una tabla donde se indica si el proyecto se encuentra o no dentro de un Área Natural Protegida (estatal o federal), o región prioritaria para la conservación.

3.5.1 Áreas Protegidas

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,334,353 de hectáreas.

Por otro lado, se tienen también Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal. En el estado de Oaxaca, desde hace 12 años se han decretado seis Áreas Naturales Protegidas por parte de Gobierno Estatal, cuatro de ellas clasificados como Parques Estatales y dos como Zonas de Reserva Ecológica, en conjunto cubren una superficie de 8,667.51 hectáreas (el 0.09 por ciento de la superficie total del estado), éstos se hayan ubicados en diversas regiones del Estado de Oaxaca y albergan una importante variedad de especies de fauna y flora.

La delimitación de las Áreas Naturales Protegidas con referencia al área del proyecto, se pueden observar en la siguiente imagen.

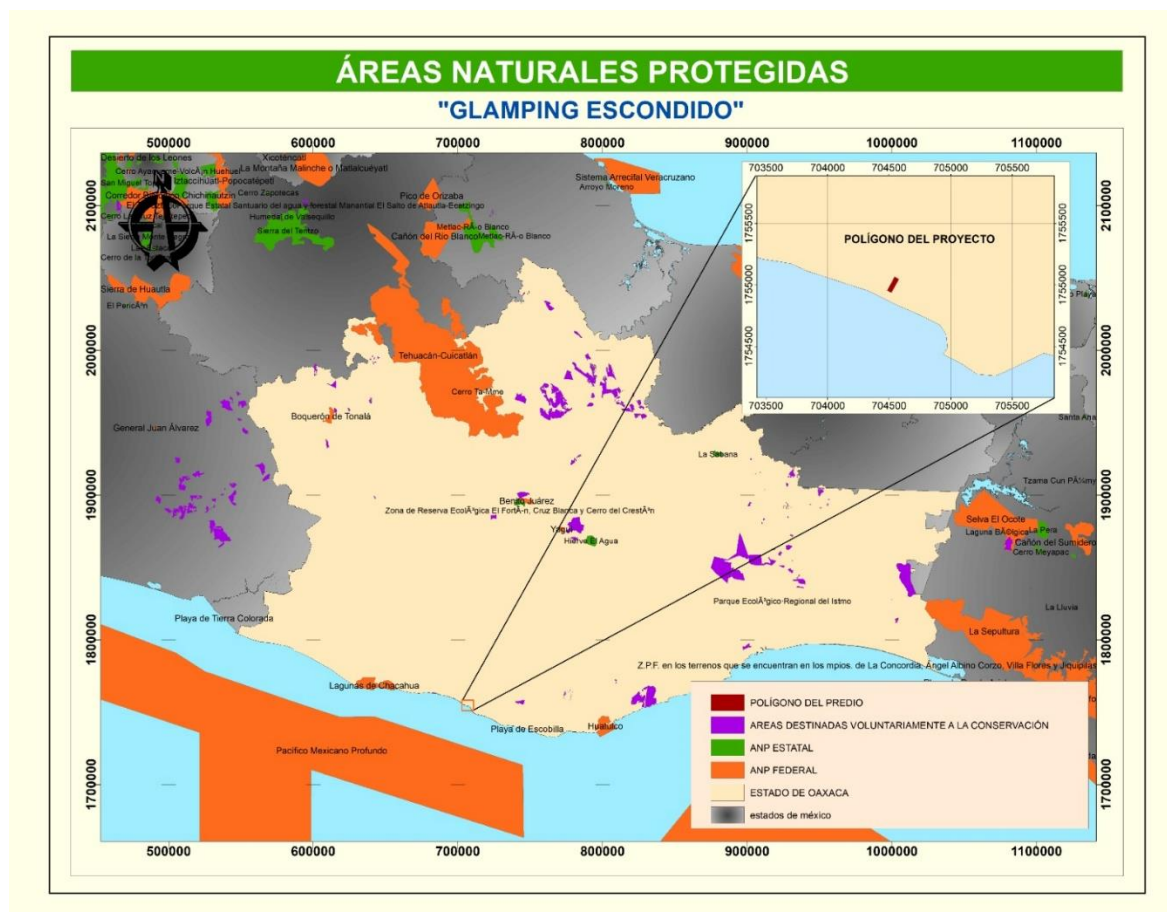


Imagen 40 Referencia del proyecto respecto a las ANP'S federales y estatales

De acuerdo con la ubicación del proyecto, mostrada en el mapa anterior, se puede concluir que no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida Estatal o Federal.

3.5.2 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)/CONABIO.

El programa de las áreas importantes para la conservación de las aves, (AICAS) es una herramienta de difusión que es utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Fomenta la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

La distribución de las AICAS presentes en el territorio oaxaqueño puede observarse en la siguiente imagen.

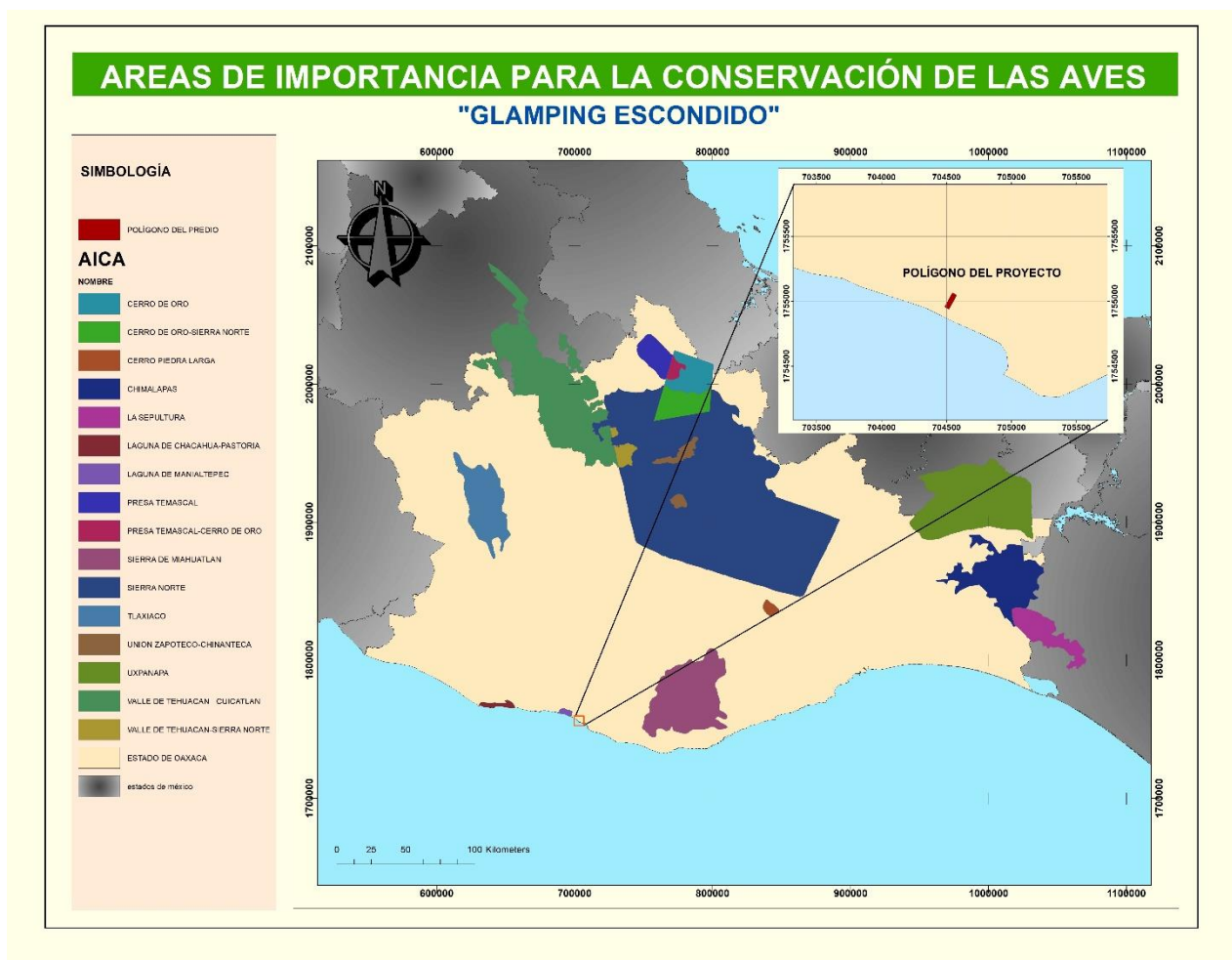


Imagen 41 Referencia del proyecto respecto a las AICA'S del Estado de Oaxaca

El listado completo de este programa, incluye un total 230 áreas, y de acuerdo a la ubicación del proyecto se puede concluir que no se encuentra dentro de alguna área importante para la conservación de las aves.

3.5.3 Programa Regiones Terrestres Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad. CONABIO.

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza

ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Las RTPs distribuidas de manera parcial o total dentro del territorio oaxaqueño se muestran en el siguiente mapa.

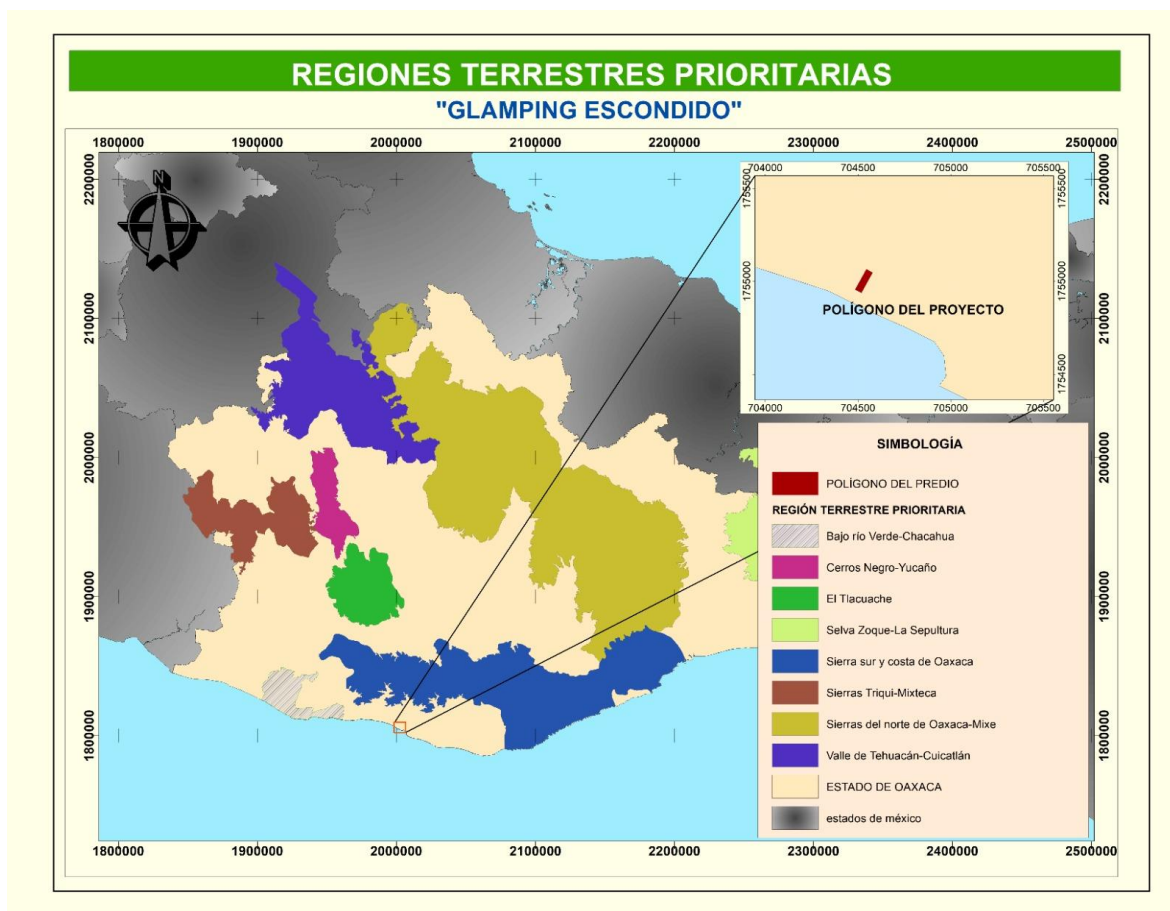


Imagen 42 Referencia del proyecto respecto a las RTP'S del Estado de Oaxaca

Como se observa en el mapa anterior, el proyecto se encuentra ubicado fuera de la circunscripción de laguna Región Terrestre Prioritaria.

3.5.4 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPS)/CONABIO.

El *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, se trata de un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los

patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

En el país existen 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias, aquellas que se encuentran distribuidas dentro del estado se pueden apreciar en la siguiente imagen.

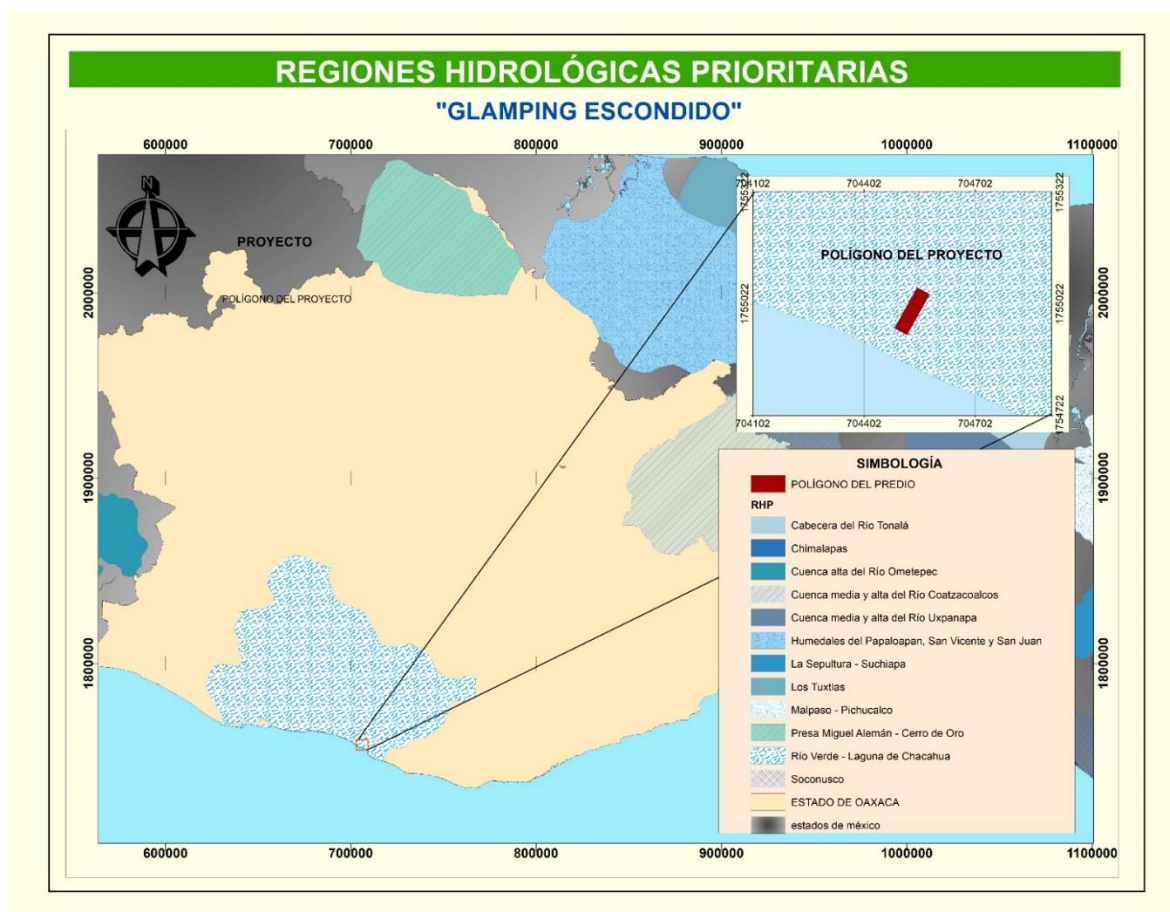


Imagen 43 Referencia del proyecto respecto a las RHP'S del Estado de Oaxaca

De acuerdo con la ubicación del proyecto "**Glamping Escondido**", se observa que este se encuentra en la demarcación de la **RHP 31. Río Verde-Laguna de Chacahua**. Las problemáticas y estrategias de conservación, presentadas en la ficha técnica de esta región, se vinculan con el proyecto de la siguiente manera.

Tabla 25. Vinculación del proyecto con la RHP 31 Río Verde-Laguna de Chacahua

Problemática y estrategias de conservación	Vinculación con el proyecto
Problemática • Modificación del entorno: sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina. • Contaminación: en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos. • Uso de recursos: sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero. Conservación Se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la	El proyecto “Glamping Escondido” no influirá en el incremento de la problemática de la RHP, el sitio en el cual se desarrollará se encuentra en proceso de urbanización por lo que no se tendrá una afectación por la modificación del entorno. Las obras y actividades que involucra el proyecto no requerirán de la sobreexplotación de recursos. Las principales actividades consistirán en la ocupación del terreno.

5.1.1. Regiones Marinas Prioritarias

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

En México se clasificaron 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

Con la sobreposición del proyecto en la cartografía correspondiente a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP), es posible observar que este se encuentra dentro de la demarcación la **RMP**

34. Chacahua-Escobilla.



Imagen 44 Referencia del proyecto respecto a las RMP'S del Estado de Oaxaca

RMP 34. Chacahua-Escobilla

La región Marina Prioritaria 34. Chacahua Escobilla, dentro de su descripción incluye pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas. Su oceanografía se caracteriza por Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, lagunas y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes, turbulencia y transporte de Ekman.

Esta región no se encuentra catalogada como Área que presenta alguna amenaza para la biodiversidad, sin embargo, si se cataloga como un área de alta biodiversidad.

La biodiversidad descrita en dicha RMP se describe a continuación:

Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismo de peces (*Lile*

gracilis, *Gobiesox mexicanus*) y plantas (*Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas). Zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos. *Typha domingensis* y *Cerithium* spp, indican eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indica deterioro; *Salicornia bigelovii* indica hipersalinidad.

Dentro de sus aspectos socioeconómicos se indica pesca media tipo artesanal, cooperativa y cultivos (cocodrilo y ostión), con explotación de camarón, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante. Existen recursos minerales.

Se encuentran identificadas las siguientes problemáticas: "...a pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada". Fuente. CONABIO.

La RMP 34 se encuentra catalogada en estado de conservación ya que la región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. La problemática, conservación y vinculación de esta región con el proyecto se indican a continuación.

Tabla 26. Vinculación del proyecto con la RMP 34. Chacahua-Escobilla

Problemática y estrategias de conservación	Vinculación con el proyecto
Problemática A pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Conservación La región se encuentra protegida a nivel federal, tiene una alta diversidad de hábitats y se protegen especies. Falta conocimiento de la zona.	El proyecto "Glamping Escondido" no contempla actividades asociadas a la problemática de la RMP, no obstante con el fin de reducir los impactos de la problemática actual, en lugares estratégicos del área de influencia del proyecto se instalarán señalizaciones restrictivas a fin de prohibir entre la población y visitantes la recolección de especies nativas o exóticas.

3.6 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS EN MATERIA AMBIENTAL Y DEMÁS APLICABLES AL PROYECTO.

De acuerdo con el análisis llevado a cabo en el presente capítulo de los ordenamientos jurídicos en materia ambiental, aplicables al proyecto pretendido, se concluye que su ejecución no se contrapone a las disposiciones jurídicas establecidas en los instrumentos normativos estudiados, este se encuentra dentro de los supuestos establecidos en los Artículos 28 primer párrafo fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5° inciso Q) del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Desarrollos inmobiliarios que afecten a los ecosistemas costeros).

El proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 142 Costas del Sur del Oeste de Oaxaca, perteneciente a la región ecológica 18.26, la cual tiene una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, con estrategias dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos, valorización de los servicios ambientales, protección de los ecosistemas, así como el impulso del desarrollo social. Ninguna estrategia se contrapone al desarrollo del proyecto.

El proyecto se encuentra inmerso en dos Unidades de Gestión Ambiental establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, , con una política de aprovechamiento sustentable. Derivado del análisis de cada uno de los criterios vinculables, se pone de manifiesto que el proyecto resulta compatible aplicando las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida, Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Región Terrestre Prioritaria, ni cercano a alguna de ellas.

El proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria RHP 31. Río Verde-Laguna de Chacahua y dentro de la región Marina Prioritaria 34. Chacahua Escobilla, sin embargo, por su ubicación y naturaleza no se considera que el desarrollo del proyecto influya en el incremento de las problemáticas analizadas de la RHP y RMP referidas.

Como se ha mencionado previamente, se deberá atender de manera obligatoria a cada medida de mitigación que se propone en este documento. Con la finalidad de que durante el desarrollo del proyecto se dé cumplimiento a la legislación ambiental estudiada con miras a la sustentabilidad del proyecto. Durante la ejecución de las obras y actividades será de observancia obligatoria las normas oficiales señaladas, leyes y reglamentos.

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

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1.1 Sistema Ambiental

La guía para la presentación Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector, emitida por la Semarnat, indica que se debe determinar el estado preoperativo o “estado sin proyecto” del Sistema Ambiental (SA), entendiendo a este como el conjunto de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que interactúan en el espacio geográfico del proyecto, y donde se manifiestan los impactos ambientales del proyecto.

Como lo manifiesta la guía en mención, el objetivo de este apartado es ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Una vez determinadas las características con las que debe contar el SA, se procedió a realizar su delimitación partiendo de los criterios mencionados por la guía, en ella se establece que se podrán considerar las regionalizaciones establecidas por ordenamientos ecológicos, la zonificación de usos de suelo cuando exista un plan o programa de desarrollo urbano o la zonificación establecida en un decreto de área natural protegida, microcuencas, topoformas, entre otros. Visto esto, la circunscripción del área de estudio partió de la identificación de Ordenamientos Ecológicos publicados a escala nacional y local, siguiendo un análisis de lo general a lo particular.

El principal ordenamiento en materia ambiental en el país es el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Al realizar la sobreposición del proyecto sobre las unidades ambientales definidas para dicho ordenamiento, observamos que el proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica número 142 denominada Costas del sur del oeste de Oaxaca, del examen cartográfico se advierte que esta unidad abarca una amplia superficie dentro del territorio por lo que sobrepasa de forma importante la escala y posibles afectaciones que pudieran generarse por la ejecución del proyecto, además de que la descripción de las

condiciones físicas, biológicas y sociales a esa escala no serían representativas para el área de estudio.

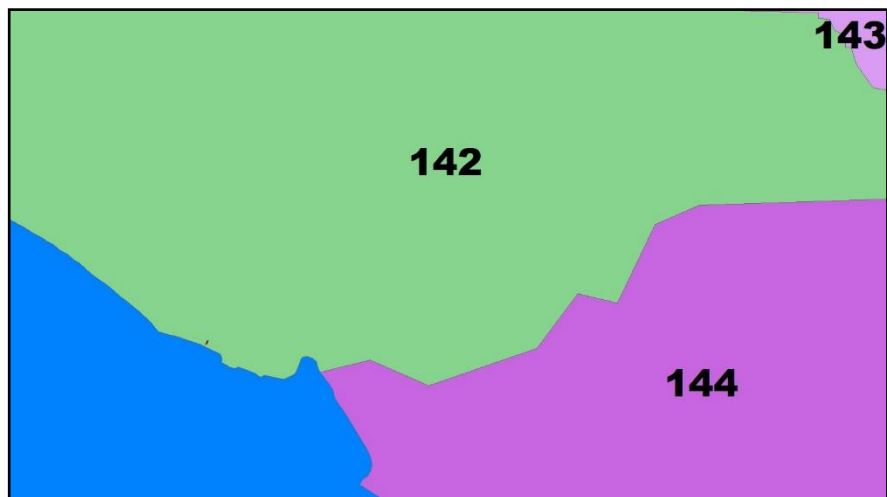


Imagen 45 Sobreposición del proyecto sobre detalle del mapa del POEGT

Analizando regulaciones territoriales más puntuales, se identificó el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), este se mantiene como el ordenamiento de menor escala para el área del proyecto ya que no existe un ordenamiento local en el municipio. Se observa que el proyecto se ubica en la UGA 024, la cual tiene como uso recomendado el establecimiento de asentamientos humanos, como se puede observar en la siguiente imagen donde se realiza la superposición del proyecto en el mapa del ordenamiento en cuestión.

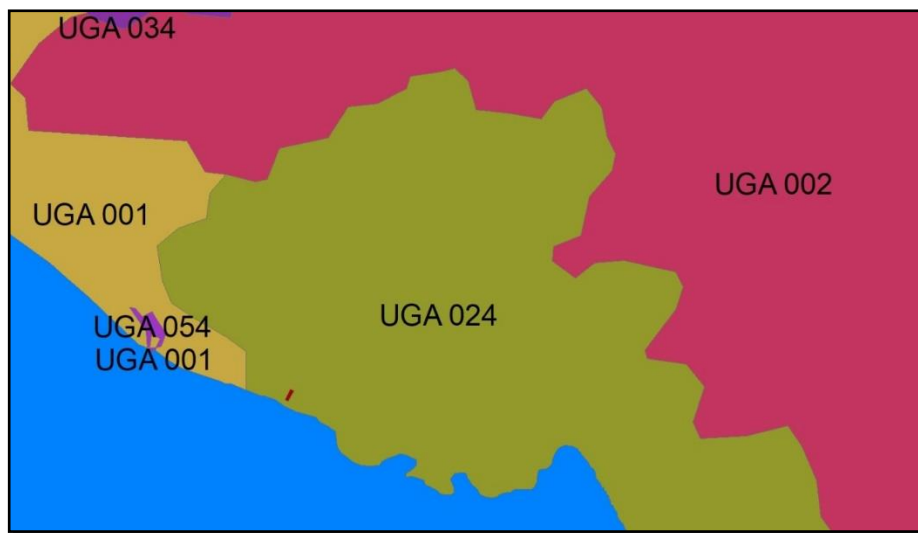


Imagen 46 Sobreposición del trazo del proyecto en el detalle del mapa del POERTEO

Tomando en consideración lo anterior, la delimitación del área de estudio se realizó tomando como referencia las extensiones de la UGA 024 del POERTEO, ya al carecer de ordenamientos locales para el sitio del proyecto, este instrumento de gestión del territorio se manifiesta como el ordenamiento de menor escala. La delimitación se rectificó utilizando los límites las unidades ambientales físicas y biológicas en las secciones donde se observó mayor heterogeneidad de los factores ambientales, esto con el objetivo de contar con un SA que integre información referida a áreas territoriales relativamente homogéneas, tal y como lo menciona la guía antes referida.

De esta manera los límites del SA quedaron definidos de la siguiente forma: hacia el oeste, norte y sur, el SA quedó restringido de acuerdo a los límites de la UGA 024, hacia el este, la UGA de referencia tiene una amplia extensión sobrepasando de forma importante las posibles afectaciones que pudieran generarse debido a la ejecución del proyecto de tal forma que en esta zona la delimitación se realizó siguiendo la dirección del escurrimiento denominado Arroyo Regadío, escurrimiento de régimen intermitente en cuya zona baja baja mantiene un flujo casi paralelo al límite municipal siendo su desembocadura el Océano Pacífico.

La delimitación del SA definida bajo los criterios mencionados anteriormente quedó establecido en una superficie de 14.136 km², esta zona de estudio contiene además a la localidad de Puerto Escondido, área administrativa donde se espera se generen los impactos socioeconómicos del proyecto.



Imagen 47 Imagen satelital con la delimitación SA y área de influencia

4.1.2 Área de influencia

Como se indica en la guía antes citada, el área de influencia se encuentra definida por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto, y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto. Para su definición se tomó en cuenta además, que esta debe incluir la porción del territorio que interaccionará con las actividades a realizar, en términos de percepción visual del proyecto, influentes, espacio ocupado, efluentes emitidos, etc.; representa el área donde se espera el mayor número de impactos directos e indirectos.

Atendiendo a lo anterior el área de influencia quedó delimitada una superficie de 1.38 km², en su parte norte por la carretera Pinotepa Nacional-Salina Cruz, hacia el este y sureste por la traza urbana donde se tienen los caminos de acceso y, finalmente al sur y oeste por los límites establecidos por el SA.



Imagen 48 Delimitación del área de influencia

4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

4.2.1 Aspectos abióticos

4.2.1.1 Clima

El clima es el estado más frecuente de la atmósfera de un lugar de la superficie terrestre. Las clasificaciones climáticas agrupan características relacionadas con las condiciones atmosféricas más importantes para entender la distribución de los seres vivos y, por otro lado, la disponibilidad o limitación de éstos como recursos naturales para el ser humano. La descripción del clima de una zona o región sintetiza en forma de letras o siglas sus características más importantes. A partir de 1964 Enriqueta García adaptó para las condiciones de México la clasificación mundial de Wilhelm Köppen. Ésta ha recibido el denominativo de sistema de Köppen modificado por García y ha sido usado oficialmente en el país, cuyos mapas a varias escalas han sido publicados por el actual INEGI y la Conabio.

El Estado de Oaxaca posee características de altitud y topografía, que propician condiciones de clima muy diversas y en particular de la precipitación pluvial, tanto a través de todo el territorio oaxaqueño como a través de cada uno de los meses del año (Serrano et al., 2005).

De la sobreposición del SA sobre la Carta de Climas escala 1:700,000, SIGE, INEGI (ver Anexo Cartográfico) se observa que el área del proyecto se ubica dentro de un clima BS1(h')w, que pertenece al clima semiárido cálido, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2 % del total anual.

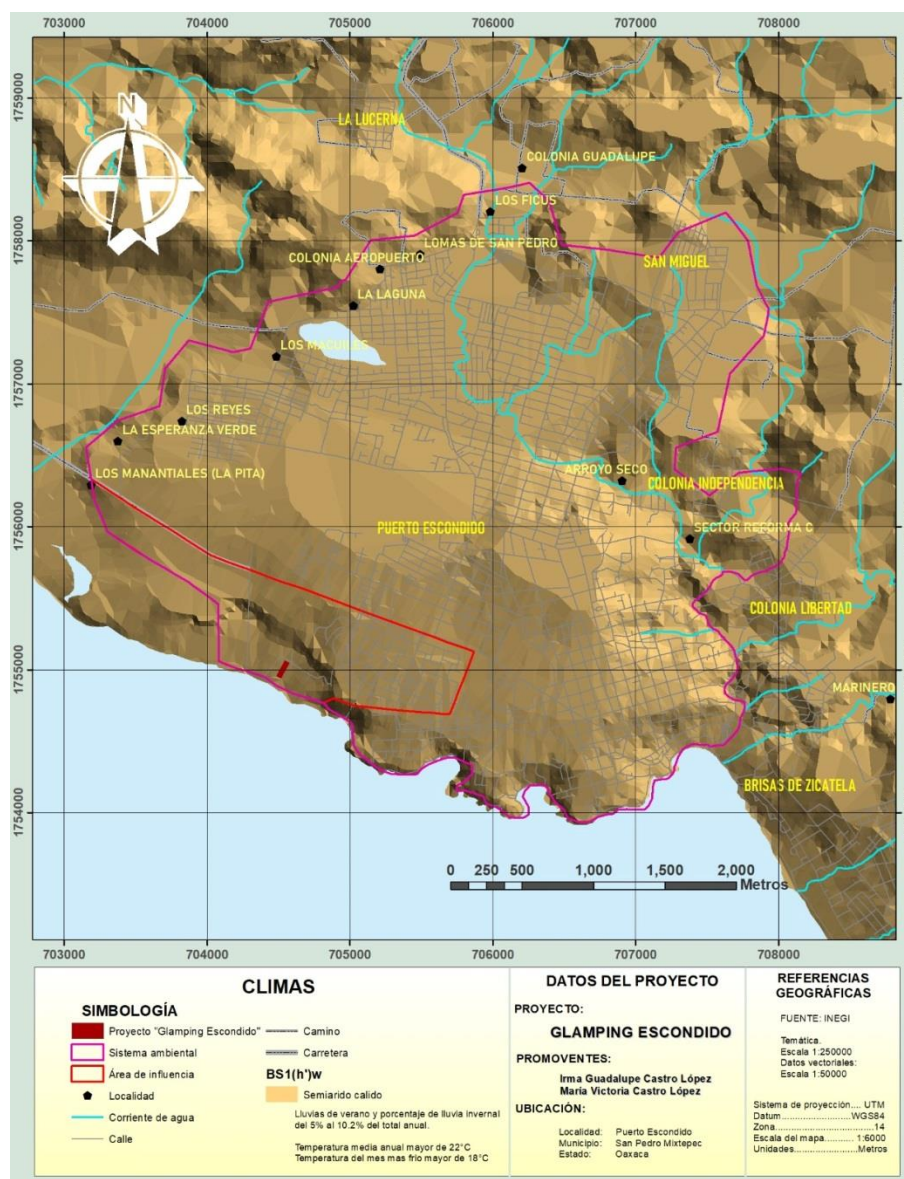


Imagen 49 Carta de Climas del sistema ambiental del Proyecto

Precipitación y temperatura

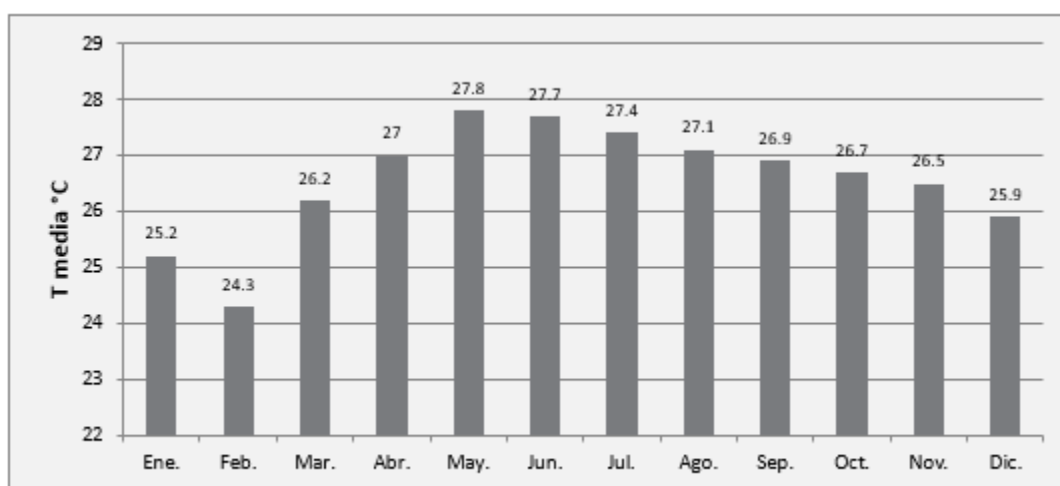
Los elementos climáticos más socorridos son, por lo regular, la temperatura y la precipitación pluvial. A través de las clasificaciones climáticas se describe el comportamiento de estos elementos a lo largo del año, por lo que su descripción puede ayudarnos a visualizar las condiciones de la atmósfera en un periodo dentro del cual se tengan registros como podrá verse a continuación.

Para presentar los datos climatológicos del sistema ambiental se tomaron datos de la estación climatológica 20246 denominada La Ceiba, la cual es la más cercana al proyecto. La información recabada que comprende el periodo que va del año 1981 al 2010 se presenta a continuación.

Tabla 27. Normales climatológicas estación 20246

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Temperatura máxima normal °C	32.1	31.1	32.8	33.2	33.4	32.6	32.5	32.4	32.0	32.3	32.7	32.6	32.5
Temperatura media normal	25.2	24.3	26.2	27.0	27.8	27.7	27.4	27.1	26.9	26.7	26.5	25.9	26.6
Temperatura mínima mensual	18.3	17.4	19.6	20.9	22.2	22.8	22.2	21.8	21.9	21.2	20.3	19.2	20.7
Precipitación normal	5.1	5.4	2.8	10.3	61.8	158.9	142.3	264.3	236.9	76.3	5.8	7.2	977.1
Fuente: Normales climatológicas 1981 – 2010. Servicio Meteorológico Nacional.													

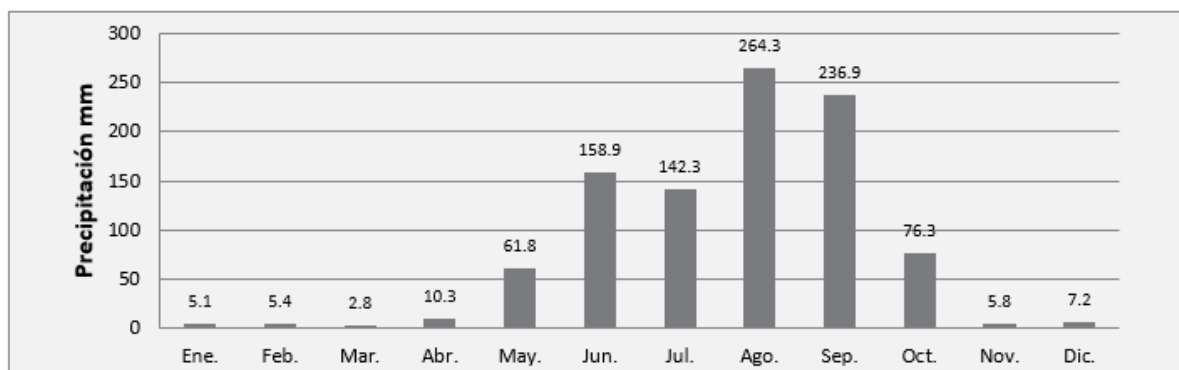
Temperatura. Del análisis de la tabla anterior se advierte que las temperaturas más bajas se registran durante los meses de diciembre, enero y febrero, mientras que las más altas en los meses de abril y mayo como se observa en la gráfica que a continuación se muestra.



Gráfica 1. Temperatura a lo largo del año en la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Normales climatológicas 1970-2000, Servicio Meteorológico Nacional.

Precipitación. Durante el periodo de Julio a Septiembre se registran los niveles más altos de precipitación (ver gráfica 2) estas fechas además, corresponden a la temporada de huracanes en Océano Pacífico.



Gráfica 2. Niveles de precipitación registrados en la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Normales climatológicas 1970-200, Servicio Meteorológico Nacional.

4.2.1.2 Calidad del aire

No existe un monitoreo de la calidad del aire dentro del SA delimitado o en el municipio de San Pedro Mixtepec, ya que en el estado de Oaxaca únicamente se realiza el monitoreo atmosférico en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca (ZMCO).

Debido a lo anterior, se realizó la búsqueda de información documental que pudiera aportar información sobre la calidad del aire dentro del SAR. Se identificó el Inventario de emisiones de gases criterio para el estado de Oaxaca, 2011 (Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable del estado de Oaxaca, 2011), como principal documento que muestra información sobre la concentración de diversos contaminantes atmosféricos para el área del municipio, mismos que se muestran a continuación.

Tabla 28. Emisión de contaminantes atmosféricos en el municipio de San Pedro Mixtepec

Tipo de contaminantes (mg/año)						
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
674.88	182.01	16.76	2,971.41	381.35	1,534.90	206.75

En vista de que no se tienen datos más actualizados para el área de estudio, se realiza un análisis descriptivo en el que se hace una inferencia de la calidad del aire a partir de la presencia o no de fuentes generadoras de emisiones contaminantes presentes en el SA, esto a partir de la información presentada en Inventario de emisiones de gases criterio para el estado de Oaxaca, 2011 sobre los principales contaminantes atmosféricos y su fuente de generación a nivel estatal.

Durante los trabajos de campo no se identificaron importantes fuentes de generación de emisiones atmosféricas. Entre las principales fuentes de emisiones que impactan sobre el SA se tienen quema de biomasa, incendios forestales, quemas agrícolas, así como el uso de vehículos automotores; que tienen como resultado la generación de CO.

Monitoreo en campo de la calidad del aire

Con el objetivo de conocer de primera mano las condiciones de la calidad del aire, el equipo técnico de campo realizó trabajos de medición para de los principales compuestos contaminantes en el aire. Las mediciones de la calidad del aire se realizaron en el límite del proyecto con el área de playa, los resultados de la medición se consideran representativos para las dos áreas ya que se tratan de terrenos colindantes, donde no se tiene una variación de las condiciones de contaminación debido a que no se identificaron fuentes fijas o móviles que pudieran alterar la representatividad entre estas dos zonas. Las coordenadas que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 29. Coordenadas del punto de medición de la calidad del aire

Punto	X	Y
1	704532.35	1755007.42
2	704487.77	1754952.72

El monitoreo se realizó empleando un medidor de la calidad del aire que permitió determinar tres parámetros: CO₂, COV y formaldehído.



Imagen 50 Equipo empleado para la medición de la calidad del aire



Imagen 51 Realización del monitoreo de la calidad del aire

Los resultados arrojados por el equipo de medición de la calidad del aire se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 30. Resultados de los parámetros medidos para la calidad del aire

Punto	CO (ppm)	COV (mg/m3)	FORMALDEHÍDO (mg/m3)	Calidad del aire
1	385	0.021	0.000	Excelente
2	385	0.018	0.000	Excelente

Las mediciones de los parámetros de calidad del aire muestran que dentro del área en el que se pretende realizar el proyecto se tiene una excelente calidad del aire. Las mediciones anteriores se complementaron con evaluaciones sensoriales por parte del equipo encargado de realizar los

trabajos de campo, de acuerdo a sus apreciaciones, la calidad del aire en general es muy buena, no se observa la concentración de contaminantes en la atmósfera, ni fuentes fijas o móviles que pudieran representar una aportación importante de elementos que alteren las condiciones de la calidad del aire.



Imagen 52 Condiciones perceptibles de la calidad del aire en el trazo del proyecto y frente de playa

4.2.1.3 Confort sonoro

Monitoreo de los niveles de ruido

La medición de ruido se realizó empleando un sonómetro, medidor del nivel acústico que tiene dentro de sus funciones promediar o integrar los niveles acústicos con el tiempo. Esta es una función importante porque el riesgo por exposición al ruido se basan en los niveles acústicos promedio medidos, el equipo empleado permitió además identificar los niveles máximos y mínimos de ruido dentro del periodo de medición como se observa en las siguientes imágenes.



Imagen 53 Equipo empleado para la medición del ruido, se observan los niveles máximos y mínimos registrados

La ubicación del sitio en el que se realizó la medición del ruido coincide con el punto de monitoreo de la calidad del aire. En dicho punto se realizó la medición del ruido por un periodo de 10 minutos ya que en visitas preliminares no se identificaron variaciones de ruido en los sitios de trabajo.



Imagen 54 Medición de los niveles de ruido en el área del proyecto y colindancia con la playa

Los resultados obtenidos, tabla inferior, muestran un promedio de ruido bajo. El promedio de la intensidad de ruido en el periodo de medición fue de 56.4 dB valor que refleja un adecuado confort sonoro para el área del proyecto.

Tabla 31. Resultados de la medición de ruido en el área del proyecto y colindancia con la playa

Punto	Mínimo (dB)	Máximo (dB)	Promedio (dB)
1	49.5	55.3	52.4
2	50	70.7	60.35

4.2.1.4 Peligros hidrometeorológicos

Los peligros ambientales naturales son las condiciones o procesos del ambiente que dan origen a pérdida de vidas o daños económicos en poblaciones humanas. Los peligros naturales se distinguen de las perturbaciones ambientales humanas por el hecho de que deben su origen al medio natural, no a las acciones humanas. (Henry, et. al., 1999).

Dentro de los peligros naturales que pudiesen afectar al proyecto, se encuentran los riesgos hidrometeorológicos, por lo que es necesario analizar sin duda, los procesos naturales, comportamiento de corrientes para mitigar sus efectos.

Huracanes

Los aspectos destructivos de los ciclones tropicales, que marcan su intensidad, se deben principalmente a cuatro aspectos: viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia.

Viento. Una de las características más conocidas del ciclón es el viento y éstos son, con excepción de los tornados, los fenómenos que presentan las mayores intensidades de viento que, en ocasiones, sobrepasan velocidades de 300 km/h.

Marea de tormenta. El efecto menos conocido entre la población y aun a nivel técnico en nuestro país, es la marea de tormenta o sobreelevación del nivel medio del mar (puede ser de más de 1 metro) cuando un ciclón tropical se acerca a la costa. La marea se agrega al oleaje que físicamente se está produciendo en el momento que se aproxima el huracán y por esta razón no es tan obvio percatarse de la existencia de dicha sobreelevación por lo que simplemente se reportan olas que tienen mayores alcances tierra adentro. El principal efecto de la marea de tormenta es la inundación de las zonas costeras con agua de mar que, dependiendo de la topografía, puede llegar a cubrir franjas de varios kilómetros.

Oleaje. La gran intensidad y extensión del campo de vientos generan fuertes oleajes que, al trasladarse pueden afectar en gran medida inclusive por las zonas alejadas del punto de incidencia del huracán sobre la tierra. En México, los ciclones tropicales producen las condiciones de oleaje más severas y, por lo que no es conveniente la navegación en esas condiciones y se considera en el diseño de las obras de protección costeras.

Precipitación. El efecto de precipitaciones quizá es el más conocido para los pobladores del altiplano debido a su magnitud.

De acuerdo con la CENAPRED, se tiene un riesgo bajo para el área del proyecto ante la ocurrencia

de ciclones tropicales o huracanes.

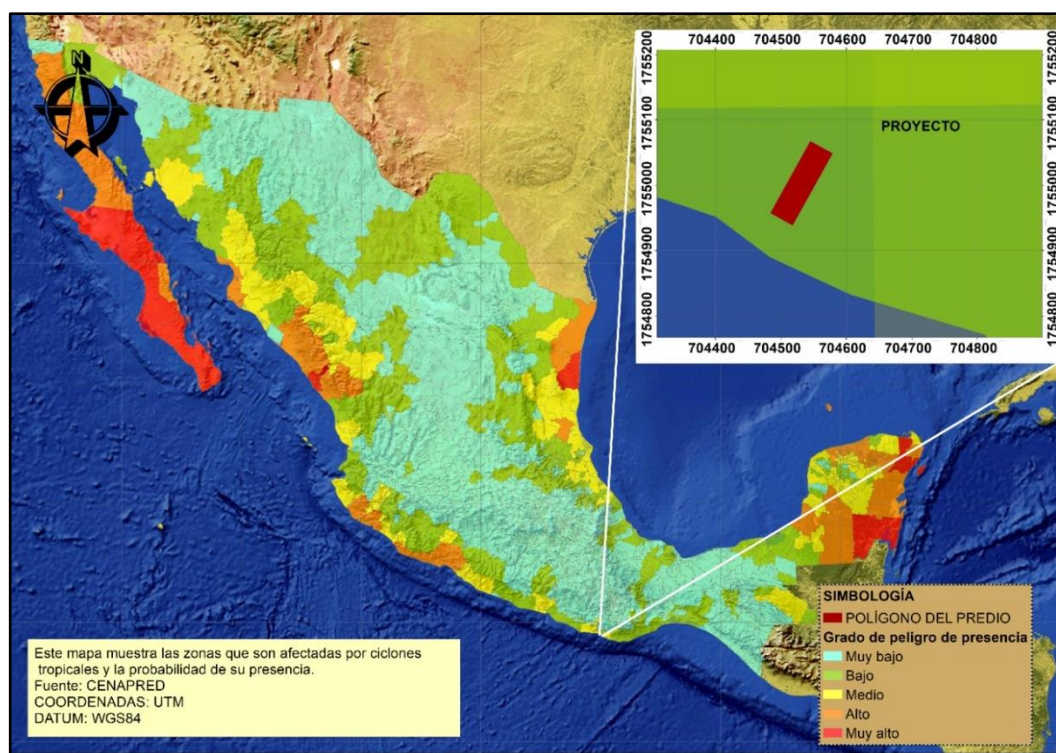


Imagen 55 Mapa de riesgo de ciclones tropicales para el área de estudio

Inundaciones

De acuerdo con el glosario internacional de hidrología (OMM/UNESCO, 1974), la definición oficial de inundación es: “aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce”. En este caso, “nivel normal” se debe entender como aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar pérdidas.

Se entiende por inundación: aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. (Atlas Nacional de Riesgos).

Con la información cartográfica del CENAPRED, puede observarse para el área del proyecto un índice medio de vulnerabilidad ante inundaciones como se puede observar en la siguiente imagen.

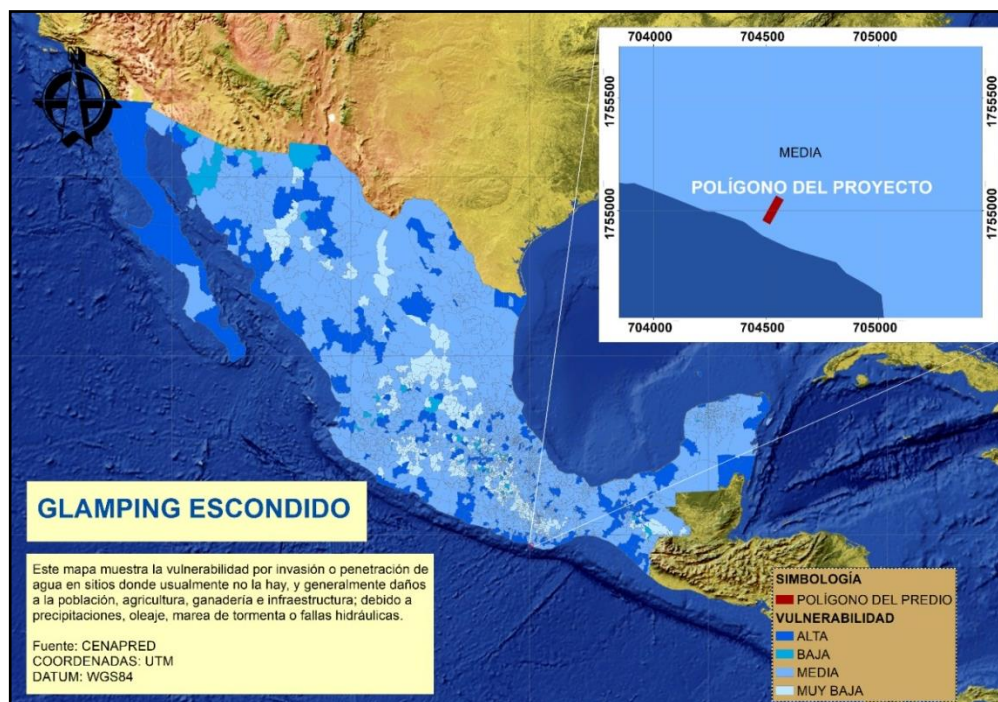


Imagen 56 Mapa que muestra el riesgo de inundaciones para el área de estudio

El área de estudio se encuentra sometida a los efectos de mar de fondo, que se manifiesta mediante un oleaje largo y continuo generado por tormentas en el mar. Se desplaza a lo largo del océano Pacífico. Puede ocurrir todo el año, principalmente de mayo a noviembre (Cenapred, 2019).

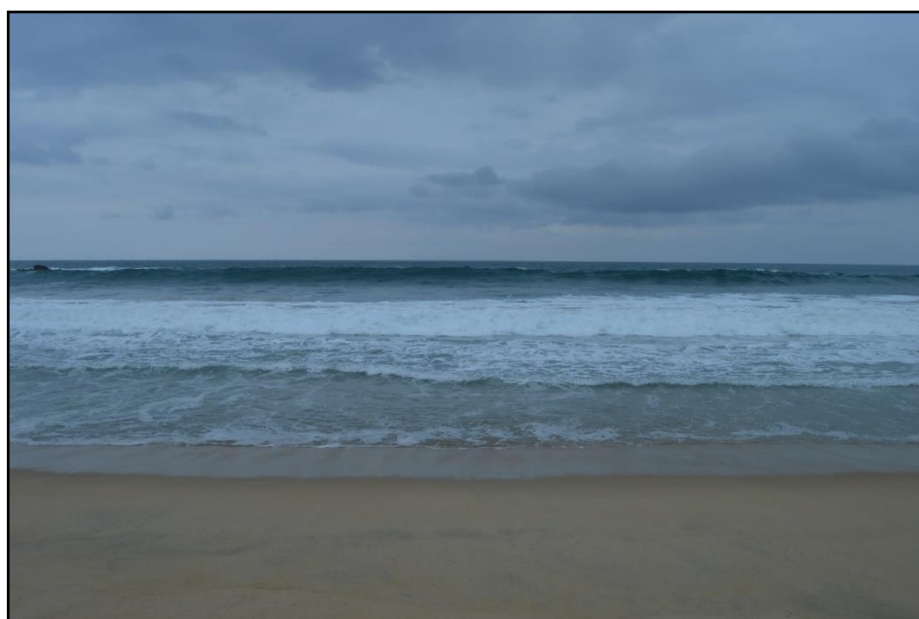


Imagen 57 Mar de fondo en la playa Bacocho

El Atlas Estatal de Riesgos indica que en la entidad existen 186 municipios de alto riesgo donde se han presentado inundaciones en los últimos años, entre ellos se encuentra el Municipio de San Pedro Mixtepec, dentro del cual se encuentra en su totalidad el proyecto en estudio. Por las condiciones topográficas del área en estudio, la probabilidad de inundación es baja, no obstante puede llegar a manifestarse durante intensas tormentas.

4.2.1.5 Geología y geomorfología

Oaxaca es uno de los estados de la República mexicana con mayor variedad geológica. En sus montañas y valles se pueden observar, entre el suelo y la vegetación, los diferentes tipos que forman el sustrato.

La delimitación del Sistema Ambiental se encuentra insertada en la provincia fisiográfica "Sierra Madre del Sur". Subprovincia "Costas del sur. Esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del pacífico, que va más o menos en sentido oeste noroeste-este-sureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca, pasando por el estado de Guerrero. En Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. La zona está conformada por sierras, llanuras y lomeríos; las primeras se localizan a lo largo del límite norte de la subprovincia, se aproximan al litoral cerca de San Pedro Pochutla y Salina Cruz y están constituidas predominantemente por rocas metamórficas precámbricas, aunque en el oriente se encuentran rocas metamórficas y sedimentarias del Cretácico, ígneas intrusivas del Mesozoico e ígneas extrusivas del Terciario. Las llanuras se encuentran a lo largo de la faja costera, cubiertas por suelos del Cuaternario principalmente; y los lomeríos se hallan entre las sierras y las llanuras, y sólo dos de las unidades llegan al litoral, una en Puerto Ángel y otra en Barra de la Cruz.

Dentro de la delimitación del sistema ambiental, la llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado es el sistema de topoformas dominante, abarca la sección media y norte de la localidad de Puerto Escondido, de mayor densidad urbana.

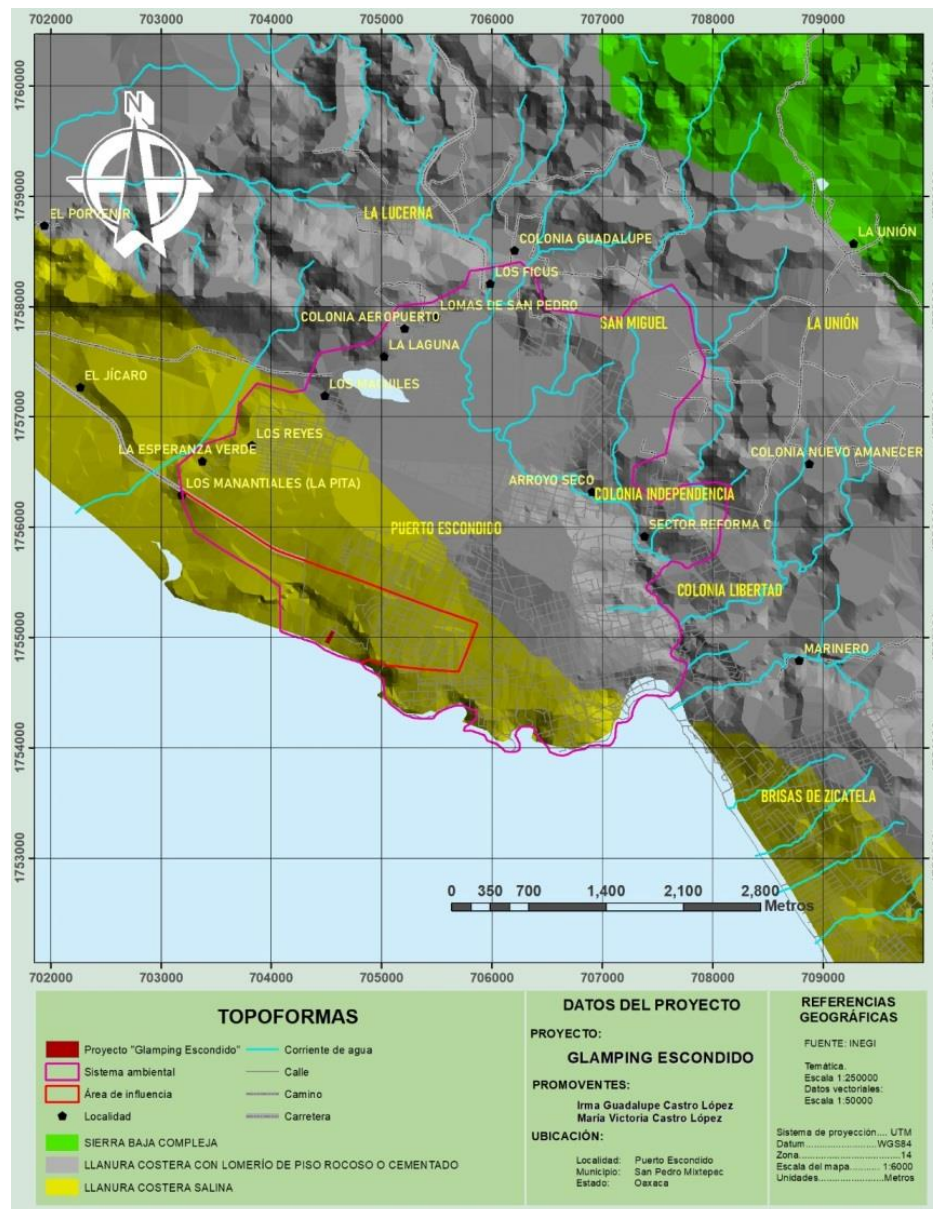


Imagen 58 Sistema de topoformas dominantes en el SA

Con una menor extensión, hacia el sur del SA prevalece una llanura costera salina, dentro de la cual se encuentra en su totalidad el área de influencia del proyecto. Después de la línea de playa en esta zona se mantiene una pequeña franja que va de los 20 a 200m con topografías suaves después de la cual comienzan a alzarse piedemontes de pequeños lomeríos que tienen una ligera exposición hacia el noroeste.

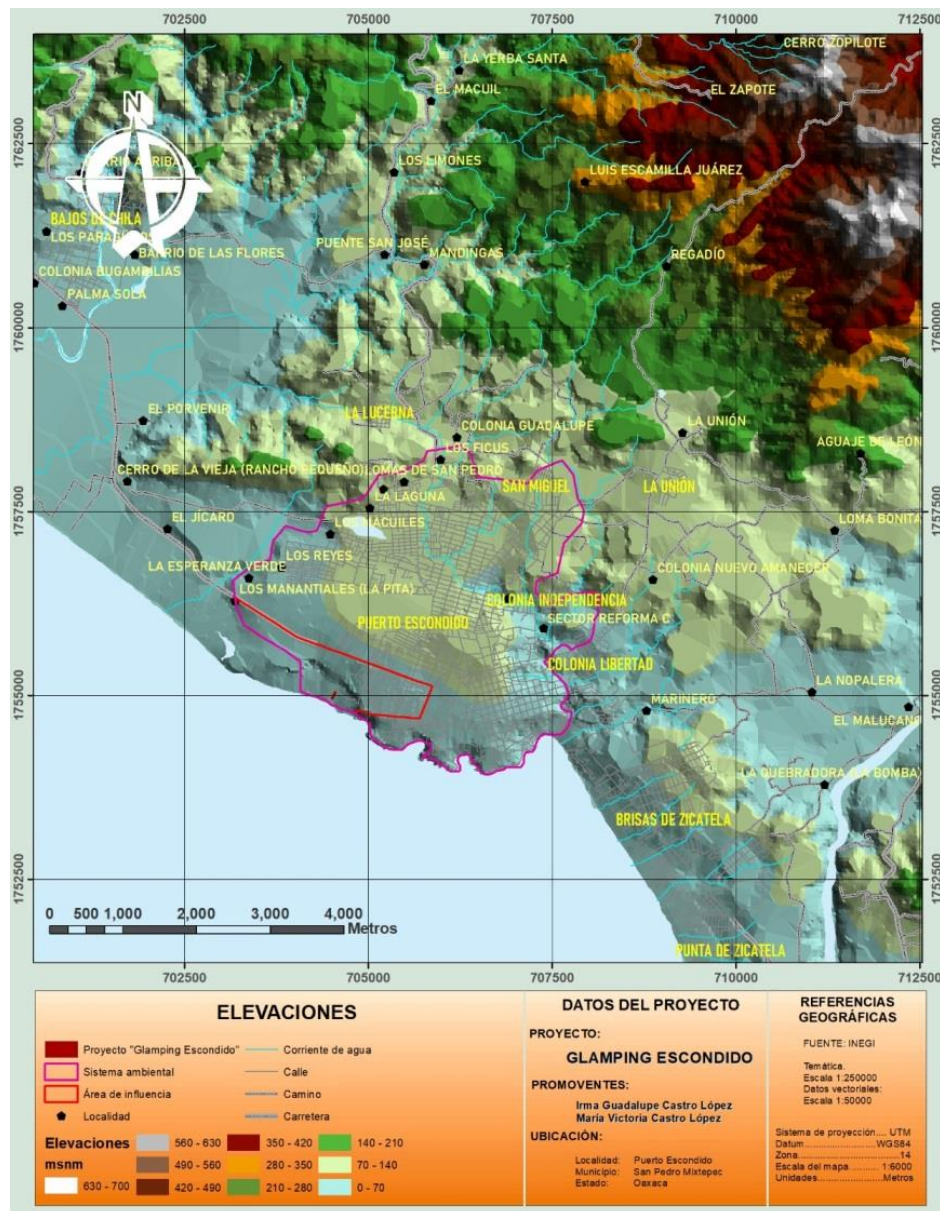


Imagen 59 Elevaciones del sistema ambiental del Proyecto

Microrelieve del predio y del entorno del proyecto

Para el análisis de las condiciones topográficas del área del proyecto y su entorno inmediato se realizó un levantamiento topográfico con el empleo de personal y equipo topográfico especializado, lo anterior dio como resultado un plano topográfico que muestra con exactitud las variaciones morfológicas puntuales del terreno, permitiendo de esta manera visualizar áreas de interés como es la superficie del predio del proyecto y el área de playa ubicada frente a esta.

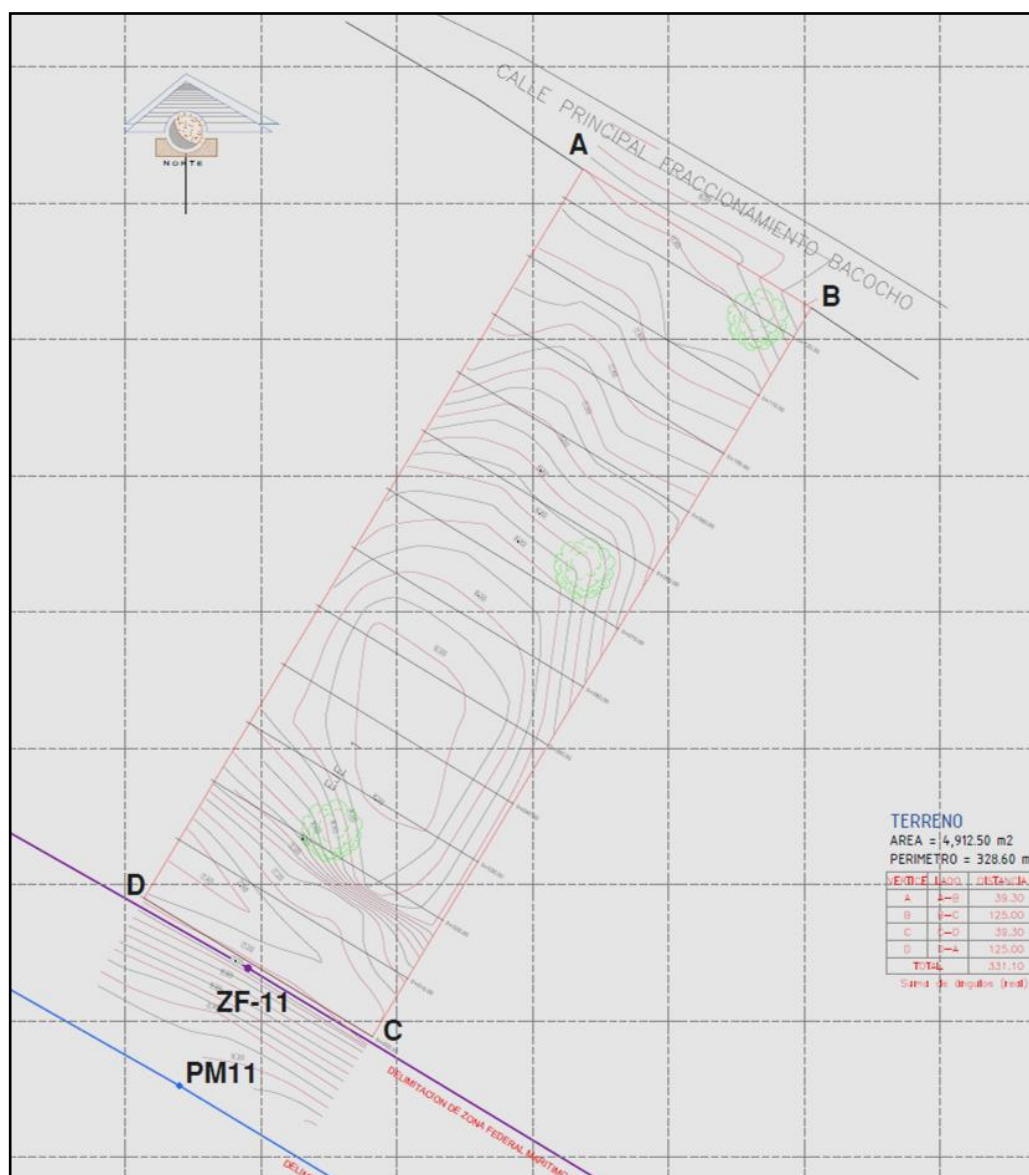


Imagen 60 Levantamiento topográfico realizado en el área del proyecto y entorno próximo

Del levantamiento topográfico antes referido se obtuvo un plano topográfico en el que se trazó un perfil en el que es posible visualizar las condiciones del microrelieve desde la playa hasta la parte posterior del proyecto que colinda con el camino de acceso vehicular hacia la playa.

A partir de lo anterior, se realizó una descripción de las condiciones topográficas de los diferentes elementos topográficos de secciones de interés como la playa y el área del proyecto.

La franja de playa y los terrenos próximos a esta se encuentran expuestos a intensos procesos de erosión y sedimentación causando cambios en su morfología por lo que el análisis de su topografía puede proporcionarnos información de las condiciones en esta sección del terreno en un momento determinado.

Las playas varían de un lugar a otro, pero se puede decir que todas tienen en común la existencia de un perfil topográfico, el cual puede presentar diferentes características, según sean los procesos terrestres, acuáticos y atmosféricos que la afectan. La descripción del perfil de playa en el frente del proyecto se realizó a partir de la estratificación propuesta por Carranza-Edwards y Caso-Chávez (1994), quienes establecen las secciones que se muestran en la siguiente imagen.

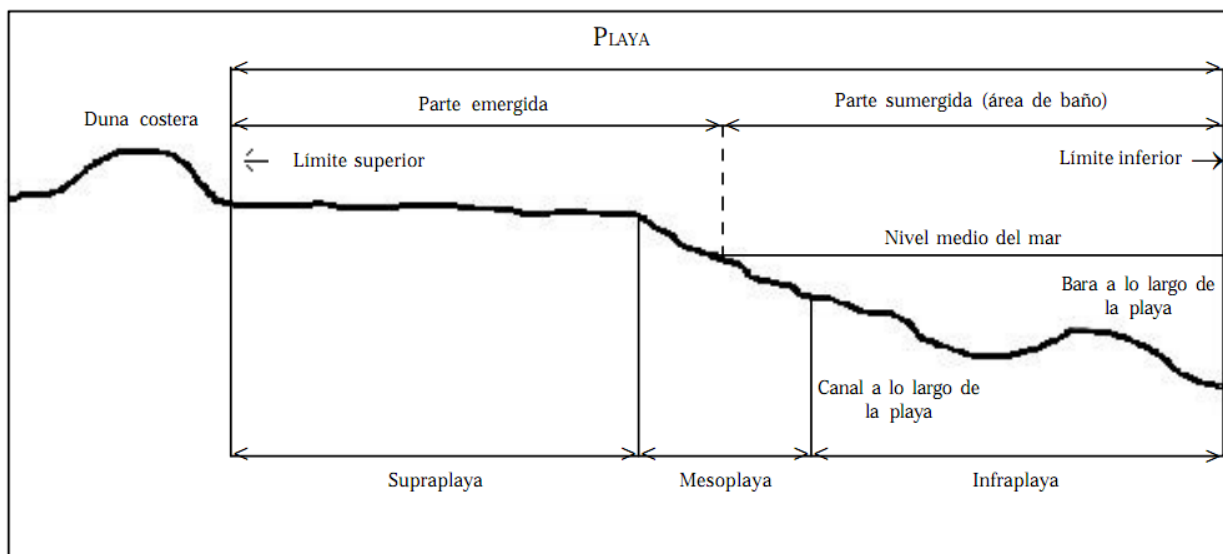


Imagen 61 Representación de un perfil de playa similar a la del área del proyecto

Con los trabajos realizados en campo se obtuvo información para la configuración de un perfil de la sección de playa ubicada frente al proyecto, las condiciones de cada zona se describen de acuerdo a la estratificación mostrada en la imagen anterior.

- **Infraplaya:** se encuentra entre el límite inferior de la playa y la mesoplaya. Esta zona siempre está cubierta por agua y durante eventos de tormenta combinados con mareas altas o tsunamis, la zona se desplaza hacia la tierra cubriendo la mesoplaya y la supraplaya.

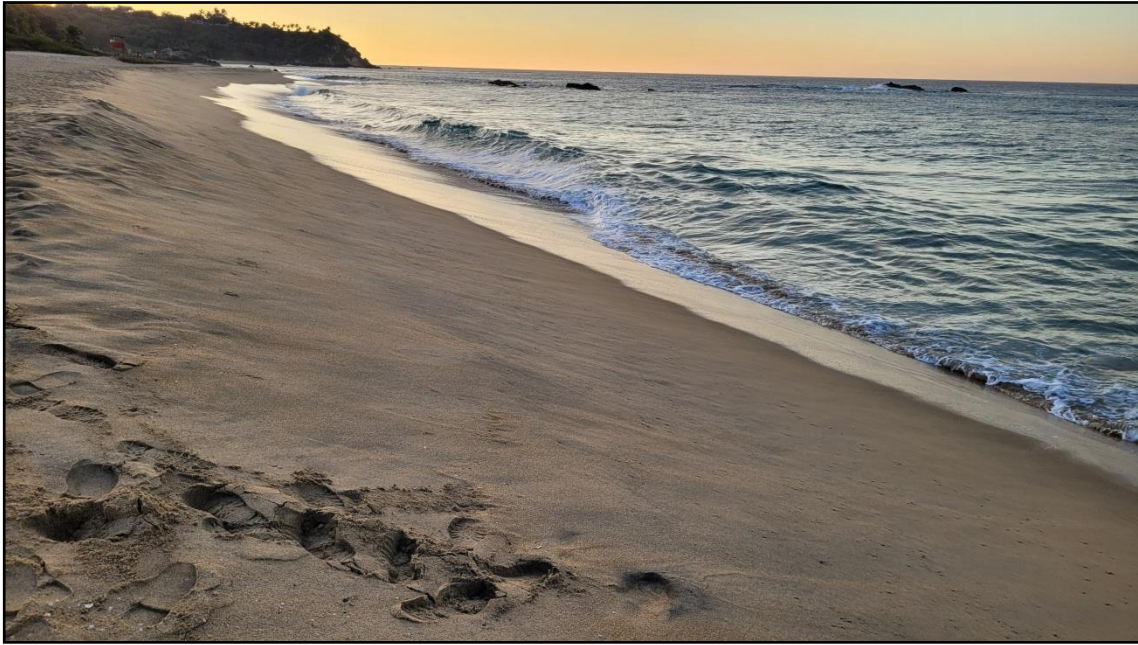


Imagen 62 Infraplaya en el frente del proyecto, Playa Bacocho

- **Mesoplaya:** se localiza entre la infraplaya y la supraplaya. Esta zona está continuamente cubierta por agua y expuesta al aire de forma rítmica y alternada entre el límite de la zona de vaivén marcado por el máximo retroceso del relavado en marea baja hasta el máximo avance del lavado en marea alta.



Imagen 63 Mesoplaya en el frente del proyecto, Playa Bacocho

- **Supraplaya:** se encuentra entre la mesoplaya y el límite superior de la playa y en condiciones normales se encuentra seca con predominio de agentes eólicos sobre los hídricos, ya que el agua sólo invade ocasionalmente esta zona durante eventos de tormenta combinados con mareas altas o tsunamis. En el área de estudio, esta se extiende en una franja de aproximadamente 35 m, detrás de la cual se encuentran los establecimientos que ofrecen en su mayoría servicios de restaurante.



Imagen 64 Supraplaya en el frente del proyecto, Playa Bacocho

Para el área del proyecto, derivado del análisis del levantamiento topográfico, es posible decir que este se encontrará asentado en un sitio con morfología plana donde la pendiente no rebasa el 5%.



Imagen 65 Aspecto topográfico del área de proyecto

De acuerdo al perfil de playa, el proyecto se encuentra ubicado después de la línea de dunas costeras, en el área tras duna. El cordón de dunas mantiene diferentes niveles de estabilidad así podemos observar entre la mesoplaya y supraplaya dunas colonizadas por vegetación con especies pioneras siendo en muchos casos montículos de arena que no han sido fijados por una cubierta vegetal por lo que reciben la influencia directa de los vientos y mareas. Las dunas embrionarias son las más dinámicas, las que funcionan como reservas sedimentarias, las que son hábitat de especies endémicas o en alguna categoría de riesgo o las que representan un sitio único en términos de biodiversidad, singularidad paisajística o geomorfológica (SEMARNAT, 2013).

4.2.1.6 Geología

En cuanto a la composición geológica, la llanura costera con lomerío se encuentra integrada por rocas metamórficas del jurásico J(Gn), representadas por una asociación de gneises, esquistos, granulitas, granodiorita-gnéisica y metagranito.

Casi en su totalidad la llanura costera salina y la sección sur de la llanura costera con lomerío están conformadas por conglomerados del cenozoico Q(cg), esta unidad abarca la mayor parte del SA y se encuentra integrada por rocas clásticas y minerales preexistentes que se fueron

acumulado mecánicamente y que se han vuelto a consolidar en mayor o menor grado. En el área de estudio los conglomerados son rocas clásticas depositadas en un ambiente continental, polimícticos de textura sefítica con tamaños mayores a 2mm, tienen sus clastos un amplio rango de tamaño, desde uno hasta diez centímetros, son subredondeados derivados de granito, granodiorita, gneis y cuarzo blanco, se encuentran en una matriz areno-arcillosa.

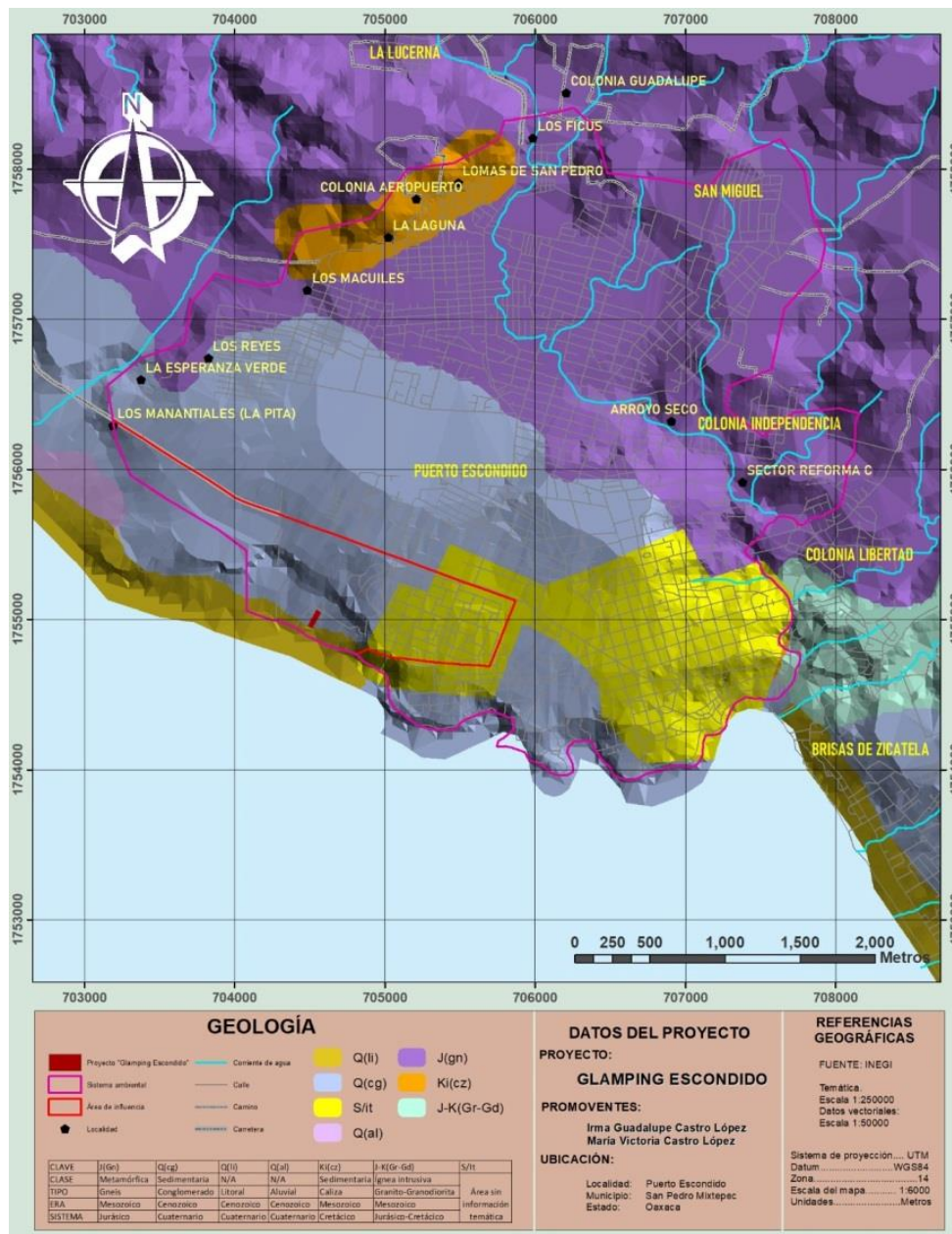


Imagen 66 Carta geológica para el SA del proyecto

Finalmente la playa y los terrenos aledaños a esta se encuentran compuestos por sedimentos de litoral del cuaternario Q(li), los cuales están estructurados por depósitos recientes constituidos por arenas de grano fino o medio, de cuarzo, feldespato, etc., los granos de las arenas son, por lo general, subredondeados y se presentan junto con una cantidad importante de conchas de organismos recientes.



Imagen 67 Sedimentos de litoral cercanos a la playa Bacocho (dentro del área de influencia del proyecto), integradas por conchas y fracciones de cuarzo

Peligros geológicos

Para determinar el riesgo geológico se consultó el mapa de intensidades globales de Mercalli que presenta una regionalización sísmica de México. Se identificó para el sitio del proyecto un índice global de intensidades máximas de **IX**, en el cual se pudiese presenciar: Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.

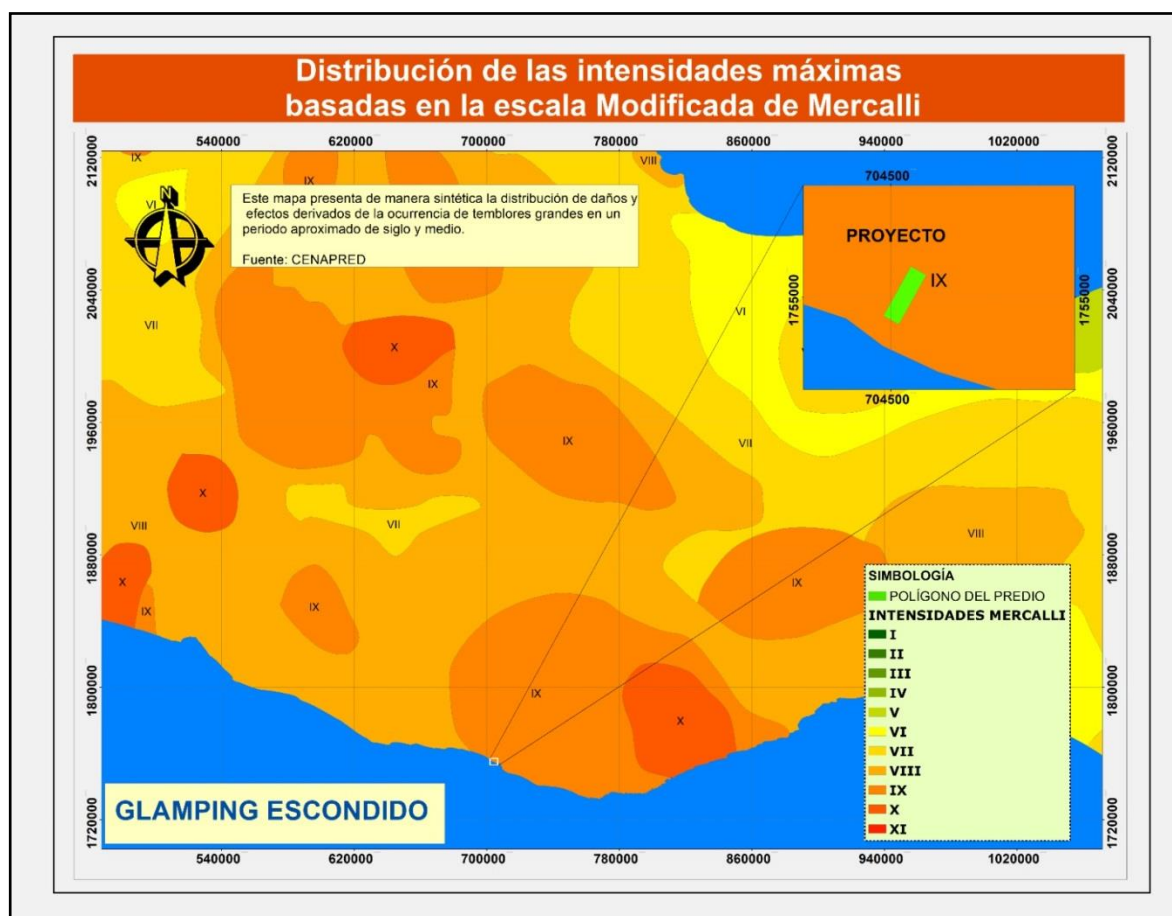


Imagen 68 Distribución de las intensidades máximas, basadas en la Escala Modificada de Mercalli, de intensidades para temblores de gran magnitud ocurridos entre 1845 y 1999.

4.2.1.7 Suelos

El suelo no es una mezcla de materiales orgánicos y minerales, sino un cuerpo natural, vivo y dinámico vital para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, compuesto por horizontes edáficos con propiedades distintas. Como recurso natural, el suelo es uno de los más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropogénicos.

El análisis de este factor se realizó a partir del sistema de clasificación FAO/UNESCO modificada por DETENTAL en 1970, que es el utilizado por el INEGI para el diseño de Datos Vectoriales Edafológicos, escala 1:250,000, INEGI; del análisis de esta información se observa que la distribución de los suelos mantiene una coherencia con la estratificación de las unidades geológicas en el SA, influenciadas también en menor medida por las condiciones hidrológicas como se puede observar en la imagen siguiente.

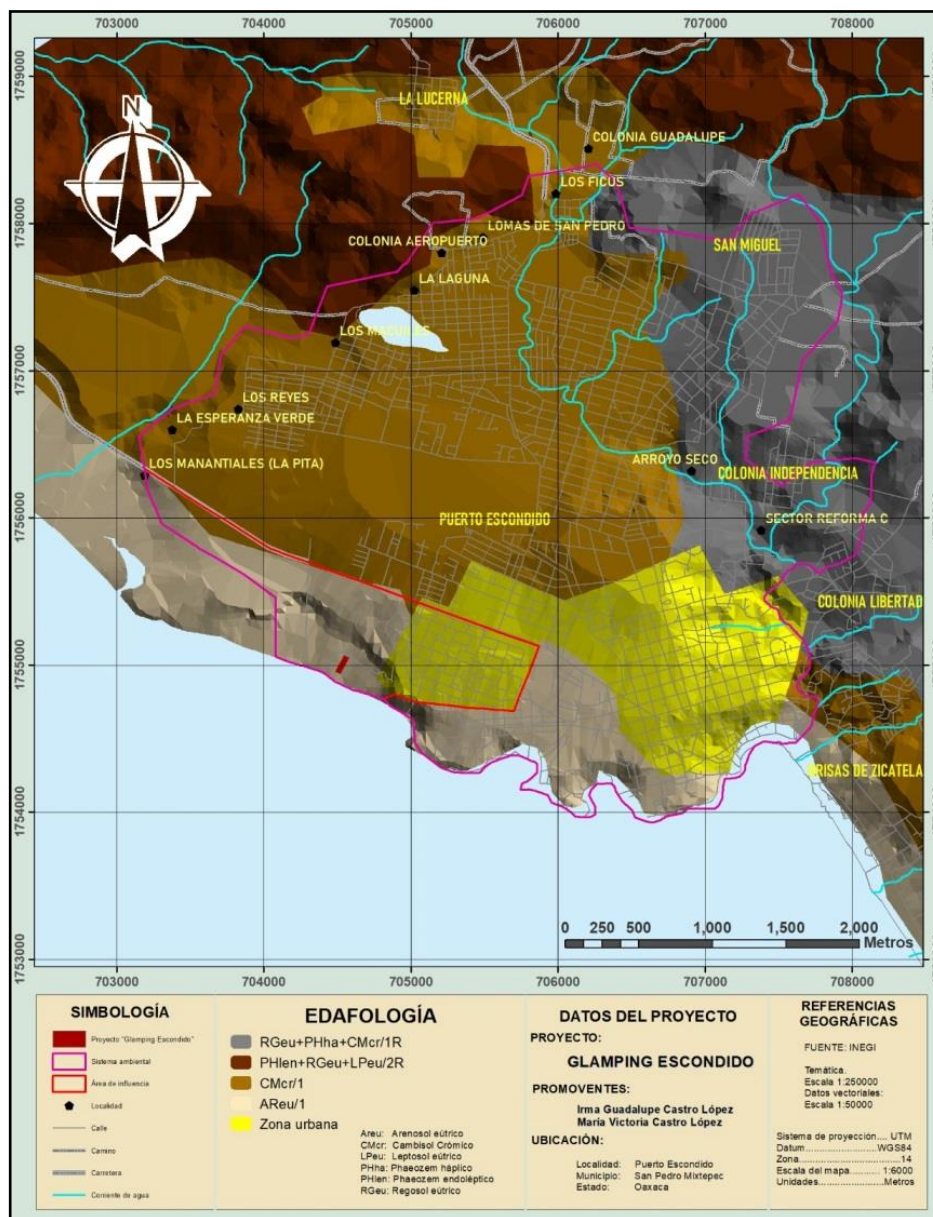


Imagen 69 Carta edafológica para el sistema ambiental del Proyecto

De la observación anterior, es posible advertir que el cambisol crómico es el tipo de suelo dominante en el SA del proyecto, no obstante, dentro del área de influencia el arenosol eútrico es el tipo de suelo más frecuente, finalmente, con una menor superficie de cobertura, se tiene una unidad edáfica con regosol eútrico como suelo principal.

A continuación se muestra la descripción de la distribución y composición de las asociaciones de suelos representada en la cartografía anterior.

CMcr/1. En la localidad de Puerto Escondido esta unidad presenta una alta densidad de construcción ya que es aquí donde se encuentran las áreas más urbanizadas, no existen áreas

agrícolas más allá de los cultivos de traspatio, el suelo se encuentra sellado en su mayor parte por lo que no es posible apreciar sus características primarias.

RGeu+PHha+CMcr/1R. Esta asociación de suelos está ocupada en su mayor parte por infraestructura urbana, teniéndose algunas áreas libres dominadas por terrenos agrícolas en desuso que han sido colonizadas por una vegetación herbácea y arbustiva que no han logrado aportar suficiente material para la creación de una capa superficial orgánica. El suelo presenta además una textura gruesa y una limitación física superficial (frúdica) por lo que su capacidad agrícola es baja.



Imagen 70 Sellamiento del suelo en el área urbana de la localidad de Puerto Escondido

AReu/1. En la franja ubicada al sur de la carretera Pinotepa Nacional-Salina Cruz, donde se encuentra en su totalidad el área de influencia prevalece una unidad edáfica dominada por arenosol eútrico, hacia el este la infraestructura urbana se encuentra ocupando la mayor parte de la superficie del suelo, mientras que al oeste la baja urbanización permite la apreciación de las características superficiales del suelo siendo en la playa donde se pueden observar de mejor manera las condiciones de esta unidad edáfica, en ella se carece de una cubierta superficial orgánica, se caracteriza por tener una textura arenosa donde los principales minerales encontrados en las fracciones de arena y limo son cuarzos y feldespatos y en una menor proporción, micas; teniéndose también una importante cantidad de conchas.



Imagen 71 Composición de la arena en la playa Bacocho

Calidad perceptible del suelo

De manera general, dentro de los terrenos del área de influencia del proyecto, no se observa una contaminación por la presencia visual de sitios de acumulación de residuos sólidos o líquidos.

La Playa Bacocho cuenta con la certificación de playa limpia para uso recreativo de acuerdo con los criterios de la norma NMX-AA-120-SCFI-2106, gracias a ello se tiene una buena calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos ya que no se observó la presencia de estos, de la misma forma no se registraron manchas de hidrocarburos u otros materiales líquidos o sólidos contaminantes.



Imagen 72 Playa Bacocho frente al proyecto, sin la evidencia de residuos sólidos urbanos

Si bien la playa cuenta una buena calidad en cuanto a residuos sólidos y líquidos, de las observaciones realizadas fuera de ella (dentro del área de influencia) se identificaron algunos elementos de residuos sólidos dispuestos sobre el suelo en diferente nivel de concentración, no obstante sin la formación de depósitos que puedan generar problemas ambientales o sanitarios.



Imagen 73 Elementos de residuos sólidos urbanos fuera del área de certificación de la Playa Bacocho

4.2.1.8 Hidrología superficial

De acuerdo con la regionalización hídrica nacional, la zona de estudio se ubica dentro de la Región hidrológica 21 (RH-21), identificada con el nombre de Costa de Oaxaca (Puerto Ángel); una extensa área de esta región se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec.



Imagen 74 Mapa de hidrologías superficial para el área del proyecto

El sistema ambiental se ubica en su totalidad dentro de la Cuenca Río Colotepec y Otros (C), la cual se encuentra en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, ocupa el 3.77% de la superficie estatal, el régimen de lluvia es en verano, la precipitación total anual es del orden de 1,300 mm, que significan un volumen de 8,868.5 mm³, escurriendo 1,139.3 mm³, que equivalen al 23.4% del volumen total.

El escurrimiento más representativo dentro del sistema ambiental es el arroyo El Regadío, el cual fue empleado para la delimitación del área de estudio; se trata de un escurrimiento de régimen intermitente que se origina con la confluencia de pequeños escurrimientos se concentran a partir del drenaje de los lomeríos ubicados al norte de la localidad de Puerto Escondido, la corriente principal mantiene una dirección noroeste-sureste, en su recorrido por la zona urbana recibe descargas domiciliarias por lo que su calidad fisicoquímica y biológica es baja. En su parte baja forma un estero a través del cual descarga sus agua al Océano Pacífico, en temporada de estiaje queda aislado por una barra de arena restringiendo así el intercambio hídrico con el mar.



Imagen 75 Arroyo El Regadío en su parte baja

Fuente: Google Earth, 2024

En el área de influencia se tienen escasas corrientes intermitentes que escurren desde la localidad de Puerto Escondido, la más cercana al proyecto está representada por un escurrimiento que se forma a partir de concentración de las láminas pluviales de la sección suroeste del área urbana

del SA (a 250 al oeste del proyecto), desde su origen mantiene un marcado recorrido con dirección norte-sur y después de un recorrido de 700m descarga sus aguas al Océano Pacífico, debido a la ejecución de obras antrópicas se ha sobrepasado su capacidad hidráulica lo que ha generado la alteración de su morfología reflejada en una erosión de las márgenes y un mayor arrastre de sedimentos hacia la playa y el mar.



Imagen 76 Esguerrimiento efímero ubicado a 250 m al oeste del área del proyecto

Los terrenos ubicados al norte del proyecto mantienen una ligera exposición suroeste siendo este el recorrido que realizan las láminas pluviales que llegan al área del proyecto donde las suaves pendientes y el buen drenaje del sustrato permiten la pronta infiltración de estas, el área de drenaje es pequeña por lo que durante las lluvias ordinarias no se tiene una saturación del suelo, aunado a ello por las características del sustrato se tiene una pronta infiltración pluvial.



Imagen 77 Terrenos con ligera exposición suroeste con buen drenaje al norte del área del proyecto

4.2.1.9 Hidrología subterránea

El proyecto y el SA, se encuentran en una unidad hidrogeológica caracterizada por presentar un Material consolidado con posibilidades bajas, la mayor parte de la superficie estatal está ocupada por este tipo de materia, destacan por su extensión roca gnes, esquistos y cataclasitas, le siguen en orden de extensión las rocas ígneas intrusivas, generalmente de composición química ácida, en menor proporción hay rocas sedimentarias de origen detrítico (areniscas) y volcánico de diferentes edades.

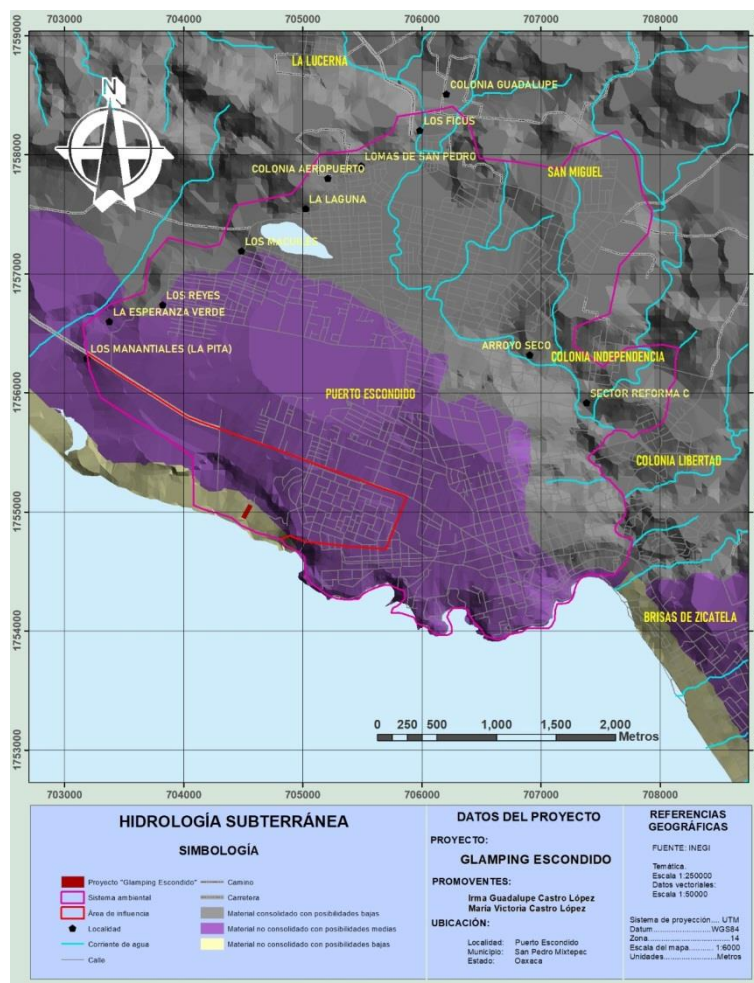


Imagen 78 Mapa de hidrología subterránea para el área de estudio

De acuerdo con la información mostrada en la Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Colotepec-Tonameca (2024), estado de Oaxaca, la profundidad del nivel estático varía de 1.5 hasta 6.5 m, cerca del poblado Colotepec, las menores profundidades se encuentran cerca de la costa. En el documento referido se establece además que en el acuífero existe actualmente un volumen disponible para extracciones adicionales, de 20056274 m³ anuales.

4.2.2 Aspectos bióticos

4.2.2.1 Vegetación terrestre

Para un conocimiento de las condiciones de vegetación y uso del suelo prevalecientes en el área de estudio, se realizó la revisión de la información cartográfica oficial, siendo la más puntual y actualizada en la materia el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII Escala 1:250,000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. De su revisión se observa para el SA está ocupado casi en su totalidad por asentamientos humanos, seguida de los usos agrícolas y en menor medida una vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, como se puede observar en la siguiente imagen.

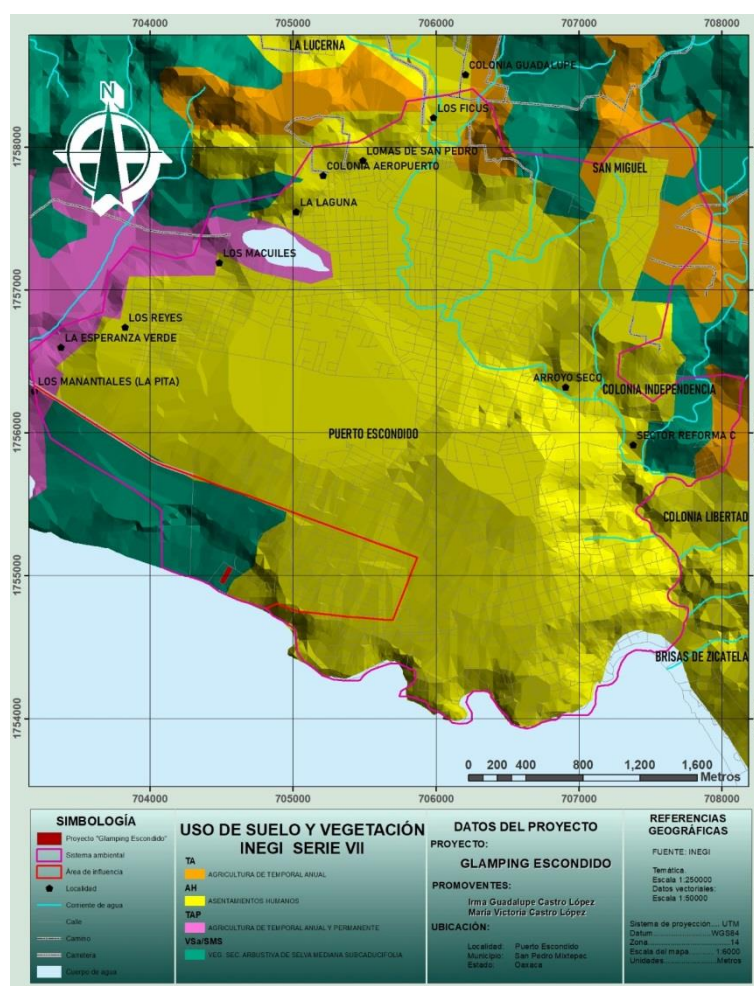


Imagen 79 Mapa de vegetación y uso del suelo para el SA

Se realizaron trabajos de campo donde se pudo registrar que prevalecen pequeños manchones de vegetación forestal con diferentes niveles de conservación inmersos en el área urbana y en los límites de esta. En la mayoría de los casos, estos relictos de vegetación se encuentran con un alto

nivel de alteración debido a actividades antrópicas. Partiendo del análisis de la información cartográfica y de los trabajos de campo, fue posible elaborar la siguiente estratificación de la vegetación y usos del suelo para el SA.

Relictos de selva mediana subcaducifolia

El SA se encuentra delimitado casi en su totalidad dentro del área urbana, se observan de forma dispersa algunos parches vegetales, seccionados en la mayoría de los casos por infraestructura urbana, las zonas mejor conservadas se encuentran en los lomeríos ubicados al norte y norestes de los límites de la mancha urbana, así como en algunas secciones ubicadas en la franja del litoral donde los acantilados y terrenos con topografía accidentada han limitado el desarrollo de obras y actividades, esto se observa principalmente en las partes altas de las playas Manzanillo, Puerto Angelito, Carrizalillo y Bacocho.



Imagen 80 Relictos de vegetación con ejemplares de Pithecellobium dulce al norte del acceso hacia la playa Bacocho

Dentro del área de influencia del proyecto, entre el límite norte de Playa Bacocho y la carretera federal núm. 200, prevalece una comunidad de selva mediana subcaducifolia, en ella se mantiene una calidad media de las condiciones ambientales y las modificaciones por actividades antrópicas son reducidas. La comunidad mantiene un estado de desarrollo secundario arbóreo, se tiene la dominancia de un estrato medio que oscila entre los 8 y 12m de altura, con algunas eminencias

aisladas, entre las especies más representativas se encuentran: *Pithecellobium dulce* (guamúchil), *Cecropia peltata* (Guarumbo), *Hymenaea courbaril* (Guapinol), *Guazuma ulmifolia* (Caulote), *Hymenaea sp.* (Macahuite), *Cochlospermum vitifolium* (palo de rosa), *Cordia alliodora* (Homiguillo), etc. El estrato herbáceo está muy poco desarrollado y en algunos casos falta casi por completo, de la misma forma, la cubierta superficial orgánica es escasa.



Imagen 81 Vegetación ubicada entre la playa Bacocho y la carretera federal No. 200, fotografía tomada a 600m al oeste del proyecto

Vegetación de manglar

En el límite este del SA concretamente en el área correspondiente al arroyo El Regadío ubicada a 3km al este del proyecto, fuera del área de influencia del proyecto, se tiene una vegetación de manglar en estado secundario asociada a dicha corriente de agua. En cuanto a su estructura, domina un piso medio con ejemplares que alcanzan los 10m de altura. Se tiene como especie dominante *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) representada por individuos integrados en pequeñas asociaciones que crean una franja delgada sobre las riberas del escurrimiento. Se tiene también, de forma escasa, la presencia de *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Al tratarse de una zona de alta importancia ambiental pero al mismo tiempo con una elevada visibilidad, se crea un entorno frágil actualmente con tendencias de deterioro.

Zona urbana

La mayor parte del SA se encuentra sobre un área urbana donde la vegetación forestal ha sido desplazada por infraestructura diversa, las zonas con cierta cobertura vegetal se limitan a áreas verdes, parques, huertos de traspatio, etc. donde convergen especies nativas e inducidas.

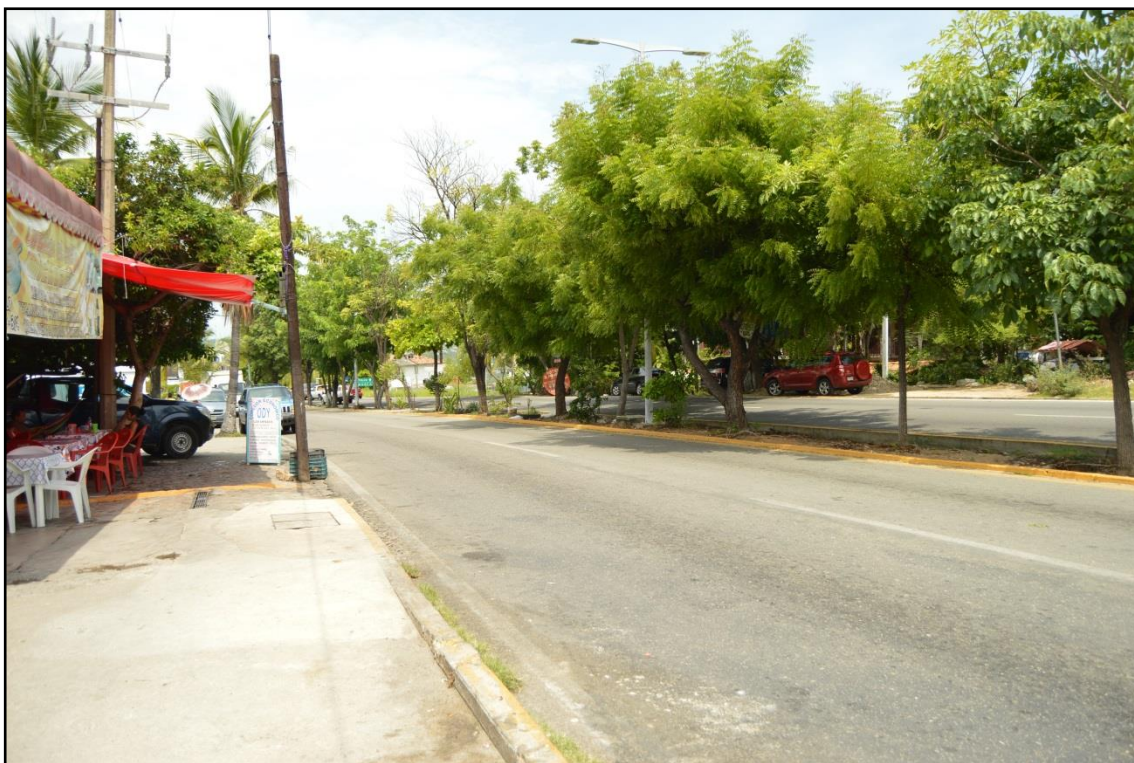


Imagen 82 Arbolado urbano en la localidad de Puerto Escondido

El trazo del proyecto se localiza en una zona en proceso de urbanización, donde los terrenos se encuentran lotificados y la cubierta vegetal alterada, de acuerdo a entrevistas a los pobladores la vegetación nativa del predio fue retirada desde principios de 1980, desde entonces se han mantenido labores de limpieza que han evitado la recolonización vegetal. Dentro del predio en evaluación la vegetación se encuentra restringida a algunos árboles frutales juveniles: palmas cocoteras, palma real, limoneros, mangles, almendros, etc. introducidos recientemente así como dos ejemplares de *Pithecellobium dulce* (guamúchil) y uno de *Guazuma ulmifolia* (caulote) conservados para ornato y sombra.



a)



b)

Imagen 83 Condiciones de la vegetación en el predio del proyecto, sobre el trazo del proyecto. a) Vista desde el acceso con dirección a la playa, b) Vista desde la parte central del predio con dirección al acceso



Imagen 84 Vegetación del predio fuera del trazo del proyecto

Vegetación pionera

Entre la mesoplaya y supraplaya de la playa Bacocho, dentro del área de influencia del proyecto, bajo un ambiente con influencia directa de vientos y mareas, se encuentran de manera dispersa pequeñas asociaciones vegetales de especies pioneras que sirven como fijadores de sustrato creando dunas embrionarias de tamaño variable que no rebasan el metro de altura.



Imagen 85 Vegetación pionera en la playa correspondiente al frente del proyecto

Debido a las condiciones estresantes son pocas las especies que se llegan a establecer, en cuanto a cobertura se tiene la dominancia de *Ipomoea Pes-caprae* (riñonina) y *Jouvea pilosa* (pasto), encontrando en menor abundancia *Sesuvium portulacastrum* (verdolaga de playa), *Canavalia rosea* (frijol de playa), *Sporobolus virginicus* (pasto), etc. estas plantas presentan adaptaciones que les confieren resistencia a la movilidad del sustrato, a condiciones de temperaturas extremadamente altas, de sequías, de inundaciones, de alta salinidad y de limitación de nutrientes.



Imagen 86 Vegetación halófila en la sección este del área de influencia

Se realizaron registros de campo por el equipo de trabajo de esta manifestación de impacto ambiental, así como recopilación de información bibliográfica con lo que se pudo elaborar el siguiente listado con las especies más representativas del SA.

Tabla 32. Composición de la vegetación representativa del Sistema Ambiental

Nombre común	Nombre científico	Categoría NOM-059- SEMARNAT -2010
Selva mediana subcaducifolia		
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Sin estatus
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumbo	Sin estatus
<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol	Sin estatus
<i>Ceiba sp.</i>	Pochote	Sin estatus
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	Sin estatus
<i>Hymenaea sp.</i>	Macahuite	Sin estatus
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Palo de rosa	Sin estatus
<i>Cordia alliodora</i>	Homiguillo	Sin estatus
<i>Amphipterygium adstringens</i>	Cuachalalá	Sin estatus
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	Sin estatus
<i>Cordia dodecandra</i>	Cordia	Sin estatus
<i>Cnidoscolus multilobus</i>	Mala mujer	Sin estatus
<i>Acacia Sp.</i>	Huizache	Sin estatus
Vegetación de manglar		
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Amenazada
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Amenazada
Zona urbana		
<i>Cocus nucifera</i>	Palma cocotera	Sin estatus

<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	Sin estatus
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Sin estatus
Zona urbana		
<i>Ipomoea Pes-caprae</i>	Riñonina	Sin estatus
<i>Jouvea pilosa</i>	Pasto	Sin estatus
<i>Sporobolus virginicus</i>	Pasto	Sin estatus
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de playa	Sin estatus
<i>Canavalia rosea</i>	Frijol de playa	Sin estatus
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Conchito	Sin estatus
<i>Tridax procumbens</i>	Hierba de San Juan	Sin estatus
<i>Waltheria indica</i>	Malva	Sin estatus
Categorías NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial.		

4.2.2.2 Fauna

Dentro del Sistema Ambiental, como resultado de las actividades humanas la fauna ha disminuido sensiblemente su población, en las áreas urbanas, uso de suelo predominante, la fauna presente es únicamente aquella que puede resistir a la interacción continua con seres humanos, se tienen principalmente la presencia de aves, pequeños reptiles y mamíferos.

Durante los trabajos de campo se realizó el registro de la fauna sobre el área de influencia del proyecto ya que de acuerdo a la descripción efectuada, el mayor número de impactos hacia este factor se tendrán dentro de esta unidad de análisis. Se partió de la búsqueda de información bibliográfica, prosiguiendo con caminamientos para realizar registros directos (avistamientos) e indirectos (observación y análisis de huellas, excertas, osamentas, etc.) entre otras formas de muestreo sobre los hábitats críticos naturales.

Se utilizaron diversos materiales para el registro de las diferentes clases faunísticas en el área de estudio, entre los más relevantes se tienen los siguientes:

- *GPS*
Se empleó un GPS que permite determinar la posición de un objeto o una persona con una alta precisión.
- *Binoculares*
Su función es incrementar la imagen de objetos no tan próximos que se pueden divisar por medio del dispositivo.
- *Gancho herpetológico*
Para manejo de serpientes en campo, permite el manejo seguro de especímenes para su transporte y reubicación.

Registro y composición faunística

Los trabajos de campo correspondientes a la búsqueda y registro de especies faunísticas se realizó a partir de la metodología planteada en el Manual para muestrear la fauna en bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas (FMCN, CONAFOR, USAID y USFS, 2018). Para cada uno de los grupos de animales: mamíferos, aves, anfibios y reptiles y peces se emplearon diferentes técnicas y áreas de registro.



Imagen 87 Materiales empleados para el registro de fauna



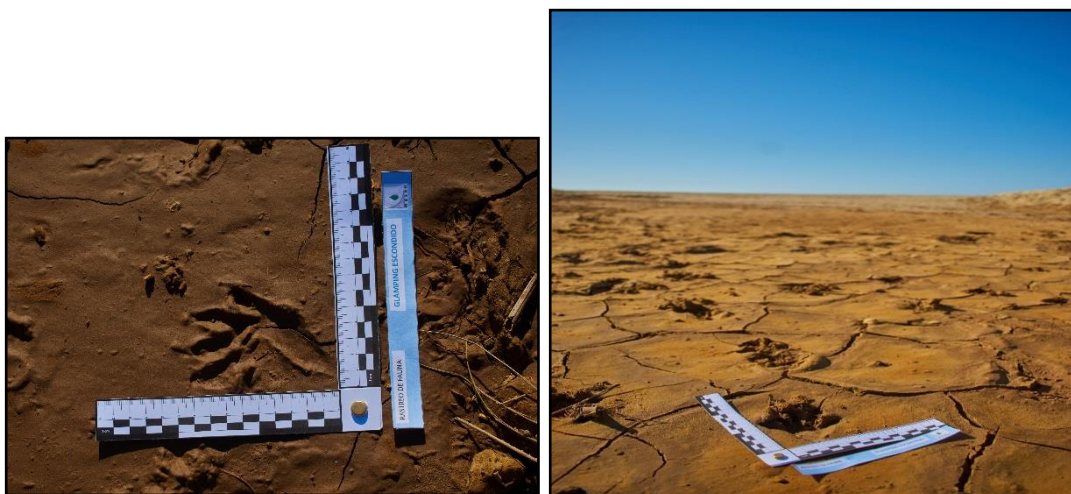
Imagen 88 Ejecución de los trabajos de campo para el registro de fauna

Registro de mamíferos

Se realizaron caminamientos en los diferentes hábitats identificados en campo para el área de influencia: Selva mediana subcaducifolia, zona urbana y vegetación de pioneras. Aunque la fauna silvestre no se observa fácilmente en muchos entornos, todos los animales dejan alguna señal de su presencia ya sea en forma de heces, huellas, nidos, madrigueras, etc.

Ya que no se tuvieron registros directos, esta es la evidencia indirecta que fue empleada para determinar la presencia particular de especies de mamíferos dentro del área de influencia del proyecto.

Se tomó evidencia fotográfica, así como anotaciones en las libretas de campo de los registros directos e indirectos de fauna encontrada.



a)



b)



c)

Imagen 89 Registro indirecto de mastofauna realizada en la zona de litoral dentro del área de influencia del proyecto. a) Posible huella de *Procyon lotor* (mapache). b) Posible huella de *Didelphis virginiana* (tlacuache nortño). c) Posible huella de *Didelphis marsupialis* (tlacuache común).

El listado de mastofauna se complementó con la información reportada en la bibliografía para el SA.

Tabla 33. Listado de mastofauna para el sistema ambiental

Área de registro	Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT -2010*
Registro indirecto: Huellas			
Área de influencia del proyecto	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin estatus
	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache nortño	Sin estatus
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	Sin estatus
Entrevistas y registro bibliográfico*			
Sistema Ambiental del proyecto	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Sin estatus
	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache común	Sin estatus
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin estatus
	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	Sin estatus
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Sin estatus
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	P
	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo	Sin estatus
	<i>Nasua narica</i>	Tejón	Sin estatus
	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	Sin estatus
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Sin estatus

	<i>Potos flavus</i>	Martha	Sin estatus
	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata de campo	Sin estatus
	<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín	Sin estatus
	<i>Molossus rufus</i>	Murciélago	Sin estatus
	<i>Orthogeomys grandis</i>	Tuza	Sin estatus

*Categorías NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial.

** SANTOS, M. Antonio, 2014. Los Mamíferos del Estado de Oaxaca. Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época (Núm. 2, año 4, 2014).

LIRA, et al. 2005. Mastofauna del Cerro de la Tuza, Oaxaca. Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época (9:6-20. 2005).

Registro de aves

Para el registro de aves en campo, se realizaron avistamientos dentro de las diferentes unidades de vegetación y uso de suelos identificadas en el área de influencia. De forma individual y con apoyo de los binoculares, cada brigadista registró cada ave que observó y escuchó durante 10 minutos, dentro de cada punto de observación, realizándose estos principalmente en áreas de importancia para las aves como zonas con vegetación forestal y área de playa, de la misma forma áreas en proceso de urbanización como lo es el sitio del proyecto.

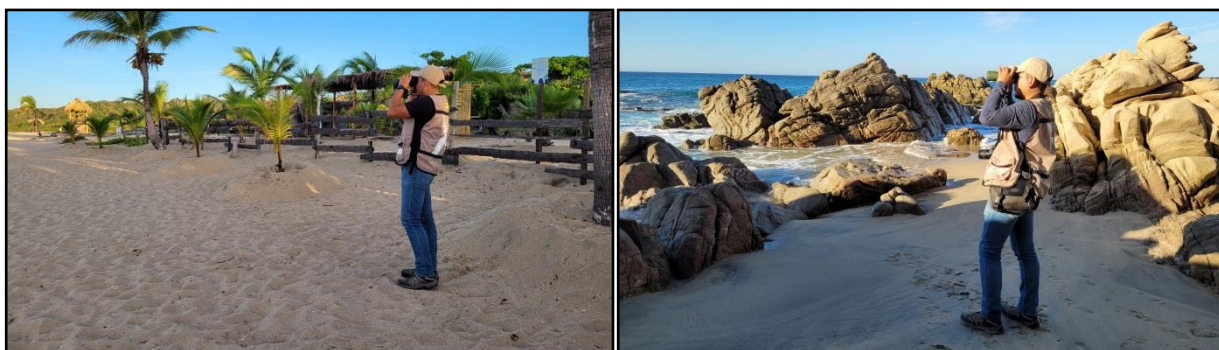


Imagen 90 Avistamiento de aves en la zona de playa



Imagen 91 Avistamiento de aves en las áreas con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia



Imagen 92 Registro directo de avifauna en el área de influencia del proyecto

La información reunida mediante este método se registró en libretas de campo, se elaboró un listado complementando la información con la existente en la bibliografía para el SA.

Tabla 34. Listado de aves para el Sistema Ambiental del proyecto

Área de registro	Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT -2010*
Registro directo:			
Área de influencia del proyecto	<i>Tringa semipalmata</i>	Playero aliblanco	Avistamiento
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Avistamiento
	<i>Pelecanus</i>	Pelicano	Avistamiento
	<i>Megacerly torquata</i>	Martin pescador	Avistamiento
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	Avistamiento
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Avistamiento
	<i>Caracara plancus cheriway</i>	Caracara Quebrantahuesos Centroamericano	Avistamiento
	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	Avistamiento
Entrevistas y registro bibliográfico**			
Sistema Ambiental del proyecto	<i>Eumeces sp.</i>	Lagartija cola azul	Sin estatus
	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Lagartija	Sin estatus
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Amenazada
	<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	Amenazada
	<i>Micruroides sp.</i>	Coralillo	Sin estatus
	<i>Pituophis deppei</i>	Sorda	Amenazada
	<i>Crotalus sp.</i>	Serpiente de cascabel	Sin estatus
	<i>Mabuya sp.</i>	Lagartija lisa	Sin estatus
	<i>Bothrops asper</i>	Palanca	Sin estatus
	<i>Lampropeltis sp.</i>	Serpiente de leche	Sin estatus
*Categorías NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial. **NAVARRO et al.. 2004. Aves, p. 391-421. Biodiversidad de Oaxaca, Instituto de Biología, UNAM- Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México.			

Registro de anfibios y reptiles

Indudablemente la herpetofauna de Oaxaca es la de mayor riqueza en relación con el resto de las entidades del país y la que presenta el mayor número y proporción de especies endémicas (Casas-Andreu, 1996). Una forma sencilla de verificar la ocurrencia de especies en un área dada es desplazarse a través de la misma, se fueron registrando todos los anfibios y reptiles observados. Los muestreos de anfibios y reptiles se realizaron empleando la búsqueda de encuentros visuales.

Se tomó evidencia fotográfica, así como anotaciones en las libretas de campo de los registros directos e indirectos de fauna encontrada.



Imagen 93 Registro directo de reptiles en el área de influencia de proyecto





Imagen 94 Registro indirecto de reptiles en sobre el lecho del río Cacalotepec

La herpetofauna registrada en campo y reportada en la bibliografía para el SA se enlista a continuación.

Tabla 35. Listado de anfibios y reptiles para el Sistema Ambiental del proyecto

Área de registro	Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT -2010*
Registro directo:			
Área de influencia del proyecto	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola de mexicana	Encuentro
	<i>Incilus valliceps</i>	Sapo costero	Encuentro
Registro indirecto: osamenta			
Área de influencia del proyecto	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	P
Entrevistas y registro bibliográfico**			
Sistema Ambiental del proyecto	<i>Eumeces sp.</i>	Lagartija cola azul	Sin estatus
	<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Lagartija	Sin estatus
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	Amenazada
	<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	Amenazada
	<i>Micruroides sp.</i>	Coralillo	Sin estatus
	<i>Pituophis deppei</i>	Sorda	Amenazada
	<i>Crotalus sp.</i>	Serpiente de cascabel	Sin estatus
	<i>Mabuya sp.</i>	Lagartija lisa	Sin estatus
	<i>Bothrops asper</i>	Palanca	Sin estatus

	<i>Lampropeltis sp.</i>	Serpiente de leche	Sin estatus
*Categorías NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial. ** CASAS, MÉNDEZ y CAMARILLO, 1996, Anfibios y reptiles de Oaxaca. Acta Zoológica Mexicana. Instituto de Ecología A.C.. (Núm. 069 pp.- 1-35).			

Fauna acuática

Dentro del presente estudio, esta clasificación no hace referencia a alguna clase faunística en particular. Si bien el sistema ambiental se encuentra restringido al área continental, las franjas de litoral, como la Playa Bacocho se ubican en una zona de transición entre ambientes terrestres y marinos donde se crean condiciones especiales para la alimentación, resguardo y reproducción de ciertas especies que pueden ser afectadas de manera indirecta por la ejecución del proyecto.

La playa es hábitat de diversos crustáceos entre los que destacan *Ocypode quadrata* (saramuyo) que son frecuentemente vistos a lo largo de la playa en el amanecer y el atardecer.



Imagen 95 Registro directo de crustáceos en el área colindante a la playa Bacocho

De acuerdo al portal de geoinformación del Sistema de Información sobre diversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, en el área de influencia del proyecto se tiene la distribución potencial de tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) y tortuga verde (*Chelonia mydas*) lo que indica que esta especie puede llegar a arribar a la playa Bacocho. De acuerdo a entrevistas a los pobladores la mayoría de las anidaciones se realiza de forma solitaria sin la ocurrencia arribazones multitudinarias. Se tiene la presencia de un campamento tortuguero que realiza el cuidado y rescate de los nidos que se llegan a establecer en la playa.



Imagen 96 Osamenta de tortuga verde en el área de influencia del proyecto

Área de registro	Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT -2010*
Registro directo: observación directa			
Área de influencia del proyecto	<i>Braquiurus spp.</i>	Cangrejo	Sin estatus
	<i>Ocypode quadrata</i>	Saramuyo	Sin estatus
	<i>Seriola dumerili</i>	Pez de limón Medregal de Corona	Sin estatus
	<i>Paguridea</i>	Crustáceos ermitaños	Sin estatus
Registro indirecto: osamenta			
Área de influencia del proyecto	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P
	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	P
*Categorías NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazada, Pr: Sujeta a protección especial.			

Otras técnicas de registro de fauna

Entrevista a pobladores

De manera adicional a las técnicas antes descritas, el registro de fauna para el SA se complementó con entrevistas a los pobladores locales. Estas se efectuaron de manera informal sin estructura específica, no se involucró el uso de cuestionarios, cartillas o libretas que pudieran desorientar o confundir al entrevistado.

La metodología consistió en, primero pedir a los pobladores locales que describieran a las especies presentes en el entorno de la forma más detallada posible y luego se contrastó la información con láminas, procurando obtener detalles morfológicos y ecológicos que pudieran ayudar a la determinación taxonómica de la especie.



Imagen 97 Muestra de láminas de fauna de la región a pobladores de la localidad

4.2.3 Paisaje

El paisaje como expresión del medio es un indicador del estado del entorno ya que muestra las condiciones en las que se realiza el aprovechamiento y ocupación del territorio, reflejo de las relaciones históricas de la población con el medio ambiente.

De acuerdo con Dunn (1974) y MOPT (1993) el paisaje se define como “el conjunto de

interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas”, cuya calidad ambiental puede analizarse una vez que se conocen todos los elementos que lo integran, a través del estudio de las percepciones visual, sonora y en ocasiones, olfativas.

De esta forma, el conjunto de elementos naturales y la interacción humana definen a la calidad paisajística, misma que en la mayoría de las ocasiones es dinámica, dados los cambios y presiones naturales y antrópicas a los que está sujeto el sistema ambiental.

Calidad paisajística

Una vez indicado lo anterior, la valoración de la calidad del paisaje se llevó a cabo partiendo de la metodología establecida por Muñóz (2005), que se basa en la evaluación de los siguientes criterios:

Tabla 36. Criterios para la evaluación del paisaje

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Interés para su conservación	Se tendrá en cuenta la presencia de recursos paisajísticos que merezcan una especial atención por la necesidad de su preservación.
Representatividad	Uno de los objetivos de la planificación del paisaje es la preservación de la diversidad paisajística del territorio, como expresión del carácter de un lugar. De este modo es necesario evaluar la representatividad de un paisaje como la capacidad de ser el tipo de paisaje característico del territorio que se estudia, aquel que lo identifica y diferencia de otras zonas.
Singularidad	Se precisa evaluar la excepcionalidad dentro de la diversidad paisajística de un territorio. Aquellos paisajes que sean únicos dentro del ámbito de estudio, o que se encuentren en peligro de desaparecer, son singularidades que merecen una atención especial.
Integridad	Dentro de los paisajes representativos y singulares, señalaremos aquellos lugares que guardan un alto nivel de integridad, como patrones nítidos de paisaje.

Función de un paisaje integral	Dentro del mosaico territorial existen piezas que por su ubicación, por su organización interna o por su evolución cobran una especial relevancia dentro del contexto geográfico. Se precisa en este apartado identificar aquellos paisajes que merecen una consideración especial por razones que tienen que ver más con el contexto, que con valores intrínsecos.
Calidad de la escena	Este criterio ha de estar justificado de manera muy rigurosa. Se deben destacar aquellos paisajes que muestren una calidad visual alta, que presenten una expresión estética singular o que posean recursos visuales relevantes. La reiterada utilización de un escenario en actividades como el arte o el turismo, puede estar indicando un interés estético por un lugar determinado.

Con base en estos criterios, se procede a establecer rangos de valoración justificada por diversos argumentos, para ser la base de la siguiente tabla:

Tabla 37. Rangos de valoración del paisaje

VALOR	ARGUMENTOS
Valor muy alto	Estructura del paisaje nítida; sustrato paisajístico con una organización apropiada de usos en el territorio. Recursos paisajísticos/rasgos distintivos, merecedores de protección. Una muy alta valoración social del paisaje. Enclave identitario para la población del lugar. Paisaje que conforma un referente visual en el territorio o que está muy expuesto visualmente. Paisaje muy singular o representativo del territorio, o con presencia de escenarios de alta calidad visual. Tiene una importancia clave en el mosaico territorial.
Valor alto	Estructura de paisaje reconocible; el patrón característico todavía es evidente. Cierta aspecto de integridad y coherencia en la organización de los componentes principales. Algunos recursos paisajísticos son merecedores de protección. Paisaje que presenta zonas de alta exposición visual. Paisaje de cierta singularidad o representatividad.

	Tiene importancia dentro del mosaico territorial.
Medio	Estructura del paisaje distinguible; el sustrato paisajístico está con frecuencia enmascarado por los usos que se desarrollan. Pueden aparecer recursos paisajísticos merecedores de protección. No tiene una valoración social destacada.
Bajo	Estructura del paisaje degradado; el paisaje muestra una organización del paisaje confusa y poco legible. Raramente existen recursos paisajísticos de interés especial. En la valoración social las personas implicadas muestran una apreciación baja.
Valor muy bajo	Estructura del paisaje dañado; el sustrato paisajístico está distorsionado por los usos que se desarrollan en él. No existen aspectos que presenten interés por la conservación. En las preferencias de la población se manifiesta una fuerte preocupación sobre la evolución del paisaje.

Tabla 38. Valoración del paisaje

CRITERIO	OBSERVACIONES	VALORACIÓN
Interés para su conservación	En la localidad las playas, además de representar áreas con un importante valor paisajístico, han sido aprovechadas como un recurso económico del que dependen muchas familias, de tal forma que su conservación reviste importancia dentro de la población así como por parte de los turistas que llegan hacia estos sitios para realizar actividades de recreo.	Alto
Representatividad	El paisaje observado muestra una representación alta de las condiciones del territorio, la Playa Bacocho otorga una identidad al lugar que lo diferencia de los usos dominantes de suelo presentes en el sistema ambiental.	Alta
Singularidad	La playa Bacocho muestra una baja urbanización y la preservación factores naturales que le otorgan cierta singularidad, no obstante sin la presencia de elementos excepcionales que merezcan una especial atención y que la diferencien de manera importante de otras playas presentes dentro del sistema ambiental.	Media

Integridad	La playa cuenta con cierta representatividad, dentro de la cuenca visual se tiene un paisaje con nivel medio de perturbación antrópica debido presencia de algunos establecimientos, no obstante que muestran un buen nivel de integración dentro del paisaje.	Media
Función de un paisaje integral	El paisaje se ubica en una zona de transición entre el ecosistema terrestre y marino, por lo que su ubicación reviste alta importancia ya que es una zona de interacción de procesos y especies, marinas y terrestres que requieren de condiciones físicas y biológicas especiales.	Muy alto
Calidad de la escena	Al observar los elementos que la integran se percibe una elevada calidad escénica en la playa, se realizan actividades de contemplación del paisaje, donde el mar es el principal motivo del paisaje cuya quietud en algunos casos genera una sensación de tranquilidad, mientras el movimiento en otros es merecedor de atención por parte de los observadores. La trama de colores que se observa principalmente durante el ocaso es otra de las características que elevan el valor del paisaje. Se realizan también actividades recreativas como caminatas, baño y asoleo por lo que se puede concluir que la calidad de la escena es muy alta.	Muy alto



Imagen 98 Vista aérea de la Playa Bacocho desde el extremo este del área de influencia del proyecto

Fuente: www.casaguajira.com



Imagen 99 Vista desde el extremo este de la cuenca visual del proyecto

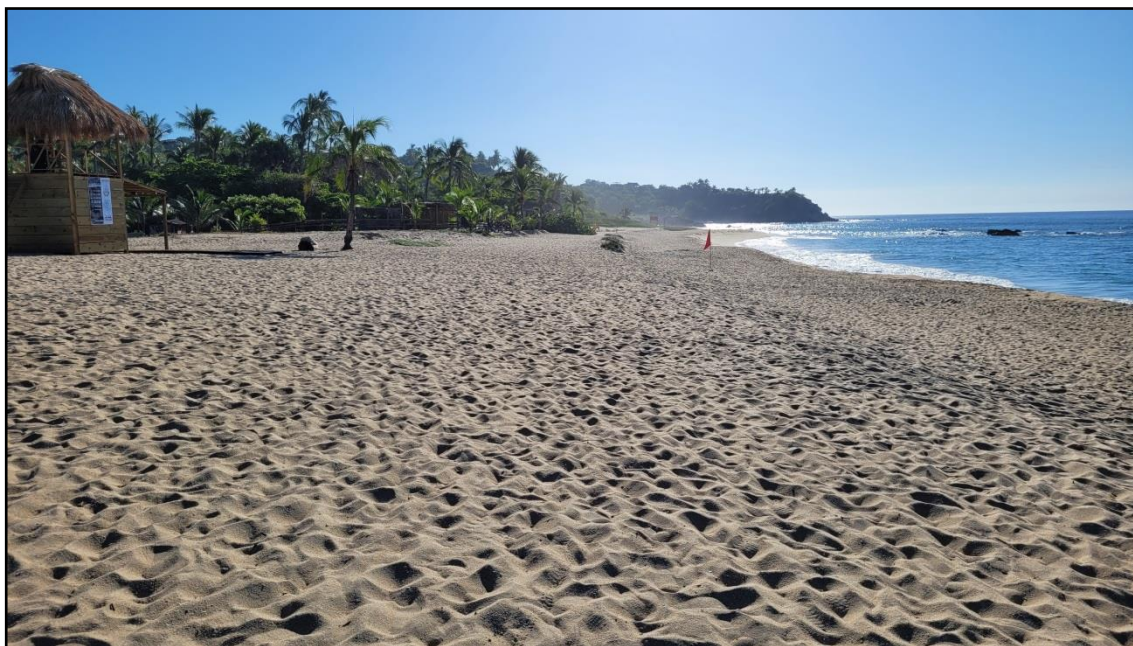


Imagen 100 Vista desde el extremo oeste de la cuenca visual del proyecto

Con el análisis realizado anteriormente se puede decir que se tiene un paisaje de **alta calidad**, de tal forma que se deberán establecer medidas que permitan la conservación de los elementos que integran el entorno a fin de conservar los niveles de calidad paisajística.

4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

En cuanto al medio socioeconómico, en la mayoría de las ocasiones no es posible hacer una delimitación homogénea con el medio biofísico, ya que el primero se encuentra definido por unidades administrativas difícilmente segregables.

Ya que la influencia del proyecto en el ámbito socioeconómico será a escala local y puntual, se estableció como unidad de análisis la localidad de Puerto Escondido ya que la influencia e impactos generados por el proyecto se encuentran delimitados en su mayor parte dentro de esta unidad administrativa.

4.3.1 Demografía

Se observa que en función del número de habitantes, la localidad de Puerto Escondido se encuentra dentro de la categoría de ciudad establecida por el INEGI, ya que cuenta con una población mayor de 2500 habitantes.

La localidad de Puerto Escondido, municipio de San Pedro Mixtepec, de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), está compuesta por una población total de 29903 personas de las cuales 14364 son hombres y 15539 mujeres, esta distribución se puede apreciar de manera ilustrativa en la siguiente gráfica.

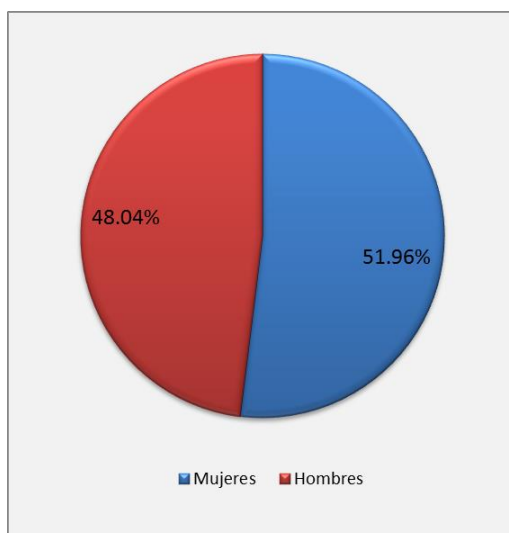


Imagen 101 Distribución de la población femenina y masculina en la localidad de Puerto Escondido

Del análisis de la información anterior, se puede advertir que la localidad de Puerto Escondido muestra un índice de masculinidad de 0.92, lo que quiere decir que hay 92 hombres por cada 100 mujeres, lo que denota una paridad en la distribución de la población por sexos.

equilibrio entre la distribución de la población masculina y femenina de la localidad, por una parte obedece al hecho de que se trate de una localidad urbana, los cuales en general presenta un grado de intensidad migratoria bajo, aunado a ello al ubicarse en una zona conurbada le da a sus pobladores la oportunidad de desarrollarse económicamente.

Distribución de la población por rangos de edad

Ahora atendiendo a las diversas edades de la población se puede apreciar su distribución en la siguiente gráfica:

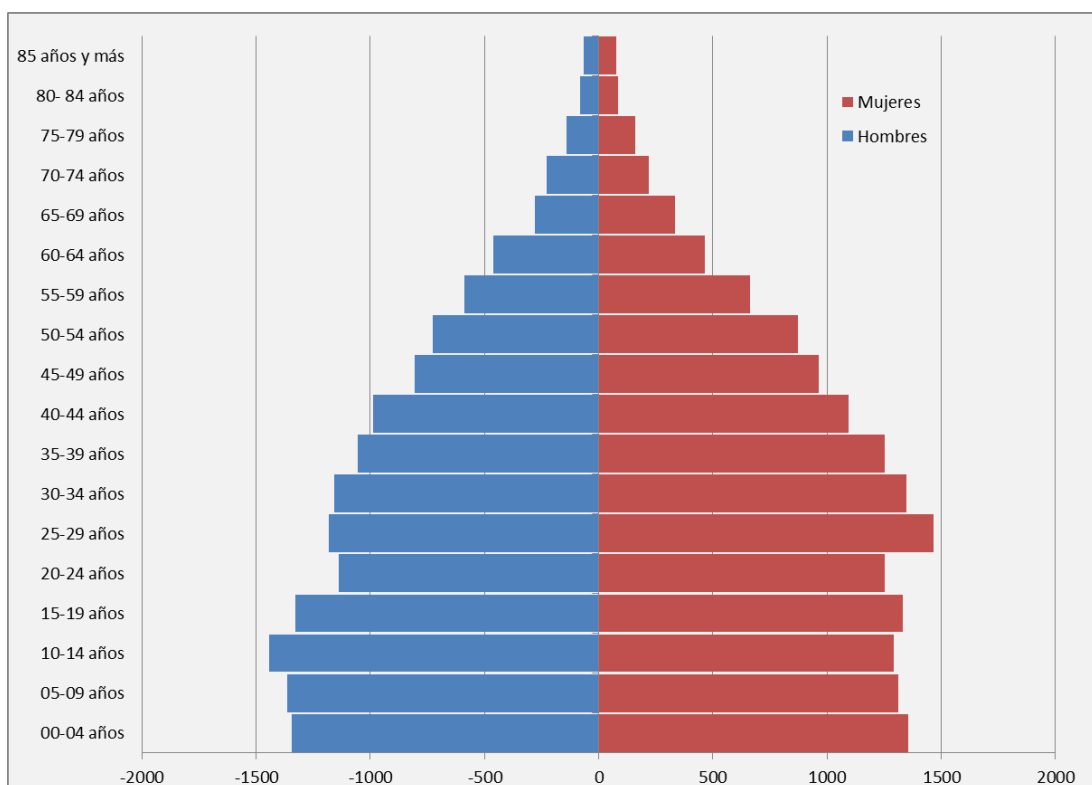


Imagen 102 Pirámide de población de la localidad por grupos quinquenales en la localidad de Puerto Escondido

Al observar la gráfica anterior, es posible advertir que en el año 2020 la distribución de la población por edades mantenía una forma de campana. Se observa una base estrecha y guarda casi la misma proporción entre la población infantil, joven y adulta, y no es tan abrupta la disminución de los adultos mayores. De acuerdo a la gráfica, el crecimiento de la población ha disminuido y predomina la población joven y adulta.

La información previa muestra que la población de la localidad de Puerto Escondido es predominantemente joven-adulta, datos que coinciden con la tendencia nacional a tener una mayor concentración de la población en edad económicamente activa.

4.3.2 Población indígena

En este apartado se realiza un análisis para identificar la presencia de alguna localidad indígena en la localidad de Puerto Escondido. Para determinar si la localidad de El Cacalote detenta una población indígena, se revisaron los datos del catálogo de localidades A y B de acuerdo a la clasificación del INPI, este listado muestra a las localidades consideradas como indígenas por la

Dirección General de Atención a Grupos Prioritarios, sin contemplar aquellas localidades que forman parte de un municipio indígena. Las categorías A y B corresponden a la siguiente descripción.

Tabla 39. Descripción de las categorías de los municipios indígenas

TIPOLOGÍA	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN MUNICIPIOS INDÍGENAS
Municipios indígenas	A	Son los municipios en los que su Población Indígena es equivalente o superior al 70% de la población total.
	B	Son los municipios en los que su Población Indígena es entre el 40% y 69.9% de la población total.

De acuerdo con la clasificación anterior y la consulta del listado antes referido, se puede advertir que la Localidad de El Cacalote, no mantiene a una población indígena.

Tabla 40. Detalle de la tabla del Catálogo de localidades A y B de acuerdo a la clasificación del INPI 2020

CLAVE ENTIDAD	ESTADO	CLAVE INEGI MUNICIPIO	MUNICIPIO	CLAVE LOCALIDAD	NOMBRE LOCALIDAD	TIPOLOGÍA LOCALIDAD INDÍGENA
20	OAXACA	20327	SAN PEDRO TAPANATEPEC	203270224	HUERTA JUANITA TACO	A
20	OAXACA	20327	SAN PEDRO TAPANATEPEC	203270229	EL MIRADOR EGREMY	A
20	OAXACA	20327	SAN PEDRO TAPANATEPEC	203270240	MARIOS [RESTAURANTE]	A
20	OAXACA	20327	SAN PEDRO TAPANATEPEC	203270254	RANCHO LUGOYA	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300005	SANTA MARIA (LA MARAVILLA)	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300007	PIEDRA ANCHA O LA RAYA	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300010	SAN JOSE DESPOBLADO	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300011	SAN JUAN TEUTILA	B
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300012	SANTO DOMINGO DEL RIO	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300016	EL CARACOL	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300018	LA JOYA	A
20	OAXACA	20330	SAN PEDRO TEUTILA	203300025	SAN ISIDRO PIEDRA ANCHA	B
20	OAXACA	20333	SAN PEDRO TOTOLAPAM	203330006	HORNO DE CAL	A
20	OAXACA	20333	SAN PEDRO TOTOLAPAM	203330008	LAS MARGARITAS	B
20	OAXACA	20333	SAN PEDRO TOTOLAPAM	203330015	SAN JOSE DE GRACIA	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340002	SANTA MARIA ACATEPEC	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340025	EL MAMEY	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340040	SAN MARTIN CABALLERO	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340069	LA CONSENTIDA	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340115	LA CEIBA	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340133	LOS LLANOS DEL ESPINAL	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340156	LA ESPERANZA	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340165	LA TREINTA	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340167	EL LIMON	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340170	SANTA LUCIA	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340193	LA SOLEDAD (LA POCHOTA)	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340200	LA CANCHA	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340205	LA CURVA	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340206	EMILIANO ZAPATA [COLONIA]	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340235	CERRO TIGRE	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340243	LA PERLA DEL SURESTE	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340245	PIEDRA GRANDE	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340251	RANCHO ZARAGOZA	A
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340253	LA SOLEDAD	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340262	EL PORVENIR [COLONIA]	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340264	AMPLIACION PROGRESO [COLONIA]	B
20	OAXACA	20334	VILLA DE TUTUTEPEC	203340266	RANCHO MIRAFLORES	A
20	OAXACA	20340	SAN PEDRO Y SAN PABLO TEQUITEPEC	203400005	SAN JUAN YOLOTEPEC	A

Fuente: INPI, 2022

4.3.3 Rezago Social

En este apartado se presenta el grado de rezago social para la localidad de Puerto Escondido El rezago social es una medida en la que un solo índice agrega variables de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, de calidad y espacios en la misma, y de activos en el hogar. Es decir, proporciona el resumen de cuatro carencias sociales de la medición de pobreza: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda y la calidad y espacios en la vivienda. (CONEVAL, 2021), los valores de estas carencias sociales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 41. Grado de Rezago Social para la localidad de Puerto Escondido (2020)

Población total	29,903
INDICADOR	VALOR (%)
Población de 15 años o más analfabeta	5.32
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	4.59
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	32.26
Población sin derechohabencia a servicios de salud	39.89
Viviendas con piso de tierra	13.62

Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	0.73
Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	1.07
Viviendas que no disponen de drenaje	0.96
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	0.92
Viviendas que no disponen de lavadora	39.25
Viviendas que no disponen de refrigerador	13.79
Índice de rezago social	-0.77
Grado de rezago social	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	85580.00

La información mostrada en la tabla anterior, muestra un bajo nivel del rezago social, lo que significa que de manera general, la población tiene cubierta la mayor parte de sus derechos sociales y de sus bienes en el hogar. El indicador que muestra un mayor rezago es el de la población sin derechohabiencia a servicios de salud, seguida de las viviendas que no disponen de lavadora, y en seguida, la población de 15 años y más con educación básica incompleta. Por otra parte, los valores más bajos corresponden a las viviendas que no disponen de excusado o sanitario, viviendas que no disponen de energía eléctrica, y como tercero, Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública.

4.3.4 Vivienda

La vivienda constituye un espacio determinante para el desarrollo de las capacidades de las familias y de cada uno de sus integrantes. Las personas que habitan en viviendas con carencias están expuestas a mayores impedimentos para gozar de una vida de calidad.

El Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI (2021) muestra que en la localidad el total de viviendas particulares habitadas que se registraron es de 255, estas presentaron los siguientes datos en cuanto a la cobertura de los servicios públicos básicos.

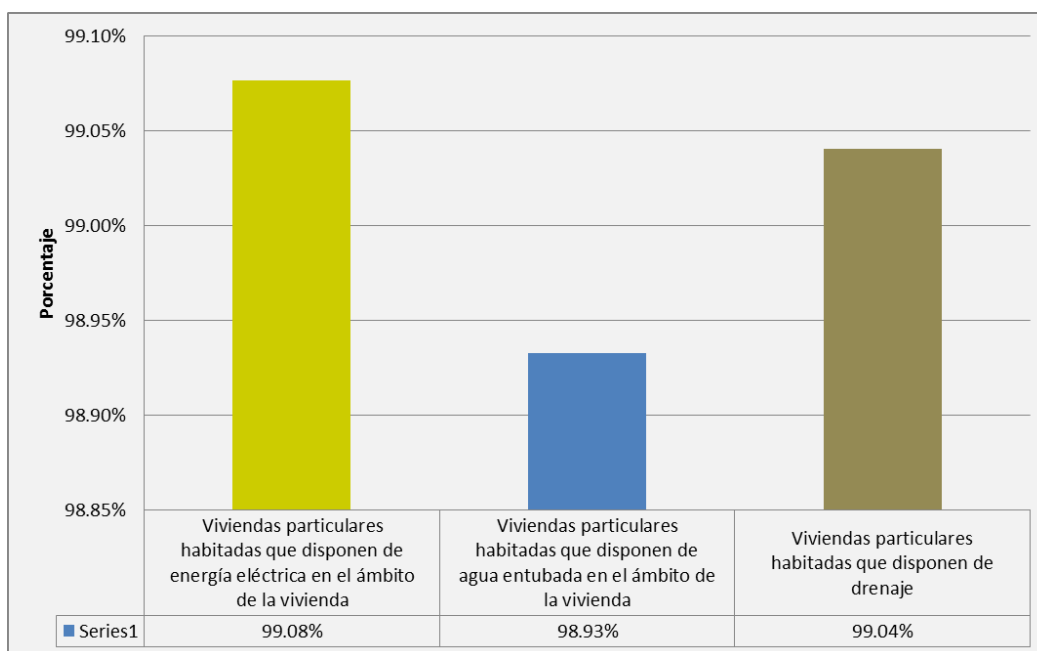


Imagen 103 Gráfica de cobertura de servicios públicos básicos en la vivienda en localidad de Puerto Escondido

De la gráfica anterior se observa que el servicio de mayor cobertura a nivel local es el de energía eléctrica (99.08%) ya que casi la totalidad de las viviendas de la localidad cuenta con este servicio. Mientras que el agua entubada en el ámbito de la vivienda es el servicio del que más se adolece, teniéndose no obstante un alto porcentaje de cobertura (98.58%).

4.3.5 Vías de comunicación

Se cuenta con un camino de terracería de acceso a la playa que entronca con una calle de la zona urbana de la localidad de Puerto Escondido, dicho entronque se encuentra demás a 500 m de la carretera federal Pinotepa Nacional-Salina Cruz. Para contar con un indicador que permita apreciar las condiciones de las vías de comunicación en el área de estudio, se identificó el grado de accesibilidad a carretera pavimentada.

La accesibilidad es un concepto multidimensional y complejo que integra dos dimensiones de naturaleza distinta: la dimensión geográfica que refiere a la distancia física (accesibilidad física) a la que se encuentran los objetos o los servicios a los cuales se quiere acceder, y la dimensión social (accesibilidad útil) que incluye las características de las personas o de los servicios a los que se quiere acceder (Coneval, 2012).

El grado de accesibilidad a carretera pavimentada se genera a nivel de localidad, clasificándolo en cinco grupos (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto). Con base en este grado, se considera el porcentaje de población con grado de accesibilidad bajo o muy bajo a nivel estatal, y de

manera análoga el porcentaje a nivel municipal (Coneval, 2012).

Con el empleo de la información consultada en la página del Coneval, se determina que la localidad de Puerto Escondido muestra una accesibilidad MUY ALTA a carreteras pavimentadas gracias a ello, los tiempos de traslados son reducidos convirtiéndose en una infraestructura que mejora la accesibilidad hacia el área del proyecto.

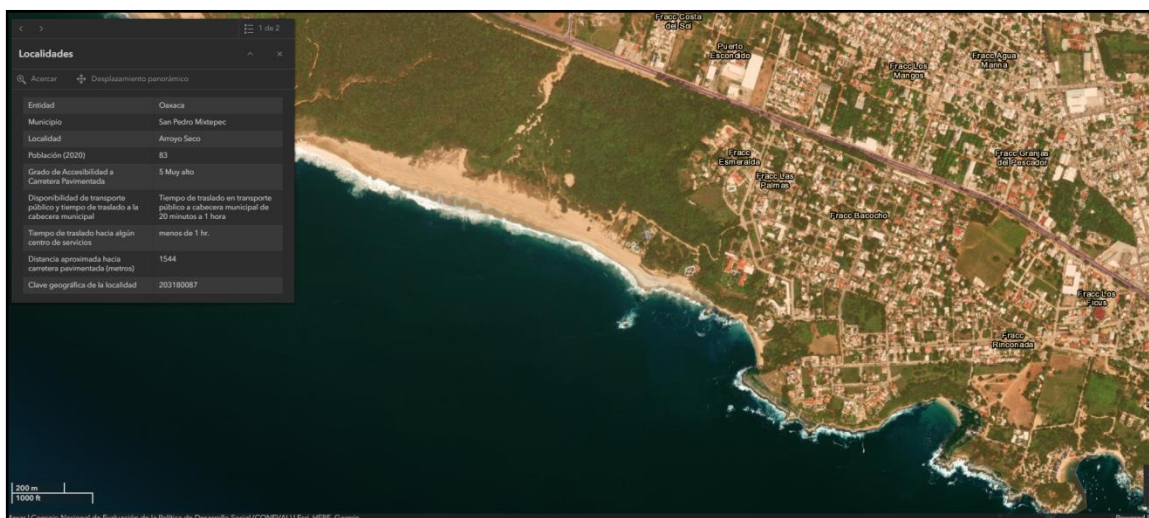


Imagen 104 Grado de accesibilidad a carreteras pavimentadas

Fuente: Coneval 2023

4.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Una vez realizado el análisis de los diversos factores, fue posible realizar una valoración del estado en el que se encuentra el sistema ambiental de manera previa a la ejecución de las actividades del proyecto, el diagnóstico hace énfasis sobre el área de influencia, que como se indicó anteriormente, es la porción del territorio donde se espera la generación del mayor número de impactos directos e indirectos.

La litología del SA se encuentra representada por rocas jóvenes y depósitos recientes que se encuentran conformando llanuras en la franja costera y lomeríos en las áreas más alejadas de la línea de costa. La geología y fisiografía han dado origen a diversas unidades edáficas las cuales en las condiciones primarias sostenían en su mayoría una vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, actualmente el territorio se encuentra cubierto por una trama urbana que ha desplazado las áreas forestales y agrícolas. La infraestructura localizada en la franja más cercana a la línea de costa está relacionada directa o indirectamente con el sector turístico ya que como se indicó en apartados anteriores el paisaje se ha manejado como un recurso en torno al cual gira gran parte de la actividad económica de la localidad.

La red de escurrimientos superficiales presenta una baja complejidad, solo se observa una corriente intermitente importante a 3 km al este del proyecto. Si bien existen escasas corrientes, estas han sufrido modificaciones antrópicas alterado su morfología con la consiguiente afectación de terrenos y generación de zonas de riesgo. El área del proyecto solo recibe aporte hídrico por parte de las lluvias que caen sobre la superficie así como las escasas láminas pluviales que provienen terrenos ubicados al norte de este.

Se observan intensos procesos de transformación en el área de estudio por lo que el estado actual del sistema ambiental (estado cero) puede describirse de mejor forma con un análisis del paisaje, producto de las relaciones históricas entre el hombre y su entorno. De esta forma, se aprecia que el SA está representado en mayor medida por un entorno en proceso de urbanización, se tiene una baja densidad de infraestructura urbana entre las que destacan el camino de acceso a la playa e infraestructura relacionada directa o indirectamente con el sector turístico, ya que el paisaje se ha manejado como un recurso en torno al cual gira gran parte de la actividad económica de la población, la cual se encuentra en su mayormente ocupada en el sector de servicios, con la presencia de elementos físicos de características constructivas similares a las de proyecto en evaluación por lo que se tiene una congruencia con el uso de suelo y actividades del entorno.

El área de influencia presenta densidad urbana media, se observa una marcada diferenciación entre la zona urbana y las áreas con vegetación forestal, encontrándose el entorno del proyecto en la zona media donde existe un proceso de urbanización, no obstante, con la conservación de ciertos valores naturales; particularmente en la playa Bacocho prevalece una alta calidad paisajística, se trata de una playa de uso recreativo donde se han establecido estrategias limpieza y cuidado de recursos, lo que refleja la preocupación de la población para su conservación.

5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 CAPACIDAD DE CARGA DEL ECOSISTEMA

De manera previa a la evaluación con la metodología que se plantea más adelante, se realizó un análisis preliminar que consistió en la determinación de la capacidad de carga del ecosistema. Para este fin, se partió de la siguiente definición establecida en los criterios de evaluación de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Capacidad de carga: es la medida que posee un componente ambiental (agua, aire, suelo, flora o fauna) para depurar, dispersar, absorber o soportar vertidos, emisiones o residuos sin afectar su calidad, estructura o función.

Este concepto de manera conjunta con el de integridad funcional se refiere a la función de soporte que tiene el territorio y los ecosistemas que lo forman para las actividades humanas en términos de vocación y compatibilidad (SEMARNAT 2018).

La vocación natural hace referencia a las condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos (LGEEPA). En igual sentido, Gómez Orea (2002) menciona que el grado de impacto sobre la parte del medio ambiente que interactuará con el proyecto, dependerá de la aptitud que muestra la zona para el desarrollo de la actividad, es decir la medida en el que el entorno responde a los requisitos locacionales de la actividad. La aptitud hace referencia a las relaciones que inician en el entorno y llegan a la actividad, evalúa por tanto, el comportamiento del medio para con la actividad.

En función de lo anterior se realizó una evaluación de la capacidad de carga del ecosistema en términos de soporte de actividades y receptor de residuos.

5.1.1 Metodología para la evaluación de la capacidad de carga del ecosistema

Antes de iniciar con el cálculo de la capacidad de carga se identificaron las características de uso de la playa a fin de determinar el nivel de conservación esperado de acuerdo con el tipo de playa.

De las observaciones realizadas en campo se aprecia que el proyecto se encuentra frente a una playa donde el pasaje es un factor de alta relevancia, se desarrollan actividades de actividades de recreo concentrado, por lo que es posible decir que mantiene una **vocación turística**, sin

embargo, se tiene un interés por la conservación de los valores naturales, ya que es un entorno de transición de entre el ecosistema terrestre y marino que genera condiciones físicas y biológicas especiales que son de una alta importancia para ciertas especies como las tortugas marinas que llegan a desovar en la playa. Por ello la playa mantiene un uso compartido ya que, si bien es turística, mantiene valores naturales que deben ser conservados.

Considerando los niveles de conservación esperados, así como las actividades propuestas en el proyecto, la valoración de la capacidad de carga del ecosistema se evaluó partiendo de la percepción del medio físico como soporte de actividades y receptor de residuos. Para ello en primer lugar se establecieron diversos criterios que integran cada una de las percepciones del medio físico, identificando indicadores que puedan determinar el nivel de aptitud del territorio para con el proyecto.

Tabla 42. Indicadores para la evaluación de la capacidad de carga del ecosistema

Percepción del medio	Criterio	Indicadores
Soporte del territorio	Coherencia con los usos de suelo	Nivel de congruencia con los usos del suelo
		Nivel de cobertura de servicios
	Coherencia de los elementos físicos	Nivel de coherencia con la infraestructura existente
	Coherencia social	Coherencia con los usos de playa
	Coherencia socioeconómica	Empleos generados
Receptor de efluentes	Aguas residuales	Capacidad de tratamiento de las aguas residuales
	Residuos sólidos	Presencia de sitios de disposición final de residuos sólidos

A partir de datos cuantitativos y cualitativos (para aquellos indicadores que presenten una complejidad para ser medidos) se evalúa cada uno de los indicadores mediante una escala empleada en la metodología de la comparación por pares de Saaty (1980), de esta forma se puede estratificar el nivel de aptitud en ocho categorías.

Valor cualitativo	Calificación numérica
Extremadamente baja	1
Muy baja	2
Baja	3
Media baja	4
Media alta	5
Alta	6
Muy alta	7
Extremadamente alta	8

Las calificaciones son asignadas empleando juicios de valor emitidos después de realizar el análisis de la información cualitativa y cuantitativa referente a cada indicador.

5.1.2 Coherencia con los usos de suelo

Se refiere a la coherencia de la actividad en cuanto a pieza de entramado de usos del suelo. Se evaluó el uso de suelo del área del proyecto así como la cobertura de servicios requeridos para las distintas etapas del proyecto.

5.1.2.1 Nivel de congruencia con el uso del suelo

El predio se ubica en una zona en proceso de urbanización, si bien no existe un programa de ordenamiento local del territorio, históricamente el entorno del proyecto se ha destinado a la instalación de infraestructura para la prestación de servicios turísticos. De esta forma se tiene una congruencia en cuanto a los destinos que la población le ha otorgado al territorio.



Imagen 105 Infraestructura turística en el entorno del proyecto

Valoración. De acuerdo con lo anterior se determinó una congruencia **muy alta** del proyecto con respecto a los usos de suelo en el entorno.

5.1.2.2 Nivel de cobertura de servicios

El proyecto se encuentra dentro de una zona semiurbanizada, donde se cuenta con la cobertura de ciertos servicios básicos como energía eléctrica y caminos de acceso.





Imagen 106 Camino de acceso al predio a la playa Bacocho. a) Entronque con la calle del área urbana. b) Acceso vehicular de terracería hacia la playa Bacocho.

Los servicios requeridos para la operatividad del proyecto se indican a continuación:

- **Energía eléctrica.** Se cuenta con la cobertura del servicio de energía eléctrica, el cual es necesario para la conservación de alimentos perecederos, funcionamiento de equipos electrónicos y alumbrado de las diferentes áreas, etc.



Imagen 107 Postes que integran la red eléctrica que brinda el servicio a las instalaciones ubicadas en la playa Bacocho

- **Agua potable.** El agua potable será abastecida por pipas, hasta que se cuente con el servicio en el predio.

- **Drenaje sanitario.** La zona del proyecto carece de drenaje sanitario por lo que se pretende instalar una planta de tratamiento unifamiliar marca ECODENA, el cual es un sistema de tratamiento de lodos activados compacto con un sedimentador integrado. El sistema funciona a base de la inyección de oxígeno por mediación de un soplante de bajo consumo y un difusor de aire de microburbujas con membranas EPDM. Se presenta como anexo la ficha técnica de la PTAR unifamiliar. El agua tratada será utilizada para riego
- **Residuos urbanos.** El Municipio de San Pedro Mixtepec, brinda el servicio de recolección de basura a la zona del fraccionamiento Bacocho.

Valoración. Del análisis realizado, se observa que el sitio donde se ubicará el proyecto cuenta con una baja cobertura de servicios, sin embargo, el análisis se realiza considerando las obras y actividades proyectadas en las que se contempla el abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales, de tal forma que se incrementará la cobertura de servicios en el predio. Por ello a este indicador se le asigna un **valor alto**, ya que se contará con servicios para el desarrollo de las actividades del proyecto, recolección y tratamiento de los efluentes.

5.1.3 Nivel de coherencia con la infraestructura existente

Se observa una densidad media de elementos físicos en las áreas ubicadas sobre la misma franja con respecto a la línea de playa. Las construcciones presentes se encuentran enfocadas a la prestación de servicios turísticos con materiales, tamaños, textura y formas similares a las del proyecto por lo que no se espera la generación significativa de impactos debido a la discordancia con los elementos físicos presentes; de tal manera se determinó que el proyecto muestra una **coherencia alta** con los elementos físicos del entorno.



Imagen 108 Características de las instalaciones ubicadas al este del proyecto

5.1.4 Coherencia social

Aquí se hace referencia a la medida en que el proyecto ayudará al cumplimiento de las necesidades y aspiraciones de la población. Por la naturaleza y las características del proyecto la coherencia social se evalúo en términos de los usos de playa y la coherencia socioeconómica.

5.1.4.1. Coherencia con los usos de playa

En este punto se hace referencia al nivel de conservación esperado del entorno y que se encuentra directamente relacionado con el uso de playa. La Playa Bacocho es una playa con vocación turística, mantiene una alta densidad de visitantes que realizan actividades de esparcimiento de sol y playa a lo largo del año: tomas de sol, caminatas y contemplación del paisaje. Como se indicó anteriormente presenta también valores naturales sobre los cuales existe interés para su protección, de tal forma que se aspira a una conservación del paisaje y de los valores naturales en condiciones que permitan un adecuado disfrute del entorno.

El proyecto se desarrollará en un predio aledaño a la playa, dentro de esta, no se realizarán actividades que alteren su uso. Se espera una conservación de la calidad ambiental en la playa en condiciones que permitan la realización de actividades recreativas en la playa. De acuerdo al análisis realizado se determina que un **valor medio bajo** en cuanto a la coherencia con los usos de playa.

5.1.4.2. Coherencia socioeconómica

Aquí se hace referencia a la medida en que el proyecto ayudará al cumplimiento de las necesidades y aspiraciones de la población.

El proyecto contribuirá en la dinámica económica de la localidad ya que se generarán empleos durante las distintas etapas del proyecto, estas se caracterizan por requerir de un bajo nivel de especialización, siendo una buena oportunidad laboral para las personas de la localidad, quienes podrán desempeñarse en diversas actividades. Si bien el proyecto muestra una coherencia en cuanto a la generación de empleos, el impacto referente al número de empleos a generar será de magnitud media por lo que se considera un **valor medio bajo** para este indicador.

5.1.5 Evaluación del medio físico como receptor de efluentes

Durante la ejecución del proyecto se espera la generación de diversos efluentes. De acuerdo a lo indicado en secciones anteriores la evaluación del medio físico como receptor de efluentes debe entenderse como la capacidad de autodepuración para los vectores agua y suelo, en el caso en estudio, estos serán los que recibirán mayores afectaciones debido a la generación de residuos sólidos y aguas residuales.

No se prevé la operación de fuentes fijas o móviles que puedan generar niveles de emisión significativos, por lo que la evaluación se realizó en función de la capacidad instalada o a instalar para el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos, esto último ya que en el análisis se incluyen las obras y actividades que serán desarrollados durante la ejecución del proyecto.

5.1.5.1. Aguas residuales

Capacidad de tratamiento de las aguas residuales

Como se indicó en puntos anteriores, el entorno del proyecto carece del servicio de drenaje sanitario, por lo que se instalará el sistema de tratamiento de aguas residuales de la tecnología BIOTAR. De acuerdo con las especificaciones del producto, este sistema garantiza el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021. El agua tratada será utilizada para riego

5.1.5.2. Residuos sólidos

Presencia de sitios de disposición final de residuos sólidos

El Municipio de San Pedro Mixtepec, brinda el servicio de recolección de residuos sólidos en la zona del fraccionamiento Bacocho.

Dado que aún no se habita el sitio del proyecto, no se tiene conocimiento de la frecuencia de la

recolección, y en el caso de que no se cuente con el servicio directamente en la zona, los residuos inorgánicos se transportarán al sitio donde disponga el Municipio de San Pedro Mixtepec. Con los residuos orgánicos se realizará una composta que servirá como abono para las especies frutales existentes en el predio. Lo anterior bajo los criterios de un programa para el manejo de residuos sólidos que deberá elaborarse para el proyecto.

Si bien se tendrá un programa de manejo de residuos sólidos urbanos, con estrategias de minimización, separación y valorización de los residuos sólidos que serán generados. Así como también un tratamiento de las aguas residuales. Actualmente los sistemas de tratamiento de efluentes son limitados por lo que de no implementarse de manera adecuada los sistemas y estrategias de manejo y gestión propuestos se pueden generar fuentes de contaminación sobre el suelo y agua, por lo que el indicador evaluado se pondera con un valor medio bajo.

5.1.6 Valoración de la capacidad de carga del ecosistema

Una vez evaluados los criterios empleados para la definición de la capacidad de carga, se sintetizaron los resultados obtenidos en una matriz que integra el valor de cada indicador de esta forma fue posible determinar la capacidad de carga del ecosistema a partir del promedio de las calificaciones numéricas de cada uno de los indicadores.

Tabla 43. Valoración de la capacidad de carga del ecosistema

Indicador	Valor cualitativo								Calificación numérica
	Extremadamente baja	Muy baja	Baja	Media baja	Media alta	Alta	Muy alta	Extremadamente alta	
Nivel de congruencia con los usos del suelo									7
Nivel de cobertura de servicios									6
Nivel de coherencia con la infraestructura existente									6
Coherencia con los usos de playa									4
Empleos generados									4
Capacidad de tratamiento de las									4

aguas residuales								
Presencia de sitios de disposición final de residuos sólidos								4
Capacidad de carga del ecosistema								5.0

Del análisis de la tabla anterior se observa una **calificación numérica de 5.0**, por lo que se puede concluir que la capacidad de carga del ecosistema, considerando los sistemas de tratamiento propuestos para los efluentes a generar, presenta un **valor que va de medio a alto**.

5.2 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la tierra) resultado de la Conferencia del Medio Ambiente y del Desarrollo de las Naciones Unidas en Río de Janeiro, Brasil llevada a cabo del 3 al 14 de junio de 1992, reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en junio de 1972, y tratando de basarse en ella; proclama el principio 17 que a la letra dice “Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente” (López 2008).

La herramienta metodológica más tradicional para la gestión de temas ambientales es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La realización de este tipo de análisis es ya parte integral de los estudios de pre inversión y de la realización de proyectos de cierta envergadura, además que se presenta como obligación legal de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para proyectos que pueden alterar significativamente el entorno de su ubicación.

Un estudio de impacto ambiental deberá estar adecuado a las condiciones reales del lugar para que pueda ser funcional y deberá contar con la flexibilidad necesaria de acuerdo con la realidad del sitio, que permita su aplicación, seguimiento y control, con cierta capacidad de adaptabilidad, incluyendo ciertas opciones previstas. (Montané 2012)

En este capítulo se presenta la evaluación de impacto ambiental, cuyo propósito es identificar y pronosticar el impacto en el ambiente biogeofísico y social, y estimar su trascendencia.

5.2.1 Indicadores de impacto

Se dice que existe un impacto ambiental, cuando una actividad propicia una alteración favorable o desfavorable (positiva o negativa) en el medio ambiente. El impacto de un proyecto se entiende como la diferencia entre el medio ambiente futuro, que evolucionaría naturalmente sin la obstrucción de una actividad humana, y el medio ambiente futuro que se modificará por la realización de un proyecto, acción o disposición administrativa con implicaciones medioambientales (actuación).

Impacto ambiental positivo, es la acción en el medio ambiente que proporciona beneficios para la población en general y es admitido como tal por la comunidad técnica y científica.

El *impacto Ambiental negativo* representa pérdidas de valor natural, estético, productividad ecológica, o perjuicios derivados de la contaminación, erosión, azolvamiento y demás riesgos ambientales. (López 2008).

Para el desarrollo de un estudio de impacto ambiental se deberán relacionar todas las acciones del proyecto que puedan tener impacto ambiental con las características y condiciones existentes en el área y zonas adyacentes que puedan ser dañadas o modificadas. Para ello, será necesario detallar unas y otras, para realizar así una evaluación ordenada y sistemática.

De acuerdo a Montané de la Vega (2012), es necesario determinar claramente la magnitud del impacto, definiendo si podrá sobrepasar los estándares establecidos; detallar los efectos positivos y negativos, directos e indirectos, así como su temporalidad, es decir, si los impactos pueden ser permanentes, temporales o intermitentes; además si existe la posibilidad de acumulación de efectos a mediano o largo plazos, incluyendo aquí la destrucción de recursos naturales y la generación de contaminantes, considerando la presencia de eventualidades durante la construcción, el funcionamiento del proyecto y, en ocasiones, el abandono del área, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el desarrollo de un proyecto existe la necesidad de considerar la renovación de recursos, que tiene gran importancia para mitigar el efecto de muchas acciones y que tendrá que englobar actividades de reforestación, manejo de vida silvestre, recarga de los acuíferos y reciclado de materiales, además de incluir todos los procesos de restauración. Los cambios en el tránsito vehicular, incluyendo los aspectos de transporte aéreo, acuático y terrestre sea ligero o pesado, tendrán amplia influencia sobre la forma como se desarrollará el proyecto y sobre el área, pues hará que se manifieste una relación de la zona de la instalación con toda una región de influencia que puede ser muy amplia.

- Cualquier proyecto incluirá como parte fundamental para el momento de su operación la disposición de desechos, sean de origen industrial, comercial o doméstico, y considerará de desechos líquidos, sólidos o gaseosos, de manera que el estudio de impacto ambiental deberá detallar los diversos tratamientos que se realizarán evitando su descarga directa; se debe tener claro que en este inciso se incluyen los desechos de toda el área de influencia, no necesariamente el proyecto por separado.
- Como actividades adyacentes se presentan ciertos tipos de tratamientos químicos que pueden influir en la calidad del ambiente y que su aplicación depende en parte del desarrollo del proyecto, como es el empleo de químicos para evitar el congelamiento de caminos o para estabilizar ciertos terrenos; la aplicación de plaguicidas y hasta fertilizantes para ciertos sitios como setos, camellones y terraplenes.
- Finalmente, siempre se debe tener presente la posibilidad de accidentes que, dependiendo de la actividad central del proyecto, puede incluir determinados riesgos como derrames o escapes de conductos y tuberías, explosiones, incluso defectos de materiales o fallas operacionales, dicho de otra forma, se deberá prever dentro de un plan establecido de contingencias. Aquí se debe incluir el análisis de acciones ante alguna emergencia ambiental, que permita realizar su evaluación, la contención y el manejo posterior de los efectos sobre la salud y el ambiente.

Genéricamente los indicadores son parámetros o valores que proporcionan información acerca de fenómenos.

Los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, con los siguientes requisitos:

- Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

5.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los impactos ambientales que se generarán con la ejecución del proyecto, en el factor atmósfera se medirán impactos de calidad del aire principalmente debido a partículas en suspensión, niveles

de ruido en decibeles (confort sonoro). Además se medirán impactos de acuerdo a los niveles de concentración de contaminantes como monóxidos de carbono, dióxidos de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, entre otros.

Los impactos sobre el componente suelo se medirán de acuerdo con la presencia de sustancias líquidas o sólidas que afecten su estado o composición, así como por la modificación de su relieve.

Los impactos sobre el componente agua se relacionarán con el aumento de la superficie inundable alterando el régimen hídrico, y su calidad físico química y bacteriológica alterando su demanda bioquímica de oxígeno y turbidez.

Los impactos del componente flora se medirá de acuerdo con la conservación de las distintas unidades de vegetación y su relación a las condiciones naturales en las que se encuentran.

Los impactos ambientales que se generarán con la ejecución del proyecto, en el factor fauna se medirán impactos de afectación al valor de conservación de especies, condiciones naturales en las que se desarrollan, posibilidades de reproducción de estas, su movilidad y protección.

Los impactos sobre el componente paisaje, se medirán impactos de la expresión externa y perceptible del medio en términos de unidades de paisaje (cuencas visuales), incidencia visual, y fragilidad de las unidades resultantes.

Dentro del componente Medio sociocultural y económico, los impactos ambientales que se generarán se medirán de acuerdo con la valoración del riesgo de accidentes, desarrollo urbano, población ocupada por ramos de actividad, adecuación de infraestructuras y desarrollo económico.

El entorno de influencia está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes subsistemas: subsistema físico-natural y subsistema socioeconómicos; estos están constituidos a su vez por medios (medio inerte, medio biótico, medio perceptual y población) como se muestran en la tabla siguiente, donde en el último nivel se presentan los indicadores de impacto para las actividades a desarrollar durante la ejecución del proyecto.

Tabla 44. Indicadores de impacto del proyecto

Medio	Factor	Subfactor	Indicador
Medio inerte	Aire	Confort sonoro	Niveles de ruido
		Calidad del aire	Calidad del aire

			Calidad del aire debido a partículas en suspensión
	Relieve	Topografía	Modificación de la microtopografía natural del predio y playa
	Suelo	Estructura	Estructura del suelo
		Calidad perceptible del suelo	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción
			Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos
	Agua	Calidad del agua	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua
		Uso del agua	Volumen de agua empleado
		Drenaje	Patrón de escurrimiento natural
Medio biótico	Flora	Flora terrestre	Introducción de especies exóticas
			Superficie con cobertura vegetal
			Presión sobre recursos forestales
	Fauna	Fauna terrestre y acuática	Alteración del hábitat
			Daño a la fauna silvestre
Medio perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	Calidad paisajística
Población	Medio socioeconómico	Seguridad	Niveles de riesgo
		Infraestructura	Educación ambiental
		Empleos	Empleos generados

5.2.3 Criterios y metodologías de evaluación

5.2.3.1 Criterios

El concepto de impacto ambiental incluye los efectos causados por las actividades humanas en todos sentidos, es decir, los efectos primarios o sea la degradación directa, así como los efectos secundarios representados por patrones adversos de desarrollo en la comunidad que se desprenden de los primeros; pero además de las transformaciones negativas se presentarán otras que son positivas, inmediatas y en las áreas circundantes, sobre los factores físicos, químicos y biológicos, y sobre la calidad de vida de las personas que allí viven, considerando los aspectos

sociales, económicos y culturales.

Pero además la tipología de los impactos sobre el medio ambiente presenta una amplia clasificación, según la inmediatez, acumulación, sinergia, momento, periodicidad, reversibilidad, recuperabilidad, continuidad y persistencia.

A continuación, se describen los criterios que serán considerados para llevar a cabo la evaluación en materia de impacto ambiental utilizando la metodología de Gómez Orea (2003), así como los valores cuantitativos que se asignan a cada impacto de acuerdo a los atributos de su incidencia.

Inmediatez: Dependencia directa de una acción o indirecta a través de un efecto.

Cualificación del atributo	Valor asignado
Directo	1
Indirecto	3

Acumulación: Incremento continuo de la gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Cualificación del atributo	Valor asignado
Simple	1
Acumulativo	3

Sinergia: La coexistencia de varios efectos simples produce efectos superiores a la suma de los simples.

Cualificación del atributo	Valor asignado
No Sinérgico	1
Sinérgico	3

Momento: Lapso de tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto.

- Corto plazo: menos de un año
- Medio plazo: antes de 5 años
- Largo plazo: > 5 años

Cualificación del atributo	Valor asignado
Largo plazo	1
Medio plazo	2
Corto plazo	3

Periodicidad: Manifestación de forma cíclica o recurrente en el tiempo.

Cualificación del atributo	Valor asignado
No periódico	1
Periódico	3

Reversibilidad: Capacidad del medio para recuperar, por sí sólo, las condiciones previas al efecto del impacto.

Cualificación del atributo	Valor asignado
Reversible	1
Irreversible	3

Recuperabilidad: Posibilidad de recuperación mediante intervención humana.

Cualificación del atributo	Valor asignado
Recuperable	1

Irrecuperable	3
---------------	---

Persistencia: Tiempo de permanencia del efecto.

Cualificación del atributo	Valor asignado
Temporal	1
Persistente	3

Continuidad: El impacto se manifiesta de forma constante en el tiempo o es intermitente.

Cualificación del atributo	Valor asignado
Continuo	1
No continuo	3

5.2.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la evaluación del presente proyecto se utilizará la metodología de Gómez Orea (2003), la cual permite identificar las interacciones entre actividades e indicadores ambientales mediante matrices causa-efecto y permitirá evaluar cuantitativamente los impactos identificados, y que a pesar de ser una evaluación cuantitativa un tanto subjetiva, se procede a evaluar el valor de cada impacto a partir de la magnitud e incidencia con la finalidad de valorizar el impacto total del proyecto de una manera estandarizada y homogénea.

5.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

En este apartado se describen los impactos que se pudiesen generar con la ejecución del proyecto de los cuales destacan los siguientes:

5.3.1 ATMÓSFERA

RUIDOS Y VIBRACIONES

Niveles de ruidos

- La conformación de las plataformas se realizará con el empleo de herramienta y maquinaria pesada, de forma específica una retroexcavadora, esta última generará ruido en un rango de 75 a 84dB en un radio de 15 metros de distancia. Es importante mencionar que este impacto viene definido por las condiciones locacionales, y de operación de la maquinaria, en este sentido la perturbación se realizará en un área donde el confort sonoro reviste una alta importancia ya que el entorno es empleado para actividades recreativas y de ocio por lo que existe una mayor sensibilidad por parte de la población hacia este impacto en comparación con las zonas urbanas.
- Durante las actividades de construcción se tendrá la exposición al ruido debido a determinadas herramientas y maquinarias. Puede tratarse de equipos neumáticos, sierras, esmeriladoras y otros equipos eléctricos, taladros, bombas, compactadores, etc. Por otro lado y de menor magnitud, se tendrá la generación de ruido derivado de la interacción de los trabajadores durante la ejecución de las actividades durante su jornada laboral.

CALIDAD DEL AIRE

Calidad del aire debido a gases producto de la combustión

- La maquinaria así como los vehículos que serán empleados durante la conformación de plataformas, accesos y andadores requieren del consumo de hidrocarburos fósiles para su funcionamiento (derivados del petróleo como la gasolina y el diesel), esto generará emisiones a la atmósfera. La magnitud del impacto estará principalmente en función de las condiciones operativas de la maquinaria, ya que si esta tiene una combustión deficiente se puede generar una mayor concentración de gases contaminantes y de efecto invernadero.
- Se tendrá el empleo de vehículos para uso de las actividades de operación del proyecto, teniéndose también vehículos externos de los prestadores de servicios. Estos vehículos operarán a base de hidrocarburos fósiles (derivados del petróleo como la gasolina y el diesel), teniendo como efluente emisiones a la atmósfera. La magnitud del impacto estará

principalmente en función de las condiciones operativas de los vehículos ya que si estos tienen una combustión deficiente pueden generar una mayor concentración de gases contaminantes y de efecto invernadero.

5.3.2 SUELO

RELIEVE

Modificación de la microtopografía natural

- Durante la conformación de plataformas, accesos y andadores, se tendrá la modificación de la microtopografía en la sección norte del predio, zona ubicada muy por detrás de la línea de dunas costeras, no obstante, se deberán realizar medidas que aseguren que las estructuras de las dunas costeras no serán afectadas ya sea por el uso de su material granular como material de relleno o como receptor de materiales producto de las excavaciones y nivelaciones.

ESTRUCTURA

Modificación de la estructura por ocupación del suelo

- Durante la cimentación y construcción de obras que se encontrarán debajo del nivel del suelo natural se tendrá la modificación de sus condiciones físicas. Lo anterior, debido principalmente a la ocupación del suelo por parte de los componentes y obras civiles del proyecto lo que ocasionarán un sellamiento del sustrato con la consiguiente reducción de la humedad, disminución de la porosidad, conductividad hidráulica, etc.
- Se realizará la ocupación del suelo en las áreas para la colocación de instalaciones, por lo que se reducirá la disponibilidad del suelo como sustrato de la vegetación o como sitios de refugio de fauna.

CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO

Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción

- Durante la cimentación e instalación de obras enterradas o semienterradas, se tendrá la remoción de suelo, si bien, este tipo de residuo no muestra características fisicoquímicas que puedan alterar las condiciones de calidad ambiental, su inadecuada disposición puede llegar a obstruir escurrimientos pluviales o alterar el drenaje natural.
- Gran parte de las estructuras se realizarán con materiales de la región por lo que los residuos derivados de los materiales empleados consistirán principalmente en palma y madera; en

menor medida se tendrán también residuos como envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros. La mayor parte de los residuos serán de naturaleza orgánica, sin características de peligrosidad, aunado a ello, por las dimensiones de las obras el volumen de los residuos a generar será escaso.

Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos

- Durante la etapa de construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el consumo de víveres durante su jornada laboral como envolturas, residuos de comida, PET, además de otros residuos como papel sanitario.
- Durante la operación se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos en todas las áreas del proyecto, se generarán residuos con una composición diferente aquellos que se producen en las viviendas ya que los turistas al no ser de la comunidad demandan una alta cantidad de productos en su mayoría con una vida útil muy corta por lo que se convierten rápidamente en residuos, los residuos generados serán principalmente, envolturas, envases y residuos sanitarios.
- Durante el mantenimiento estructural se generarán residuos urbanos derivados del empleo de productos como pinturas, solventes, resanadores, madera, etc. Se tendrán también residuos vegetales producto de las podas. El volumen de residuos será escaso, aunado a ello, esta actividad se realizará de manera intermitente por lo que se reduce la magnitud del impacto y se considera un impacto de corto plazo.

5.3.3 AGUA

CALIDAD DEL AGUA

Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua

- Durante la construcción los trabajadores utilizarán el servicio sanitario por lo cual se generarán aguas residuales aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas.
- Destaca el uso de agua como uno de los principales servicios a utilizar durante la etapa operativa; se tendrá el uso de agua principalmente para riego de áreas verdes, limpieza de instalaciones, consumo de agua para los servicios de sanitarios y aseo de usuarios y trabajadores aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas.

USO DEL AGUA

Volumen de uso del recurso

- La construcción de estructuras demandará el uso de agua que será necesario para la elaboración del mortero de concreto, así como para su fraguado.
- Se empleará agua para diversas actividades de la etapa operativa. Los principales puntos de utilización son en el riego de las áreas verdes, empleo de agua en los sanitarios, limpieza de instalaciones, etc. La intensidad de uso se tendrá durante las temporadas vacacionales, siendo reducida en temporadas de poca afluencia turística.

DRENAJE

Patrón hidrológico superficial natural

- Con la conformación de las plataformas en el área desplante de los glampings se tendrá la compactación del suelo y modificación de la microtopografía, lo cual derivará en una modificación del drenaje natural. Por un lado, la conformación de plataformas incrementará el tiempo de retención del agua sobre la superficie del terreno natural, mientras que la compactación reducirá los niveles de infiltración hacia las capas inferiores.

5.3.4 FLORA

FLORA TERRESTRE

Introducción de especies no nativas

- Al realizar la conformación de las áreas verdes, es posible que se tenga el uso de especies no nativas o incluso exóticas, que, si bien brindan oxígeno y captan dióxido de carbono, no interaccionan con otros organismos como los polinizadores, lombrices, hongos y bacterias; aunado a ello, pueden llegar a convertirse en especies invasoras, afectando así a la biodiversidad local. Por otro lado, el seleccionar especies que muestren una baja adaptación a las condiciones climáticas de sitio, conllevará a un mayor consumo de agua y otros recursos para su buen desarrollo.

Superficie con cobertura vegetal

- Durante las actividades de limpieza se retirará vegetación herbácea y se reubicarán algunas especies de ornato existentes, ocasionando la pérdida de ciertos valores ambientales que proporcionan al sitio, tales como áreas de refugio y alimento para la fauna silvestre

(principalmente hacia pequeños mamíferos, aves y reptiles), reducción de erosión eólica, belleza escénica, etc. Este impacto se considera mínimo por las condiciones existentes en el predio.

- Durante la conformación de las áreas verdes se tendrá un incremento de la cubierta vegetal, compensando la pérdida vegetal que sea retirada en las primeras etapas del proyecto, se procurará que los individuos a plantar sean de especies de la región, impactando así de manera positiva en la creación de servicios ambientales por encima de los niveles prestados por la vegetación presente en el escenario actual.

Presión sobre recursos forestales

- Se tendrá el empleo de materiales de la región, los cuales pueden provenir de aprovechamientos no regularizados que fomenten la extracción no sustentable de recursos naturales.

5.3.5 FAUNA

FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA

Alteración del hábitat

- Con el retiro de algunos ejemplares de vegetación de ornato presente en el predio y la modificación de las condiciones originales en las primeras etapas del proyecto, se tendrá la afectación de las zonas de refugio y alimentación de la fauna asociada a los microhábitats de áreas a intervenir.
- Los sistemas de iluminación nocturna para el funcionamiento del proyecto pueden llegar a contaminar el entorno afectando a la fauna con hábitos nocturnos como aves o reptiles, promoviendo que estos se dispersen o desorienten. En el mismo sentido, los sistemas de iluminación directos pueden originar una alteración del equilibrio y ciclo de las tortugas marinas en el caso de anidamientos, que en su mayoría son de tipo solitario.

5.3.6 ECOSISTEMA

BIODIVERSIDAD

Conservación de la biodiversidad

- Si bien, durante todas las actividades del proyecto se tendrá el riesgo de impactos secundarios como es el daño hacia la fauna y flora silvestre, será en las primeras etapas cuando se tenga un deterioro del hábitat lo cual representa la mayor causa de la pérdida de

la biodiversidad del lugar.

- La operación del proyecto atraerá a un mayor número de turistas por lo que se incrementará el riesgo de impactos secundarios o inducidos como el daño, captura o extracción de la flora y fauna silvestre presente en el entorno. La franja del litoral es un sitio donde por la ubicación y características interaccionan diversas especies de fauna tanto terrestres como acuáticas. Debido a que se trata de una zona con un alto potencial de vistas (principalmente la playa) prevalece un riesgo de perturbación del hábitat y la productividad del ecosistema, en caso de que los usuarios y trabajadores no tengan una adecuada sensibilización ambiental.

5.3.7 PAISAJE

CALIDAD DEL PAISAJE

Calidad paisajística

- En todas las etapas del proyecto, en menor o mayor grado, se tendrá una modificación de las condiciones paisajísticas del entorno. Durante la etapa preliminar se tendrá la alteración de las condiciones del escenario original, se modificará de manera mínima la textura vegetal.
- La construcción y establecimiento de instalaciones generará un impacto visual debido a la forma y textura de los componentes del proyecto, no obstante, dentro de la cuenca visual se observan algunas obras e instalaciones con elementos de diseño similares por lo que la construcción se integrará al paisaje el cual se ha ido modificando con la instalación de infraestructura dirigida al sector turístico, especialmente al uso recreativo y prestación de servicios de alimentos.
- Durante la instalación de áreas verdes, se incrementará el porcentaje de cubierta vegetal final en el área en la que se realizará el proyecto, se preferirán especies de la región por lo que se espera una mayor proporción servicios ambientales tales como la mejora de la calidad paisajística dentro del área del proyecto.

5.3.8 MEDIO SOCIOECONÓMICO

SEGURIDAD

Niveles de riesgo

- Durante la construcción se tendrá el empleo de herramienta manual y el movimiento de materiales, por lo que se tendrán riesgos laborales debido a las caídas, golpes, cortaduras,

etc. de la misma forma y por las condiciones del suelo, durante las excavaciones existirá un riesgo de colapso de los materiales.

- Durante los trabajos que impliquen el uso de maquinaria existe riesgo de enganche, atrapamiento, atropellos, caídas, colisiones, etc., para los trabajadores.
- Durante los trabajos de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, los trabajadores tendrán el riesgo de golpes, descargas eléctricas, cortes, caídas, entre otros.
- El sitio se encuentra sujeto a diversos peligros naturales como son huracanes, inundaciones y sismos; aunado a ello, durante la operación existirán riesgos intrínsecos propios del proyecto, que pueden llegar afectar la seguridad de los usuarios y trabajadores.
- Durante los trabajos de mantenimiento los empleados de acuerdo con cada actividad se encontrarán expuestos a diversos riesgos como son golpes, caídas, cortaduras, afectaciones por exposición al sol, descargas eléctricas, entre otros.

EMPLEOS

Empleos generados

- Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: operadores de maquinaria, oficiales plomeros, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, eléctricos, jardineros, así como personal de apoyo para la etapa de construcción.
- Uno de los principales impactos económicos del sector turístico es el aumento de las posibilidades de empleo. En el caso del proyecto, durante la etapa de operación se espera que este sea razonablemente bien remunerado y de baja especialización lo que permite una buena y rápida salida laboral a la mayoría de la población.
- Se tendrá la generación de empleos permanentes, integrados por el personal que realizará la vigilancia y mantenimiento de las diversas áreas del proyecto.

DEMANDA TURÍSTICA

Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local

- El proyecto servirá para el alojamiento de los turistas que visitan la localidad, con

ello se pretende captar la demanda insatisfecha de alojamiento que se da principalmente en temporadas altas, previniendo así el establecimiento de sitios informales que en muchas ocasiones no cuentan con un manejo adecuado de los recursos y efluentes.

Una vez realizada la descripción de los impactos ambientales, se proseguirá a valorar la importancia de los impactos potenciales identificados para el proyecto, tomando en cuenta el componente afectado y la actividad del proyecto que ocasiona el impacto

A continuación, se realizará la identificación de los impactos positivos y negativos que se pudiesen generar en las diferentes etapas que contempla el proyecto analizando cada una de las actividades, así como la descripción de sus atributos de cada impacto.

MATRIZ DE CARÁCTER		FACTORES														
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS								CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONÓMICOS		
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA		FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
POSITIVO NEGATIVO 0 NEUTRO		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE		FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística
Preliminares	Limpieza y trazo															
Construcción	Cimentación e instalación de sistema y biodigestor															
	Conformación de plataformas, accesos y andadores															
	Albañilería, estructura y acabados															
	Instalación de glampings															
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas															
	Conformación de áreas verdes															
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje															
	Mantenimiento de instalaciones															



ETAPA: PRELIMINARES	FACTORES				
	CONDICIONES BIOLÓGICAS			FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: LIMPIEZA Y TRAZO	FLORA	FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO
	FLORA TERRESTRE	FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	EMPLEOS
	Superficie con cobertura vegetal	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Empleos generados
IMPACTO	Durante las actividades de limpieza se retirará vegetación herbácea y se reubicarán algunas especies de ornato existentes, ocasionando la pérdida de ciertos valores ambientales que proporcionan al sitio, tales como áreas de refugio y alimento para la fauna silvestre (principalmente hacia pequeños mamíferos, aves y reptiles), reducción de erosión eólica, belleza escénica, etc. Este impacto se considera mínimo por las condiciones existentes en el predio	Con el retiro de algunos ejemplares de vegetación de ornato presente en el predio y la modificación de las condiciones originales en las primeras etapas del proyecto, se tendrá la afectación de las zonas de refugio y alimentación de la fauna asociada a los microhábitats de áreas a intervenir.	Si bien, durante todas las actividades del proyecto se tendrá el riesgo de impactos secundarios como es el daño hacia la fauna y flora silvestre, será en las primeras etapas cuando se tenga un deterioro del hábitat lo cual representa la mayor causa de la pérdida de la biodiversidad del lugar.	En todas las etapas del proyecto, en menor o mayor grado, se tendrá una modificación de las condiciones paisajísticas del entorno. Durante la etapa preliminar se tendrá la alteración de las condiciones del escenario original, se modificará de manera mínima la textura vegetal.	Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales albañiles, así como personal de apoyo para la etapa de construcción
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	INDIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	SIMPLE	SIMPLE	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	REVERSIBLE	REVERSIBLE	REVERSIBLE	REVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	PERSISTENTE	PERSISTENTE	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES					
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: CIMENTACIÓN E INSTALACIÓN DE CISTERNA Y BIODIGESTOR	SUELO			AGUA	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	SEGURIDAD	EMPLEOS
	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Niveles de riesgo	Empleos generados
IMPACTO	Durante la cimentación y construcción de obras que se encontrarán debajo del nivel del suelo natural se tendrá la modificación de sus condiciones físicas. Lo anterior, debido principalmente a la ocupación del suelo por parte de los componentes y obras civiles del proyecto lo que ocasionarán un sellamiento del sustrato con la consiguiente reducción de la humedad, disminución de la porosidad, conductividad hidráulica, etc.	Durante la cimentación e instalación de obras enterradas o semienterradas, se tendrá la remoción de suelo, si bien, este tipo de residuo no muestra características fisicoquímicas que puedan alterar las condiciones de calidad ambiental, su inadecuada disposición puede llegar a obstruir escurrimientos pluviales o alterar el drenaje natural.	Durante la etapa de construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el consumo de víveres durante su jornada laboral como envolturas, residuos de comida, PET, además de otros residuos como papel sanitario.	Durante la construcción los trabajadores utilizarán el servicio sanitario por lo cual se generarán aguas residuales aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas	Durante la construcción se tendrá el empleo de herramienta manual y el movimiento de materiales, por lo que se tendrán riesgos laborales debido a las caídas, golpes, cortaduras, etc. de la misma forma y por las condiciones del suelo, durante las excavaciones existirá un riesgo de colapso de los materiales.	Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales carpinteros, oficiales albañiles, así como personal de apoyo para la etapa de construcción
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	PERSISTENTE	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES			
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS			
ACTIVIDAD: CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS Y ANDADORES	ATMÓSFERA		SUELO	
	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO
	Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos
IMPACTO	La conformación de las plataformas se realizará con el empleo de herramienta y maquinaria pesada, de forma específica una retroexcavadora, esta última generará ruido en un rango de 75 a 84dB en un radio de 15 metros de distancia. Es importante mencionar que este impacto viene definido por las condiciones locacionales, y de operación de la maquinaria, en este sentido la perturbación se realizará en un área donde el confort sonoro reviste una alta importancia ya que el entorno es empleado para actividades recreativas y de ocio por lo que existe una mayor sensibilidad por parte de la población hacia este impacto en comparación con las zonas urbanas.	La maquinaria así como los vehículos que serán empleados durante la conformación de plataformas, accesos y andadores requieren del consumo de hidrocarburos fósiles para su funcionamiento (derivados del petróleo como la gasolina y el diesel), esto generará emisiones a la atmósfera. La magnitud del impacto estará principalmente en función de las condiciones operativas de la maquinaria, ya que si esta tiene una combustión deficiente se puede generar una mayor concentración de gases contaminantes y de efecto invernadero.	Durante la conformación de plataformas, accesos y andadores, se tendrá la modificación de microtopografía en la sección norte del predio, zona ubicada muy por detrás de la línea de dunas costeras, no obstante, se deberán realizar medidas que aseguren que las estructura de las dunas costeras no serán afectadas ya sea por el uso de su material granular como material de relleno o como receptor de materiales producto de las excavaciones y nivelaciones.	Durante la etapa de construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el consumo de víveres durante su jornada laboral como envolturas, residuos de comida, PET, además de otros residuos como papel sanitario.
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	ACUMULATIVO	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	TEMPORAL	PERSISTENTE	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO

Continúa...



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES			
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS		FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS, ACCESOS Y ANDADORES	AGUA		MEDIO SOCIOECONÓMICO	
	CALIDAD DEL AGUA	DRENAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS
	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Patrón hidrológico superficial natural	Niveles de riesgo	Empleos generados
IMPACTO	Durante la construcción los trabajadores utilizarán el servicio sanitario por lo cual se generarán aguas residuales aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas	Con la conformación de las plataformas en el área desplante de los glampings se tendrá la compactación del suelo y modificación de la microtopografía, lo cual derivará en una modificación del drenaje natural. Por un lado, la conformación de plataformas incrementará el tiempo de retención del agua sobre la superficie del terreno natural, mientras que la compactación reducirá los niveles de infiltración hacia las capas inferiores	Durante los trabajos que impliquen el uso de maquinaria existe riesgo de enganche, atrapamiento, atropellos, caídas, colisiones, etc., para los trabajadores.	Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: operadores de maquinaria, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, así como personal de apoyo para la etapa de construcción
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	PERSISTENTE	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES				
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS				
ACTIVIDAD: ALBAÑILERÍA, ESTRUCTURA Y ACABADOS	ATMÓSFERA	SUELO		AGUA	
	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA
	Niveles de ruido	Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso
IMPACTO	Durante las actividades de construcción se tendrá la exposición al ruido debido a determinadas herramientas y maquinarias. Puede tratarse de equipos neumáticos, sierras, esmeriladoras y otros equipos eléctricos, taladros, bombas, compactadores, etc. Por otro lado y de menor magnitud, se tendrá la generación de ruido derivado de la interacción de los trabajadores durante la ejecución de las actividades durante su jornada laboral.	Gran parte de las estructuras se realizarán con materiales de la región por lo que los residuos derivados de los materiales empleados consistirán principalmente en palma y madera; en menor medida se tendrán también residuos como envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros. La mayor parte de los residuos serán de naturaleza orgánica, sin características de peligrosidad, aunado a ello, por las dimensiones de las obras el volumen de los residuos a generar será escaso.	Durante la etapa de construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el consumo de víveres durante su jornada laboral como envolturas, residuos de comida, PET, además de otros residuos como papel sanitario.	Durante la construcción los trabajadores utilizarán el servicio sanitario por lo cual se generarán aguas residuales aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas	La construcción de estructuras demandará el uso de agua que será necesario para la elaboración del mortero de concreto, así como para su fraguado.
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	REVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO

Continúa...



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES			
	CONDICIONES BIOLÓGICAS	FACTORES SOCIOECONOMICOS		
ACTIVIDAD: ALBAÑILERÍA, ESTRUCTURA Y ACABADOS	FLORA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
	FLORA TERRESTRE	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS
	Presión sobre recursos forestales	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados
IMPACTO	Se tendrá el empleo de materiales de la región, los cuales pueden provenir de aprovechamientos no regularizados que fomenten la extracción no sustentable de recursos naturales.	La construcción y establecimiento de instalaciones generará un impacto visual debido a la forma y textura de los componentes del proyecto, no obstante, dentro de la cuenca visual se observan algunas obras e instalaciones con elementos de diseño similares por lo que la construcción se integrará al paisaje el cual se ha ido modificando con la instalación de infraestructura dirigida al sector turístico, especialmente al uso recreativo y prestación de servicios de alimentos	Durante la construcción se tendrá el empleo de herramienta manual y el movimiento de materiales, por lo que se tendrán riesgos laborales debido a las caídas, golpes, cortaduras, etc.	Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: operadores de maquinaria, oficiales plomeros, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, así como personal de apoyo para la etapa de construcción
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	IRRECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	PERSISTENTE	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES				
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS			FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DE GLAMPINGS	SUELO		AGUA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO
	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	CALIDAD DEL PAISAJE	EMPLEOS
	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Calidad paisajística	Empleos generados
IMPACTO	Se realizará la ocupación del suelo en las áreas para la colocación de instalaciones, por lo que se reducirá la disponibilidad del suelo como sustrato de la vegetación o como sitios de refugio de fauna.	Durante la etapa de construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el consumo de víveres durante su jornada laboral como envolturas, residuos de comida, PET, además de otros residuos como papel sanitario.	Durante la construcción los trabajadores utilizarán el servicio sanitario por lo cual se generarán aguas residuales aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas	La construcción y establecimiento de instalaciones generará un impacto visual debido a la forma y textura de los componentes del proyecto, no obstante, dentro de la cuenca visual se observan algunas obras e instalaciones con elementos de diseño similares por lo que la construcción se integrará al paisaje el cual se ha ido modificando con la instalación de infraestructura dirigida al sector turístico, especialmente al uso recreativo y prestación de servicios de alimentos	Se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales carpinteros, así como personal de apoyo para la etapa de construcción.
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	PERSISTENTE	TEMPORAL	TEMPORAL	PERSISTENTE	TEMPORAL
CONTINUIDAD	CONTINUO	CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES				
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS			FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICAS	ATMÓSFERA	SUELO	AGUA	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	SEGURIDAD	EMPLEOS
	Niveles de ruido	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Niveles de riesgo	Empleos generados
IMPACTO	Durante las actividades de construcción se tendrá la exposición al ruido debido a determinadas herramientas y maquinarias. Puede tratarse de equipos neumáticos, sierras, esmeriladoras y otros equipos eléctricos, taladros, bombas, compactadores, etc. Por otro lado y de menor magnitud, se tendrá la generación de ruido derivado de la interacción de los trabajadores durante la ejecución de las actividades durante su jornada laboral.	Durante la etapa de construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el consumo de víveres durante su jornada laboral como envolturas, residuos de comida, PET, además de otros residuos como papel sanitario.	Durante la construcción los trabajadores utilizarán el servicio sanitario por lo cual se generarán aguas residuales aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas y bacteriológicas	Durante los trabajos de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, los trabajadores tendrán el riesgo de golpes, descargas eléctricas, cortes, caídas, entre otros.	Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales plomeros, oficiales carpinteros, eléctricos, oficiales albañiles, así como personal de apoyo para la etapa de construcción.
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	CONTINUO	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: CONSTRUCCIÓN	FACTORES			
	CONDICIONES BIOLÓGICAS		FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: CONFORMACIÓN DE ÁREAS VERDES	FLORA		PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO
	FLORA TERRESTRE		CALIDAD DEL PAISAJE	EMPLEOS
	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Calidad paisajística	Empleos generados
IMPACTO	Al realizar la conformación de las áreas verdes, es posible que se tenga el uso de especies no nativas o incluso exóticas, que si bien brindan oxígeno y captan dióxido de carbono, no interactúan con otros organismos como los polinizadores, lombrices, hongos y bacterias; aunado a ello, pueden llegar a convertirse en especies invasoras, afectando así a la biodiversidad local. Por otro lado, el seleccionar especies que muestren una baja adaptación a las condiciones climáticas de sitio, conllevará a un mayor consumo de agua y otros recursos para su buen desarrollo.	Durante la conformación de las áreas verdes se tendrá un incremento de la cubierta vegetal, compensando la pérdida vegetal que sea retirada en las primeras etapas del proyecto, se procurará que los individuos a plantar sean de especies de la región, impactando así de manera positiva en la creación de servicios ambientales por encima de los niveles prestados por la vegetación presente en el escenario actual	Durante la instalación de áreas verdes, se incrementará el porcentaje de cubierta vegetal final en el área en la que se realizará el proyecto, se preferirán especies de la región por lo que se espera una mayor proporción servicios ambientales tales como la mejora de la calidad paisajística dentro del área del proyecto	Una de las ventajas que aportan las actividades de construcción es el aumento de las posibilidades de empleo. Para el caso del proyecto, se tendrá la generación de empleos directos ya que será necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales carpinteros, oficiales albañiles, jardineros, así como personal de apoyo para la etapa de construcción.
INMEDIATEZ	INDIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	MEDIO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	REVERSIBLE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	PERSISTENTE	PERSISTENTE	PERSISTENTE	TEMPORAL
CONTINUIDAD	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTORES				
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS				CONDICIONES BIOLÓGICAS
ACTIVIDAD: SERVICIO DE HOSPEDAJE	ATMÓSFERA	SUELO	AGUA		FAUNA
	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA
	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Alteración del hábitat
IMPACTO	Se tendrá el empleo de vehículos para uso de las actividades de operación del proyecto, teniéndose también vehículos externos de los prestadores de servicios. Estos vehículos operarán a base de hidrocarburos fósiles (derivados del petróleo como la gasolina y el diesel), teniendo como efluente emisiones a la atmósfera. La magnitud del impacto estará principalmente en función de las condiciones operativas de los vehículos ya que si estos tienen una combustión deficiente pueden generar una mayor concentración de gases contaminantes y de efecto invernadero.	Durante la operación se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos en todas las áreas del proyecto, se generarán residuos con una composición diferente aquellos que se producen en las viviendas ya que los turistas al no ser de la comunidad demandan una alta cantidad de productos en su mayoría con una vida útil muy corta por lo que se convierten rápidamente en residuos, los residuos generados serán principalmente, envolturas, envases y residuos sanitarios.	Destaca el uso de agua como uno de los principales servicios a utilizar durante la etapa operativa; se tendrá el uso de agua principalmente para riego de áreas verdes, limpieza de instalaciones, consumo de agua para los servicios de sanitarios y aseo de usuarios y trabajadores aportando una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas bacteriológicas.	Se empleará agua para diversas actividades de la etapa operativa. Los principales puntos de utilización son en el riego de las áreas verdes, empleo de agua en los sanitarios, limpieza de instalaciones, etc. La intensidad de uso se tendrá durante las temporadas vacacionales, siendo reducida en temporadas de poca afluencia turística	Los sistemas de iluminación nocturna para el funcionamiento del proyecto pueden llegar a contaminar el entorno afectando a la fauna con hábitos nocturnos como aves o reptiles, promoviendo que estos se dispersen o desorienten. En el mismo sentido, los sistemas de iluminación directos pueden originar una alteración del equilibrio y ciclo de las tortugas marinas en el caso de anidamientos, que en su mayoría son de tipo solitario
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	INDIRECTO
ACUMULACIÓN	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	ACUMULATIVO
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	IRRECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	PERSISTENTE	TEMPORAL	PERSISTENTE	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO

Continúa...



ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTORES			
	CONDICIONES BIOLÓGICAS	FACTORES SOCIOECONOMICOS		
ACTIVIDAD: SERVICIO DE HOSPEDAJE	ECOSISTEMA	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
	BIODIVERSIDAD	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA
	Conservación de la biodiversidad	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
IMPACTO	La operación del proyecto atraerá a un mayor número de turistas por lo que se incrementará el riesgo de impactos secundarios o inducidos como el daño, captura o extracción de la flora y fauna silvestre presente en el entorno. La franja del litoral es un sitio donde por la ubicación y características interaccionan diversas especies de fauna tanto terrestres como acuáticas. Debido a que se trata de una zona con un alto potencial de vistas (principalmente la playa) prevalece un riesgo de perturbación del hábitat y la productividad del ecosistema, en caso de que los usuarios y trabajadores no tengan una adecuada sensibilización ambiental.	El sitio se encuentra sujeto a diversos peligros naturales como son huracanes, inundaciones y sismos; aunado a ello, durante la operación existirán riesgos intrínsecos propios del proyecto, que pueden llegar afectar la seguridad de los usuarios y trabajadores.	Uno de los principales impactos económicos del sector turístico es el aumento de las posibilidades de empleo. En el caso del proyecto, durante la etapa de operación se espera que este sea razonablemente bien remunerado y de baja especialización lo que permite una buena y rápida salida laboral a la mayoría de la población.	El proyecto servirá para el alojamiento de los turistas que visitan la localidad, con ello se pretende captar la demanda insatisfecha de alojamiento que se da principalmente en temporadas altas, previniendo así el establecimiento de sitios informales que en muchas ocasiones no cuentan con un manejo adecuado de los recursos y efluentes.
INMEDIATEZ	INDIRECTO	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	ACUMULATIVO	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	MEDIO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	REVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	IRRECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO



ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTORES		
	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	FACTORES SOCIOECONOMICOS	
ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	SUELO	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	SEGURIDAD	EMPLEOS
	Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos	Niveles de riesgo	Empleos generados
IMPACTO	Durante el mantenimiento estructural se generarán residuos urbanos derivados del empleo de productos como pinturas, solventes, resanadores, madera, etc. Se tendrán también residuos vegetales producto de las podas. El volumen de residuos será escaso, aunado a ello, esta actividad se realizará de manera intermitente por lo que se reduce la magnitud del impacto y se considera un impacto de corto plazo.	Durante los trabajos de mantenimiento los empleados de acuerdo con cada actividad se encontrarán expuestos a diversos riesgos como golpes, caídas, cortaduras, afectaciones por exposición al sol, descargas eléctricas, entre otros.	Se tendrá la generación de empleos permanentes, integrados por el personal que realizará la vigilancia y mantenimiento de las diversas áreas del proyecto.
INMEDIATEZ	DIRECTO	DIRECTO	DIRECTO
ACUMULACIÓN	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE
SINERGIA	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO	NO SINÉRGICO
MOMENTO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO	CORTO PLAZO
PERIODICIDAD	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO	NO PERIÓDICO
REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE	IRREVERSIBLE
RECUPERABILIDAD	RECUPERABLE	RECUPERABLE	RECUPERABLE
PERSISTENCIA	TEMPORAL	TEMPORAL	TEMPORAL
CONTINUIDAD	NO CONTINUO	CONTINUO	NO CONTINUO

5.3.9 Valoración de los impactos

Una vez analizado cada impacto se calculará su incidencia la cual determina el grado y forma de alteración del medio indicando la severidad de dicho impacto, calculándose su índice como sigue:

$$\text{Incidencia} = I + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$$

Donde:

I= Inmediatez

A= Acumulación

S= Sinergia

M= Momento

P= Periodicidad

R= Reversibilidad

Rc= Recuperabilidad

Pr= Persistencia

C= Continuidad

Posteriormente se calculará la Incidencia estandarizada de la siguiente manera.

$$\text{Incidencia Estandarizada} = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$$

I= El valor de incidencia del impacto

I_{min}= El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

I_{max}= El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el mayor valor.

Se calculará la magnitud del impacto a partir de una valoración del proyecto con y sin proyecto, asignándole un valor de calidad de acuerdo a la siguiente tabla

Valor	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Calidad	Pésimo	Muy Bajo		Bajo		Medio		Alto		Muy alto	óptimo

Finalmente se calculará el valor del impacto mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Valor de Impacto} = \text{Índice de incidencia estandarizada} \times \text{valor de la magnitud.}$$

El impacto total del proyecto se dará mediante la suma del producto del valor de cada impacto.



MATRIZ DE INMEDIATEZ		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
1	DIRECTO	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión																Modificación de la microtopografía natural
3	INDIRECTO																		
Preliminares	Limpieza y trazo										1			1	3	1		1	
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				1	1	1	1									1	1	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1	1	1			1	1		1							1	1	
	Albañilería, estructura y acabados	1				1	1	1	1			1				1	1	1	
	Instalación de glampings				1		1	1								1		1	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1					1	1									1	1	
	Conformación de áreas verdes										3	1				1		1	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		1				1	1	1					3	3		1	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						1										1	1	

MATRIZ DE ACUMULACION		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
1	SIMPLE	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión																Modificación de la microtopografía natural
3	ACUMULATIVO																		
Preliminares	Limpieza y trazo											1		1	3	1		1	
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				1	1	1	1									1	1	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	3	3	1			1	1		1							1	1	
	Albañilería, estructura y acabados	3				1	1	1	1				3			1	1	1	
	Instalación de glampings				1		1	1								1		1	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	3					1	1									1	1	
	Conformación de áreas verdes										1	1				1		1	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		3				1	1	1					3	3		1	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						1										1	1	



MATRIZ DE SINERGIA		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS				
		ATMÓSFERA		SUELO				AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
1	NO SINÉRGICO	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión																Modificación de la microtopografía natural
3	SINÉRGICO																		
Preliminares	Limpieza y trazo										1		1	1	1		1		
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				1	1	1	1									1	1	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1	1	1			1	1		1							1	1	
	Albañilería, estructura y acabados	1				1	1	1	1				1			1	1	1	
	Instalación de glampings				1		1	1								1		1	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1					1	1									1	1	
	Conformación de áreas verdes										1	1				1		1	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		1				1	1	1					1	1		1	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						1										1	1	



MATRIZ DE MOMENTO		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS				
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
1	LARGO PLAZO	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
2	MEDIO PLAZO																		
3	CORTO PLAZO	Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo											3		3	3	3		3	
Construcción	Cimentación e instalación de sistema y biodigestor				3	3	3	3									3	3	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	3	3	3			3	3		3							3	3	
	Albañilería, estructura y acabados	3				3	3	3	3				3			3	3	3	
	Instalación de glampings				3		3	3								3		3	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	3					3	3									3	3	
	Conformación de áreas verdes										2	3				3		3	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		3				3	3	3					3	2		3	3	3
	Mantenimiento de instalaciones						3										3	3	



MATRIZ DE PERIODICIDAD		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
1	NO PERIODICO	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
3	PERIODICO	Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo											1		1	1	1		1	
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				1	1	1	1									1	1	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1	1	1			1	1		1							1	1	
	Albañilería, estructura y acabados	1				1	1	1	1				1			1	1	1	
	Instalación de glampings				1		1	1								1		1	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1					1	1									1	1	
	Conformación de áreas verdes											1	1			1		1	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		1				1	1	1					3	1		1	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						1										1	1	

MATRIZ DE REVERSIBILIDAD		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS				
1	REVERSIBLE	ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo										1		1	1	1		1		
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				3	3	3	1									3	3	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1	1	3			3	1		3							3	3	
	Albañilería, estructura y acabados	1				3	3	1	1			1				3	3	3	
	Instalación de glampings				3		3	1								3		3	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1					3	1									3	3	
	Conformación de áreas verdes										1	1				1		3	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		1				3	1	1					3	3		3	3	1
	Mantenimiento de instalaciones						3										3	3	

MATRIZ DE RECUPERABILIDAD		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS				
1	RECUPERABLE	ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo										1		1	1	1		1		
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				3	3	3	1									3	3	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1	1	3			3	1		3							3	3	
	Albañilería, estructura y acabados	1				3	3	1	1			1				3	3	3	
	Instalación de glampings				3		3	1								3		3	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1					3	1									3	3	
	Conformación de áreas verdes										1	1				1		3	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		1				3	1	1					3	3		3	3	1
	Mantenimiento de instalaciones						3										3	3	



MATRIZ DE PERSISTENCIA		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
1	TEMPORAL	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo										1		3	3	1		1		
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				3	1	1	1								1	1		
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1	1	3			1	1		3						1	1		
	Albañilería, estructura y acabados	1				1	1	1	1			1			3	1	1		
	Instalación de glampings				3		1	1							3		1		
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1					1	1								1	1		
	Conformación de áreas verdes									3	3				3		1		
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		1				3	1	3					1	1		1	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						1									1	1		

MATRIZ DE CONTINUIDAD		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO				AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
1	CONTINUO	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión																Modificación de la microtopografía natural
3	NO CONTINUO																		
Preliminares	Limpieza y trazo											1		1	1	1		1	
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				1	3	1	3									1	1	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	3	3	1			1	3		1							1	1	
	Albañilería, estructura y acabados	3				3	1	3	1				3			1	1	1	
	Instalación de glampings				1		1	3								1		1	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	3					1	3									1	1	
	Conformación de áreas verdes										1	1				1		1	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		3				1	1	1					1	1		1	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						3										1	3	

MATRIZ DE INCIDENCIA		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo											16		18	24	16		16	
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				26	26	24	18									24	24	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	22	22	26			24	18		26							24	24	
	Albañilería, estructura y acabados	22				26	24	18	16				22			26	24	24	
	Instalación de glampings				26		24	18								26		24	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	22					24	18									24	24	
	Conformación de áreas verdes										19	18				18		24	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		22				26	16	18					34	29		24	24	16
	Mantenimiento de instalaciones						26										24	26	



MATRIZ DE INCIDENCIA ESTANDARIZADA		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS			
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del habitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo											0.07143		0.14286	0.35714	0.07143		0.0714	
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				0.42857	0.42857	0.35714	0.14286									0.35714	0.3571	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.28571	0.28571	0.42857			0.35714	0.14286		0.42857							0.35714	0.3571	
	Albañilería, estructura y acabados	0.28571				0.42857	0.35714	0.14286	0.07143				0.28571			0.42857	0.35714	0.3571	
	Instalación de glampings				0.42857		0.35714	0.14286								0.42857		0.3571	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.28571					0.35714	0.14286									0.35714	0.3571	
	Conformación de áreas verdes										0.17857	0.14286				0.14286		0.3571	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.28571				0.42857	0.07143	0.14286					0.71429	0.53571		0.35714	0.3571	0.0714
	Mantenimiento de instalaciones						0.42857										0.35714	0.4286	



MATRIZ DE MAGNITUD SIN PROYECTO		FACTORES																		
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS				
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
0- PÉSIMO		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA		
0.1- MUY BAJO																				
0.2																				
0.3-BAJO																				
0.4																				
0.5-MEDIO		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del habitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	
0.6																				
0.7-ALTO																				
0.8																				
0.9-MUY ALTO																				
Preliminares	Limpieza y trazo											0.5		0.6	0.7	0.5		0.5		
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				0.7	0.8	0.7	0.7									0.8	0.5		
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.8	0.8	0.7			0.7	0.7		0.8							0.8	0.5		
	Albañilería, estructura y acabados	0.8				0.8	0.7	0.7	0.6				0.5			0.5	0.8	0.5		
	Instalación de glampings				0.7		0.7	0.7								0.5		0.5		
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.8					0.7	0.7									0.8	0.5		
	Conformación de áreas verdes											0.7	0.5			0.5		0.5		
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.8				0.7	0.7	0.6						0.6	0.7		0.7	0.6	0.6
	Mantenimiento de instalaciones						0.7										0.7	0.6		



MATRIZ DE MAGNITUD CON PROYECTO		FACTORES																		
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS				
		ATMÓSFERA		SUELO				AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
0- PÉSIMO		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA		
0.1- MUY BAJO																				
0.2																				
0.3-BAJO																				
0.4																				
0.5-MEDIO		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	
0.6																				
0.7-ALTO																				
0.8																				
0.9-MUY ALTO																				
Preliminares	Limpieza y trazo											0.4			0.4	0.6	0.4		0.6	
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				0.6	0.7	0.6	0.6										0.6	0.6	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.4	0.6	0.5			0.6	0.6		0.6								0.5	0.6	
	Albañilería, estructura y acabados	0.5				0.7	0.5	0.6	0.4				0.4				0.3	0.5	0.7	
	Instalación de glampings				0.6		0.5	0.6									0.4		0.7	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.6					0.5	0.6										0.6	0.6	
	Conformación de áreas verdes											0.6	0.7				0.7		0.6	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.7				0.4	0.2	0.2						0.3	0.6		0.5	0.7	0.8
	Mantenimiento de instalaciones						0.6											0.5	0.7	

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTO		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS								CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS				
IXM<0.15 COMPATIBLE 0.15 < IXM <0.36 MODERADO 0.36< IXM < 0.65 SEVERO 0.65 < IXM CRÍTICO	ATMÓSFERA		SUELO				AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
	Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	
Preliminares	Limpieza y trazo										0.00714		0.02857	0.03571	0.00714		-0.007		
Construcción	Cimentación e instalación de cistema y biodigestor				0.04286	0.04286	0.03571	0.01429								0.07143	-0.036		
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.11429	0.05714	0.08571			0.03571	0.01429		0.08571						0.10714	-0.036		
	Albañilería, estructura y acabados	0.08571				0.04286	0.07143	0.01429	0.01429			0.02857			0.08571	0.10714	-0.071		
	Instalación de glampings				0.04286		0.07143	0.01429							0.04286		-0.071		
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.05714					0.07143	0.01429								0.07143	-0.036		
	Conformación de áreas verdes									0.01786	-0.0286				-0.0286		-0.036		
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.02857				0.12857	0.03571	0.05714					0.21429	0.05357		0.07143	-0.036	-0.014
	Mantenimiento de instalaciones						0.04286									0.07143	-0.043		



MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTO CONSIDERANDO EL PESO DE CADA INDICADOR		FACTORES																		
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS								CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS					
IXM<0.15 COMPATIBLE 0.15 < IXM <0.36 MODERADO 0.36< IXM < 0.65 SEVERO 0.65 < IXM CRÍTICO Se calcula el valor total del impacto de acuerdo a los pesos asignados para cada indicador		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA		
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	
PESO DE CADA INDICADOR (DEBE SUMAR 1000)		40	40	80	70	70	80	80	60	40	30	50	40	60	70	40	50	50	50	
Preliminares	Limpieza y trazo											0.02232		0.10714	0.15625	0.01786		-0.02232	0.2813	
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				0.1875	0.1875	0.17857	0.07143									0.22321	-0.11161	0.7366	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.28571	0.14286	0.42857			0.17857	0.07143		0.21429							0.33482	-0.11161	1.5446	
	Albañilería, estructura y acabados	0.21429				0.1875	0.35714	0.07143	0.05357			0.07143				0.21429	0.33482	-0.22321	1.2813	
	Instalación de glampings				0.1875		0.35714	0.07143								0.10714		-0.22321	0.5	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.14286					0.35714	0.07143									0.22321	-0.11161	0.683	
	Conformación de áreas verdes											0.03348	-0.0893				-0.0714		-0.11161	-0.239
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.07143				0.64286	0.17857	0.21429					0.80357	0.23438		0.22321	-0.11161	-0.0446	2.2121
	Mantenimiento de instalaciones						0.21429										0.22321	-0.13393		0.3036
		0.64286	0.21429	0.42857	0.375	0.375	2.28571	0.53571	0.26786	0.21429	0.03348	-0.067	0.07143	0.91071	0.39063	0.26786	1.5625	-1.16071	-0.0446	

En la matriz general de valoración de impactos, tomando en cuenta su incidencia estandarizada y la diferencia de la ponderación de cada indicador con y sin proyecto, se obtuvo que cada impacto sería compatible, sin embargo, el peso de un indicador no debe ser el mismo a otro, dado que no tienen el mismo peso sobre el medio ambiente, variando este de acuerdo al ecosistema existente dentro de un sistema ambiental determinado; por lo que para cada indicador le fue asignado un peso tomando en cuenta los factores que determinan en este momento el sistema ambiental, su estado de conservación y relevancia de cada uno de ellos.

Con estos valores fue recalculada la valoración de impactos.

5.3.9.1 Conclusiones

Se prevé que con la ejecución del proyecto se generen 27 impactos compatibles, 24 moderados, 2 impactos severos y 1 crítico. Lo anterior, sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación. La distribución de los valores de impacto se muestra de manera gráfica en la siguiente imagen

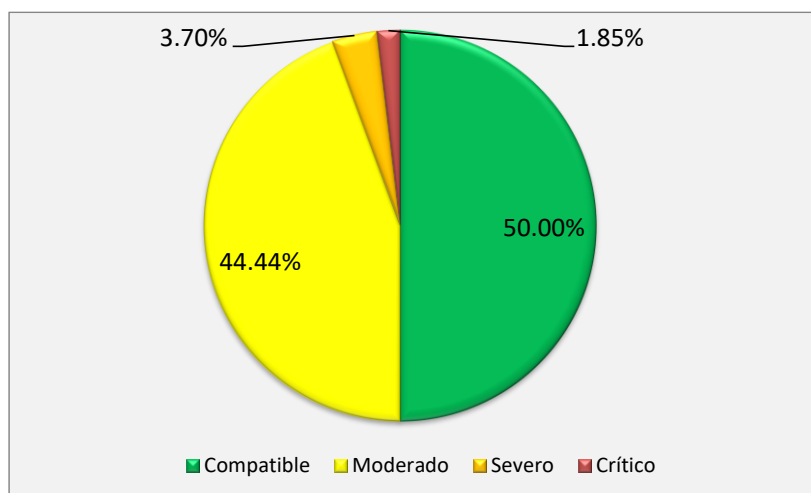


Imagen 109 Distribución de los valores de impacto del proyecto

Se observa que la mayoría de los impactos son compatibles, esto puede deberse a que el sitio y área de influencia del proyecto se encuentra en un área semiurbana y como se ha manifestado de manera previa, en términos de soporte de actividades y receptor de residuos, cuenta con una capacidad de carga del ecosistema que va de media a alta.

Tabla 45. Valoración de impactos evaluados

Indicador	Actividad	Valoración del impacto
Niveles de ruido	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado
Modificación de la microtopografía natural	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Severo
Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado
	Instalación de glampings	Moderado
Generación de residuos sólidos de la construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado
Generación de residuos sólidos urbanos	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado
	Instalación de glampings	Moderado
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Moderado
	Servicio de hospedaje	Severo
	Mantenimiento de instalaciones	Moderado
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Servicio de hospedaje	Moderado
Volumen de uso del recurso	Servicio de hospedaje	Moderado
Patrón hidrológico superficial natural	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado
Alteración del hábitat	Servicio de hospedaje	Crítico
Conservación de la biodiversidad	Limpieza y trazo	Moderado
	Servicio de hospedaje	Moderado
Calidad paisajística	Albañilería, estructura y acabados	Moderado

Niveles de riesgo	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Moderado
	Servicio de hospedaje	Moderado
	Mantenimiento de instalaciones	Moderado

Impacto de las actividades

Para determinar el nivel de influencia de cada una de las actividades del proyecto sobre el sistema ambiental en estudio y de manera particular, el área de influencia y entorno inmediato del predio en el que se pretenden realizar las diversas obras y actividades sujetas a evaluación; se parte de la suma ponderada de los valores de impacto realizada durante el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Tabla 46. Suma ponderada de los valores de impacto para las actividades del proyecto

Etapas	Actividad	Valor
Preliminares	Limpieza y trazo	0.2813
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	0.7366
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1.5446
	Albañilería, estructura y acabados	1.2813
	Instalación de glampings	0.5
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.683
	Conformación de áreas verdes	-0.239
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje	2.2121
	Mantenimiento de instalaciones	0.3036

Al observar la tabla anterior, se puede apreciar que el servicio de hospedaje es el que generará mayores afectaciones sobre el entorno, seguida de la conformación de plataformas, accesos y andadores y, la albañilería, estructura y acabados. Por otro lado, los que muestran los menores valores de incidencia son la conformación de áreas verdes, limpieza y trazo, mantenimiento de instalaciones y la instalación de glampings.

El análisis anterior presenta las actividades que generarán un mayor número de impactos por el valor y número de interacciones con los factores ambientales, estas a su vez son las que representan una importante área de oportunidad para la aplicación de medidas de mitigación.

Afectación sobre los factores ambientales

Por el lado del entorno, se presentan los valores de impacto de cada indicador ambiental que permiten determinar el grado de afectación sobre cada uno de los factores que integran el sistema ambiental del proyecto.

Tabla 47. Suma ponderada de los valores de impacto para los factores ambientales

Factor	Componente	Indicador	Valor
Atmósfera	Ruidos y vibraciones	Niveles de ruido	0.6429
	Calidad del aire	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	0.2143
Suelo	Relieve	Modificación de la microtopografía natural	0.4286
	Estructura	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	0.375
	Calidad perceptible del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	0.375
		Generación de residuos sólidos urbanos	2.2857
Agua	Calidad del agua	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	0.5357
	Uso del agua	Volumen de uso del recurso	0.2679
	Drenaje	Patrón hidrológico superficial natural	0.2143
Flora	Flora terrestre	Introducción de especies no nativas	0.0335
		Superficie con cobertura vegetal	-0.067
		Presión sobre recursos forestales	0.0714
Fauna	Fauna terrestre y acuática	Alteración del hábitat	0.9107

Ecosistema	Biodiversidad	Conservación de la biodiversidad	0.3906
Paisaje	Calidad del paisaje	Calidad paisajística	0.2679
Medio socioeconómico	Seguridad	Niveles de riesgo	1.5625
	Empleos	Empleos generados	-1.161
	Demanda turística	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	-0.045

Del análisis de la tabla anterior, se observa que los indicadores que muestran cuáles serán los factores más afectados son la generación de residuos sólidos urbanos, que derivará en la afectación de la calidad del suelo; niveles de riesgo, que muestra un posible incremento en la probabilidad de accidentes laborales y; la alteración del hábitat, tanto de la fauna terrestre como acuática, impacto que dependerá principalmente de la sensibilización y actitudes de los trabajadores y de la población vinculadas a la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas.

Los indicadores, que muestran los impactos negativos de menor valor son la introducción de especies no nativas y la presión de recursos forestales; impactos sobre los que se puede intervenir directamente con la aplicación de medidas de mitigación ya que no está sujeta a factores externos o a la actuación individual de los usuarios o trabajadores, estas últimas, situaciones sobre las que se requieren un mayor control y seguimiento para una mitigación exitosa.

Como se ha observado, la mayoría de los impactos ambientales son compatibles, no obstante, se propondrán medidas mitigatorias o compensatorias para los impactos negativos identificados y analizados, con la finalidad de buscar una mayor sustentabilidad del proyecto.

6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se establece la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para disminuir los impactos ambientales generados por obras o actividades. Las primeras, consideradas como las acciones a ejecutarse para evitar o prevenir los efectos previsibles de deterioro al ambiente durante las distintas fases del proyecto. Las de mitigación se llevan a cabo para minimizar los impactos causados derivados de la ejecución del proyecto.

Para la selección y adopción de las medidas se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

Viabilidad técnica: Las medidas adoptadas deben estar técnicamente contrastadas y ser coherentes con la construcción del proyecto, del proceso productivo, la organización, el control de calidad, condiciones de funcionamiento, necesidades de mantenimiento, implicaciones legales, administrativas, etc.

Eficacia y eficiencia ambiental: Las medidas deben ser eficaces y eficientes. La eficacia evalúa la capacidad de la medida para cubrir los objetivos que se pretenden, incluye el impacto residual y el impacto de la propia medida; la eficiencia se refiere a la relación existente entre los objetivos que consigue y los medios necesarios para conseguirlos.

Viabilidad económica y financiera: Las medidas deben ser viables en las condiciones económico financieras del proyecto; la viabilidad económica se refiere a la relación entre costos y beneficios económicos de las medidas, mientras la financiera evalúa la coherencia entre el coste de la medida y las posibilidades presupuestarias del promovente.

Facilidad de implementación, mantenimiento, seguimiento y control: En la medida de lo posible, las medidas deben ser fáciles de realzar, conservar y controlar.

En base a los criterios anteriores, se elaboraron las medidas de mitigación donde se describen las actividades de tal forma que puedan ejecutadas fácilmente por el promovente con personal propio o externo.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este apartado se establece la ejecución de medidas preventivas y de mitigación para disminuir los impactos ambientales generados por obras o actividades. Las primeras, consideradas como las acciones a ejecutarse para evitar o prevenir los efectos previsibles de deterioro al ambiente durante las distintas fases del proyecto. Las de mitigación se llevan a cabo para minimizar los impactos causados derivados de la puesta en marcha y operación del proyecto.

LÍNEA ESTRATÉGICA 1. MEDIDAS GENERALES

1.1. Capacitación a la planta laboral en materia ambiental

- Con la finalidad de garantizar el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales ocasionados por la obra, antes de iniciar con la ejecución del proyecto, se capacitará a los trabajadores sobre los criterios ambientales que se deben considerar durante la realización de las actividades del proyecto. Se dará a conocer el presente documento con el objetivo de informar sobre las prácticas ambientales para la minimización de impactos ambientales del proyecto y dar cumplimiento a las medidas de mitigación.

1.2. Programa de señalización permanente

Dentro del predio en el cual se ubicará el proyecto, se instalarán en lugares estratégicos señalizaciones prohibitivas con información sobre las siguientes restricciones:

1. Prohibición para tirar residuos.
2. Prohibición para encender fogatas.
3. Prohibición hacia la molestia o daño de fauna silvestre.
4. Prohibición para extraer flora.

Una serie de señales se instalarán en el límite del predio con la playa, esto ya que se trata de una zona con alto potencial de vistas, siendo percibida la información por los usuarios del establecimiento del proyecto así como los visitantes de la playa Bacocho.

Para la ubicación de otras señalizaciones fuera del límite con la playa, se deberán tomar en cuenta las consideraciones siguientes:

- Las señales se deben colocar en el lugar donde se necesiten, permitiendo que el observador tenga tiempo suficiente para captar y comprender el mensaje.
- Preferentemente, las señales prohibitivas o restrictivas se deben colocar en el punto donde exista la limitante, con el propósito de evitar la ejecución de un acto inseguro.

LÍNEA ESTRATÉGICA 2. ATMÓSFERA

2.1. Conservación del confort sonoro

A fin de evitar reducir el nivel de confort sonoro se deberán considerar por lo menos las siguientes medidas:

- Mantener en funcionamiento la maquinaria y equipos exclusivamente durante su uso, se evitará el dejar en marcha equipos que no se estén utilizando.
- Los trabajos que se llevaran a cabo durante la preparación del sitio y construcción se realizaran únicamente en horarios diurnos para evitar la generación de ruidos en la noche. Esta medida reviste importancia también para la fauna, ya que esta tiene la capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes de su entorno, por lo que al mantener un horario fijo se permitirá a la fauna el desarrollo de actividades en el área de trabajo fuera del horario laboral establecido.

2.2. Conservación de la calidad del aire

- Proporcionar el mantenimiento correspondiente del equipo y maquinaria para que este se encuentre en un estado adecuado de operación y no se tengan niveles de ruido y emisiones por encima de los indicados por el fabricante.
- Los vehículos propios del establecimiento, de los contratistas y de los proveedores de insumos y servicios, deberán encontrarse en buenas condiciones de operación; para ello se verificará que toda la maquinaria pesada y los vehículos con motor a gasolina y/o diesel a emplear cuente con la última verificación ambiental así como la revisión y mantenimiento en talleres con la finalidad de no rebasar los valores máximos permisibles por las siguientes normas:
 - NOM-041-SEMARNAT-2006.
 - NOM-045-SEMARNAT-2006.
 - NOM-047-SEMARNAT-2006

LÍNEA ESTRATÉGICA 3. RELIEVE

3.1. Conservación de la topografía

- En una franja colindante de 20m con la playa, no se realizarán obras o actividades que modifiquen la topografía natural del terreno, si bien se tiene proyectada infraestructura de bajo impacto, se vigilará que las obras o actividades a realizar en esta zona permitan el intercambio de sedimentos entre el predio y la playa a fin de mantener la estabilidad dinámica de las dunas embrionarias ubicadas en esta última.
- Las actividades de nivelación deberán ajustarse a lo establecido en el proyecto, a fin de no afectar en una mayor magnitud la topografía natural del terreno.

LÍNEA ESTRATÉGICA 4. SUELO

4.1. Ocupación del suelo

- El material vegetal producto del retiro de vegetación recibirá el tratamiento adecuado para la elaboración de composta, y de esta manera poder ser reintegrado al suelo como enriquecedor del sustrato durante la conformación de áreas verdes del proyecto.

4.2. Manejo y gestión integral de residuos de la construcción

- Se elaborará e implementará un “Plan de manejo de residuos de la construcción” que deberá considerar por lo menos las siguientes estrategias de gestión:
 1. Separación desde el origen.
 2. Almacenamiento.
 3. Aprovechamiento.
 4. Recolección y transporte.
 5. Disposición de los residuos sólidos de la construcción.

Se deberán establecer las medidas de seguridad que prevengan la disposición de materiales sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.

4.3. Manejo y gestión integral de residuos sólidos urbanos

- Para el manejo de residuos sólidos urbanos durante la operación y mantenimiento se elaborará y se implementará “**Plan de manejo de residuos sólidos urbanos**” Uno de los principales objetivos deberá ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso

total de residuos. Dicho plan deberá cubrir por lo menos las siguientes acciones:

1. Prevención y minimización de la generación.
2. Separación desde el origen
3. Acopio de residuos
4. Disposición final
5. Indicadores de seguimiento.

LÍNEA ESTRATÉGICA 5. AGUA

5.1. Conservación de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua

En el área de baños se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios.

Dichos productos de limpieza y productos químicos deben tener una etiqueta ecológica nacional o internacionalmente reconocida. No se les permitirá contener agentes como: Polímeros EO/PO, compuestos de amonio cuaternario, APEO/NPEO OEA, con PO y EO, etoxilatos de amina, fosfatos, fosfonatos, EDTA, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, sulfúrico, sosa cáustica, potasa cáustica, amoníaco, fosfato de sodio, xileno, tolueno, cloruro de metilo, tricloroetileno, fenoles clorados, aldehídos, conservantes alquilantes: acetamina, bronopol, glutaraldehído, fenoles; sulfatos.

5.2. Instalación de dispositivos hidráulicos de ahorro de agua

Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño como son inodoros, lavabos, regaderas y llaves en general para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto, siendo el objetivo principal la reducción de al menos un 20% del consumo de agua respecto a equipos tradicionales no ahorradores.

5.3. Estrategia de uso eficiente del agua

Se deberán elaborar y ejecutar un Plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del agua empleada durante las distintas actividades del proyecto, entre las estrategias a ejecutar se tendrán:

- El establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo: detección y arreglo de las fugas en los aparatos, arreglo del tiempo de funcionamiento de los temporizadores, etc.
- Identificar los elementos ahorradores e informar a los usuarios de los instalados en

el proyecto.

- La verificación de los tiempos de funcionamiento del sistema de riego en función de las necesidades de las plantas en el jardín.
- Informar las especificaciones para efficientar el riego de las áreas verdes

5.4. Conservación del patrón de escurrimiento natural

Durante la construcción, la conformación de plataformas, accesos y andadores, deberá realizarse en apego a las dimensiones establecidas en el proyecto, a fin de no afectar en una mayor magnitud la topografía natural del terreno, y con ello el drenaje natural superficial del mismo.

En la etapa de construcción, no se deberán disponer de manera permanente o por periodos prolongados materiales producto de excavaciones, material vegetal, residuos de la construcción, etc. en zonas que interfieran de manera significativa al drenaje natural de los terrenos del entorno del proyecto.

LÍNEA ESTRATÉGICA 6. FLORA

6.1. Integración de la vegetación nativa

Durante la conformación de áreas verdes se deberán integrar al proyecto en la medida de lo posible las especies presentes en el entorno a fin de conservar el mayor número de ellos, para las áreas verdes utilizar al menos el 50% de especies de flora nativas de la región y el resto con especies compatibles que no afecten la composición de los ecosistemas del sitio y del entorno adyacente.

6.2. Reducción de impactos sobre la cobertura vegetal

El retiro de la vegetación frutal y de ornato se realizará únicamente en las zonas autorizadas para ese fin.

Se evitará la remoción de la vegetación nativa fuera del trazo del proyecto, favoreciendo además la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa en el área de playa y la preservación de la dinámica de acumulación de arena.

6.3. Fomento al aprovechamiento controlado de recursos forestales

La madera así como otros materiales vegetales de la región serán adquiridos de proveedores que acrediten su legal procedencia.

LÍNEA ESTRATÉGICA 7. FAUNA

7.1. Conservación de los hábitats terrestres

- Respetar los horarios de trabajo los cuales se realizarán únicamente de forma diurna para permitir el desarrollo de actividades de la fauna con hábitos nocturnos, así como evitar prolongar los impactos intermitentes y acumulativos.

7.2. Minimización de la contaminación lumínica

En caso de que se realice la instalación de iluminación cerca de la playa, estos deberán ser reorientados de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas:

- Las luminarias deben ser de poca altura y la intensidad debe ser baja.
- Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
- Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
- Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

7.3. Minimización de impactos hacia la fauna marina

Durante la realización de los trabajos de campo, se pudo establecer que en la playa ubicada frente al área del proyecto existe la distribución potencial de tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), laúd (*Dermochelys coriácea*) y prieta (*Chelonia sp.*) lo que indica que estas especies pueden llegar a arribar a la playa Bacocho, por lo que se deberán respetar las medidas de seguridad establecidas en la norma NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Entre las cuales destacan:

- Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.
- Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías.
- En el caso de incubación *in situ*, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que

permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, éstas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido.

- Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante.
- Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores.
- En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas.

Para evitar la perturbación de las hembras anidadoras, el promovente a través del personal que se encuentre laborando en el proyecto, deberá apoyar para que los visitantes de la playa cumplan con las siguientes restricciones mínimas:

- No manipular, tocar, acosar, molestar o dañar a las tortugas marinas.
- No tomar fotografías con flash.
- Cuando existan visitantes en la playa se deberá indicar mantenerse a un mínimo de 10 m de distancia, desde donde podrá observar el resto de la actividad.

Durante la emergencia y salida al mar de las crías in situ, debe asegurarse que los visitantes se mantengan a una distancia mínima de 2 m por detrás del grupo de crías.

LÍNEA ESTRATÉGICA 8. PAISAJE

8.1. Reglamento en materia ambiental

Para una conservación de la calidad ambiental, las actividades recreativas a ejecutar dentro del predio estarán sujetas a la aplicación de un reglamento interno dirigido a los trabajadores y usuarios de las instalaciones del predio, donde se establecerán además criterios ambientales para el uso de playa, este reglamento se ubicará en un lugar visible y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos:

- Especificaciones necesarias para la protección y cuidado de la flora y fauna del entorno y demás recursos naturales.

- La prohibición de arrojar residuos sólidos urbanos fuera de los sitios específicos de almacenamiento temporal.
- La prohibición para realizar la quema de cualquier tipo de residuos sólidos.
- Especificaciones mínimas para prevenir accidentes al visitante y daños al ecosistema.
- Medidas para prevenir los impactos culturales negativos en la comunidad local, promoviendo los valores y tradiciones locales.

La restricción de usos de aparatos de sonido en el área total del proyecto salvo las instalaciones cerradas donde se pueda minimizar el ruido exterior. Se deberán establecer las estrategias necesarias para evitar rebasar los límites máximos de emisión de ruido establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994.

8.2. Promoción de la educación ambiental en ecosistemas costeros

En el límite del predio colindante con la playa se colocará información relativa a la importancia del cuidado de la playa y de los recursos bióticos y abióticos presentes en ella, a fin de generar una sensibilización ambiental entre la población.

LÍNEA ESTRATÉGICA 9. MEDIO SOCIOCULTURAL Y ECONÓMICO

9.1 Programa interno de protección civil

Cuando el proyecto inicie su etapa operativa se deberá implementar un *Programa interno de protección civil* que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.

9.2. Compras solidarias

Con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local y como medida compensación por afectaciones hacia el paisaje y durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones:

- Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local.
- Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos.

9.3. Seguridad laboral

De manera previa al inicio de las actividades del proyecto, se deberá dar capacitación al personal antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado como son:

- Chalecos de trabajo de colores vivos a los trabajadores con el objeto de que puedan ser ubicados con facilidad.
- Cascos clase G (General) los cuales reducen la fuerza de impacto de objetos en caída y el peligro de contacto con conductores energizados a baja tensión eléctrica de hasta 2 200 V (fase a tierra).
- Mascarilla sencilla de protección contra polvos (cubrebocas industrial).
- Tapones auditivos para la reducción del ruido percibido.

El promovente deberá cumplir además con las obligaciones especificadas en la norma NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

MATRIZ DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS				
		ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO		CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo											4.1/6.2		1.1/1.2 6.2/7.1	1.1/1.2 6.2	1.1/1.2 6.2			
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				1.1/3.1 8.2/9.2	1.1/4.2	1.1/4.3	1.1/5.1									9.3		
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	1.1/2.1	1.1/2.2	3.1/5.4			1.1/4.3	1.1/5.1		3.1/5.4							9.3		
	Albañilería, estructura y acabados	1.1/2.1				1.1/4.2	1.1/4.3	1.1/5.1	1.1/5.3			6.3				1.1/8.2 9.2	9.3		
	Instalación de glampings				1.1/3.1 8.2/9.2		1.1/4.3	1.1/5.1								1.1/8.2 9.2			
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	1.1/2.1					1.1/4.3	1.1/5.1									9.3		
	Conformación de áreas verdes										6.1								
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		2.2/8.1				1.1/4.3 8.1	5.1/8.1	5.2/5.3 8.1					1.2/7.2 8.1/8.2	1.2/7.3 8.1/8.2		9.1		
	Mantenimiento de instalaciones						1.1/4.3										9.3		



MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS CON LAS MEDIDAS PROPUESTAS (VALOR DEL IMPACTO RESIDUAL)		FACTORES																	
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS				FACTORES SOCIOECONOMICOS				
		ATMÓSFERA		SUELO				AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA	
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local
Preliminares	Limpieza y trazo											0.6		0.5	0.5	0.3		1	
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				0.7	0.6	0.4	0.4									0.4	1	
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.5	0.5	0.4			0.4	0.4		0.7							0.4	1	
	Albañilería, estructura y acabados	0.5				0.6	0.4	0.4	0.8				0.5			0.6	0.4	1	
	Instalación de glampings				0.7		0.4	0.4								0.5		1	
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.4					0.4	0.4									0.4	1	
	Conformación de áreas verdes										0.4	1				1		1	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.4				0.5	0.2	0.7					0.4	0.5		0.6	1	1
	Mantenimiento de instalaciones						0.4										0.6	1	

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN		FACTORES																		
		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS									CONDICIONES BIOLÓGICAS					FACTORES SOCIOECONOMICOS				
IXM<0.15 COMPATIBLE 0.15 < IXM <0.36 MODERADO 0.36< IXM < 0.65 SEVERO 0.65 < IXM CRÍTICO	Se calcula el valor total del impacto de acuerdo a los pesos asignados para cada indicador	ATMÓSFERA		SUELO			AGUA			FLORA			FAUNA	ECOSISTEMA	PAISAJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO				
		RUIDOS Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AIRE	RELIEVE	ESTRUCTURA	CALIDAD PERCEPTIBLE DEL SUELO	CALIDAD DEL AGUA	USO DEL AGUA	DRENAJE	FLORA TERRESTRE			FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA	BIODIVERSIDAD	CALIDAD DEL PAISAJE	SEGURIDAD	EMPLEOS	DEMANDA TURÍSTICA		
		Niveles de ruido	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	Modificación de la microtopografía natural	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	Generación de residuos sólidos urbanos	Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Volumen de uso del recurso	Patrón hidrológico superficial natural	Introducción de especies no nativas	Superficie con cobertura vegetal	Presión sobre recursos forestales	Alteración del hábitat	Conservación de la biodiversidad	Calidad paisajística	Niveles de riesgo	Empleos generados	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	
Preliminares	Limpieza y trazo									0.01339		0.05357	0.07813	0.00536		-0.02232		0.1281		
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor				0.13125	0.1125	0.07143	0.02857							0.08929	-0.11161		0.3214		
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.14286	0.07143	0.17143			0.07143	0.02857		0.15					0.13393	-0.11161		0.658		
	Albañilería, estructura y acabados	0.10714				0.1125	0.14286	0.02857	0.04286			0.03571		0.12857	0.13393	-0.22321		0.5089		
	Instalación de glampings				0.13125		0.14286	0.02857						0.05357		-0.22321		0.133		
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.05714					0.14286	0.02857							0.08929	-0.11161		0.2063		
	Conformación de áreas verdes									0.01339	-0.0893				-0.0714		-0.11161		-0.259	
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje		0.02857				0.32143	0.03571	0.15					0.32143	0.11719		0.13393	-0.11161	-0.045	0.952
	Mantenimiento de instalaciones						0.08571									0.13393	-0.13393		0.0857	
		0.30714	0.1	0.17143	0.2625	0.225	0.97857	0.17857	0.19286	0.15	0.01339	-0.0759	0.03571	0.375	0.19531	0.11607	0.71429	-1.16071	-0.045	

6.2 IMPACTOS RESIDUALES

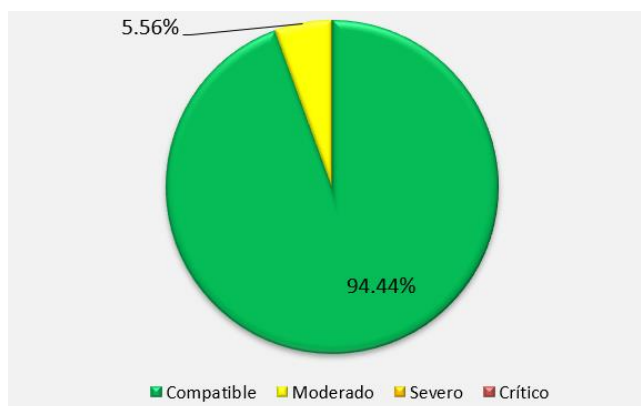
Posterior a la aplicación de las medidas de mitigación se prevé que se mitigue en cierto porcentaje a cada uno de los efectos de las acciones que producen los impactos, los cuales se describieron en las matrices anteriores.

Posteriormente se calculó que los impactos del proyecto serán mitigados y compensados y analizar si es necesario adicionar medidas compensatorias para que el proyecto resulte ambientalmente viable.

Las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas a las matrices de manera independiente a cada impacto, de acuerdo con el porcentaje de mitigación que se pudiese tener al aplicarlas.

Una vez aplicadas las medidas de prevención y mitigación se prevé que las actividades que eran consideradas como de impacto moderado sean compatibles y los impactos severos y el que resultó crítico sean moderados.

Se prevé que con la ejecución del proyecto una vez que se apliquen las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, se generen 51 impactos compatibles y 3 moderados. La distribución de los valores de impacto se muestra de manera gráfica en la siguiente imagen



Distribución de los valores de impacto del proyecto con la aplicación de medidas

Se observa que casi todos los impactos son compatibles, como se ha manifestado, el proyecto se encuentra en un área semiurbana con áreas colindantes de servicios turísticos y en términos de soporte de actividades y receptor de residuos, cuenta con una capacidad de carga del ecosistema que va de media a alta.

Tabla 48. Valoración de impactos evaluados posterior a la aplicación de las medidas propuestas.

Indicador	Actividad	Valoración de impacto sin aplicación de medidas preventivas o de mitigación	Valoración de impacto con la aplicación de medidas preventivas o de mitigación
Niveles de ruido	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado	Compatible
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado	Compatible
Modificación de la microtopografía natural	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Severo	Moderado
Modificación de la estructura por ocupación del suelo	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado	Compatible
	Instalación de glampings	Moderado	Compatible
Generación de residuos sólidos de la construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado	Compatible
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado	Compatible
Generación de residuos sólidos urbanos	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado	Compatible
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado	Compatible
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado	Compatible
	Instalación de glampings	Moderado	Compatible
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Moderado	Compatible
	Servicio de hospedaje	Severo	Moderado
	Mantenimiento de instalaciones	Moderado	Compatible
Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	Servicio de hospedaje	Moderado	Compatible
Volumen de uso del recurso	Servicio de hospedaje	Moderado	Compatible

Patrón hidrológico superficial natural	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado	Compatible
Alteración del hábitat	Servicio de hospedaje	Crítico	Moderado
Conservación de la biodiversidad	Limpieza y trazo	Moderado	Compatible
	Servicio de hospedaje	Moderado	Compatible
Calidad paisajística	Albañilería, estructura y acabados	Moderado	Compatible
Niveles de riesgo	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	Moderado	Compatible
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Moderado	Compatible
	Albañilería, estructura y acabados	Moderado	Compatible
	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Moderado	Compatible
	Servicio de hospedaje	Moderado	Compatible
	Mantenimiento de instalaciones	Moderado	Compatible

Impacto de las actividades

Para determinar el nivel de influencia de cada una de las actividades del proyecto sobre el sistema ambiental en estudio y de manera particular, el área de influencia y entorno inmediato del predio en el que se pretenden realizar las diversas obras y actividades sujetas a evaluación; se parte de la suma ponderada de los valores de impacto realizada durante el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Tabla 49. Suma ponderada de los valores de impacto para las actividades del proyecto

Etapas	Actividad	Valor
Preliminares	Limpieza y trazo	0.1281
Construcción	Cimentación e instalación de cisterna y biodigestor	0.3214
	Conformación de plataformas, accesos y andadores	0.658
	Albañilería, estructura y acabados	0.5089
	Instalación de glampings	0.133

	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	0.2063
	Conformación de áreas verdes	-0.259
Operación y mantenimiento	Servicio de hospedaje	0.952
	Mantenimiento de instalaciones	0.0857

Al observar la tabla anterior, se puede apreciar que el servicio de hospedaje es el que generará mayores afectaciones sobre el entorno, seguida de la conformación de plataformas, accesos y andadores y, la albañilería, estructura y acabados. Por otro lado, los que muestran los menores valores de incidencia son la conformación de áreas verdes, limpieza y trazo, mantenimiento de instalaciones y la instalación de glampings.

Afectación sobre los factores ambientales

Por el lado del entorno, se presentan los valores de impacto de cada indicador ambiental que permiten determinar el grado de afectación sobre cada uno de los factores que integran el sistema ambiental del proyecto.

Tabla 50. Suma ponderada de los valores de impacto para los factores ambientales

Factor	Componente	Indicador	Valor
Atmósfera	Ruidos y vibraciones	Niveles de ruido	0.307
	Calidad del aire	Calidad del aire debido a gases producto de la combustión	0.100
Suelo	Relieve	Modificación de la microtopografía natural	0.171
	Estructura	Modificación de la estructura por ocupación del suelo	0.263
	Calidad perceptible del suelo	Generación de residuos sólidos de la construcción	0.225
		Generación de residuos sólidos urbanos	0.979
Agua	Calidad del agua	Calidad físicoquímica y bacteriológica del agua	0.179
	Uso del agua	Volumen de uso del recurso	0.193
	Drenaje	Patrón hidrológico superficial natural	0.150
Flora	Flora terrestre	Introducción de especies no nativas	0.013
		Superficie con cobertura vegetal	-0.076

		Presión sobre recursos forestales	0.036
Fauna	Fauna terrestre y acuática	Alteración del hábitat	0.375
Ecosistema	Biodiversidad	Conservación de la biodiversidad	0.195
Paisaje	Calidad del paisaje	Calidad paisajística	0.116
Medio socioeconómico	Seguridad	Niveles de riesgo	0.714
	Empleos	Empleos generados	-1.161
	Demanda turística	Cobertura de demanda del servicio de hospedaje local	-0.045

Del análisis de la tabla anterior, se observa que los indicadores que muestran cuáles serán los factores más afectados son la generación de residuos sólidos urbanos, que derivará en la afectación de la calidad del suelo; niveles de riesgo, que muestra un posible incremento en la probabilidad de accidentes laborales y; la alteración del hábitat, tanto de la fauna terrestre como acuática, impacto que dependerá principalmente de la sensibilización y actitudes de los trabajadores y de la población vinculadas a la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas.

Los indicadores, que muestran los impactos negativos de menor valor son la introducción de especies no nativas y la presión de recursos forestales; impactos sobre los que se puede intervenir directamente con la aplicación de medidas de mitigación ya que no está sujeta a factores externos o a la actuación individual de los usuarios o trabajadores, estas últimas, situaciones sobre las que se requieren un mayor control y seguimiento para una mitigación exitosa.

A pesar de que el sistema ambiental se considera es capaz de acoger los tres impactos moderados residuales posterior a la aplicación de las medidas, se considera que dada la naturaleza del proyecto y la importancia ecológica que se considera en la región y contemplando el compromiso de las promoventes; se han contemplado la implementación de medidas de compensación como son:

- Promoción de la educación ambiental en ecosistemas costeros dirigida a la población en general.
- Compras solidarias como apoyo a la economía local.

7 PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Para efectos metodológicos se considera como escenario al "Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura" a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades, suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio, operación y aún una vez concluida ésta.

De acuerdo a la evaluación realizada, el proyecto al encontrar un equilibrio entre impactos, medidas de mitigación y beneficios que traerá consigo, se puede determinar que las actividades a desarrollar son ambientalmente sustentables, sin embargo, se presentan los posibles escenarios del sistema ambiental al **estado sin actuación, con actuación sin medidas de mitigación y con actuación con medidas de mitigación**. Para ello se consideran los factores y subfactores definidos en el capítulo 5 de la presente manifestación de impacto ambiental mediante los cuales se determinaron las expectativas de su evolución en un mediano plazo.

7.1.1 Escenario sin actuación

Para la predicción del escenario esperado por el desarrollo de las actividades del proyecto es necesario determinar la evolución que tendría el medio actual sin actuación, es decir el escenario esperado sin proyecto. Se elaboró un escenario que describe la forma en la que evolucionaría el entorno considerando las tendencias observadas durante el análisis del sistema ambiental en capítulos anteriores.

7.1.2 Escenario con actuación sin medidas de mitigación

El escenario con actuación sin la aplicación de las medidas de mitigación se plantea a mediano plazo, momento en el que el proyecto estará en ejecución.

7.1.3 Escenario con actuación y con medidas de mitigación

Con la elaboración del escenario con actuación y medidas de mitigación es posible apreciar de mejor manera los efectos de los impactos sobre el entorno, lo cual se pueden definir como la diferencia entre el escenario con y sin actuación. Asimismo, se podrán percibir los resultados de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

Para la elaboración de este escenario se consideraron las condiciones de temporalidad de los impactos, ya que muchas de las actividades no se desarrollarán de manera continua y se espera que algunas perturbaciones de carácter reversible como la generación de ruidos y vibraciones, y la generación de partículas suspendidas, retornen a sus condiciones originales una vez culminada la actividad generadora de impactos.

Los escenarios fueron elaborados considerando los factores ambientales del sistema ambiental definidos en el Estudio de Impacto Ambiental, mediante los cuales se determinaron las expectativas de su evolución en un mediano plazo, momento en el que el proyecto se encuentre en su etapa operativa.

7.1.4 Descripción de los escenarios

Para realizar una mejor comparación de los escenarios, estos se sintetizaron en una tabla que muestra la evolución esperada de cada uno de los factores ambientales de los cuales derivaron los indicadores empleados en la evaluación de los impactos.



Tabla 51. Pronósticos de los escenarios

FACTOR	Escenario sin actuación	Escenario con actuación sin medidas de mitigación	Escenario con actuación y con medidas de mitigación
ATMÓSFERA	Siguiendo la tendencia observada actualmente, dentro del área de influencia las principales fuentes de generación de ruido y emisiones están representadas por los vehículos que circulan en la localidad, los niveles de emisión y perturbación sonora son mayores en las principales vialidades como la carretera Pinotepa Nacional-Salina Cruz ya que mantienen una alta afluencia vehicular. En el área de influencia se esperan las mismas condiciones de calidad del aire que en el escenario actual. De acuerdo a las tendencias observadas, en el área de influencia del proyecto se espera un incremento del número de establecimientos enfocados a la prestación de servicios turísticos sin que ello derive en una afectación significativa de la calidad del aire debido al incremento de partículas en suspensión o por la generación de emisiones.	Durante la ejecución del proyecto se tuvo la alteración del confort sonoro dentro de las áreas próximas al predio, lo anterior debido al empleo de herramienta y maquinaria en condiciones inadecuadas de operación. Las perturbaciones hacia el confort sonoro y calidad del aire durante la construcción fueron de corta duración por lo que no prevalecen durante la etapa operativa, en esta última se realizan actividades recreativas en el predio que pueden generar la niveles de ruido más allá del confort sonoro diurno o nocturno. Al igual que en el escenario sin proyecto, durante la operación, las principales fuentes de emisiones están representadas por los vehículos y establecimientos. Se tiene un pequeño incremento del flujo vehicular en el área de influencia debido al traslado de huéspedes, trabajadores y prestadores de servicios sin que esto genere un problema de salud pública, ocasionando sin embargo, algunas molestias a los vecinos por las condiciones operativas estos.	Las afectaciones hacia la calidad del aire y el confort sonoro debido a las actividades del proyecto serán mínimas. Durante la etapa de construcción se establecieron estrategias que permitieron la conservación del confort sonoro en el entorno. Durante la operación se tiene un reglamento dirigido a usuarios y trabajadores que permiten prevenir impactos negativos a la atmósfera como es la quema de cualquier tipo de residuos. Durante la operación se tiene, de forma mínima, la reducción de la calidad del aire por el tránsito de vehículos en los que se trasladan los trabajadores así como los proveedores y prestadores de servicios. Este impacto se reducirá con la vigilancia constante de las condiciones operativas de los vehículos por parte del personal del establecimiento. Se tiene la reducción en el consumo de energía eléctrica para la iluminación de las áreas públicas en un 80%, esto en comparación con las lámparas comunes de halógeno. En general los impactos hacia el aire fueron de tipo puntual y reversible por lo que el escenario con proyecto mantiene condiciones similares a las del escenario sin proyecto ya que no se tiene fuentes fijas o móviles asociadas a la operación que generen impactos significativos hacia el aire.



FACTOR	Escenario sin actuación	Escenario con actuación sin medidas de mitigación	Escenario con actuación y con medidas de mitigación
RELIEVE	En el escenario sin proyecto, la mayor parte del predio se conserva la topografía natural, sin embargo, debido a la influencia de vientos y mareas la playa y la franja del predio colindante a ella han sufrido modificaciones debido a los efectos de los vientos y mareas. Las actividades antrópicas como las caminatas y otras actividades de recreo han impactado de forma poco significativa sobre la topografía de la playa.	Ya que la afectación sobre la topografía se realizó de manera puntual en el predio del proyecto, no se influyó en la alteración de la topografía a nivel del área de influencia por lo que esta evoluciona de la misma forma que el escenario sin proyecto. Durante la conformación de las plataformas para el desplante de estructuras dentro del predio, se tuvo la modificación de la microtopografía sin que se tenga evidencia de la forma en la cual se desarrolló esta actividad así como el origen de los materiales de relleno empleados en esta actividad.	Al igual que en el escenario anterior, se realizó la modificación de la microtopografía en las áreas donde se realizó la conformación de plataformas. Los impactos en la topografía se limitaron de manera puntual al área indicada en el proyecto. Las alteraciones a la topografía son de tipo puntual por lo que el área de influencia mantiene las mismas condiciones que el escenario sin proyecto, especialmente la zona de dunas embrionarias presentes en la sección colindante con la playa Bacocho.
SUELO	La calidad del suelo dentro del área de influencia mantiene una magnitud que va de regular a buena, en algunos puntos, como predios abandonados o áreas con vegetación densa se puede observar la presencia de residuos sólidos, no obstante, sin que se lleguen a crear zonas de concentración de residuos. La playa Bacocho cuenta con la certificación de playa limpia por lo que no se observan elementos de residuos sólidos en ella. No obstante en la parte posterior del predio y zonas aledañas, se mantienen las condiciones descritas para el área de influencia.	A nivel del área de influencia se mantiene una calidad del suelo similar a la del escenario sin proyecto. En lo que corresponde al área del proyecto, durante las actividades de construcción no se tuvieron estrategias de manejo integral de los residuos de la construcción, se realizó su mezcla con residuos sólidos urbanos y no se tuvo una certeza del destino final de los mismos. Durante la operación no se tiene un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, si bien se envían a disposición final en sitios autorizados de la localidad, no se establecen estrategias de minimización y segregación. En el área de playa con certificación de Playa limpia no se observan elementos de residuos sólidos, sin embargo, fuera del área de certificación de Playa limpia, prevalecen ciertos niveles de contaminación debido a la presencia de elementos de residuos sólidos sobre el suelo.	En la mayor parte de las actividades de la etapa de construcción se generaron residuos de la construcción, no obstante, por las dimensiones del proyecto el volumen de generación fue escasa, aunado a ello se implementó un plan de manejo de residuos de la construcción con lo que se realizó un manejo integral de los residuos de la construcción promoviendo así la caracterización, reaprovechamiento, almacenamiento temporal, y disposición adecuada de dichos residuos. En la etapa operativa se tiene la generación de residuos sólidos urbanos en todos los módulos del establecimiento, no obstante, la aplicación de un programa de manejo de residuos permite una gestión adecuada de los mismos por lo que la cantidad enviada al sitio de disposición final de residuos en la localidad es mínima. Como medida de compensación, se tiene la instalación de señalizaciones restrictivas por lo que no se tienen elementos de



FACTOR	Escenario sin actuación	Escenario con actuación sin medidas de mitigación	Escenario con actuación y con medidas de mitigación
			residuos sobre el suelo en la sección de playa frente al proyecto.
AGUA	Como se ha mencionado en puntos previos, para el establecimiento de viviendas y obra urbana dentro del área de influencia del proyecto, se ha tenido una modificación de la topografía en los lomeríos y terrenos que mostraban pendientes moderadas y altas, donde también se ha retirado la cubierta vegetal realizado la ocupación y sellamiento del suelo, originando un incremento del coeficiente de escurrimiento. De acuerdo a la información presentada en apartados anteriores, no se observa una tendencia que indique el desarrollo de actividades que genere una modificación significativa de las condiciones fisicoquímicas del agua o su deterioro por su uso intensivo por lo que se espera en el mediano plazo para este factor, condiciones similares a las existentes actualmente para el área de influencia. El empleo del agua en el área de influencia es principalmente para fines domésticos y de servicios, con un incremento en la demanda durante la temporada de mayor afluencia turística. En el predio del proyecto no se ha tenido la modificación de la topografía por lo que se mantienen las condiciones de escurrimiento e infiltración superficial del escenario original	Durante la operación, se tiene el empleo de agua potable para ofrecer los distintos servicios del establecimiento, siendo uno de los principales insumos. Por las características del proyecto se tiene un consumo medio de este recurso, el cual al término de su uso en el área del proyecto muestra una significativa carga orgánica e inorgánica que hace necesario su saneamiento, sin que esto se lleva a cabo. Dentro del proyecto se tiene el empleo de agua para servicios. No se tienen estrategias de manejo adecuado por lo que se realizan desperdicios de agua debido a fugas o desperdicio por parte de los huéspedes y trabajadores. Se emplea agua potable para el riego de las áreas verdes.	Durante la etapa operativa, se tiene el empleo de agua potable para ofrecer los distintos servicios del establecimiento, siendo este uno de los principales insumos. El plan de uso eficiente del agua y la instalación de dispositivos de ahorro de agua permiten la reducción de los volúmenes empleados, mientras que el uso de productos biodegradables, permite la reducción de la carga orgánica e inorgánica de las aguas residuales generadas. Dentro del área de influencia no se tienen modificaciones significativas sobre el factor agua, manteniéndose la calidad sobre este factor en condiciones similares al escenario sin proyecto. El riego de las áreas verdes se realiza con el agua tratada proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales instalado y el cual se encuentra en servicio en el área del proyecto.



FLORA	El área de influencia ha estado sujeta a intensos procesos de cambio de uso de suelo, prevaleciendo un uso urbano. La vegetación se restringe a áreas verdes y pequeños huertos de traspatio que existen en la comunidad, por ende, la vegetación original ha sido sustituida y se carece de escasos remanentes de ella en el área del proyecto, dentro de este se tiene una vegetación integrada por especies de la mayoría de ellas no son nativas de la región. Por el continuo desarrollo de actividades recreativas en la playa, esta muestra una escasa cubierta vegetal, limitada a pequeñas asociaciones herbáceas tal como se observa actualmente en las áreas próximas al proyecto. Dentro del predio del proyecto se tiene una vegetación integrada por especies frutales y de ornato como palmas cocoteras y almendros. En la playa se tiene una escasa vegetación de pioneras los cuales son afectados por vientos y mareas, así como por acciones antrópicas como el pisoteo y extracción de ejemplares.	La vegetación mantiene las condiciones descritas en el escenario sin proyecto para el área de influencia, con ciertas modificaciones dentro del entorno próximo del predio en evaluación. Se mantiene una vegetación solamente en las áreas verdes y huertos de traspatio. Tanto en el área del proyecto como el frente del mismo se carece de una vegetación nativa debido al continuo paso de las personas y a la falta de sensibilización ambiental. Durante la construcción se tuvo la demanda de materiales de la región como madera, horcones, palma real, etc. durante su adquisición no se tuvo el registro de la procedencia de dichos materiales, por lo que estas pudieron ser extraídas sin considerar criterios de aprovechamiento sustentable afectando de esta forma de manera indirecta comunidades forestales de la región. En las áreas verdes del proyecto se tienen especies vegetales que no son nativas de la región cuyo mantenimiento requiere de una mayor cantidad de agua y otros recursos. Dentro del predio se mantienen ejemplares frutales y de ornato como palmas cocoteras y almendros. La vegetación mantiene las condiciones descritas en el escenario sin proyecto para el área de influencia, con ciertas modificaciones dentro del entorno próximo del predio en evaluación. Se mantiene una vegetación solamente en las áreas verdes y huertos de traspatio. Tanto en el área del proyecto como el frente del mismo se carece de una vegetación nativa debido al continuo paso de las personas y a la falta de sensibilización ambiental. En las áreas verdes del proyecto se tienen especies vegetales que no son nativas de la región cuyo mantenimiento requiere de una mayor	En el escenario a mediano plazo, los procesos de urbanización realizados en el entorno del proyecto han generado la pérdida de vegetación en el área de influencia quedando solamente relictos de vegetación en el área de influencia. En las áreas verdes del proyecto, se tiene el empleo de especies nativas de la región con lo que se promueve la creación de espacios exteriores adecuados a las condiciones físico-naturales del entorno del proyecto. La madera así como otros materiales vegetales de la región se adquirieron de proveedores que pudieron demostrar su legal procedencia, con ello se promovió el aprovechamiento controlado de los recursos forestales. La instalación de señales restrictivas ha promovido la conservación de la vegetación pionera ubicada sobre las dunas costeras en la playa, dentro y fuera de la zona acreditada, con los que se tiene una mejora sobre las condiciones de la vegetación en comparación con el escenario sin proyecto.
--------------	--	---	---



FACTOR	Escenario sin actuación	Escenario con actuación sin medidas de mitigación	Escenario con actuación y con medidas de mitigación
FAUNA	Al ubicarse en un entorno perturbado, la fauna de la zona se encuentra constituida por aquellas especies capaces adaptarse a las actividades antropogénicas desarrolladas del área; sin embargo, al oeste del área de influencia se conservan superficies forestales que prestan diversos servicios ambientales a la fauna silvestre por lo que es aquí donde se tiene una mayor abundancia y diversidad faunística. La franja del litoral es otro sitio donde por la ubicación y características interacciona diversas especies de fauna tanto terrestres como acuáticas. Debido a que se trata de una zona con un alto potencial de vistas (principalmente la playa) prevalece un riesgo de perturbación del hábitat y daño a la fauna silvestre, generándose zonas de fragilidad donde existen especies bajo alguna categoría de protección de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010. No se tiene una sensibilización en cuanto a la protección de fauna por lo que se tiene en algunos casos la apropiación o daño de fauna en las áreas de mayor potencial de vistas representadas por las zonas de playa donde se cohabitan principalmente crustáceos y aves.	La fauna dentro del área urbana del sistema ambiental es escasa debido a la ocupación del territorio por infraestructura. Con la presencia de las instalaciones se reduce el área que la fauna terrestre emplea como sitios de refugio. Se tiene una alteración de la fauna con hábitos nocturnos debido a la contaminación lumínica desde el proyecto. Debido a las modificaciones y la ocupación del terreno, el área del proyecto, mantiene únicamente una fauna con una alta adaptación a los entornos perturbados como son aves urbanas, pequeños mamíferos, reptiles, etc. En la franja de playa interaccionan tanto especies terrestres y marinas. Debido a que se trata de una zona con un alto potencial de vistas prevalece un riesgo de perturbación del hábitat y daño a la fauna silvestre, generándose zonas de fragilidad donde existen especies bajo alguna categoría de protección de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.	El área de influencia muestra una baja abundancia de fauna debido a las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno, sin embargo, para todas las etapas del proyecto se establecen estrategias de protección de la fauna que pudiera encontrarse durante la ejecución de las actividades, por lo que no se tiene el daño o extracción de fauna en ninguna de las etapas del proyecto. Las señalizaciones restrictivas desalientan la captura de algunos ejemplares de fauna silvestre que pudieran encontrarse en la playa los usuarios de la misma. Durante la operación se tienen estrategias de protección de la fauna en general, con especial atención hacia aquella que se encuentra enlistadas en alguna categoría de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010..



FACTOR	Escenario sin actuación	Escenario con actuación sin medidas de mitigación	Escenario con actuación y con medidas de mitigación
PAISAJE	En los puntos anteriores se observó que los factores que integran el subsistema físico natural mantendrán condiciones similares a las mostradas actualmente, por lo que la calidad paisajística, la cual es la integración es estos factores, no muestra una perturbación significativa manteniéndose la calidad dentro del rango presentado en escenario original. Dentro de la cuenca visual del proyecto (área desde donde serán percibidas visualmente las obras y actividades planeadas), se tienen diversos establecimientos que prestan servicios turísticos, por las restricciones que establece la acreditación de Playa limpia y la autoridad municipal, estos se encuentran contruidos en su mayor parte con materiales de la región por lo que se mantiene una buena calidad del paisaje en cuanto a las características físicas de las construcciones. Se mantienen ciertos impactos debido al uso intensivo de playa como es el pisoteo y la extracción de flora, extracción de conchas de moluscos, alteración de pequeños depósitos de arena, etc.	Prevalece una textura urbana dentro del área de influencia del proyecto. En la cuenca visual se observan las obras presentes en el predio contruidas con materiales industrializados y de la región por lo que se integran medianamente a los elementos físicos presentes en el entorno. El uso intensivo de la playa genera impactos inherentes sobre el paisaje, tales como como es el pisoteo y la extracción de flora, extracción de conchas de moluscos, alteración de pequeños depósitos de arena, etc. debido a la falta de sensibilización por parte de los usuarios de la playa.	Las obras del proyecto se realizaron empleando en menor medida, material industrializado y en gran parte con material de la región por lo que las características constructivas del establecimiento se integran en cuanto a la forma y materiales con las construcciones que se encuentran frente a la línea de playa. En cuanto a la calidad, la presencia de la infraestructura del proyecto limita la calidad visual desde la playa hacia la zona continental donde no prevalece una alta calidad paisajística, ya que las áreas que cuentan con mayores elementos singulares son los que se ubican en la playa, donde se tiene el incremento del empleo recreativo concentrado de la playa por parte de los huéspedes, los cuales cuentan con una mayor sensibilización ambiental ya que se cuenta con un reglamento y señalizaciones con lo que reducen los impactos inducidos por el proyecto. Se cuenta con un reglamento que regula las actividades a desarrollar a fin de que no se afecten de manera significativa los elementos ambientales que integran el paisaje, de esta forma se tiene una mitigación de los impactos secundarios o inducidos debidos a las acciones de los usuarios y trabajadores dentro del proyecto así como en su área de influencia.



FACTOR	Escenario sin actuación	Escenario con actuación sin medidas de mitigación	Escenario con actuación y con medidas de mitigación
MEDIO SOCIOECONÓMICO	En cuanto a las condiciones de riesgo, el sistema ambiental se encuentra bajo riesgos geológicos e hídricos como son sismos y tormentas, este último afecta de especial manera la zona de litoral. Durante las temporadas altas la demanda de servicios rebasa la capacidad de oferta de los establecimientos presentes, esto da lugar al establecimiento de sitios informales por lo que existe una alta probabilidad de que se presenten impactos inducidos sobre el entorno. No se tiene la generación de empleos debido a actividades del proyecto.	El sistema ambiental se encuentra bajo riesgos geológicos e hídricos como son sismos y tormentas, este último afecta de especial manera la zona de litoral. En gran parte de las actividades del proyecto se tendrá la generación de empleos, siendo durante la operación cuando esta muestre un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo que prevalece en la zona. Los insumos para la operación del establecimiento son adquiridos en su mayoría en los centros comerciales presentes en la localidad de Puerto Escondido.	Durante la etapa de construcción se tuvo un bajo índice de accidentes ambientales ya que se realizó una capacitación a los trabajadores en materia de seguridad e higiene en el trabajo, estos además emplean el equipo de seguridad adecuado a las actividades que realizan. En la mayoría de las actividades del proyecto se tendrá la creación de empleos, siendo durante la operación cuando esta generará un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo prevaleciente en la zona. Además de ello la operación del establecimiento permite cubrir parte de la demanda insatisfecha del servicio de alojamiento y alimentación, incrementando así la capacidad de carga turística. La colocación de contenedores de residuos sólidos para uso público, instalación de letreros donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas así como la prestación servicios mejoran las condiciones operativas del entorno. Como se indicó en la descripción del SA, este se encuentra bajo riesgos geológicos e hídricos como son sismos y tormentas; por ello, se ha elaborado un Programa interno de protección civil que permitirá una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos. Como medida de mitigación (compensación) se adquiere la mayor parte de los insumos en el ámbito local promoviendo así la dinámica económica en la localidad.

7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para asegurar la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, es necesaria la aplicación por parte del promovente de un Programa de Vigilancia Ambiental.

El proyecto propone medidas de mitigación, compensación, restauración y algunas preventivas, por lo que la correcta y oportuna ejecución de estas medidas pudiera disminuir los impactos que el proyecto genere a los diferentes ecosistemas presentes en la región, sin embargo es necesario una supervisión constante, primero para la ejecución correcta y posteriormente para corregir oportunamente cualquier eventualidad o contingencia que llegará a presentarse durante o después de la ejecución física del proyecto.

Un factor importante es la evaluación de resultados y el análisis de estos, ya que ellos nos mostrarán la efectividad de las medidas realizadas. El seguimiento y evaluación del presente programa será a mediano plazo cuando la región pueda mostrar resultados visibles, por lo que será necesaria la inversión de tiempo y recurso económico.

En el capítulo V de la Manifestación de Impacto Ambiental dentro de lo que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, en el análisis realizado señala que los factores más impactados con la realización del presente proyecto serán: el suelo, el agua, y la alteración del hábitat, debido a la naturaleza del proyecto, se han propuesto realizar actividades de mitigación y compensación.

El presente apartado hace hincapié en los factores ambientales que de alguna manera serán más alterados que otros, sin embargo, no debemos de ignorar los demás, incluso aquellos de carácter positivo.

7.2.1 Objetivos.

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son los siguientes:

- Medidas protectoras y correctoras y compensatorias, para controlar su aplicación efectiva y los resultados que consiguen.
- Señalar los tipos de situaciones que puede darse y su nivel de intensidad.

7.2.2 Identificación de los sistemas ambientales.

De acuerdo con el análisis y evaluación de los impactos ambientales se afectará al sistema ambiental, siendo los subsistemas afectados los siguientes:

a).- Físico.- En este subsistema el factor suelo es el que se pronostica con mayor afectación por

la generación de residuos sólidos urbanos en las diferentes etapas del proyecto.

b).- Biótico.- La alteración del hábitat será el factor más afectado debido a la presencia de estructuras y de manera indirecta por la presencia de turistas.

c).- Socioeconómico.- Este subsistema presenta valores positivos, en los rubros de empleo y cobertura de la demanda del servicio de hospedaje, siendo el subfactor de niveles de riesgo afectado por los riesgos de trabajo presentes en las distintas etapas así como por los propios asociados a fenómenos hidrometeorológicos.

7.2.3 Tipos de impactos.

El termino impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente afectada por la actividad, o más ampliamente, que interacciona con ella. Por tanto el impacto ambiental se origina en una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.

La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.

La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y bienestar humano. Esta tercera faceta está íntimamente relacionada con la anterior ya que el significado ambiental de la modificación del valor no puede desligarse del significado ambiental de que es parte.

7.2.4 Actividades que comprende el programa de vigilancia

- Contratación de los servicios técnicos ambientales o designación de un responsable en materia ambiental, para que realice las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas.
 - c) Tomar decisiones sobre aspecto ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.

- Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
- Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

A continuación se muestra el Programa de Vigilancia ambiental.

LÍNEA ESTRATÉGICA 1. MEDIDAS GENERALES

LÍNEA ESTRATÉGICA	1. MEDIDAS GENERALES		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
1.1. Capacitación a la planta laboral en materia ambiental	Con la finalidad de garantizar el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales ocasionados por la obra, antes de iniciar con la ejecución del proyecto, se capacitará a los trabajadores sobre los criterios ambientales que se deben considerar durante la realización de las actividades del proyecto. Se dará a conocer el presente documento con el objetivo de informar sobre las prácticas ambientales para la minimización de impactos ambientales del proyecto y dar cumplimiento a las medidas de mitigación.	Sitio del proyecto										Capacitación del personal sobre los criterios ambientales que se deben considerar durante la realización de las actividades del proyecto	\$ 5,000.00	Registros documentales y fotográficos
1.2. Programa de señalización permanente	Dentro del predio en el cual se ubicará el proyecto, se instalarán en lugares estratégicos señalizaciones prohibitivas con información sobre las siguientes restricciones: 1. Prohibición para tirar residuos. 2. Prohibición para encender fogatas. 3. Prohibición hacia la molestia o daño de fauna silvestre. 4. Prohibición para extraer flora. Una serie de señales se instalarán en el límite del predio con la playa, esto ya que se trata de una zona con alto potencial de vistas, siendo percibida la información por los usuarios del establecimiento del proyecto así como los visitantes de la playa Bacocho. Para la ubicación de otras señalizaciones fuera del límite con la playa, se deberán tomarán en cuenta las consideraciones siguientes: o Las señales se deben colocar en el lugar donde se necesiten, permitiendo que el observador tenga tiempo suficiente para captar y comprender el mensaje. o Preferentemente, las señales prohibitivas o restrictivas se deben colocar en el punto donde exista la limitante, con el propósito de evitar la ejecución de un acto inseguro.	Sitio del proyecto										Diseño, elaboración e instalación de señalizaciones con las características indicas en la presente medida	\$ 10,000.00	Registros documentales y fotográficos
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ 15,000.00	

LÍNEA ESTRATÉGICA 2. ATMÓSFERA

LÍNEA ESTRATÉGICA	2. ATMÓSFERA		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpeza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
2.1. Conservación del confort sonoro	A fin de evitar reducir el nivel de confort sonoro se deberán considerar por lo menos las siguientes medidas: • Mantener en funcionamiento la maquinaria y equipos exclusivamente durante su uso, se evitará el dejar en marcha equipos que no se estén utilizando. • Los trabajos que se llevaran a cabo durante la preparación del sitio y construcción se realizaran únicamente en horarios diurnos para evitar la generación de ruidos en la noche. Esta medida reviste importancia también para la fauna, ya que esta tiene la capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes de su entorno, por lo que al mantener un horario fijo se permitirá a la fauna el desarrollo de actividades en el área de trabajo fuera del horario laboral establecido.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
2.2. Conservación de la calidad del aire	• Proporcionar el mantenimiento correspondiente del equipo y maquinaria para que este se encuentre en un estado adecuado de operación y no se tengan niveles de ruido y emisiones por encima de los indicados por el fabricante. • Los vehículos propios del establecimiento, de los contratistas y de los proveedores de insumos y servicios, deberán encontrarse en buenas condiciones de operación; para ello se verificará que toda la maquinaria pesada y los vehículos con motor a gasolina y/o diesel a emplear cuente con la última verificación ambiental así como la revisión y mantenimiento en talleres con la finalidad de no rebasar los valores máximos permisibles por las siguientes normas: o NOM-041-SEMARNAT-2006. o NOM-045-SEMARNAT-2006. o NOM-047-SEMARNAT-2006	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ -	



LÍNEA ESTRATÉGICA 3. RELIEVE

LÍNEA ESTRATÉGICA	3. RELIVE		Preliminares	Construcción							Operación y mantenimiento	Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazado	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
3.1. Conservación de la topografía	- En una franja colindante de 20m con la playa, no se realizarán obras o actividades que modifiquen la topografía natural del terreno, si bien se tiene proyectada infraestructura de bajo impacto, se vigilará que las obras o actividades a realizar en esta zona permitan el intercambio de sedimentos entre el predio y la playa a fin de mantener la estabilidad dinámica de las dunas embrionarias ubicadas en esta última. - Las actividades de nivelación deberán ajustarse a lo establecido en el proyecto, a fin de no afectar en una mayor magnitud la topografía natural del terreno.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ -	

LÍNEA ESTRATÉGICA 4. SUELO

LÍNEA ESTRATÉGICA	4. SUELO		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
4.1. Ocupación del suelo	El material vegetal producto del retiro de vegetación recibirá el tratamiento adecuado para la elaboración de composta, y de esta manera poder ser reintegrado al suelo como enriquecedor del sustrato durante la conformación de áreas verdes del proyecto.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico.
4.2. Manejo y gestión integral de residuos de la construcción	Se elaborará e implementará un “Plan de manejo de residuos de la construcción” que deberá considerar por lo menos las siguientes estrategias de gestión: 1. Separación desde el origen. 2. Almacenamiento. 3. Aprovechamiento. 4. Recolección y transporte. 5. Disposición de los residuos sólidos de la construcción. Se deberán establecer las medidas de seguridad que prevengan la disposición de materiales sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	Sitio del proyecto										Elaboración del plan e instalación de elementos físicos para su implementación	\$ 15,000.00	Presencia de Plan de manejo de residuos sólidos de la construcción. Registro documental y fotográfico.
4.3. Manejo y gestión integral de residuos sólidos urbanos	Para el manejo de residuos sólidos urbanos se deberá elaborar y ejecutar un Plan de manejo de residuos sólidos urbanos. Uno de los principales objetivos deberá ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos. El Manejo integral de los residuos. El manejo integral de los residuos sólidos urbanos contenidos en el Plan deberá contener entre otros aspectos, estrategias de separación desde el origen y valorización de los residuos.	Sitio del proyecto										Elaboración del plan e instalación de elementos físicos para su implementación	\$ 15,000.00	Presencia de Plan de manejo de residuos sólidos urbanos. Registro documental y fotográfico.
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ 30,000.00	

LÍNEA ESTRATÉGICA 5. AGUA

LÍNEA ESTRATÉGICA	5. AGUA		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento	Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones		
5.1. Conservación de la calidad físicoquímica y bacteriológica del agua	En el área de baños se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Dichos productos de limpieza y productos químicos deben tener una etiqueta ecológica nacional o internacionalmente reconocida. No se les permitirá contener agentes como: Polímeros EO/PO, compuestos de amonio cuaternario, APEO/NPEO OEA, con PO y EO, etoxilatos de amina, fosfatos, fosfonatos, EDTA, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, sulfúrico, sosa cáustica, potasa cáustica, amoníaco, fosfato de sodio, xileno, tolueno, cloruro de metilo, tricloroetileno, fenoles clorados, aldehídos, conservantes alquilantes: acetamina, bronopol, glutaraldehído, fenoles; sulfatos.	Sitio del proyecto									Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
5.2. Instalación de dispositivos hidráulicos de ahorro de agua	Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño como son inodoros, lavabos, regaderas y llaves en general para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto, siendo el objetivo principal la reducción de al menos un 20% del consumo de agua respecto a equipos tradicionales no ahorradores.	Sitio del proyecto									Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
5.3. Estrategia de uso eficiente del agua	Se deberán elaborar y ejecutar un Plan de uso eficiente del agua enfocado a la optimización del agua empleada durante las distintas actividades del proyecto, entre las estrategias a ejecutar se tendrán: o El establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo: detección y arreglo de las fugas en los aparatos, arreglo del tiempo de funcionamiento de los temporizadores, etc. o Identificar los elementos ahorradores e informar a los usuarios de los instalados en el proyecto. o La verificación de los tiempos de funcionamiento del sistema de riego en función de las necesidades de las plantas en el jardín. o Informar las especificaciones para eficientar el riego de las áreas verdes	Sitio del proyecto									Elaboración del Plan de uso eficiente del agua e instalación de elementos físicos para su implementación	\$ 15,000.00	Registro documental y fotográfico



LÍNEA ESTRATÉGICA 5. AGUA (CONTINUACIÓN)

LÍNEA ESTRATÉGICA	5. AGUA		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
5.4. Conservación del patrón de escurrimiento natural	Durante la construcción, la conformación de plataformas, accesos y andadores, deberá realizarse en apego a las dimensiones establecidas en el proyecto, a fin de no afectar en una mayor magnitud la topografía natural del terreno, y con ello el drenaje natural superficial del mismo. En la etapa de construcción, no se deberán disponer de manera permanente o por periodos prolongados materiales producto de excavaciones, material vegetal, residuos de la construcción, etc. en zonas que interfieran de manera significativa al drenaje natural de los terrenos del entorno del proyecto.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ 15,000.00	

LÍNEA ESTRATÉGICA 6. FLORA

LÍNEA ESTRATÉGICA	6.FLORA		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de sistemas y sistemas de tratamiento de aguas	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
6.1. Integración de la vegetación nativa	Durante la conformación de áreas verdes se deberán integrar al proyecto en la medida de lo posible las especies presentes en el entorno a fin de conservar el mayor número de ellos, para las áreas verdes utilizar al menos el 50% de especies de flora nativas de la región y el resto con especies compatibles que no afecten la composición de los ecosistemas del sitio y del entorno adyacente.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
6.2. Reducción de impactos sobre la cobertura vegetal	Se evitará la remoción de la vegetación nativa fuera del trazo del proyecto, favoreciendo además la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa en el área de playa y la preservación de la dinámica de acumulación de arena.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
6.3. Fomento al aprovechamiento o controlado de recursos forestales	La madera así como otros materiales vegetales de la región serán adquiridos de proveedores que acrediten su legal procedencia.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ -	

LÍNEA ESTRATÉGICA 7. FAUNA

LÍNEA ESTRATÉGICA	7. FAUNA		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
7.1. Conservación de los hábitats terrestres	Respetar los horarios de trabajo los cuales se realizarán únicamente de forma diurna para permitir el desarrollo de actividades de la fauna con hábitos nocturnos, así como evitar prolongar los impactos intermitentes y acumulativos.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
7.2. Minimización de la contaminación lumínica	En caso de que se realice la instalación de iluminación cerca de la playa, estos deberán ser reorientados de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas: o Las luminarias deben ser de poca altura y la intensidad debe ser baja. o Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. o Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. o Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	Sitio del proyecto										Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico



LÍNEA ESTRATÉGICA 7. FAUNA (CONTINUACIÓN)

LÍNEA ESTRATÉGICA	7. FAUNA		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento	Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albafilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones		
7.3. Minimización de impactos hacia la fauna marina	Durante la realización de los trabajos de campo, se pudo establecer que en la playa ubicada frente al área del proyecto existe la distribución potencial de tortuga Golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>), laúd (<i>Dermochelys coriácea</i>) y prieta (<i>Chelonia</i> sp.) lo que indica que estas especies pueden llegar a arribar a la playa Bacocho, por lo que se deberán respetar las medidas de seguridad establecidas en la norma NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Entre las cuales destacan: • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. • En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, éstas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido. • Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante. • Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores. • En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas. Para evitar la perturbación de las hembras anidadoras, el promotor a través del personal que se encuentre laborando en el proyecto, deberá apoyar para que los visitantes de la playa cumplan con las siguientes restricciones mínimas: • No manipular, tocar, acosar, molestar o dañar a las tortugas marinas. • No tomar fotografías con flash. • Cuando existan visitantes en la playa se deberá indicar mantenerse a un mínimo de 10 m de distancia, desde donde podrá observar el resto de la actividad. Durante la emergencia y salida al mar de las crías in situ, debe asegurarse que los visitantes se mantengan a una distancia mínima de 2 m por detrás del grupo de crías.	Área de influencia del proyecto									Aplicación de medidas de mitigación y criterios ambientales por parte del personal responsable de la actividad.	No aplica	Registro documental y fotográfico
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica												\$ -	

LÍNEA ESTRATÉGICA 8. PAISAJE

LÍNEA ESTRATÉGICA	8. PAISAJE		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento		Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de cisternas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones			
8.1. Reglamento en materia ambiental	Para una conservación de la calidad ambiental, las actividades recreativas a ejecutar dentro del predio estarán sujetas a la aplicación de un reglamento interno dirigido a los trabajadores y usuarios de las instalaciones del predio, donde se establecerán además criterios ambientales para el uso de playa, este reglamento se ubicará en un lugar visible y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos: • Especificaciones necesarias para la protección y cuidado de la flora y fauna del entorno y demás recursos naturales. • La prohibición de arrojar residuos sólidos urbanos fuera de los sitios específicos de almacenamiento temporal. • La prohibición para realizar la quema de cualquier tipo de residuos sólidos. • Especificaciones mínimas para prevenir accidentes al visitante y daños al ecosistema. • Medidas para prevenir los impactos culturales negativos en la comunidad local, promoviendo los valores y tradiciones locales. La restricción de usos de aparatos de sonido en el área total del proyecto salvo las instalaciones cerradas donde se pueda minimizar el ruido exterior. Se deberán establecer las estrategias necesarias para evitar rebasar los límites máximos de emisión de ruido establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994.	Sitio del proyecto										Elaboración y difusión del reglamento	\$ 10,000.00	Presenica del Reglamento interno Registro documental y fotográfico
8.2. Promoción de la educación ambiental en ecosistemas costeros	En el límite del predio colindante con la playa se colocará información relativa a la importancia del cuidado de la playa y de los recursos bióticos y abióticos presentes en ella, a fin de generar una sensibilización ambiental entre la población.	Sitio del proyecto										Diseño, elaboración e instalación de información sobre el cuidado de la playa	\$ 70,000.00	Registros documentales y fotográficos
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica													\$ 80,000.00	

LÍNEA ESTRATÉGICA 9. SOCIOCULTURAL

LÍNEA ESTRATÉGICA	9. SOCIOCULTURAL		Preliminares	Construcción						Operación y mantenimiento	Concepto a ejecutar	Costo	Documento probatorio
IDENTIFICACIÓN DE LA MEDIDA	DESCRIPCIÓN	LUGAR DE ACCIÓN	Limpieza y trazo	Cimentaciones, instalación de sistemas y sistemas de tratamiento de aguas residuales	Conformación de plataformas, accesos y andadores	Albañilería, estructuras y acabados	Instalación de glampings	Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	Conformación de áreas verdes	Servicio de hospedaje	Mantenimiento de instalaciones		
9.1 Programa interno de protección civil	Cuando el proyecto inicie su etapa operativa se deberá implementar un Programa interno de protección civil que permita una respuesta adecuada ante escenarios de emergencia, salvaguardando la integridad física de las personas que laboran o concurren como usuarios al inmueble y proteger los bienes propiedad de los mismos.	Sitio del proyecto										\$ 25,000.00	Presencia del Programa de Protección Civil y Registro documental y fotográfico
9.2. Compras solidarias	Con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local y como medida compensación por afectaciones hacia el paisaje y durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones: • Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local. • Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos.	Sitio del proyecto										No aplica	Registro documental y fotográfico
9.3. Seguridad laboral	De manera previa al inicio de las actividades del proyecto, se deberá dar capacitación al personal antes del inicio de las actividades, a fin de que observen la normatividad respecto a seguridad e higiene en el trabajo, en función de las actividades a realizar se deberá proporcionar el Equipo de Protección Personal adecuado como son: • Chalecos de trabajo de colores vivos a los trabajadores con el objeto de que puedan ser ubicados con facilidad. • Cascos clase G (General) los cuales reducen la fuerza de impacto de objetos en caída y el peligro de contacto con conductores energizados a baja tensión eléctrica de hasta 2 200 V (fase a tierra). • Mascarilla sencilla de protección contra polvos (cubrebocas industrial). • Tapones auditivos para la reducción del ruido percibido. El promovente deberá cumplir además con las obligaciones especificadas en la norma NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Sitio del proyecto										\$ 10,000.00	Registro documental y fotográfico
Costo por la ejecución de las medidas de mitigación de esta línea estratégica												\$ 35,000.00	

7.3 CONCLUSIONES

El desarrollo de los diferentes capítulos que integran el estudio de impacto ambiental permitió conocer las condiciones biofísicas y socioeconómicas prevalecientes en el Sistema Ambiental y la forma en la que los factores ambientales interaccionarán con las actividades del proyecto.

Al analizar el paisaje como integrador de los factores ambientales y expresión de las relaciones históricas de la población con el medio, se puede estar en condiciones de evaluar las características actuales del entorno (escenario cero) previo a la ejecución del proyecto, en este sentido, puede observar que el área de influencia se encuentra en un escenario que ha sufrido diversas intervenciones antrópicas. Se tiene una baja densidad de infraestructura urbana entre las que destacan el camino de acceso a la playa Bacocho e infraestructura relacionada directa o indirectamente con el sector turístico, ya que el paisaje se ha manejado como un recurso en torno al cual gira gran parte de la actividad económica de la población, la cual se encuentra en su mayormente ocupada en el sector de servicios. Si bien, se puede hablar de un proceso de urbanización del entorno, se tiene la conservación de ciertos valores naturales; particularmente en la playa Bacocho donde prevalece una alta calidad paisajística, se trata de una playa de uso recreativo donde se han establecido estrategias limpieza y cuidado de recursos, lo que refleja la preocupación de la población para su conservación.

Las condiciones actuales del entorno muestran una capacidad de carga del ecosistema para con el proyecto, en términos soporte de actividades y receptor de residuos, con un valor que va de media a alta. Se tiene la presencia de elementos físicos de características constructivas similares a las del proyecto en evaluación por lo que se tiene una coherencia con el uso de suelo y con los elementos físicos; al respecto, es de destacar que los elementos y sistemas constructivos de las obras se configuran como de bajo impacto, ya que durante su selección se consideraron variables ambientales como son, la ubicación de los módulos detrás de la franja de dunas costeras, el empleo de materiales de la región, mínima ocupación de áreas permanentes respecto a la superficie total del predio, minimización y tratamiento de efluentes, etc. aspectos que son necesarios para no afectar de manera significativa la calidad del entorno, cuyas condiciones se pueden percibir a través del paisaje el cual, es un factor de alta relevancia, y uno de los principales determinantes para selección del sitio, ya que el proyecto se encuentra frente a la Playa Bacocho, lugar donde se desarrollan actividades de recreo concentrado, por lo que es posible decir que mantiene una vocación turística.

Conociendo los aspectos anteriores, se realizó la Evaluación del Impacto Ambiental, cuyos resultados muestran que la mayor parte de los impactos ambientales (50%) son compatibles, seguido de los impactos moderados (44.44%), severos (3.70%) y críticos (1.85%).

En cuanto a las actividades del proyecto, se aprecia que el servicio de hospedaje es el que generará mayores afectaciones sobre el entorno, seguida de la conformación de plataformas, accesos y andadores y, la albañilería, estructura y acabados. Por otro lado, los que muestran los menores valores de incidencia son la conformación de áreas verdes, limpieza y trazo, mantenimiento de instalaciones y la instalación de glampings.

Por el lado del entorno, se observa que los indicadores que muestran cuáles serán los factores más afectados son la generación de residuos sólidos urbanos, que derivará en la afectación de la calidad del suelo; niveles de riesgo, que muestra un posible incremento en la probabilidad de accidentes laborales y; la alteración del hábitat, tanto de la fauna terrestre como acuática, impacto que dependerá principalmente de la sensibilización y actitudes de los trabajadores y de la población vinculadas a la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas. Los indicadores, que muestran los impactos negativos de menor valor son la introducción de especies no nativas y la presión de recursos forestales.

El hecho de que el sitio donde se pretende establecer el proyecto, así como su área de influencia, cuentan con una importante capacidad de carga del ecosistema, aunado a que, previo a la aplicación de las medidas de mitigación, casi la totalidad de los impactos ambientales son compatibles y moderados; permiten decir que, durante la ejecución del proyecto, se tendrán bajos niveles de afectación sobre el medio.

Como se ha mencionado, el entorno muestra un uso recreativo que conjuga con un interés por parte de la población hacia la conservación de valores ambientales que otorgan un alto valor paisajístico al territorio en estudio. Por lo anterior, se propone un programa de medidas de mitigación que permitirán reducir los niveles de impacto sobre el medio, ya sea evitando o previniendo los efectos previsibles de deterioro al ambiente durante las distintas fases del proyecto o minimizando los impactos causados derivados de su ejecución.

La mayoría de los impactos ambientales son compatibles y moderados, no obstante, se proponen medidas mitigatorias o compensatorias para los impactos negativos identificados y analizados, con la finalidad de buscar una mayor sustentabilidad del proyecto. Con la aplicación de las medidas de mitigación, como se ha presentado en secciones anteriores, los impactos severos y críticos transitan a moderados y los moderados pasan a ser compatibles, siendo esta última categoría la que predomina con un 94.44%, por lo que **se concluye que el proyecto es ambientalmente viable** siempre y cuando se ejecute en los términos establecidos en el presente documento, aplicando las medidas de mitigación y estrategias de seguimiento propuestas, de esta forma se evitará la reducción de la calidad ambiental más allá de los niveles previstos.

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

8.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

8.1.1 Planos definitivos

Se anexan planos del banco de material correspondientes a la planta topográfica general, perfiles de terreno y secciones transversales.

- Planta topográfica general
- Perfiles de terreno y secciones transversales

8.1.2 Fotografías

Se anexa reporte fotográfico del sitio del proyecto.

8.1.3 Videos

No se anexan videos

8.1.4 Listas de flora y fauna

Lista anexa en el capítulo IV

OTROS ANEXOS

DOCUMENTACIÓN LEGAL

ANEXO A) Acreditación Legal de las Promoventes

- a) Copia certificada de la identificación oficial de la promovente C. Irma Guadalupe Castro López
- b) Copia de la identificación oficial de la promovente C. María Victoria Castro López

ANEXO B) Cédula de Identificación Fiscal de la Promovente.

ANEXO C) Acreditación de la posesión de los predios

- a) Copia certificada del terreno marcado con el número uno ubicado en el lote "C" del fraccionamiento Bacocho

- b) Copia certificada del terreno marcado con el número dos ubicado en el lote "C" del fraccionamiento Bacocho

ANEXO D) Copia de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental SEMARNAT-UGA-0345-2020

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

ANEXO E) MAPAS

1. Croquis de Macrolocalización
2. Regionalización Ambiental Biofísica
3. POERTEO
4. Áreas Naturales Protegidas
5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
6. Regiones Terrestres Prioritarias
7. Regiones Hidrológicas prioritarias
8. Regiones Marinas Prioritarias
9. RAMSAR
10. Carta Topográfica
11. Climas
12. Índice de Vulnerabilidad de inundación
13. Tsunamis
14. Ciclones
15. Geología
16. MERCALLI
17. Elevaciones
18. Sistemas de Topoformas
19. Edafología
20. Hidrología Superficial
21. Hidrología Subterránea
22. Uso de Suelo y Vegetación

ANEXO F) PLANOS

- Planos arquitectónicos
- Planos estructurales
- Planos de instalaciones
- Plano de Delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre
- Planos de georreferenciación de las instalaciones

8.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente LGEEPA.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Biodiversidad: La variabilidad genética entre los organismos vivos que forman parte de los ecosistemas, incluyendo la diversidad y la integridad biológica dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.

Cambio climático: Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.

Capacidad de Carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperación en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

Concesión: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

Contaminación: La presencia de contaminantes en el ambiente o cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter

ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Emisión: Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia, entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Fauna silvestre: Las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio del Estado y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación

Flora silvestre: Las especies vegetales terrestres, así como hongos que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en el territorio del Estado, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Georreferenciación: Actividades de medición que se realizan en el campo con el objeto de obtener las coordenadas geográficas de un punto (latitud y longitud).

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los

recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico- infecciosas.

Medidas de prevención y mitigación: Conjunto de disposiciones y acciones que tienen, por objeto prevenir y mitigar los impactos ambientales, que ocasionan las acciones y actividades de proyectos.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del Hombre.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Región hidrológica: Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Restauración: Conjunto de actividades durante la etapa de abandono productivo tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Vocación natural: Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos,

9 BIBLIOGRAFÍA

CONDESA FDEZ.-VÍTORA, Vicente. 1998. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid, España: Ed. Mundi Prensa.

DONÉNECH, XAVIER, et al. 2006 Química Ambiental de sistemas terrestres, Editorial Reverte.

DECLARACIÓN DE RÍO DE JANEIRO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO (Cumbre de la tierra) 1992

INEGI, Cartografía topográfica y temática del sitio.

GONZALEZ, LUIS. 2002. Ingeniería Geológica. Editorial Pearson. España.

GÓMEZ, O. DOMINGO, 2002, Evaluación de Impacto Ambiental, un Instrumento preventivo para la Gestión Ambiental, Editorial Mundi-Prensa, España.

HENRY, J. GLYNN. 1999. Ingeniería Ambiental. Editorial Prentice Hall. México.

MUÑOZ CRIADO, ARANCHA. Guía metodológica. Estudios del paisaje. Ed. Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

VILLASEÑOR R., J. L. Y F. J. ESPINOSA G., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México.

XIX AKÉ, GILBERTO, Estado actual y futuro de la cartografía de suelos en México, 2010.

SANTOS, M. Antonio, 2014. Los Mamíferos del Estado de Oaxaca. Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época (Núm. 2, año 4, 2014).

LIRA, et al. 2005. Mastofauna del Cerro de la Tuza, Oaxaca. Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época (9:6-20. 2005).

NAVARRO et al.. 2004. Aves, p. 391-421. Biodiversidad de Oaxaca, Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México.

CASAS, MÉNDEZ y CAMARILLO, 1996, Anfibios y reptiles de Oaxaca. Acta Zoológica Mexicana. Instituto de Ecología A.C.. (Núm. 069 pp.- 1-35).

Páginas web consultadas

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

<http://www.semarnat.gob.mx>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

<http://www.conabio.gob.mx/>

Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas

http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/

Secretaría de Medio Ambiente, Biodiversidad, Energías y Sostenibilidad

<https://www.oaxaca.gob.mx/medioambiente/>

Comisión Nacional del Agua

<http://www.conagua.gob.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

<https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0180/03/24

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, Clave Única de Registro de Población, Registro Federal de Contribuyentes y teléfono en las páginas 13 y 14.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

MEDIO
AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Dr. Abraham Sánchez Martínez.

OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE OAXACA

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

ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69 en la sesión concertada el 19 de abril del 2024.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_IT_2024_ART69.pdf