

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR TURÍSTICO.

PROYECTO:

**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS BUNGALOWS “EL MORRO
ZICATELA”, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA.**



PROMOVENTE:

C. JERONIMO E. HIRSCHFELD MERELES

ENERO, 2024.

ÍNDICE GENERAL.

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1. Datos Generales del Proyecto.....	1
I.1.1. Nombre del Proyecto.....	1
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.....	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	2
I.2. Datos Generales del Promovente.....	2
I.2.1. Nombre o razón social.....	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	2
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	2
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	2
I.3. Datos del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	3
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	3
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	3
I.3.3. Nombre del representante técnico.....	3
I.3.4. Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio.....	3
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
II.1. Información General del Proyecto.....	4
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	4
II.1.2. Selección del sitio.....	4
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	6
II.1.4. Inversión requerida.....	11
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	13
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	18
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	22
II.2. Características particulares del proyecto.....	24
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	74
II.2.2. Preparación del sitio.....	77
II.2.3. Descripción de obras asociados o provisionales del proyecto.....	77
II.2.4. Etapa de construcción.....	78
II.2.4.1. Personal requerido.....	81
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	82
II.2.5.1. Operación.....	82
II.2.5.2. Mantenimiento.....	82
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	83
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	83
II.2.8. Utilización de explosivos.....	83
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	83
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	86

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL SUELO.....	88
III.1. Instrumentos de Ordenamiento.....	88
III.1.1. Planes de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	88
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).....	91
III.2. Instrumentos de Planeación del Desarrollo.....	98
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).....	98
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).....	100
III.2.3 Plan Estratégico Sectorial: Medio Ambiente. Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022.	102
III.2.1. Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec.....	104
III.3. Instrumentos de Conservación.....	104
III.3.1. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.....	104
III.3.2. Áreas Naturales Protegidas.....	105
III.2.3. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	105
III.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).....	106
III.2.5. Regiones Marítima Prioritarias.....	107
III.2.6. Regiones Hidrológicas Prioritarias.....	108
III.2.7. Sitios Ramsar.....	109
III.2.8. Zona de Manglar.....	110
III.3. Instrumentos Legales.....	111
III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	111
III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.....	114
III.5. Normas Oficiales Mexicanas.....	117
Tabla 135. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.....	117
III.6. Bandos y Reglamentos Municipales.....	118
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	121
IV.1. Delimitación del Área de Estudio.....	121
IV.1.1.- Delimitación del área de influencia.....	121
IV.1.2. Delimitación del sistema ambiental.....	122
IV.2. Caracterización del Sistema Ambiental.....	125
IV.2.1. Aspectos Abióticos.....	125
IV.2.1.1 Clima.....	125
IV.2.1.2. Fisiografía.....	128
IV.2.1.3. Edafología.....	131
IV.2.1.4. Geología.....	135
IV.2.1.5. Hidrología.....	138
IV.2.1.6. Áreas Naturales Protegidas.....	141
IV.2.1.7. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	142
IV.2.1.8. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).....	143

IV.2.1.9. Regiones Marítimas Prioritarias (RMP).....	144
IV.2.1.10. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).....	146
IV.2.1.11. Sitios RAMSAR.....	148
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	149
IV.2.2.1. Uso del suelo y vegetación.....	149
IV.2.2.2. Fauna.....	151
IV.2.3. Paisaje.....	158
IV.2.3.1. Evaluación del paisaje dentro de la zona.....	160
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	165
IV.2.4.1. Demografía.....	165
IV.2.4.2. Migración.....	166
IV.2.4.3. Población Indígena.....	167
IV.2.4.4. Discapacidad.....	168
IV.2.4.5. Vivienda.....	168
IV.2.4.6. Características económicas.....	170
IV.2.4.7. Servicios de Salud.....	171
IV.2.4.8. Educación.....	171
IV.2.6. Diagnóstico ambiental.....	173
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	181
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	181
V.1.1. Indicadores de impacto.....	181
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	181
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	182
V.1.3.1. Criterios.....	182
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	185
V.1.3.2.1. Metodologías de evaluación.....	185
V.1.3.2.2. Justificación de la metodología.....	193
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	195
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	195
VI.2. Impactos residuales.....	202
CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	203
VII.1 Pronósticos del escenario.....	203
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	209
VII.2.1. Objetivos.....	209
VII.2.2. Forma de llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.....	209
VII.2.3. Costos de la aplicación del PMA.....	213
VII.3. Conclusiones.....	214

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	215
VIII.1. Formatos definitivos.....	215
VIII.1.1. Planos definitivos.....	215
VIII.1.2. Fotografías.....	215
VIII. 2. Otros anexos.....	215
VIII.3. Glosario de términos.....	216
BIBLIOGRAFÍA.....	221

INDICE DE IMÁGENES.

Imagen 1. Macro localización del sitio del proyecto.....	1
Imagen 2. Micro localización del sitio del proyecto.....	7
Imagen 3. Localización del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).....	9
Imagen 4. Localización del polígono de Terrenos Ganados al Mar (TGM).....	10
Imagen 5. Localización del polígono del proyecto, de la ZOFEMAT Y TGM.....	11
Imagen 6. Uso de suelo y vegetación en el área de estudio y sistema ambiental.....	19
Imagen 7. Ubicación del proyecto en relación a la ZOFEMAT del Océano Pacifico.....	20
Imagen 8. Distribución de áreas del proyecto (planta baja).....	26
Imagen 9. Distribución de obras primer nivel.....	54
Imagen 10. Distribución de obras planta baja.....	64
Imagen 11. Fachada frente al mar.....	68
Imagen 12. Fachada del proyecto (Calle Azucena).....	69
Imagen 13. Corte transversal del proyecto.....	69
Imagen 14. Corte longitudinal del proyecto.....	69
Imagen 15. Distribución de obras en el polígono de terrenos ganados al mar.....	74
Imagen 16. Ubicación del proyecto dentro de la UAB definidas en el POEGT.....	90
Imagen 17. Ubicación del proyecto en relación a la UGA del POERTEO.....	97
Imagen 18. Áreas Naturales Protegidas cercanas al sitio del proyecto.....	105
Imagen 19. Regiones Terrestres Prioritarias inmersas en el sitio del proyecto.....	106
Imagen 20. AICAS cercanas al sitio del proyecto.....	107
Imagen 21. Regiones Marítimas Prioritarias dentro del sistema ambiental del proyecto.....	108
Imagen 22. Región Hidrológica Prioritaria colindante con el sistema ambiental de proyecto.	109
Imagen 23. Sitio RAMSAR inmersa en el sistema ambiental.....	110
Imagen 24. Zona de Manglar inmersa en el sistema ambiental.....	111
Imagen 25. Carta temática de la delimitación del sistema ambiental del proyecto.....	125
Imagen 26. Tipo clima presente en el Sistema Ambiental delimitado.....	128
Imagen 27. Región fisiográfica presente dentro del sistema ambiental.....	131
Imagen 28. Edafología existente dentro del sistema ambiental.....	135
Imagen 29. Tipo de geología presente dentro del sitio del proyecto y sistema ambiental....	138
Imagen 30. Hidrología Superficial presente en el sistema ambiental.....	141
Imagen 31. Áreas Naturales Protegidas cercanos al sitio de proyecto.....	142
Imagen 32. Ubicación del proyecto en relación a la Región Terrestre Prioritaria.....	143
Imagen 33. Ubicación del proyecto respecto al Área de Importancia para la Conservación de las Aves.....	144
Imagen 34. Ubicación del proyecto respecto a la Región Marítima Prioritaria No. 34.....	145
Imagen 35. Región Hidrológica Prioritaria cercanos al sitio de proyecto.....	148
Imagen 36. Ubicación del proyecto en relación a los sitios RAMSAR.....	149
Imagen 37. Uso de Suelo y Vegetación presente en el sistema ambiental.....	150

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Coordenadas de los vértices del polígono.....	6
Tabla 2. Coordenadas del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre.....	8
Tabla 3. Coordenadas del polígono de Terrenos Ganados al Mar.....	9
Tabla 4. Inversión requerida para la construcción del proyecto.....	12
Tabla 5. Superficie de obras permanentes (nivel de desplante).....	17
Tabla 6. Distribución de áreas de la planta baja.....	24
Tabla 7. Coordenadas del edificio 1.....	27
Tabla 8. Superficies de las obras que conforman el edificio 1.....	27
Tabla 9. Coordenadas de la escalera edificio 1.....	28
Tabla 10. Coordenadas del área de descanso del edificio 1.....	28
Tabla 11. Coordenadas del cuarto de máquinas edificio 1.....	28
Tabla 12. Coordenadas de la alberca edificio 1.....	28
Tabla 13. Coordenadas del jardín 1, edificio 1.....	29
Tabla 14. Coordenadas del jardín 2, edificio 1.....	29
Tabla 15. Coordenadas del jardín 3, edificio 1.....	29
Tabla 16. Coordenadas del edificio 2.....	30
Tabla 17. Superficies de las obras que conforman el edificio 2.....	31
Tabla 18. Coordenadas del área de descanso, edificio 2.....	31
Tabla 19. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 2.....	32
Tabla 20. Coordenadas de la alberca, edificio 2.....	32
Tabla 21. Coordenadas jardín 1, edificio 2.....	32
Tabla 22. Coordenadas del edificio 3 y 3A.....	33
Tabla 23. Superficies de las obras que conforman el edificio 3.....	33
Tabla 24. Coordenadas de la escalera edificio 3.....	34
Tabla 25. Coordenadas del área de descanso, edificio 3.....	34
Tabla 26. Coordenadas del área de máquinas, edificio 3.....	34
Tabla 27. Coordenadas alberca 3.....	35
Tabla 28. Coordenadas jardín 1, edificio 3.....	35
Tabla 29. Coordenadas jardín 2, edificio 3.....	35
Tabla 30. Coordenadas jardín 3, edificio 3.....	36
Tabla 31. Superficies de las obras que conforman el edificio 3 A.....	36
Tabla 32. Coordenadas de la escalera edificio 3 A.....	37
Tabla 33. Coordenadas del área de descanso, edificio 3 A.....	37
Tabla 34. Coordenadas del cuarto de máquinas, edificio 3 A.....	37
Tabla 35. Coordenadas de la alberca, edificio 3 A.....	37
Tabla 36. Coordenadas jardín 1, edificio 3 A.....	38
Tabla 37. Coordenadas jardín 2, edificio 3 A.....	38
Tabla 38. Coordenadas del edificio 4.....	38
Tabla 39. Superficies de las obras que conforman el edificio 4.....	39
Tabla 40. Coordenadas de la escalera edificio 4.....	39
Tabla 41. Coordenadas del área de descanso, edificio 4.....	39
Tabla 42. Coordenadas del cuarto de máquinas, edificio 4.....	40
Tabla 43. Coordenadas de la alberca, edificio 4.....	40

Tabla 44. Coordenadas jardín 1, edificio 4.....	40
Tabla 45. Coordenadas jardín 2, edificio 4.....	41
Tabla 46. Coordenadas del edificio 5.....	42
Tabla 47. Superficies de las obras que conforman el edificio 5.....	42
Tabla 48. Coordenadas de la escalera edificio 5.....	43
Tabla 49. Coordenadas área de descanso, edificio 5.....	43
Tabla 50. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 5.....	43
Tabla 51. Coordenadas alberca, edificio 5.....	43
Tabla 52. Coordenadas jardín 1, edificio 5.....	44
Tabla 53. Coordenadas jardín 1, edificio 5.....	44
Tabla 54. Coordenadas del edificio 6.....	45
Tabla 55. Superficies de las obras que conforman el edificio 6.....	45
Tabla 56. Coordenadas de la escalera, edificio 6.....	45
Tabla 57. Coordenadas área de descanso, edificio 6.....	45
Tabla 58. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 6.....	46
Tabla 59. Coordenadas alberca, edificio 6.....	46
Tabla 60. Coordenadas jardín 1, edificio 6.....	46
Tabla 61. Coordenadas del edificio 7.....	47
Tabla 62. Superficies de las obras que conforman el edificio 7.....	47
Tabla 63. Coordenadas del área de descanso, edificio 7.....	48
Tabla 64. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 7.....	48
Tabla 65. Coordenadas alberca, edificio 7.....	48
Tabla 66. Coordenadas jardín 1, edificio 7.....	48
Tabla 67. Coordenadas jardín 1, edificio 7.....	49
Tabla 68. Coordenadas del edificio 8.....	49
Tabla 69. Superficies de las obras que conforman el edificio 8.....	49
Tabla 70. Coordenadas área de descanso, edificio 8.....	50
Tabla 71. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 8.....	50
Tabla 72. Coordenadas alberca, edificio 8.....	50
Tabla 73. Coordenadas jardín 1, edificio 8.....	51
Tabla 74. Coordenadas del edificio 9.....	51
Tabla 75. Superficies de las obras que conforman el edificio 9.....	52
Tabla 76. Coordenadas escalera, edificio 9.....	52
Tabla 77. Coordenadas área de descanso, edificio 9.....	53
Tabla 78. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 9.....	53
Tabla 79. Coordenadas alberca, edificio 9.....	53
Tabla 80. Coordenadas del jardín 1, edificio 9.....	54
Tabla 81. Coordenadas del jardín 2, edificio 9.....	54
Tabla 83. Superficies de las obras que conforman el area de reunión.....	55
Tabla 84. Coordenadas de sanitarios de alberca.....	55
Tabla 85. Coordenadas del área de descanso-alberca.....	55
Tabla 86. Coordenadas del área de alberca general.....	55
Tabla 87. Coordenadas del área de restaurante.....	56
Tabla 88. Superficies de las obras que conforman el area de reunión.....	56

Tabla 89. Coordenadas del área de estacionamiento.....	56
Tabla 90. Coordenadas del área de estacionamiento-jardinería 1.....	57
Tabla 91. Superficies de las obras que conforman el area administrativa.....	57
Tabla 92. Coordenadas del área de recepción.....	57
Tabla 93. Coordenadas del cuarto de servicio 1.....	58
Tabla 94. Coordenadas del cuarto de servicio 2.....	58
Tabla 95. Coordenadas del cuarto de servicio 3.....	58
Tabla 96. Coordenadas del cuarto de servicio 4.....	58
Tabla 97. Superficies de las obras que conforman el cuarto de maquinas.....	59
Tabla 98. Coordenadas del cuarto de máquinas.....	59
Tabla 99. Coordenadas del cuarto de máquinas.....	59
Tabla 100. Superficies del cuarto de bombas.....	59
Tabla 101. Coordenadas del cuarto de máquinas.....	60
Tabla 102. Superficies del cuarto de PTAR.....	60
Tabla 103. Coordenadas del cuarto de equipos PTAR.....	60
Tabla 104. Superficie de los pasillos.....	60
Tabla 105. Coordenadas del área de pasillos.....	61
Tabla 106. Superficie de los muros.....	62
Tabla 107. Coordenadas del muro 1.....	62
Tabla 108. Coordenadas del muro 2.....	63
Tabla 109. Coordenadas del muro 3.....	63
Tabla 110. Coordenadas del muro 4.....	63
Tabla 111. Coordenadas del muro 5.....	63
Tabla 112. Coordenadas del muro 6.....	64
Tabla 113. Superficies de las obras que conforman el edificio 1.....	65
Tabla 114. Superficies de las obras que conforman el edificio 2.....	65
Tabla 115. Superficies de las obras que conforman el edificio 3.....	66
Tabla 116. Superficies de las obras que conforman el edificio 3A.....	66
Tabla 117. Superficies de las obras que conforman el edificio 4.....	67
Tabla 118. Superficies de las obras que conforman el edificio 5.....	67
Tabla 119. Superficies de las obras que conforman el edificio 6.....	68
Tabla 120. Superficies de las obras que conforman el edificio 9.....	68
Tabla 121. Coordenadas de la palapa en terrenos ganados al mar.....	70
Tabla 122. Coordenadas del polígono Deck 1.....	71
Tabla 123. Coordenadas del polígono Deck 2.....	72
Tabla 124. Coordenadas del polígono de áreas verdes.....	73
Tabla 126. Programa general de trabajo para la construcción de los Bungalows “El Morro Zicatela”.....	75
Tabla 127. Listado de personal requerido en el proyecto.....	81
Tabla 128. Características de la Unidad Ambiental Biofísica situadas dentro del sistema ambiental.....	89
Tabla 129. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica No. 144.....	89
Tabla 130. Clasificación de los sectores en una Unidad de Gestión Ambiental.....	92
Tabla 131. Características de la UGA 024.....	93

Tabla 132. Estrategias y líneas de acción del Plan Estatal de Desarrollo vinculadas al proyecto.....	101
Tabla 133. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial. Plan Estratégico Sectorial....	102
Tabla 134. Programa Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Plan Estratégico Sectorial	103
Tabla 135. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.....	117
Tabla 136. Coordenadas de la delimitación del sistema ambiental del proyecto.....	123
Tabla 137. Datos de temperatura y precipitación del clima Awo(w).....	126
Tabla 138. Característica del suelo Solonchak Gleyico en fase sódica.....	134
Tabla 139. Tipos de geología presentes dentro del Sistema Ambiental.....	136
Tabla 140. Hidrología superficial presente dentro del sistema ambiental.....	139
Tabla 141. Característica de la RMP No. 34 “Chacahua-Escobilla”.....	144
Tabla 142. Listado florístico registrados en fuentes bibliográficas para el sistema ambiental delimitado.....	150
Tabla 143. Listado florístico registrados en el sitio del proyecto.....	151
Tabla 144. Especies de fauna silvestre avistados en el sitio del proyecto.....	152
Tabla 145. Listado faunístico registradas en fuentes bibliográficas para el sistema ambiental delimitado.....	152
Tabla 146. Visibilidad del paisaje del sitio del proyecto.....	163
Tabla 147. Calidad paisajística del sitio del proyecto.....	164
Tabla 148. Fragilidad del paisaje en el sitio del proyecto.....	164
Tabla 149. Población total de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.....	165
Tabla 150. Datos de migración de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.	166
Tabla 151. Población Indígena de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.	167
Tabla 152. Datos de discapacidad de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.	168
Tabla 153. Datos de vivienda de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela....	168
Tabla 154. Datos económicos de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela...170	
Tabla 155. Datos de servicios de salud de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.....	171
Tabla 156. Grado de escolaridad de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.	171
Tabla 157. Diagnóstico ambiental del sitio del proyecto.....	174
Tabla 158. Escala de calificación.....	175
Tabla 159. Tabla de valores de importancia de impacto.....	183
Tabla 160. Escala de valores para cada actividad.....	184
Tabla 161. Impactos potenciales considerados para la etapa de preparación del sitio.....	185
Tabla 162. Impactos potenciales considerados para la etapa de construcción.....	186
Tabla 163. Impactos potenciales considerados para la etapa de Operación y Mantenimiento.	186
Tabla 164. Impactos identificados en la etapa de preparación del sitio.....	187
Tabla 165. Impactos identificados en la etapa de Construcción.....	190
Tabla 166. Impactos identificados en la etapa de Operación y Mantenimiento.....	192
Tabla 167. Medidas preventivas y de mitigación propuestas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.....	195

Tabla 168. Medidas preventivas y de mitigación propuestas, etapa Operación y Mantenimiento.....	200
Tabla 169. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor AIRE.....	204
Tabla 170. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor AGUA.....	205
Tabla 171. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor SUELO.....	206
Tabla 172. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor FLORA Y FAUNA SILVESTRE.....	207
Tabla 173. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor SOCIOECONÓMICO.....	208
Tabla 174. Costos para la aplicación del Programa de Manejo Ambiental del proyecto.....	213

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se contempla un periodo de 24 meses y de 50 años para la operación y mantenimiento del proyecto, pudiéndose extender un poco más según el mantenimiento que se le brinde al inmueble; dichas actividades estarán en función del programa de trabajo correspondiente que se detalla en el apartado II.2.1 de este documento.

1.1.4. Presentación de la documentación legal.

En el anexo A (Documentación Legal), se presentan los siguientes documentos:

- Copia certificada en original del contrato de compra-venta, de acuerdo al instrumento número diecisiete mil cuatrocientos cuarenta y uno (17,441), volumen número doscientos noventa y cinco (295), de fecha dos de mayo del año dos mil trece, pasado ante la fe del notario público número cincuenta y siete, Lic. Antonio Severino Ramírez López, con residencia en Puerto Escondido, Oaxaca.
- Copia certificada en original de la credencial para votar con fotografía a nombre del C. JERONIMO EDUARDO HIRSCHFELD MERELES, expedida por el Instituto Nacional Electoral, con clave de elector HRMRJR78022709H001.
- Copia fotostática simple del documento de inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes y Cédula de Identificación Fiscal a favor del C. JERONIMO EDUARDO HIRSCHFELD MERELES.

I.2. Datos Generales del Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Jerónimo Eduardo Hirschfeld Mereles

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

[Redacted]

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Jerónimo Eduardo Hirschfeld Mereles

Persona física.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[Redacted]

Lo testado corresponde al domicilio, teléfono y RFC, 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).

I.3. Datos del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o Razón Social.

Oscar Reyes Valadez.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del representante técnico.

Ing. Oscar Reyes Valadez.

Cédula Profesional 3530809.

Apoyo Técnico:

Biol. Magdalena Martínez Aquino

Cédula Profesional 6099529.

Biol. Azucena Carolina Solano Agustín

Cédula Profesional 9778092.

I.3.4. Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio.

[REDACTED]

Lo testado corresponde al domicilio, teléfono y RFC, 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).

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información General del Proyecto.

Considerando que la edificación y operación de los Bungalows "El Morro Zicatela", se desarrollará en un ecosistema de ambientes costeros, requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); dicho proyecto se enmarca dentro del Sector Turístico, por lo tanto, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta con la finalidad de dar cumplimiento al Artículo 28, fracción IX (Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 5º, inciso Q (Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general) de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

Ante la creciente demanda de los turistas nacionales y extranjeros que actualmente de manera más rápida pueden acceder a las costas oaxaqueñas, el proyecto Bungalows "El Morro Zicatela" pretende contribuir al mejoramiento de la oferta de hospedaje y a la economía local del puerto. La edificación de los bungalows mantendrá una notable relación armónica con el entorno y con la arquitectura tradicional de la costa, ya que su construcción será de alta calidad en cuanto a diseño, con un estilo de arquitectura regional, que pretende resaltar el contacto con la naturaleza a través de sus acabados, colores, texturas y sencillez.

El concepto arquitectónico incorporará tipologías e imágenes icónicas que se observan frecuentemente en las costas mexicanas, entre las que se destacan: el empleo de palapas artesanales, maderas de la región y sistemas constructivos característicos de la arquitectura mexicana, por lo que el imaginario colectivo percibirá a las instalaciones como una edificación contemporánea y original que se integra armónicamente al contexto, fortaleciendo de este modo, el perfil estilístico propio de las comunidades tropicales

El proyecto consta de un conjunto de 9 edificios con 18 bungalows, adicional a esto, se cuenta con un área de recepción, área de alberca con sus servicios sanitarios, área de restaurante, estacionamiento para autos y bicicletas, cuarto de máquinas, cuartos de servicios y área de jardines o áreas verdes. Las circulaciones entre los diferentes edificios son por medio de andadores o pasillos que conectan las diferentes áreas del proyecto. Todas las obras contempladas en el polígono del proyecto están conformadas en un predio de 1,925.535 m².

II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos.

a) Criterios Ambientales.

Como primera instancia se indagó en los listados de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través del Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), así como en la Secretaría de Medio Ambiente, Biodiversidad, Energías y Sostenibilidad del Gobierno del Estado de Oaxaca (SEMAEDES), en relación a los sitios de conservación, encontrándose lo siguiente:

- El polígono del proyecto y del sistema ambiental delimitado se encuentra excluido de Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones Terrestres Prioritarias y sitios Ramsar.
- En cuanto a la Región Marina Prioritaria y Región Hidrológica Prioritaria el proyecto sí forma parte de estas regiones, sin embargo, la ejecución del proyecto no se implementará en zonas hidrológicas que puedan causar afectaciones al medio ambiente.
- El proyecto se insertará en una zona que actualmente es altamente urbanizada, asimismo, el terreno no presenta vegetación endémica de la zona, lo que conlleva a que la afectación a la flora y fauna sea nula.
- Se cuenta con la Licencia de obra mayor ante el Municipio de Santa María Colotepec para la ejecución de la obra una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.
- Se cuenta con las factibilidades de agua potable y alcantarillado por parte del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Puerto Escondido, Oaxaca.

b) Criterios Técnicos.

Los criterios considerados en este rubro, permitirán un mayor confort del proyecto, siendo estos los siguientes:

- El sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro de una zona con uso de suelo urbano controlado, zonificación habitacional, comercial y turística.
- Existencia de servicios públicos como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía.
- Fácil acceso al sitio del proyecto por la Avenida del Morro, vialidad principal de esa zona urbana.
- El Diseño y construcción del proyecto está acorde a las restricciones de construcción del Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca.

c) Criterios Socioeconómicos.

Los criterios socioeconómicos están basados en la aceptabilidad social, la generación de empleos temporales y permanentes:

- Cercanía y fácil acceso a las playas de la zona, siendo un atractivo para los visitantes e inversionistas del proyecto.
- Generación de empleos locales y demanda en el consumo de bienes y servicios.
- Incremento de turistas nacionales e internacionales.
- Aprovechar el potencial turístico de la región.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La superficie total del terreno donde se situará el proyecto corresponde a 1,925.535 m², conformado por un polígono de forma regular propiedad del promovente. Las coordenadas geográficas de cada uno de los vértices del polígono se especifican en la tabla 1, dichas coordenadas se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM) y corresponden a la zona de cuadrículas 14 Banda P, con un Datum de georeferenciación WGS 1984.

Específicamente el predio tiene como domicilio ubicado en la Avenida El Morro s/n, Playa Zicatela, en jurisdicción del municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, situado a una distancia aproximada de 13.5 km en dirección Suroeste en relación a la cabecera municipal.

El polígono total del terreno consta de una superficie de 1,925.535 m², quedando con las siguientes medidas y colindancias: al Norte mide: 48.40 metros y colinda con privada sin nombre; al Sur mide 47.20 metros y colinda con calle de Azucenas; al Oriente mide 40.42 metros y colinda con predio particular; al Poniente mide 40.71 metros y colinda con Avenida El Morro, como se muestra en la siguiente carta temática:

Tabla 1. Coordenadas de los vértices del polígono.

VÉRTICE	COORDENADAS	
	X	Y
1	708,578.62	1,753,022.77
2	708,599.52	1,752,988.46
3	708,640.52	1,753,011.84
4	708,620.53	1,753,046.97
SUPERFICIE= 1,925.535 m ² .		

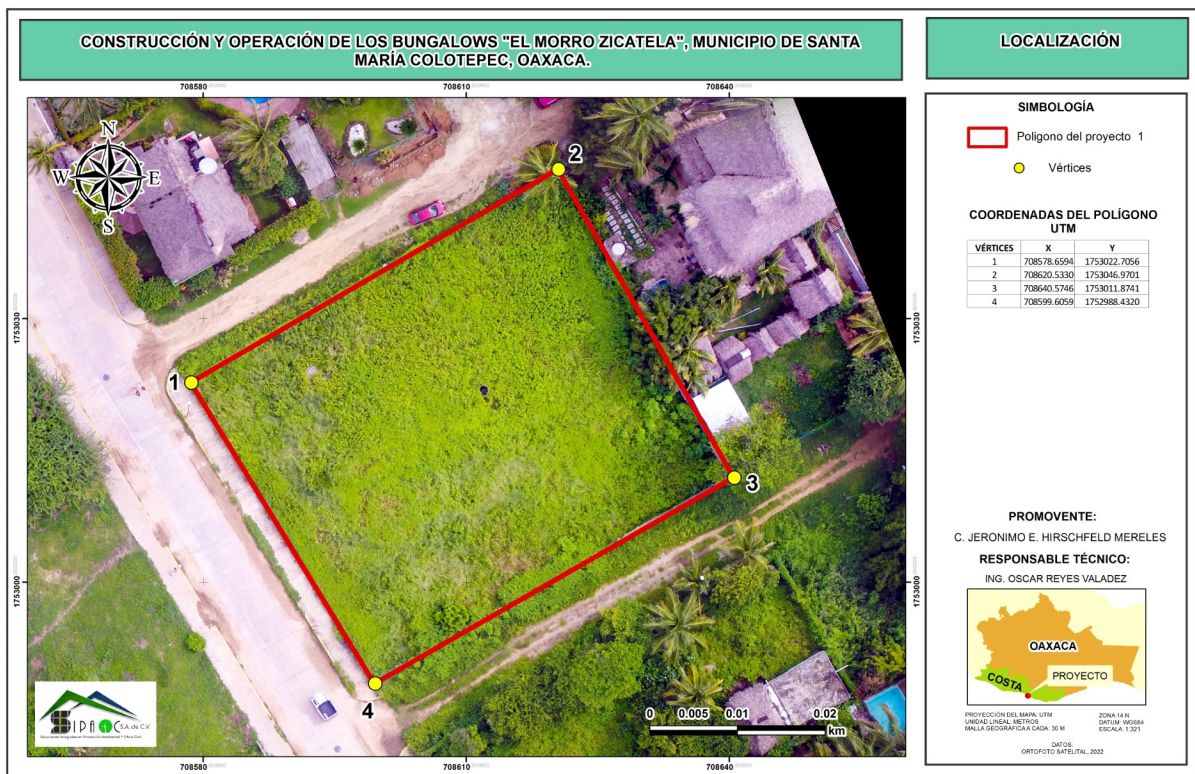


Imagen 2. Micro localización del sitio del proyecto.

En el mes de julio del año 2022, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, otorgó a favor de Jerónimo Eduardo Hirschfeld Mereles, el título de concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados Al Mar, número DGZF-033/2022, con uso fiscal autorizado de Ornato; la vigencia es por cinco años y la superficie autorizada es de 3,076.11 m² (se adjunta copia simple del Título de Concesión en el "Anexo A" de este documento).

Por el uso fiscal autorizado, la superficie únicamente se puede utilizar para esparcimiento, sin derecho a construir obra civil, por lo que se hace necesario incluir una evaluación en materia de impacto ambiental de la poligonal correspondiente a los terrenos ganados al mar, toda vez a que el promovente pretende realizar algunas obras que irán acorde con la zona en cuestión, por lo que se solicitará la modificación a las bases de dicho Título de Concesión para uso general y se puedan ejecutarse las obras proyectadas. Las coordenadas de los vértices que integran los polígonos del Zona Federal Marítimo Terrestre (Tabla 2) y Terrenos Ganados al Mar (Tabla 3), se presentan en Unidades Terrestres de Mercator (UTM) y corresponden a la zona de cuadrículas 14 Banda P, con un Datum de georeferenciación WGS 1984:

Para la elaboración del plano topográfico del proyecto se utilizó como base el plano oficializado por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, el cual fue elaborado en el año 2005 y publicado en su página de la dependencia,

la cual está disponible al público en general de forma gratuita con la finalidad de que los solicitantes y usuarios de la zona federal los consulten y los planos topográficos que elaboren para integrar sus expedientes de solicitud de concesión de zona federal marítimo terrestre estén referidos a estos planos. De esta forma se logrará homogeneizar los criterios técnicos; dichos planos se encuentran disponibles en la siguiente dirección electrónica: <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/zfoax.html>. El plano de topográfico se localiza en el anexo "E" de este documento.

Ahora bien, respecto a la ubicación de la poligonal envolvente de la zona de estudio se llevó a cabo el replanteamiento en campo de la poligonal envolvente del título de concesión DGZF-033/2022, misma que fue otorgada por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros.

Para dar cumplimiento a la norma oficial mexicana **NOM-0146-SEMARNAT-2017**, se utilizaron equipos de alta precisión que a continuación se describe:

- Sistema de Posicionamiento Satelital (GPS), de doble frecuencia marca trimble PROXRT.
- Estación Semirrobótica con precisión al segundo, marca Trimble S5600.
- Dron topográfico marca DJI, Mavic 3 Enterprise con corrección diferencial RTK.

Tabla 2. Coordenadas del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

COORDENADAS ZONA FEDERAL		
VÉRTICES	X	Y
1	708,506.38	1,752,982.90
2	708,508.42	1,752,979.61
3	708,522.14	1,752,964.37
4	708,532.11	1,752,945.75
5	708,515.10	1,752,935.14
6	708,505.65	1,752,952.80
7	708,492.38	1,752,967.54
8	708,488.90	1,752,973.05
1	708,506.38	1,752,982.90
SUPERFICIE = 918.960 m ²		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO.
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS BUNGALOWS "EL MORRO ZICATELA", MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA.

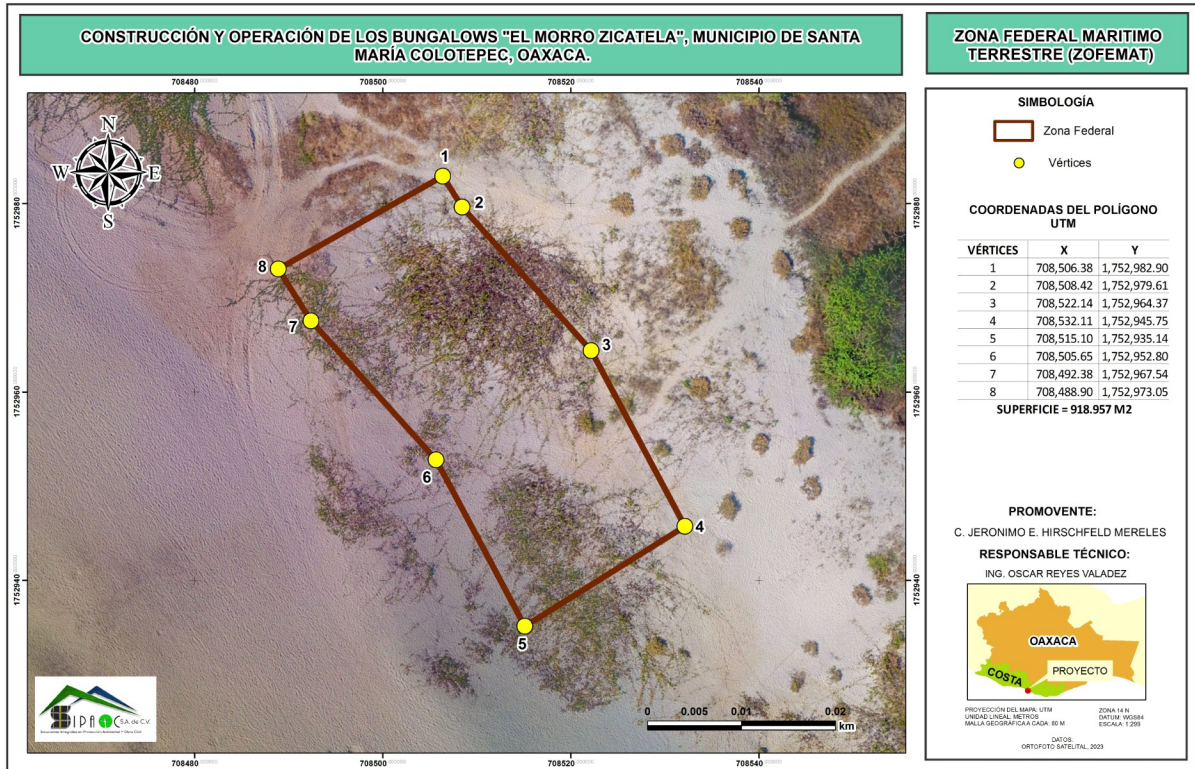


Imagen 3. Localización del polígono de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

Tabla 3. Coordenadas del polígono de Terrenos Ganados al Mar.

COORDENADAS TERRENOS GANADOS AL MAR		
VÉRTICES	X	Y
1	708,552.66	1,753,008.97
2	708,570.93	1,752,973.09
3	708,572.14	1,752,970.70
4	708,532.11	1,752,945.75
5	708,522.14	1,752,964.37
6	708,508.42	1,752,979.61
7	708,506.38	1,752,982.90
8	708,535.03	1,752,999.04
1	708,552.66	1,753,008.97
SUPERFICIE= 2157.15 m ²		



Imagen 4. Localización del polígono de Terrenos Ganados al Mar (TGM).

El polígono que corresponde a terrenos ganados al mar es un polígono regular que consta de una superficie de 2,157.15 m², limita al norte con terrenos ganados al mar de otro concesionario, al sur con un pasillo de acceso común a la playa, al este con un terreno comunal en posesión de la Sra. Justina Reyes Hernández y al oeste con la zona federal marítimo terrestre. El proyecto no afectará ni utilizará otros predios para poder tener acceso, dado que existe un pasillo de acceso de uso común a la playa (ver imagen 5).

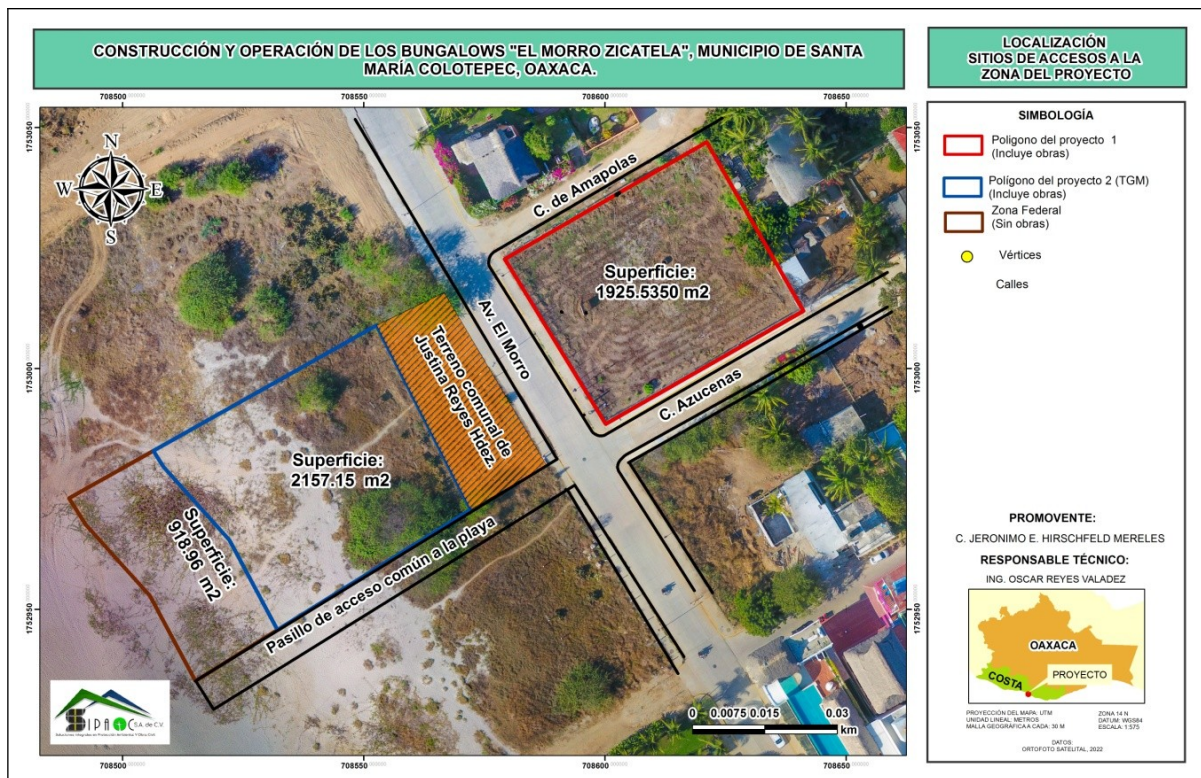


Imagen 5. Localización de los polígonos del proyecto y acceso a la zona federal marítimo terrestre.

Es importante precisar que, las obras que se pretenden realizar consisten únicamente en la construcción de una palapa hecha a base de material de la región como lo es madera y palma real, así como un "deck" hecho con madera, las cuales, pretenden realizarse específicamente en el área de terrenos ganados al mar, sin trastocar tanto la zona federal marítimo terrestre como el área de la playa marítima, entendiendo que la zona federal marítimo terrestre es la franja de veinte metros de terreno que se deslinda a partir del valor de la pleamar máxima registrada en las tablas de predicción de mareas publicadas por la Secretaría de Marina Armada de México; aunado a lo anterior, en las obras que se someten a evaluación en la presente manifestación de impacto ambiental en esta área, no se pretende utilizar cimentación o concreto en la construcción de las mismas.

Dichas obras no se contraponen a lo dispuesto en los artículos 120, en la parte conducente de su párrafo primero, de la Ley General de Bienes Nacionales; 7o., fracción II, del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. En el capítulo III de este documento se hace la vinculación respecto a la legislación ambiental aplicable.

II.1.4. Inversión requerida.

a) Importe total de la inversión del proyecto. La inversión considerada para la construcción del proyecto asciende a \$ 37,802,555.8 (treinta y siete millones ochocientos dos mil quinientos cincuenta y cinco pesos 80/100 M.N.), desglosándose de la siguiente manera:

Tabla 4. Inversión requerida para la construcción del proyecto.

No.	CONCEPTO	TOTAL (\$)
1	GASTOS GENERALES	222,705.08
2	PRELIMINARES	1,194,459.80
3	CIMENTACION EDIFICIOS	3,177,621.25
4	ESTRUCTURA PLANTA BAJA EDIFICIOS	5,855,514.03
5	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL EDIFICIOS	5,225,421.61
6	ALBAÑILERIA PLANTA BAJA EDIFICIOS	2,020,641.20
7	ALBAÑILERIA PRIMER NIVEL EDIFICIOS	1,634,981.19
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS EDIFICIOS	1,341,662.31
9	OBRAS EN ÁREAS COMUNES	1,928,300.07
10	OBRAS EN TERRENOS GANADOS AL MAR	1,178,707.37
11	ACABADOS	1,586,094.71
12	PLAFONES	570,342.28
13	INSTALACION ELECTRICA	543,183.12
14	ELECTRIFICACION ALTA TENSION	173,818.60
15	INSTALACION HIDRULICA Y SANITARIA	374,796.35
16	MUEBLES DE BAÑO Y COCINA	374,796.35
17	AIREA ACONDICIONADO	282,455.22
18	CANCELERIA DE ALUMINIO	727,865.38
19	CARPINTERIA	564,910.44
20	CARPINTERIA	787,615.52
21	PRELIMINARES ALBERCA	103,204.79
22	CIMENTACION ALBERCA	200,977.75
23	CONSTRUCCIÓN ALBERCA	395,845
24	INSTALACION ELECTRICA DE ALBERCA	564,910.44
25	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA DE ALBERCA	460,350.44
26	AREAS EXTERIORES	173,818.60
27	CUARTO DE MAQUINAS	374,796.35
28	JARDINERIA Y PLANTAS	173,818.60
29	LIMPIEZAS FINAL PARA ENTREGA DE OBRA	374,796.35
	SUBTOTAL	32,588,410.20
	IVA	5,214,145.63
	TOTAL	37,802,555.8

Respecto a las obras a ejecutar en el área de Terrenos Ganados al Mar, se tiene el siguiente presupuesto:

PARTIDA	CONCEPTO	CONSTRUCCIÓN	345.88 m ²	
		MANTENIMIENTO ÁREAS VERDES	2,730.22 m ²	
		TOTALES	3,076.11 m ²	
		Precio unitario	Metros cuadrados a construir	%
001	PALAPA			0.16%
001-03	Pisos duelas de madera	\$350.00	104	0.16%
	Total	\$42,224.00		
001-2	Columnas de madera	\$3, 000.00	20	0.16%
	Total	\$69,600.00		
001-03	Techo de Palma	\$1,000.00	104	0.16%
	Total	\$120,640.00		
003	CONSTRUCCION DE LOS DECK			
002-01	Preparación del Sitio, colocación del piso	\$1,200.00	243	0.16%
	Total	\$607,914.24		
003	MANTENIMIENTO ÁREAS DERDES			
03-01	Preparación del sitio	\$85,000.00		
003-02	Reforestación con plantas nativas de la Región, así como la duna frontal con riñonina	\$150,000.00		
TOTAL		\$1,075,378.24		

b) Período de recuperación de la inversión: El costo de la inversión se plantea recuperar en un lapso de tiempo de aproximadamente diez años a través de la operación del desarrollo.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación: Se tiene contemplado un presupuesto adicional al de la obra de \$ 3,604,128.63 (tres millones seiscientos cuatro mil ciento veintiocho pesos 63/100 M.N.) aplicables para la ejecución de las medidas de prevención, mitigación, compensación y supervisión ambiental propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, así como las que dicte la SEMARNAT en el Resolutivo correspondiente, siendo un 10% del monto total del presupuesto del proyecto.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio en m²: La superficie total del proyecto corresponde a 1925.535 m², misma que será utilizada en su totalidad para la implementación del proyecto.

b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto: El polígono propuesto para la edificación del proyecto consta de una superficie total de 1,925.535 m², el cual actualmente se encuentra sin uso aparente y sin presencia de cobertura vegetal de tipo forestal.



Fotografía 1. Condiciones actuales del sitio del proyecto, nótese que se encuentra desprovista de vegetación forestal, el terreno se encuentra delimitado en su totalidad con postes de concreto y malla ciclónica.



Fotografía 2. Colindancia Sur del polígono del proyecto con la calle Azucenas, nótese que la zona ya se encuentra urbanizada y con los servicios básicos.



Fotografía 3. Condiciones actuales de la colindancia Norte del sitio del proyecto, con la calle de Crisantemos y casas habitación.



Fotografía 4. Colindancia Este del sitio del proyecto, con propiedad particular.



Fotografía 5. Condiciones actuales de la colindancia Sur del sitio del proyecto, con la Avenida del Morro.



Fotografía 6. Condiciones actuales de la vista Suroeste del sitio del proyecto.

c) Superficie para obras permanentes.

La superficie de obras permanentes sin incluir las áreas verdes, corresponde a 1604.9538 m², correspondiendo al 83.35% de la superficie total del proyecto; en la siguiente tabla se desglosan dichas superficies por cada obra:

Tabla 5. Superficie de obras permanentes (nivel de desplante).

No.	OBRA	SUPERFICIE (m ²)	% EN RELACIÓN A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.
1	Edificio-1	73.9925	4.61
2	Edificio-2	76.2900	4.75
3	Edificio-3	107.1577	6.67
4	Edificio-4	42.4418	2.64
5	Edificio-5	73.3199	4.56
6	Edificio-6	42.3552	2.63
7	Edificio-7	42.4200	2.64
8	Edificio-8	73.3200	4.56
9	Edificio-9	43.0349	2.68
10	Escalera del Edificio 1	10.1131	0.63
11	Escalera del Edificio 3A	10.8707	0.67
12	Escalera del Edificio 3	11.1440	0.69
13	Escalera del Edificio 4	8.8418	0.55
14	Escalera del Edificio 5	7.4139	0.46
15	Escalera del Edificio 6	8.9347	0.55
16	Escalera del Edificio 9	8.5654	0.53
17	Área de descanso-1	8.7420	0.54
18	Área de descanso-2	8.7428	0.54
19	Área de descanso-3A	17.2299	1.07
20	Área de descanso-3	11.8650	0.73
21	Área de descanso-4	21.8290	1.36
22	Área de descanso-5	13.0220	0.81
23	Área de descanso-6	27.9700	1.74
24	Área de descanso-7	29.8890	1.86
25	Área de descanso-8	16.2240	1.01
26	Área de descanso-9	14.4484	0.90
27	Cuarto de máquinas ED-1	1.3300	0.08
28	Cuarto de máquinas ED-2	1.3300	0.08
29	Cuarto de máquinas ED-3A	1.3300	0.08
30	Cuarto de máquinas ED-3	1.3300	0.08
31	Cuarto de máquinas ED-4	1.3300	0.08
32	Cuarto de máquinas ED-5	1.3770	0.08
33	Cuarto de máquinas ED-6	1.3300	0.08
34	Cuarto de máquinas ED-7	2.3270	0.14
35	Cuarto de máquinas ED-8	1.3300	0.08

No.	OBRA	SUPERFICIE (m ²)	% EN RELACIÓN A LA SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO.
36	Cuarto de máquinas ED-9	1.5620	0.09
37	Alberca 1	7.6500	0.47
38	Alberca 2	8.2500	0.51
39	Alberca 3A	11.0200	0.68
40	Alberca 3	7.9750	0.49
41	Alberca 4	8.8200	0.54
42	Alberca 5	8.2500	0.51
43	Alberca 6	9.3099	0.58
44	Alberca 7	8.8199	0.54
45	Alberca 8	7.8000	0.48
46	Alberca 9	11.5999	0.72
47	Alberca general	62.8580	3.91
48	Pasillos	230.5910	14.36
49	Área de descanso alberca general	46.7920	2.91
50	Restaurante	114.7340	7.14
51	Sanitarios de alberca	22.9810	1.43
52	Cuarto de bombas	40.1420	2.50
53	Estacionamiento	44.8314	2.79
54	Recepción	22.0060	1.37
55	Cuarto de maquinas	22.6970	1.41
56	Cuarto de PTAR	4.6110	0.28
57	Cuarto de servicio 1	9.6930	0.60
58	Cuarto de servicio 2	8.1560	0.50
59	Cuarto de servicio 3	4.7680	0.29
60	Cuarto de servicio 4	4.6330	0.28
61	Muro 1	30.5240	1.90
62	Muro 2	13.2640	0.82
63	Muro 3	2.8090	0.17
64	Muro 4	0.7500	0.04
65	Muro 5	0.4890	0.03
66	Muro 6	3.3760	0.21
TOTAL		1604.9538	100

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, el sitio del proyecto se encuentra inmerso en un área con un uso suelo urbano, dicha información fue corroborada con las visitas de campo, determinando que el sitio de interés se encuentra desprovista de vegetación de importancia forestal, debido a las altas tasas de cambio de uso de suelo que

han generado la eliminación de la vegetación original, para dar paso al desarrollo de infraestructura urbana principalmente para cubrir la demanda del turismo de la zona. Como se mencionó en párrafos anteriores, el predio actualmente se encuentra sin actividad y tampoco presenta construcción alguna, específicamente en el área del proyecto no se sitúan cuerpos de agua, sin embargo, en la parte Oeste a una distancia aproximada de 150 m se localiza la playa Punta Zicatela y la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) del Océano Pacífico.

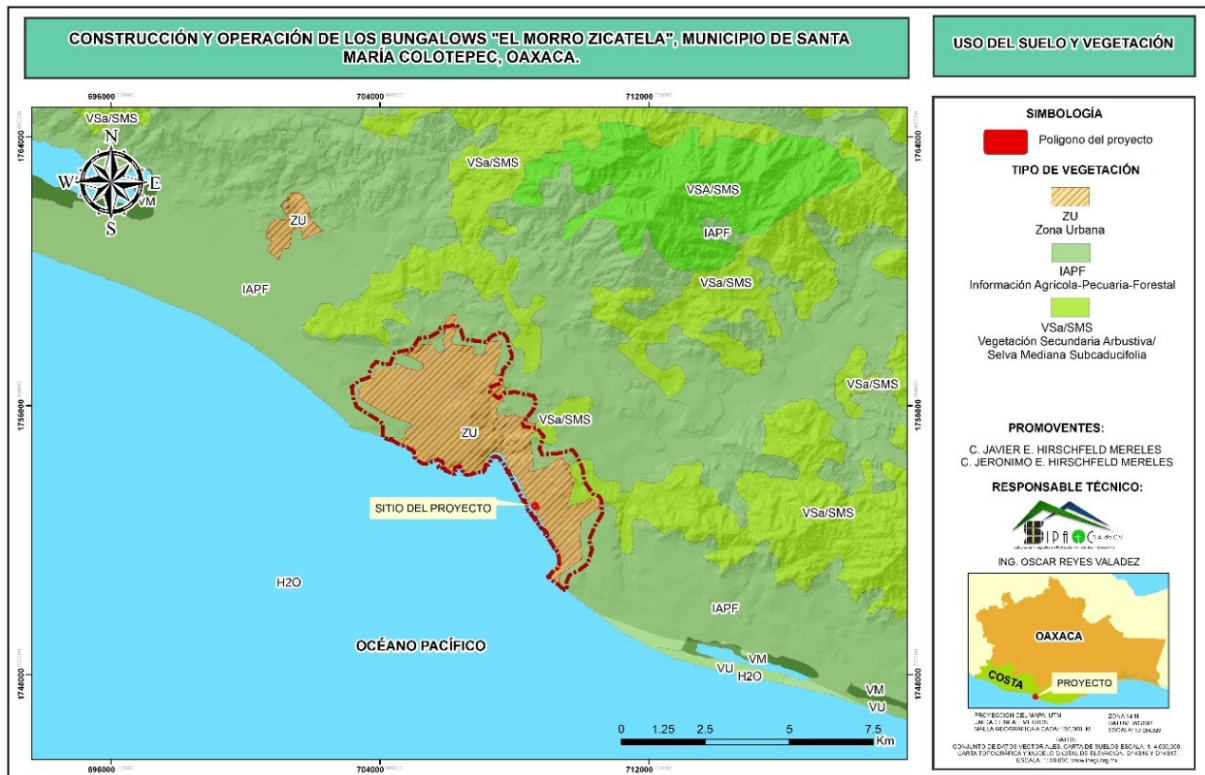


Imagen 6. Uso de suelo y vegetación en el área de estudio y sistema ambiental.



Imagen 7. Ubicación del proyecto en relación a la ZOFEMAT del Océano Pacífico.



Fotografía 7. Vista sureste del polígono donde se ejecutará el proyecto, nótese que se encuentra desprovista de vegetación forestal y el terreno se encuentra delimitado en su totalidad con postes de concreto y malla ciclónica.



Fotografía 8. Condiciones actuales de la vista Noreste del sitio del proyecto, en donde se puede apreciar la totalidad del terreno en donde se construirán los bungalows.



Fotografía 9. Nótese que el polígono del proyecto, se encuentra desprovisto de vegetación y sin uso aparente (vista noreste).



Fotografía 10. El sitio colinda con terrenos de propiedad privada en donde se localizan casas habitación y terreno sin uso aparente.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El proyecto se sitúa en Playa Zicatela perteneciente al municipio de Santa María Colotepec, Oax., dentro de la zona urbana de la ciudad de Puerto Escondido, en la cual se cuenta con equipamiento urbano, vialidades, servicios básicos de agua potable, energía eléctrica y servicios de drenaje y alcantarillado. El municipio tiene basada su economía en actividades turísticas de suma importancia para el Estado de Oaxaca y para la región.

Lo anterior ha permitido que esta zona cuente con todos los servicios para satisfacer las necesidades de las actividades turísticas como de la población en general; asimismo se cuenta con diversas vías de acceso terrestres, aéreas y marítimas, asentamientos urbanos y semi urbanos, instalaciones comerciales de productos industriales especializados para la construcción, abastecimiento de productos perecederos para los habitantes de la región. Existen hospitales, clínicas, estaciones de radio, centros culturales, de diversión y religiosos, centros educativos en todos los niveles, instituciones bancarias, mercados, restaurantes, agencias turísticas, entre otros.

Sin embargo, durante la construcción y operación del desarrollo se requerirán de los siguientes servicios:

Electricidad: Considerando la ubicación del sitio del proyecto se cuenta con el servicio de energía eléctrica, asimismo se contempla que toda la infraestructura del mismo se construirá

utilizando sistemas con características de adecuación al medio ambiente, proporcionando al huésped los servicios necesarios para su mejor confort durante su estancia.

Agua: Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se contratará el servicio de pipas para abastecimiento de agua que será empleado para riego y elaboración de concretos. Para la etapa operación del proyecto se contará con dos cisternas con capacidades, la primera será para agua potable con capacidad de 30 m³ y será abastecida por la red de agua potable municipal. Dicha cisterna podrá ser abastecida por pipas en caso de que fallara el suministro de la red de agua potable. La segunda cisterna llamada de tormentas captará agua de lluvia y tendrá una capacidad de 30 m³ y contará con un equipo de tratamiento, para servir a los sanitarios de todo el desarrollo, riego y limpieza general, adicionalmente podrá servir como depósito complementario para el abastecimiento del sistema contra incendio.

Servicio de sanitarios: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se prevé la instalación de baños portátiles para uso del personal de la obra, considerando el número de trabajadores.

II.2. Características particulares del proyecto.

Se trata de un conjunto de 9 edificios con 18 bungalows, adicional a esto se cuenta con un área de recepción, área de alberca con sus servicios sanitarios, área de restaurante, estacionamiento para autos y bicicletas, cuarto de máquinas, cuartos de servicios y área de jardines o áreas verdes. Las circulaciones entre los diferentes edificios son por medio de andadores o pasillos que conectan las diferentes áreas del proyecto. Todas las obras contempladas en el polígono del proyecto están conformadas en un predio de 1,925.535 m². Las características de cada nivel se presentan a continuación:

PLANTA BAJA.

Tabla 6. Distribución de áreas de la planta baja.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
E-1	Edificio-1	73.9925
E-2	Edificio-2	76.2900
E-3	Edificio-3	107.1577
E-4	Edificio-4	42.4418
E-5	Edificio-5	73.3199
E-6	Edificio-6	42.3552
E-7	Edificio-7	42.4200
E-8	Edificio-8	73.3200
E-9	Edificio-9	43.0349
ES-ED1	Escalera del Edificio 1	10.1131
ES-ED3A	Escalera del Edificio 3A	10.8707
ES-ED3	Escalera del Edificio 3	11.1440
ES-ED4	Escalera del Edificio 4	8.8418
ES-ED5	Escalera del Edificio 5	7.4139
ES-ED6	Escalera del Edificio 6	8.9347
ES-ED9	Escalera del Edificio 9	8.5654
AD-1	Área de descanso-1	8.7420
AD-2	Área de descanso-2	8.7428
AD-3A	Área de descanso-3A	17.2299
AD-3	Área de descanso-3	11.8650
AD-4	Área de descanso-4	21.8290
AD-5	Área de descanso-5	13.0220
AD-6	Área de descanso-6	27.9700
AD-7	Área de descanso-7	29.8890
AD-8	Área de descanso-8	16.2240
AD-9	Área de descanso-9	14.4484
C-1	Cuarto de máquinas ED-1	1.3300
C-2	Cuarto de máquinas ED-2	1.3300
C-3A	Cuarto de máquinas ED-3A	1.3300
C-3	Cuarto de máquinas ED-3	1.3300
C-4	Cuarto de máquinas ED-4	1.3300

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
C-5	Cuarto de máquinas ED-5	1.3770
C-6	Cuarto de máquinas ED-6	1.3300
C-7	Cuarto de máquinas ED-7	2.3270
C-8	Cuarto de máquinas ED-8	1.3300
C-9	Cuarto de máquinas ED-9	1.5620
A-1	Alberca 1	7.6500
A-2	Alberca 2	8.2500
A-3A	Alberca 3A	11.0200
A-3	Alberca 3	7.9750
A-4	Alberca 4	8.8200
A-5	Alberca 5	8.2500
A-6	Alberca 6	9.3099
A-7	Alberca 7	8.8199
A-8	Alberca 8	7.8000
A-9	Alberca 9	11.5999
ALB-G	Alberca general	62.8580
J-1	Jardín 1 ED-1	7.9330
J-2	Jardín 2 ED-1	14.5150
J-3	Jardín 3 ED-1	2.9300
J-4	Jardín 1 ED-2	15.9510
J-5	Jardín 1 ED-3A	12.7950
J-6	Jardín 2 ED-3A	5.4770
J-7	Jardín 1 ED-3	21.1260
J-8	Jardín 2 ED-3	4.9900
J-9	Jardín 3 ED-3	6.9320
J-10	Jardín 1 ED-4	43.2940
J-11	Jardín 2 ED-4	28.3603
J-12	Jardín 1 ED-5	45.0170
J-13	Jardín 2 ED-5	10.3660
J-14	Jardín 1 ED-6	19.2850
J-15	Jardín 1 ED-7	8.2500
J-16	Jardín 2 ED-7	12.5650
J-17	Jardín 1 ED-8	38.9330
J-18	Jardín 1 ED-9	10.5670
J-19	Jardín 2 ED-9	1.2770
J-20	Jardín 1-Estacionamiento	3.3050
J-21	Jardín 1-Cuarto de servicio 1 y 2	5.0280
J-22	Jardín 1-Cuarto de maquinas	1.6849
PAS	Pasillos	230.5910
AD-AL	Área de descanso alberca general	46.7920
REST	Restaurante	114.7340
SAN-ALB	Sanitarios de alberca	22.9810
C-BOM	Cuarto de bombas	40.1420

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO.
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS BUNGALOWS "EL MORRO ZICATELA", MUNICIPIO DE
SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EST	Estacionamiento	44.8314
RECEP	Recepción	22.0060
C-MAQ	Cuarto de maquinas	22.6970
PTAR	Cuarto de PTAR	4.6110
CS-1	Cuarto de servicio 1	9.6930
CS-2	Cuarto de servicio 2	8.1560
CS-3	Cuarto de servicio 3	4.7680
CS-4	Cuarto de servicio 4	4.6330
M1	Muro 1	30.5240
M2	Muro 2	13.2640
M3	Muro 3	2.8090
M4	Muro 4	0.7500
M5	Muro 5	0.4890
M6	Muro 6	3.3760
SUPERFICIE TOTAL		1925.5350



El edificio 1 cuenta con una superficie total de 127.2056 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet respectivamente. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicarán sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, cuenta con una piscina y un cuarto de máquinas para el funcionamiento de la alberca, tres jardineras de diferentes tamaños y una escalera que será compartida con el edificio 2 para acceder al primer nivel del edificio. La edificación principal cuenta con una superficie de 73.9925 m² y el área exterior de 53.2131 m².

Tabla 7. Coordenadas del edificio 1.

COORDENADAS EDIFICIO 1		
VÉRTICES	X	Y
1	708,639.61	1,753,013.34
2	708,631.61	1,753,008.46
3	708,627.55	1,753,015.12
4	708,630.54	1,753,016.95
5	708,634.47	1,753,019.34
6	708,635.75	1,753,020.12
SUPERFICIE = 73.9925 m ²		

Tabla 8. Superficies de las obras que conforman el edificio 1.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-1	Edificio-1	73.9925
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED1	Escalera del Edificio 1	10.1131
AD-1	Área de descanso-1	8.7420
C-1	Cuarto de máquinas ED-1	1.3300
A-1	Alberca 1	7.6500
J-1	Jardín 1 ED-1	7.9330
J-2	Jardín 2 ED-1	14.5150
J-3	Jardín 3 ED-1	2.9300
Superficie exterior		53.2131
Superficie del edificio principal		73.9925
SUPERFICIE TOTAL		127.2056

Tabla 9. Coordenadas de la escalera edificio 1.

COORDENADAS ESCALERA, EDIFICIO 1

VÉRTICE	X	Y
1	708630.5434	1753016.9452
2	708629.3989	1753018.8241
3	708633.3295	1753021.2133
4	708634.4720	1753019.3381
SUPERFICIE = 10.11 m²		

Tabla 10. Coordenadas del área de descanso del edificio 1.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,629.09	1,753,012.61
2	708,627.72	1,753,011.77
3	708,628.22	1,753,010.96
4	708,627.02	1,753,010.23
5	708,628.27	1,753,008.18
6	708,630.84	1,753,009.74
SUPERFICIE = 8.7420 m²		

Tabla 11. Coordenadas del cuarto de máquinas edificio 1.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,627.72	1,753,011.77
2	708,626.53	1,753,011.04
3	708,627.02	1,753,010.23
4	708,628.22	1,753,010.96
SUPERFICIE = 1.3300 m²		

Tabla 12. Coordenadas de la alberca edificio 1.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,625.20	1,753,013.22
2	708,626.53	1,753,011.04
3	708,629.09	1,753,012.61
4	708,627.76	1,753,014.78
SUPERFICIE = 7.6500 m²		

Tabla 13. Coordenadas del jardín 1, edificio 1.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 1 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,634.77	1,753,010.39

2	708,635.49	1,753,009.22
3	708,640.21	1,753,011.89
4	708,639.44	1,753,013.23
SUPERFICIE = 7.9330 m²		

Tabla 14. Coordenadas del jardín 2, edificio 1.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 1 JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,630.08	1,753,017.71
2	708,624.61	1,753,014.38
3	708,625.08	1,753,013.62
4	708,623.97	1,753,012.94
5	708,627.26	1,753,007.54
6	708,628.28	1,753,008.17
7	708,625.20	1,753,013.22
8	708,627.63	1,753,014.70
9	708,627.53	1,753,014.88
10	708,627.66	1,753,014.95
11	708,627.55	1,753,015.12
12	708,630.54	1,753,016.95
SUPERFICIE = 14.5150 m²		

Tabla 15. Coordenadas del jardín 3, edificio 1.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 1 JARDINERA 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708,635.58	1,753,020.02
2	708,634.50	1,753,021.92
3	708,633.33	1,753,021.21
4	708,634.47	1,753,019.34
SUPERFICIE = 2.930 0 m²		

EDIFICIO 2.

El edificio 2 cuenta con una superficie total de 110.5638 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet respectivamente. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicaran sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, cuenta con una piscina y un cuarto de máquinas para el funcionamiento de la alberca, una jardinera y una

escalera para acceder al primer nivel. La edificación principal cuenta con una superficie de 76.2900m² y para el área exterior de 34.2738 m².

Tabla 16. Coordenadas del edificio 2.

COORDENADAS EDIFICIO 2					
VÉRTICES	X	Y	VÉRTICES	X	Y
1	708634.4743	1753022.3699	25	708634.5872	1753021.9773
2	708634.6182	1753022.1167	26	708634.5812	1753021.9739
3	708634.6218	1753022.1108	27	708634.5812	1753021.9739
4	708634.6249	1753022.1047	28	708632.3027	1753020.5928
5	708634.6276	1753022.0983	29	708626.4952	1753017.0555
6	708634.6299	1753022.0918	30	708626.4892	1753017.0521
7	708634.6317	1753022.0851	31	708626.4831	1753017.0492
8	708634.6331	1753022.0783	32	708626.4767	1753017.0467
9	708634.6340	1753022.0714	33	708626.4702	1753017.0446
10	708634.6344	1753022.0645	34	708626.4636	1753017.0430
11	708634.6343	1753022.0576	35	708626.4568	1753017.0418
12	708634.6337	1753022.0507	36	708626.4500	1753017.0411
13	708634.6327	1753022.0439	37	708626.4432	1753017.0409
14	708634.6312	1753022.0371	38	708626.4364	1753017.0411
15	708634.6292	1753022.0305	39	708626.4296	1753017.0418
16	708634.6268	1753022.0240	40	708626.4229	1753017.0429
17	708634.6240	1753022.0177	41	708626.4162	1753017.0446
18	708634.6207	1753022.0117	42	708626.4097	1753017.0466
19	708634.6170	1753022.0058	43	708626.4034	1753017.0491
20	708634.6129	1753022.0002	44	708626.3972	1753017.0521
21	708634.6084	1753021.9950	45	708626.3913	1753017.0554
22	708634.6036	1753021.9900	46	708626.3855	1753017.0591
23	708634.5984	1753021.9854	47	708626.3801	1753017.0633
24	708634.5930	1753021.9811	48	708626.3749	1753017.0677
49	708626.3701	1753017.0726	61	708630.7576	1753028.7689
50	708626.3656	1753017.0777	62	708630.7644	1753028.7698
51	708626.3615	1753017.0832	63	708630.7713	1753028.7703
52	708626.3577	1753017.0888	64	708630.7782	1753028.7702
53	708626.3577	1753017.0888	65	708630.7851	1753028.7698
54	708622.3529	1753023.6645	66	708630.7920	1753028.7688
55	708624.8934	1753025.2119	67	708630.7987	1753028.7674
56	708630.7250	1753028.7578	68	708630.8054	1753028.7656
57	708630.7312	1753028.7609	69	708630.8119	1753028.7633
58	708630.7376	1753028.7635	70	708630.8183	1753028.7606
59	708630.7441	1753028.7658	71	708630.8244	1753028.7575
60	708630.7508	1753028.7676	72	708630.8303	1753028.7539
61	708630.7576	1753028.7689	73	708630.8360	1753028.7500
56	708630.7250	1753028.7578	74	708630.8415	1753028.7457

COORDENADAS EDIFICIO 2					
VÉRTICES	X	Y	VÉRTICES	X	Y
57	708630.7312	1753028.7609	75	708630.8466	1753028.7411
58	708630.7376	1753028.7635	76	708630.8514	1753028.7361
59	708630.7441	1753028.7658	77	708630.8558	1753028.7308
60	708630.7508	1753028.7676	78	708630.8558	1753028.7308
SUPERFICIE = 76.290 m ²					

Tabla 17. Superficies de las obras que conforman el edificio 2.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-2	Edificio-2	76.2900
ÁREA EXTERIOR		
AD-2	Área de descanso-2	8.7428
C-2	Cuarto de máquinas ED-2	1.3300
A-2	Alberca 2	8.2500
J-4	Jardín 1 ED-2	15.9510
Superficie exterior		34.2738
Superficie del edificio principal		76.2900
SUPERFICIE TOTAL		110.5638

Tabla 18. Coordenadas del área de descanso, edificio 2.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,623.13	1,753,022.39
2	708,620.57	1,753,020.83
3	708,621.82	1,753,018.77
4	708,623.01	1,753,019.50
5	708,623.51	1,753,018.69
6	708,624.88	1,753,019.52
SUPERFICIE = 8.7428 m ²		

Tabla 19. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 2.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,622.31	1,753,017.96
2	708,621.82	1,753,018.77
3	708,623.01	1,753,019.50
4	708,623.51	1,753,018.69
SUPERFICIE = 1.3300 m ²		

Tabla 20. Coordenadas de la alberca, edificio 2.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,624.88	1,753,019.52
2	708,622.31	1,753,017.96
3	708,623.74	1,753,015.61
4	708,626.31	1,753,017.17
SUPERFICIE = 8.2500 m ²		

Tabla 21. Coordenadas jardín 1, edificio 2.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,630.64	1,753,028.71
2	708,630.19	1,753,029.49
3	708,619.32	1,753,022.87
4	708,620.57	1,753,020.83
5	708,623.13	1,753,022.39
6	708,622.35	1,753,023.66
SUPERFICIE = 15.9510 m ²		

EDIFICIO 3 Y EDIFICIO 3A.

Este modelo de edificio cuenta con una modalidad para convertirse de dos a tres habitaciones, o ser solo una habitación en conjunto; el edificio 3 lo conforman dos habitaciones y sus complementos, mientras que el edificio 3A lo conforma una habitación y sus complementos.

Tabla 22. Coordenadas del edificio 3 y 3A.

EDIFICIO	COORDENADAS EDIFICIO 3 Y 3 A			
	VÉRTICES	X	Y	SUPERFICIE m ²
3	1	708,625.15	1,753,037.14	70.4989
	2	708,617.12	1,753,032.25	
	3	708,613.22	1,753,038.66	
	4	708,616.21	1,753,040.48	
	5	708,620.14	1,753,042.87	
	6	708,621.25	1,753,043.55	
3A	1	708622.1392	1753030.743	36.6588
	2	708619.1501	1753028.923	
	3	708617.1213	1753032.253	
	4	708625.1493	1753037.143	
	5	708627.1781	1753033.812	
	6	708626.0678	1753033.136	
SUPERFICIE TOTAL				107.1577

Edificio 3

El edificio 3 cuenta con una superficie total de 135.8609 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet respectivamente. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicaran sillas y mesas para disfrutar el ambiente familiar, asimismo, cuenta con una piscina y un cuarto de máquinas para el funcionamiento de la alberca, tres jardineras de diferentes tamaños y una escalera para el primer nivel. La edificación principal cuenta con una superficie de 70.4989 m² y el área exterior de 65.3620 m².

Tabla 23. Superficies de las obras que conforman el edificio 3.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-3	Edificio-3	70.4989
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED3	Escalera del Edificio 3	11.1440
AD-3	Área de descanso-3	11.8650
C-3	Cuarto de máquinas ED-3	1.3300
A-3	Alberca 3	7.9750
J-7	Jardín 1 ED-3	21.1260
J-8	Jardín 2 ED-3	4.9900
J-9	Jardín 3 ED-3	6.9320

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
	Superficie exterior	65.3620
	Superficie del edificio principal	70.4989
	SUPERFICIE TOTAL	135.8609

Tabla 24. Coordenadas de la escalera edificio 3.

COORDENADAS ESCALERA, EDIFICIO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708627.3095	1753031.0994
2	708623.3433	1753028.7004
3	708622.1528	1753030.7423
4	708626.0765	1753033.1058
SUPERFICIE = 10.87 m²		

Tabla 25. Coordenadas del área de descanso, edificio 3.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708,614.75	1,753,036.14
2	708,613.47	1,753,035.36
3	708,613.97	1,753,034.55
4	708,612.77	1,753,033.82
5	708,614.64	1,753,030.74
6	708,617.12	1,753,032.25
SUPERFICIE = 11.8650 m²		

Tabla 26. Coordenadas del área de máquinas, edificio 3.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINA ALBERCA EDIFICIO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708,612.28	1,753,034.63
2	708,612.77	1,753,033.82
3	708,613.97	1,753,034.55
4	708,613.47	1,753,035.36
SUPERFICIE = 1.33 m²		

Tabla 27. Coordenadas alberca 3.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708,614.75	1,753,036.14
2	708,613.32	1,753,038.49
3	708,610.85	1,753,036.98
4	708,612.28	1,753,034.63
SUPERFICIE = 7.9750 m ²		

Tabla 28. Coordenadas jardín1, edificio 3.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 3 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,624.09	1,753,027.54
2	708,623.65	1,753,028.27
3	708,618.18	1,753,024.94
4	708,618.63	1,753,024.21
5	708,614.96	1,753,042.53
6	708,618.89	1,753,044.92
7	708,620.14	1,753,042.87
8	708,621.25	1,753,043.55
9	708,625.15	1,753,037.14
10	708,625.66	1,753,037.45
11	708,620.44	1,753,046.63
12	708,609.00	1,753,040.02
13	708,609.49	1,753,039.20
SUPERFICIE = 21.1260 m ²		

Tabla 29. Coordenadas jardín 2, edificio 3.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 3 JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708613.3239	1753038.4879
2	708610.8471	1753036.9793
3	708610.2749	1753037.9187
4	708614.4598	1753040.4677
5	708614.9279	1753039.6990
6	708613.2199	1753038.6587
SUPERFICIE = 4.9900 m ²		

Tabla 30. Coordenadas jardín 3, edificio 3.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 3 JARDINERA 3		
--	--	--

VÉRTICE	X	Y
1	708,609.49	1,753,039.20
2	708,609.00	1,753,040.02
3	708,603.21	1,753,036.68
4	708,603.79	1,753,035.72
SUPERFICIE = 6.9320 m²		

Edificio 3A.

El edificio 3A cuenta con una superficie total de 95.3814 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados, un closet y baño integrado, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicarán sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca, dos jardineras de diferentes tamaños y una escalera para acceder al primer nivel. La edificación cuenta con una superficie de 36.6588 m² y el área exterior de 58.7226 m².

Tabla 31. Superficies de las obras que conforman el edificio 3 A.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-3A	Edificio-3A	36.6588
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED3A	Escalera del Edificio 3A	10.8707
AD-3A	Área de descanso-3A	17.2299
C-3A	Cuarto de máquinas ED-3A	1.3300
A-3A	Alberca 3A	11.0200
J-5	Jardín 1 ED-3A	12.7950
J-6	Jardín 2 ED-3A	5.4770
Superficie exterior		58.7226
Superficie del edificio principal		36.6588
SUPERFICIE TOTAL		95.3814

Tabla 32. Coordenadas de la escalera edificio 3 A.

COORDENADAS ESCALERA, EDIFICIO 3A		
VÉRTICE	X	Y
1	708627.3095	1753031.0994
2	708623.3433	1753028.7004
3	708622.1528	1753030.7423
4	708626.0765	1753033.1058
SUPERFICIE = 10.87 m ²		

Tabla 33. Coordenadas del área de descanso, edificio 3 A.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 3 A		
VÉRTICE	X	Y
1	708,623.65	1,753,028.27
2	708,622.14	1,753,030.74
3	708,619.15	1,753,028.92
4	708,617.87	1,753,028.14
5	708,618.36	1,753,027.33
6	708,617.17	1,753,026.60
7	708,618.18	1,753,024.94
SUPERFICIE = 17.2299 m ²		

Tabla 34. Coordenadas del cuarto de máquinas, edificio 3 A.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 3 A		
VÉRTICE	X	Y
1	708,616.67	1,753,027.41
2	708,617.17	1,753,026.60
3	708,618.36	1,753,027.33
4	708,617.87	1,753,028.14
SUPERFICIE = 1.3300 m ²		

Tabla 35. Coordenadas de la alberca, edificio 3 A.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 3 A		
VÉRTICE	X	Y
1	708,617.17	1,753,032.17
2	708,614.70	1,753,030.66
3	708,616.67	1,753,027.41
4	708,619.15	1,753,028.92
SUPERFICIE = 11.0200 m ²		

Tabla 36. Coordenadas jardín 1, edificio 3 A.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 3 A JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,624.09	1,753,027.54
2	708,623.65	1,753,028.27
3	708,618.18	1,753,024.94
4	708,618.63	1,753,024.21
SUPERFICIE = 5.4770 m ²		

Tabla 37. Coordenadas jardín 2, edificio 3 A.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 3 A JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,629.45	1,753,030.80
2	708,625.66	1,753,037.45
3	708,625.15	1,753,037.14
4	708,627.18	1,753,033.81
5	708,626.07	1,753,033.14
6	708,627.32	1,753,031.09
7	708,624.67	1,753,029.47
8	708,625.37	1,753,028.32
SUPERFICIE = 12.7950 m ²		

EDIFICIO 4.

El edificio 4 cuenta con una superficie total de 154.9169 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet. El baño es compartido para la habitación y las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicarán sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca, dos jardineras de diferentes tamaños y una escalera para acceder al primer nivel. La edificación principal cuenta con una superficie de 42.4418 m² y el área exterior de 112.4751 m².

Tabla 38. Coordenadas del edificio 4.

COORDENADAS EDIFICIO 4		
VÉRTICES	X	Y
1	708,604.83	1,753,030.04
2	708,596.21	1,753,024.78
3	708,594.02	1,753,028.37

COORDENADAS EDIFICIO 4		
VÉRTICES	X	Y
4	708,596.84	1,753,030.09
5	708,602.65	1,753,033.63
SUPERFICIE = 42.4418 m²		

Tabla 39. Superficies de las obras que conforman el edificio 4.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-4	Edificio-4	42.4418
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED4	Escalera del Edificio 4	8.8418
AD-4	Área de descanso-4	21.8290
C-4	Cuarto de máquinas ED-4	1.3300
A-4	Alberca 4	8.8200
J-10	Jardín 1 ED-4	43.2940
J-11	Jardín 2 ED-4	28.3603
Superficie exterior		112.4751
Superficie del edificio principal		42.4418
SUPERFICIE TOTAL		154.9169

Tabla 40. Coordenadas de la escalera edificio 4.

COORDENADAS ESCALERA, EDIFICIO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	708596.8420	1753030.0882
2	708596.1658	1753031.1985
3	708601.9733	1753034.7358
4	708602.6486	1753033.6270
SUPERFICIE = 8.84 m²		

Tabla 41. Coordenadas del área de descanso, edificio 4.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	708,596.84	1,753,030.09
2	708,596.17	1,753,031.20
3	708,601.97	1,753,034.74
4	708,601.42	1,753,035.64
5	708,590.55	1,753,029.37
6	708,591.54	1,753,027.74
7	708,592.74	1,753,028.47
8	708,593.23	1,753,027.65
9	708,594.13	1,753,028.20

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 4		
VÉRTICE	X	Y
10	708,594.02	1,753,028.37
SUPERFICIE = 21.8290 m ²		

Tabla 42. Coordenadas del cuarto de máquinas, edificio 4.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	708,592.04	1,753,026.93
2	708,591.54	1,753,027.74
3	708,592.74	1,753,028.47
4	708,593.23	1,753,027.65
SUPERFICIE = 1.330 m ²		

Tabla 43. Coordenadas de la alberca, edificio 4.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	708,593.91	1,753,023.85
2	708,596.00	1,753,025.13
3	708,594.13	1,753,028.20
4	708,592.04	1,753,026.93
SUPERFICIE = 8.8200 m ²		

Tabla 44. Coordenadas jardín 1, edificio 4.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 4 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,602.03	1,753,023.22
2	708,600.70	1,753,025.41
3	708,603.27	1,753,026.97
4	708,606.26	1,753,028.79
5	708,605.58	1,753,029.90
6	708,603.29	1,753,033.66
7	708,602.81	1,753,033.37
8	708,604.83	1,753,030.04
9	708,596.21	1,753,024.78
10	708,596.10	1,753,024.96
11	708,594.01	1,753,023.68
12	708,596.39	1,753,019.78
SUPERFICIE = 43.2940 m ²		

Tabla 45. Coordenadas jardín 2, edificio 4.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 4 JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708596.3864	1753019.7827
2	708594.8001	1753018.8165
3	708593.9888	1753018.3223
4	708593.9888	1753018.3223
5	708593.5117	1753018.0317
6	708590.9383	1753022.2568
7	708592.0890	1753022.9577
8	708590.7894	1753025.0933
9	708588.8012	1753028.3576
10	708590.5488	1753029.3668
11	708594.0120	1753023.6809
12	708596.3864	1753019.7827
SUPERFICIE = 28.3603 m ²		

Edificio 5.

El edificio 5 cuenta con una superficie de 158.7658 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet en cada una de ellas. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicarán sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, así mismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca, dos jardineras de diferentes tamaños y una escalera para acceder al primer nivel. La edificación principal cuenta con una superficie de 73.3199 m² y el área exterior 85.4459 m².

Tabla 46. Coordenadas del edificio 5.

COORDENADAS EDIFICIO 5		
VÉRTICES	X	Y
1	708,615.35	1,753,025.20
2	708,607.32	1,753,020.31
3	708,603.27	1,753,026.97
4	708,606.26	1,753,028.79
5	708,611.12	1,753,031.75
6	708,611.29	1,753,031.86
SUPERFICIE = 73.3199 m ²		

Tabla 47. Superficies de las obras que conforman el edificio 5.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-5	Edificio-5	73.3199
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED5	Escalera del Edificio 5	7.4139
AD-5	Área de descanso-5	13.0220
C-5	Cuarto de máquinas ED-5	1.3770
A-5	Alberca 5	8.2500
J-12	Jardín 1 ED-5	45.0170
J-13	Jardín 2 ED-5	10.3660
Superficie exterior		85.4459
Superficie del edificio principal		73.3199
SUPERFICIE TOTAL		158.7658

Tabla 48. Coordenadas de la escalera edificio 5.

COORDENADAS ESCALERA, EDIFICIO 5

VÉRTICE	X	Y
1	708606.2553	1753028.7880
2	708605.5791	1753029.8982
3	708610.4472	1753032.8633
4	708611.1234	1753031.7531
SUPERFICIE = 7.41 m²		

Tabla 49. Coordenadas área de descanso, edificio 5.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 5		
VÉRTICE	X	Y
1	708,604.83	1,753,024.41
2	708,603.50	1,753,023.60
3	708,604.00	1,753,022.79
4	708,602.76	1,753,022.03
5	708,604.76	1,753,018.75
6	708,607.32	1,753,020.31
SUPERFICIE = 13.0220 m²		

Tabla 50. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 5.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 5		
VÉRTICE	X	Y
1	708,604.00	1,753,022.79
2	708,603.50	1,753,023.60
3	708,602.26	1,753,022.84
4	708,602.76	1,753,022.03
SUPERFICIE = 1.3770 m²		

Tabla 51. Coordenadas alberca, edificio 5.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 5		
VÉRTICE	X	Y
1	708,603.40	1,753,026.75
2	708,600.83	1,753,025.19
3	708,602.03	1,753,023.22
4	708,602.26	1,753,022.84
5	708,603.50	1,753,023.60
6	708,604.83	1,753,024.41
SUPERFICIE= 8.2500 m²		

Tabla 52. Coordenadas jardín 1, edificio 5.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 5 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y

1	708,616.66	1,753,024.94
2	708,609.16	1,753,037.24
3	708,604.57	1,753,034.44
4	708,606.86	1,753,030.68
5	708,610.45	1,753,032.86
6	708,611.12	1,753,031.75
7	708,611.29	1,753,031.86
8	708,615.35	1,753,025.20
9	708,607.32	1,753,020.31
10	708,604.76	1,753,018.75
11	708,605.23	1,753,017.97
SUPERFICIE = 45.0170 m²		

Tabla 53. Coordenadas jardín 1, edificio 5.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 5 JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,605.70	1,753,017.20
2	708,604.76	1,753,018.75
3	708,602.03	1,753,023.22
4	708,600.78	1,753,022.46
5	708,604.45	1,753,016.44
SUPERFICIE = 10.3660 m²		

EDIFICIO 6.

El edificio 6 cuenta con una superficie total de 109.1848 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet. El baño es compartió para la habitación y áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicaran sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para la alberca, una jardinera y una escalera para accesar al primer nivel. La edificación principal cuenta con una superficie de 42.3552 m² y para el área exterior de 66.8296 m².

Tabla 54. Coordenadas del edificio 6.

COORDENADAS EDIFICIO 6		
VÉRTICES	X	Y
1	708,611.44	1,753,016.01
2	708,608.62	1,753,014.30
3	708,606.43	1,753,017.88
4	708,615.06	1,753,023.14
5	708,617.23	1,753,019.57
SUPERFICIE = 42.3552 m ²		

Tabla 55. Superficies de las obras que conforman el edificio 6.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-6	Edificio-6	42.3552
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED6	Escalera del Edificio 6	8.9347
AD-6	Área de descanso-6	27.9700
C-6	Cuarto de máquinas ED-6	1.3300
A-6	Alberca 6	9.3099
J-14	Jardín 1 ED-6	19.2850
Superficie exterior		66.8296
Superficie del edificio principal		42.3552
SUPERFICIE TOTAL		109.1848

Tabla 56. Coordenadas de la escalera, edificio 6.

COORDENADAS ESCALERA, EDIFICIO 6		
VÉRTICE	X	Y
1	708617.9211	1753018.4387
2	708612.1136	1753014.9014
3	708611.4373	1753016.0117
4	708617.2304	1753019.5728
SUPERFICIE = 8.93 m ²		

Tabla 57. Coordenadas área de descanso, edificio 6.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 6		
VÉRTICE	X	Y
1	708,618.81	1,753,016.99
2	708,617.92	1,753,018.44
3	708,612.11	1,753,014.90
4	708,611.44	1,753,016.01
5	708,608.62	1,753,014.30
6	708,608.51	1,753,014.47

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 6		
VÉRTICE	X	Y
7	708,607.62	1,753,013.92
8	708,608.11	1,753,013.11
9	708,606.92	1,753,012.38
10	708,608.09	1,753,010.46
SUPERFICIE = 27.9700 m ²		

Tabla 58. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 6.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 6		
VÉRTICE	X	Y
1	708,606.42	1,753,013.19
2	708,606.92	1,753,012.38
3	708,608.11	1,753,013.11
4	708,607.62	1,753,013.92
SUPERFICIE = 1.3300 m ²		

Tabla 59. Coordenadas alberca, edificio 6.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 6		
VÉRTICE	X	Y
1	708,606.42	1,753,013.19
2	708,604.45	1,753,016.44
3	708,606.54	1,753,017.71
4	708,608.51	1,753,014.47
SUPERFICIE= 9.3099 m ²		

Tabla 60. Coordenadas jardín 1, edificio 6.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 6 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,619.21	1,753,020.75
2	708,616.66	1,753,024.94
3	708,605.23	1,753,017.97
4	708,605.70	1,753,017.20
5	708,606.54	1,753,017.71
6	708,606.43	1,753,017.88
7	708,615.06	1,753,023.14
8	708,617.24	1,753,019.55
SUPERFICIE = 19.2850 m ²		

EDIFICIO 7.

El edificio 7 cuenta con una superficie total de 104.2709 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet en cada una de ellas. El baño es compartido para la habitación y las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicarán sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca y dos jardineras de diferentes tamaños. La edificación principal cuenta con una superficie de 42.4200 m² y para el área exterior de 61.8509 m².

Tabla 61. Coordenadas del edificio 7.

COORDENADAS EDIFICIO 7		
VÉRTICES	X	Y
1	708,604.57	1,753,010.07
2	708,600.99	1,753,007.89
3	708,595.73	1,753,016.52
4	708,599.32	1,753,018.70
SUPERFICIE = 42.4200 m ²		

Tabla 62. Superficies de las obras que conforman el edificio 7.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-7	Edificio-7	42.4200
ÁREA EXTERIOR		
AD-7	Área de descanso-7	29.8890
C-7	Cuarto de máquinas ED-7	2.3270
A-7	Alberca 7	8.8199
J-15	Jardín 1 ED-7	8.2500
J-16	Jardín 2 ED-7	12.5650
Superficie exterior		61.8509
Superficie del edificio principal		42.4200
SUPERFICIE TOTAL		104.2709

Tabla 63. Coordenadas del área de descanso, edificio 7.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 7		
VÉRTICE	X	Y
1	708,600.61	1,753,022.35
2	708,597.87	1,753,020.69
3	708,599.15	1,753,018.60
4	708,599.32	1,753,018.70

5	708,601.71	1,753,014.77
6	708,602.99	1,753,015.55
7	708,605.86	1,753,010.86
8	708,607.14	1,753,011.64
SUPERFICIE = 29.8890 m²		

Tabla 64. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 7.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINA ALBERCA EDIFICIO 7		
VÉRTICE	X	Y
1	708,594.80	1,753,018.82
2	708,593.99	1,753,018.32
3	708,595.26	1,753,016.23
4	708,595.73	1,753,016.52
5	708,596.07	1,753,016.72
SUPERFICIE = 2.3270 m²		

Tabla 65. Coordenadas alberca, edificio 7.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 7		
VÉRTICE	X	Y
1	708,594.80	1,753,018.82
2	708,597.87	1,753,020.69
3	708,599.15	1,753,018.60
4	708,596.07	1,753,016.72
SUPERFICIE= 8.8199 m²		

Tabla 66. Coordenadas jardín 1, edificio 7.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 7 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,605.86	1,753,010.86
2	708,602.99	1,753,015.55
3	708,601.71	1,753,014.77
4	708,604.57	1,753,010.07
SUPERFICIE = 8.2500 m²		

Tabla 67. Coordenadas jardín 1, edificio 7.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 7 JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,600.99	1,753,007.89
2	708,595.73	1,753,016.52
3	708,595.26	1,753,016.23

4	708,593.99	1,753,018.32
5	708,593.51	1,753,018.03
6	708,600.04	1,753,007.31
SUPERFICIE = 12.5650 m²		

EDIFICIO 8.

El edificio 8 cuenta con una superficie 137.6070 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet en cada una de ellas. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicaran sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca y una jardinera. La edificación principal cuenta con una superficie de 73.3200 m² y para el área exterior de 64.2870 m².

Tabla 68. Coordenadas del edificio 8.

COORDENADAS EDIFICIO 8		
VÉRTICES	X	Y
1	708,597.98	1,753,007.81
2	708,591.32	1,753,003.76
3	708,586.43	1,753,011.78
4	708,593.09	1,753,015.84
SUPERFICIE = 73.3200 m²		

Tabla 69. Superficies de las obras que conforman el edificio 8.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-8	Edificio-8	73.3200
ÁREA EXTERIOR		
AD-8	Área de descanso-8	16.2240
C-8	Cuarto de máquinas ED-8	1.3300
A-8	Alberca 8	7.8000
J-17	Jardín 1 ED-8	38.9330
Superficie exterior		64.2870
Superficie del edificio principal		73.3200
SUPERFICIE TOTAL		137.6070

Tabla 70. Coordenadas área de descanso, edificio 8.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 8		
VÉRTICE	X	Y

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 8		
1	708,599.54	1,753,005.25
2	708,597.98	1,753,007.81
3	708,592.98	1,753,004.77
4	708,593.81	1,753,003.40
5	708,594.62	1,753,003.90
6	708,595.35	1,753,002.70
1	708,599.54	1,753,005.25
SUPERFICIE = 16.2240 m²		

Tabla 71. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 8.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 8		
VÉRTICE	X	Y
1	708,594.54	1,753,002.21
2	708,595.35	1,753,002.70
3	708,594.62	1,753,003.90
4	708,593.81	1,753,003.40
SUPERFICIE = 1.3300 m²		

Tabla 72. Coordenadas alberca, edificio 8.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 8		
VÉRTICE	X	Y
1	708,590.76	1,753,003.42
2	708,592.98	1,753,004.77
3	708,594.54	1,753,002.21
4	708,592.32	1,753,000.86
SUPERFICIE= 7.8000 m²		

Tabla 73. Coordenadas jardín 1, edificio 8.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 8 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,593.09	1,753,015.84
2	708,591.07	1,753,019.16
3	708,583.85	1,753,014.76
4	708,590.76	1,753,003.42
5	708,591.32	1,753,003.76
6	708,586.43	1,753,011.78
SUPERFICIE = 38.9330 m²		

EDIFICIO 9.

El edificio 9 cuenta con una superficie total de 91.0546 m² incluyendo sus áreas exteriores. Este modelo cuenta con 1 habitación con cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet. El baño es compartido para la habitación y áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicarán sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca, dos jardineras de diferentes tamaños y escaleras que se utilizarán para el acceso para al primer nivel. La edificación principal cuenta con una superficie de 43.0349 m² y el área exterior de 48.0197 m².

Tabla 74. Coordenadas del edificio 9.

COORDENADAS EDIFICIO 8					
VÉRTICES	X	Y	VÉRTICES	X	Y
1	708585.0339	1753021.4706	15	708582.2155	1753019.7972
2	708582.3009	1753019.8060	16	708582.2091	1753019.7996
3	708582.2950	1753019.8026	17	708582.2029	1753019.8026
4	708582.2888	1753019.7997	18	708582.1970	1753019.8059
5	708582.2824	1753019.7972	19	708582.1913	1753019.8097
6	708582.2759	1753019.7951	20	708582.1858	1753019.8138
7	708582.2693	1753019.7935	21	708582.1807	1753019.8183
8	708582.2626	1753019.7923	22	708582.1759	1753019.8231
9	708582.2558	1753019.7916	23	708582.1714	1753019.8282
10	708582.2490	1753019.7914	24	708582.1672	1753019.8337
11	708582.2421	1753019.7916	25	708582.1635	1753019.8394
12	708582.2353	1753019.7923	26	708579.9551	1753023.4674
13	708582.2286	1753019.7935	27	708588.6949	1753028.5272
14	708582.2220	1753019.7951	28	708590.8831	1753024.9385
SUPERFICIE = 43.0349 m ²					

Tabla 75. Superficies de las obras que conforman el edificio 9.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-9	Edificio-9	43.0349
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED9	Escalera del Edificio 9	8.5654
AD-9	Área de descanso-9	14.4484
C-9	Cuarto de máquinas ED-9	1.5620
A-9	Alberca 9	11.5999
J-18	Jardín 1 ED-9	10.5670
J-19	Jardín 2 ED-9	1.2770
Superficie exterior		48.0197
Superficie del edificio principal		43.0349
SUPERFICIE TOTAL		91.0546

Tabla 76. Coordenadas escalera, edificio 9.

COORDENADAS ESCALERA EDIFICIO 9					
VÉRTICES	X	Y	VÉRTICES	X	Y
1	708591.4323	1753023.8456	26	708585.0343	1753021.4723
2	708585.7955	1753020.4124	27	708590.8828	1753024.9390
3	708585.7896	1753020.4090	28	708591.4656	1753023.9830
4	708585.7834	1753020.4061	29	708591.4690	1753023.9771
5	708585.7771	1753020.4036	30	708591.4719	1753023.9709
6	708585.7706	1753020.4015	31	708591.4744	1753023.9646
7	708585.7639	1753020.3999	32	708591.4765	1753023.9581
8	708585.7572	1753020.3987	33	708591.4781	1753023.9515
9	708585.7504	1753020.3980	34	708591.4793	1753023.9447
10	708585.7436	1753020.3978	35	708591.4800	1753023.9379
11	708585.7368	1753020.3980	36	708591.4802	1753023.9311
12	708585.7300	1753020.3987	37	708591.4800	1753023.9243
13	708585.7232	1753020.3998	38	708591.4793	1753023.9175
14	708585.7166	1753020.4015	39	708591.4782	1753023.9108
15	708585.7101	1753020.4035	40	708591.4765	1753023.9041
16	708585.7037	1753020.4060	41	708591.4745	1753023.8976
17	708585.6976	1753020.4089	42	708591.4720	1753023.8913
18	708585.6916	1753020.4123	43	708591.4691	1753023.8851
19	708585.6859	1753020.4160	44	708591.4657	1753023.8791
20	708585.6805	1753020.4201	45	708591.4620	1753023.8734
21	708585.6753	1753020.4246	46	708591.4578	1753023.8680
22	708585.6705	1753020.4295	47	708591.4534	1753023.8628
23	708585.6660	1753020.4346	48	708591.4485	1753023.8580
24	708585.6619	1753020.4400	49	708591.4434	1753023.8535
25	708585.6581	1753020.4457	50	708591.4380	1753023.8494
SUPERFICIE = 8.56 m ²					

Tabla 77. Coordenadas área de descanso, edificio 9.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO EDIFICIO 9		
VÉRTICE	X	Y
1	708,588.61	1,753,022.13
2	708,585.80	1,753,020.41
3	708,585.66	1,753,020.45
4	708,585.74	1,753,020.50
5	708,585.03	1,753,021.47
6	708,583.41	1,753,020.48
7	708,583.99	1,753,019.53
8	708,585.44	1,753,020.41
9	708,587.32	1,753,017.34

10	708,590.39	1,753,019.21
SUPERFICIE = 14.4484 m²		

Tabla 78. Coordenadas cuarto de máquinas, edificio 9.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS ALBERCA EDIFICIO 9		
VÉRTICE	X	Y
1	708,583.99	1,753,019.53
2	708,583.41	1,753,020.48
3	708,582.29	1,753,019.80
4	708,582.16	1,753,019.84
5	708,582.25	1,753,019.89
6	708,582.80	1,753,018.80
SUPERFICIE = 1.5620 m²		

Tabla 79. Coordenadas alberca, edificio 9.

COORDENADAS ALBERCA INDIVIDUAL EDIFICIO 9		
VÉRTICE	X	Y
1	708,582.80	1,753,018.80
2	708,585.44	1,753,020.41
3	708,587.32	1,753,017.34
4	708,584.67	1,753,015.73
SUPERFICIE= 11.5999 m²		

Tabla 80. Coordenadas del jardín 1, edificio 9.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 9 JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,584.67	1,753,015.73
2	708,582.16	1,753,019.84
3	708,580.05	1,753,023.31
4	708,579.01	1,753,022.71
5	708,583.68	1,753,015.10
SUPERFICIE = 10.5670 m²		

Tabla 81. Coordenadas del jardín 2, edificio 9.

COORDENADAS ÁREA DE JARDINES EDIFICIO 9 JARDINERA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,589.19	1,753,021.19
2	708,590.39	1,753,019.21
3	708,590.86	1,753,019.50
4	708,589.66	1,753,021.48
SUPERFICIE = 1.2770 m²		

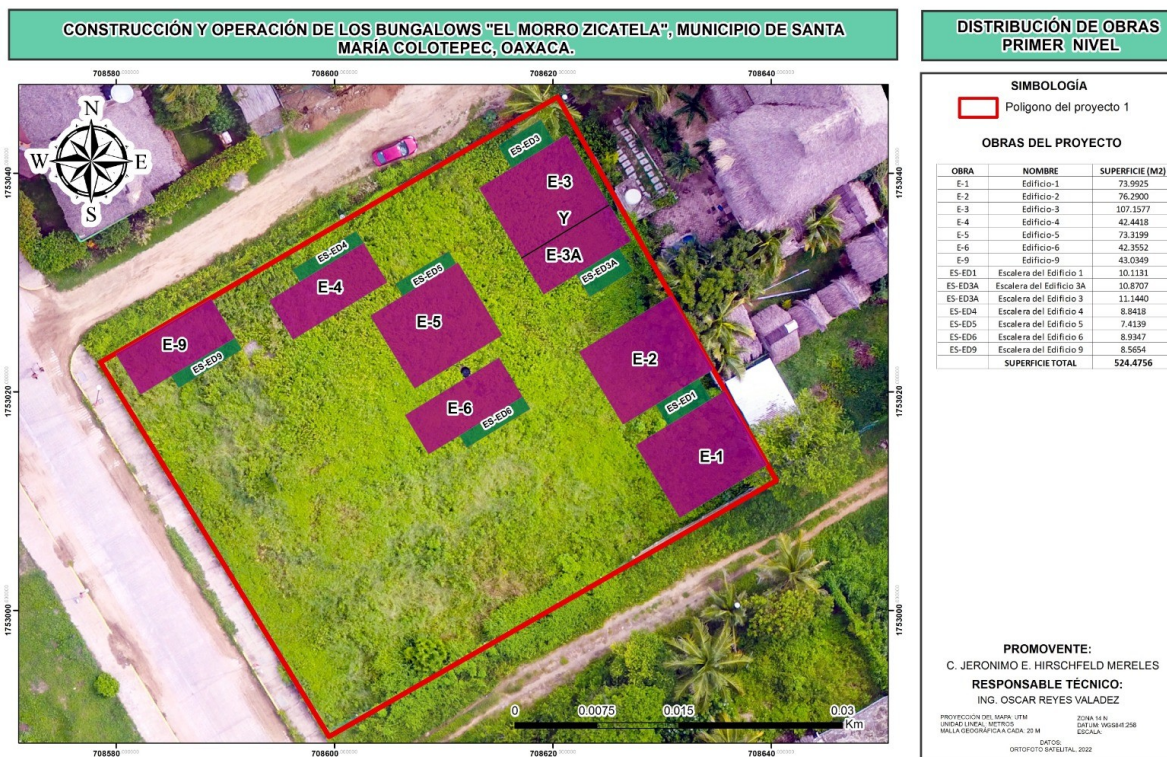


Imagen 9. Distribución de obras primer nivel.

ÁREA DE REUNIÓN.

Este espacio comprende el área de alberca para uso general y sus servicios sanitarios, área de descanso general donde se ubicarán camastros y la alberca en forma de "L". Colindante a esta obra se encuentra el restaurante que consistirá en una palapa fabricada a base de madera, palma y materiales de la región, y constará de un área de cocina, un espacio para un bar y el comedor. El área total de este espacio es de 247.3650 m².

Tabla 82. Superficies de las obras que conforman el area de reunión.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
SAN-ALB	Sanitarios de alberca	22.9810
AD-AL	Área de descanso de la alberca general	46.7920
ALB-G	Alberca general	62.8580
REST	Restaurante	114.7340
SUPERFICIE TOTAL		247.3650

Tabla 83. Coordenadas de sanitarios de alberca.

COORDENADAS SANITARIOS DE ALBERCA		
VÉRTICE	X	Y
1	708,607.08	1,753,007.74

2	708,610.36	1,753,009.73
3	708,613.47	1,753,004.62
4	708,610.20	1,753,002.62
1	708,607.08	1,753,007.74
SUPERFICIE = 22.9810 m²		

Tabla 84. Coordenadas del área de descanso-alberca.

COORDENADAS ÁREA DE DESCANSO ALBERCA		
VÉRTICE	X	Y
1	708,610.09	1,753,002.79
2	708,607.08	1,753,007.74
3	708,604.21	1,753,005.99
4	708,605.77	1,753,003.43
5	708,597.41	1,752,998.34
6	708,598.87	1,752,995.95
SUPERFICIE = 46.7920 m²		

Tabla 85. Coordenadas del área de alberca general.

COORDENADAS ALBERCA GENERAL		
VÉRTICE	X	Y
1	708,604.37	1,753,005.73
2	708,604.20	1,753,005.63
3	708,593.41	1,752,999.06
4	708,599.63	1,752,988.86
5	708,602.27	1,752,990.37
6	708,597.41	1,752,998.34
7	708,605.77	1,753,003.43
SUPERFICIE = 62.8580 m²		

Tabla 86. Coordenadas del área de restaurante.

COORDENADAS RESTAURANTE		
VÉRTICE	X	Y
1	708,617.05	1,752,998.75
2	708,613.47	1,753,004.62
3	708,610.20	1,753,002.62
4	708,610.09	1,753,002.79
5	708,598.87	1,752,995.95
6	708,602.27	1,752,990.37
SUPERFICIE= 114.7340 m²		

ESTACIONAMIENTO.

El proyecto contara con un estacionamiento para discapacitados el cual se encuentra a un costado del área de restaurante, también contara con una pequeña jardinera, la superficie total de esta obra es de 48.1364 m².

Tabla 87. Superficies de las obras que conforman el area de reunión.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EST	Estacionamiento	44.8314
J-20	Jardín 1-Estacionamiento	3.3050
SUPERFICIE TOTAL		48.1364

Tabla 88. Coordenadas del área de estacionamiento.

COORDENADAS ESTACIONAMIENTO		
VÉRTICE	X	Y
1	708,617.02	1,753,006.78
2	708,617.70	1,753,005.67
3	708,619.87	1,753,006.99
4	708,622.98	1,753,001.89
5	708,617.16	1,752,998.56
6	708,613.47	1,753,004.62
SUPERFICIE = 44.8314 m²		

Tabla 89. Coordenadas del área de estacionamiento-jardinera 1.

COORDENADAS ESTACIONAMIENTO JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,619.8725	1,753,006.9917
2	708,619.1963	1,753,008.1019
3	708,617.0249	1,753,006.7794
4	708,617.7012	1,753,005.6691
SUPERFICIE = 3.3050 m²		

AREA ADMINISTRATIVA. Se cuenta con el espacio suficiente y necesario para el personal administrativo de este desarrollo que comprende un lugar para el administrador, sala de espera y ½ baño ubicado en el área de recepción. Como áreas adicionales se contará con un cuarto de secado (cuarto de servicio 1), cuarto de lavado (cuarto de servicio 2), toilette (cuarto de servicio 3), área de guardado (cuarto de servicio 4) y una pequeña área de jardín. Todas estas obras se desarrollarán en una superficie de 54.2840 m².

Tabla 90. Superficies de las obras que conforman el area administrativa.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
RECEP	Recepción	22.0060
CS-1	Cuarto de servicio 1	9.6930
CS-2	Cuarto de servicio 2	8.1560
CS-3	Cuarto de servicio 3	4.7680
CS-4	Cuarto de servicio 4	4.6330

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
J-21	Jardín 1-Cuarto de servicio 1 y 2	5.0280
	SUPERFICIE TOTAL	54.2840

Tabla 91. Coordenadas del área de recepción.

COORDENADAS ÁREA DE RECEPCIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	708,624.02	1,753,012.85
2	708,627.26	1,753,007.54
3	708,625.88	1,753,006.70
4	708,624.47	1,753,009.01
5	708,623.01	1,753,008.12
6	708,621.50	1,753,007.20
7	708,619.72	1,753,010.12
8	708,621.99	1,753,011.50
9	708,621.94	1,753,011.59
10	708,622.00	1,753,011.63
SUPERFICIE = 22.0060 m²		

Tabla 92. Coordenadas del cuarto de servicio 1.

COORDENADAS CUARTO DE SERVICIO 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,621.99	1,753,011.50
2	708,621.94	1,753,011.59
3	708,622.00	1,753,011.63
4	708,620.21	1,753,014.58
5	708,617.87	1,753,013.16
6	708,619.72	1,753,010.12
SUPERFICIE = 9.6930 m²		

Tabla 93. Coordenadas del cuarto de servicio 2.

COORDENADAS CUARTO DE SERVICIO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,622.22	1,753,015.80
2	708,620.21	1,753,014.58
3	708,622.00	1,753,011.63
4	708,624.02	1,753,012.85
SUPERFICIE = 8.1560 m²		

Tabla 94. Coordenadas del cuarto de servicio 3.

COORDENADAS CUARTO DE SERVICIO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708,623.01	1,753,008.12
2	708,621.50	1,753,007.20

3	708,622.91	1,753,004.89
4	708,624.41	1,753,005.81
SUPERFICIE = 4.7680 m²		

Tabla 95. Coordenadas del cuarto de servicio 4.

COORDENADAS CUARTO DE SERVICIO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	708,623.01	1,753,008.12
2	708,624.41	1,753,005.81
3	708,625.88	1,753,006.70
4	708,624.47	1,753,009.01
SUPERFICIE = 4.6330 m²		

CUARTOS DE MÁQUINAS.

El cuarto de máquinas consta de una superficie de 22.6970 m², está ubicado a un costado del área de recepción, en esta área se tendrá el control de las cajas de suministro eléctrico y equipos eléctricos que servirán para el funcionamiento de los edificios y complementos. Adicional a esta obra se encuentra un pequeño jardín con una superficie de 1.6849 m².

Tabla 96. Superficies de las obras que conforman el cuarto de maquinas.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE
J-22	Jardín 1-Cuarto de máquinas	1.6849
C-MAQ	Cuarto de máquinas	22.6970
SUPERFICIE TOTAL		24.3819

Tabla 97. Coordenadas del cuarto de máquinas.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS JARDINERA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,623.4929	1,753,005.2491
2	708,622.9075	1,753,004.8925
3	708,624.1807	1,753,002.8022
4	708,624.7766	1,753,003.1403
SUPERFICIE = 3.3050 m²		

Tabla 98. Coordenadas del cuarto de máquinas.

COORDENADAS CUARTO DE MAQUINAS		
VÉRTICE	X	Y
1	708,623.49	1,753,005.25
2	708,624.41	1,753,005.81
3	708,625.88	1,753,006.70
4	708,627.26	1,753,007.54
5	708,628.27	1,753,008.18
6	708,630.84	1,753,009.74

7	708,631.61	1,753,008.46
8	708,631.78	1,753,008.57
9	708,632.44	1,753,007.49
10	708,628.61	1,753,005.32
11	708,624.78	1,753,003.14
SUPERFICIE = 22.697 m²		

CUARTO DE BOMBAS.

El cuarto de bombas consta de una superficie de 40.1420 m², donde se tendrá el control de las bombas de agua para la cisterna y el suministro de agua para cada uno de los edificios y áreas verdes que conforman el proyecto.

Tabla 99. Superficies del cuarto de bombas.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
C-BOM	Cuarto de bombas	40.1420
SUPERFICIE TOTAL		40.1420

Tabla 100. Coordenadas del cuarto de máquinas.

COORDENADAS CUARTO DE BOMBAS		
VÉRTICE	X	Y
1	708,613.47	1,753,004.62
2	708,619.20	1,753,008.10
3	708,616.08	1,753,013.22
4	708,610.36	1,753,009.73
SUPERFICIE = 40.1420 m²		

CUARTO DE PTAR.

El cuarto de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) servirá para tratar las aguas residuales generadas en los sanitarios y cocinas de los edificios, cuarto de lavado, así como aquellas aguas que resulten de la limpieza general de las áreas comunes del proyecto, consta de una superficie de 4.6120 m².

Tabla 101. Superficies del cuarto de PTAR.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
PTAR	Cuarto de PTAR	4.6110
SUPERFICIE TOTAL		4.6110

Tabla 102. Coordenadas del cuarto de equipos PTAR.

COORDENADAS CUARTO DE EQUIPOS PTAR		
VÉRTICE	X	Y
1	708,635.49	1,753,009.22
2	708,634.77	1,753,010.39
3	708,631.78	1,753,008.57

4	708,632.44	1,753,007.49
SUPERFICIE = 4.6110 m²		

PASILLOS.

Los pasillos servirán para tener acceso a los edificios y áreas comunes que conforman el proyecto, estos serán contruidos a base de concreto hidráulico, constarán de una superficie total de 230.5910 m².

Tabla 103. Superficie de los pasillos.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
PAS	Pasillos	230.5910
SUPERFICIE TOTAL		230.5910

Tabla 104. Coordenadas del área de pasillos.

COORDENADAS DEL ÁREA DE PASILLOS					
VÉRTICES	X	Y	VÉRTICES	X	Y
1	708,619.7418	1,753,015.4495	40	708,623.6478	1,753,028.2664
2	708,617.3607	1,753,013.9991	41	708,623.3877	1,753,028.6934
3	708,624.2838	1,753,002.6329	42	708,624.6687	1,753,029.4737
4	708,622.9811	1,753,001.8880	43	708,625.3741	1,753,028.3157
5	708,616.0796	1,753,013.2188	44	708,629.4485	1,753,030.7974
6	708,592.9624	1,752,999.1491	45	708,630.1907	1,753,029.4932
7	708,592.1849	1,753,000.4212	46	708,621.6062	1,753,024.2644
8	708,592.4773	1,753,000.5994	47	708,619.3220	1,753,022.8731
9	708,592.3212	1,753,000.8556	48	708,620.5664	1,753,020.8299
10	708,599.5393	1,753,005.2521	49	708,623.7436	1,753,015.6137
11	708,589.6572	1,753,021.4765	50	708,626.3057	1,753,017.1743
12	708,589.1861	1,753,021.1895	51	708,626.3577	1,753,017.0889
13	708,588.6145	1,753,022.1280	52	708,626.3615	1,753,017.0832
14	708,591.5178	1,753,023.8964	53	708,626.3656	1,753,017.0777
15	708,592.0890	1,753,022.9577	54	708,626.3701	1,753,017.0726
16	708,590.9383	1,753,022.2568	55	708,626.3749	1,753,017.0677
17	708,600.0401	1,753,007.3134	56	708,626.3801	1,753,017.0633
18	708,607.1360	1,753,011.6355	57	708,626.3855	1,753,017.0591
19	708,607.9164	1,753,010.3544	58	708,626.3913	1,753,017.0554
20	708,618.8055	1,753,016.9868	59	708,626.3972	1,753,017.0521
21	708,617.2449	1,753,019.5490	60	708,626.4034	1,753,017.0491
22	708,619.2119	1,753,020.7471	61	708,626.4097	1,753,017.0466
23	708,609.1647	1,753,037.2425	62	708,626.4162	1,753,017.0446
24	708,604.5676	1,753,034.4425	63	708,626.4229	1,753,017.0429
25	708,606.8601	1,753,030.6785	64	708,626.4296	1,753,017.0418
26	708,605.5791	1,753,029.8982	65	708,626.4364	1,753,017.0411
27	708,603.2865	1,753,033.6622	66	708,626.4432	1,753,017.0409
28	708,602.8056	1,753,033.3693	67	708,626.4500	1,753,017.0411
29	708,601.9733	1,753,034.7358	68	708,626.4568	1,753,017.0418
30	708,601.4199	1,753,035.6444	69	708,626.4636	1,753,017.0430
31	708,603.2070	1,753,036.6763	70	708,626.4702	1,753,017.0446
32	708,603.7873	1,753,035.7235	71	708,626.4767	1,753,017.0467
33	708,614.9605	1,753,042.5290	72	708,626.4831	1,753,017.0492
34	708,616.2090	1,753,040.4793	73	708,626.4892	1,753,017.0521
35	708,614.9279	1,753,039.6990	74	708,626.4952	1,753,017.0555
36	708,614.4598	1,753,040.4677	75	708,629.3989	1,753,018.8241
37	708,610.2749	1,753,037.9187	76	708,630.0752	1,753,017.7139
38	708,618.6271	1,753,024.2062	77	708,624.6093	1,753,014.3846
39	708,624.0930	1,753,027.5354	78	708,625.0774	1,753,013.6160
79	708,623.9672	1,753,012.9397	SUPERFICIE = 230.5910 m²		
80	708621.7088	1753016.6476			

MUROS PERIMETRALES.

Los muros perimetrales serán contruidos de tabicón y cemento, 3 de estos estarán ubicados en el perímetro del predio y los otros 3 estarán ubicados en los edificios. El total de la superficie de muros perimetrales es de 51.2120 m².

Tabla 105. Superficie de los muros.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
M1	Muro 1	30.5240
M2	Muro 2	13.2640
M3	Muro 3	2.8090
M4	Muro 4	0.7500
M5	Muro 5	0.4890
M6	Muro 6	3.3760
SUPERFICIE TOTAL		51.2120

Tabla 106. Coordenadas del muro 1.

COORDENADAS MURO 1		
VÉRTICE	X	Y
1	708,640.2056	1,753,011.8939
2	708,639.4435	1,753,013.2332
3	708,630.6390	1,753,028.7054
4	708,620.4402	1,753,046.6278
5	708,580.0523	1,753,023.3055
6	708,579.0129	1,753,022.7052
7	708,592.4773	1,753,000.5994
8	708,592.1849	1,753,000.4212
9	708,578.5536	1,753,022.7254
10	708,588.6949	1,753,028.5272
11	708,620.4272	1,753,046.9899
12	708,640.4688	1,753,011.8939
13	708,624.2838	1,753,002.6328
14	708,624.1807	1,753,002.8022
SUPERFICIE = 30.5240 m²		

Tabla 107. Coordenadas del muro 2.

COORDENADAS MURO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	708,604.1962	1,753,005.6295
2	708,593.4137	1,752,999.0620

COORDENADAS MURO 2		
VÉRTICE	X	Y
3	708,599.6267	1,752,988.8614
4	708,602.2674	1,752,990.3699
5	708,617.0451	1,752,998.7538
6	708,617.1638	1,752,998.5590
7	708,599.5001	1,752,988.4518
8	708,592.9624	1,752,999.1491
9	708,604.2086	1,753,005.9935
10	708,604.3670	1,753,005.7335
11	708,604.1962	1,753,005.6295
12	708,604.7081	1,753,003.3997
SUPERFICIE = 13.2640 m ²		

Tabla 108. Coordenadas del muro 3.

COORDENADAS MURO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	708,600.78	1,753,022.46
2	708,600.61	1,753,022.35
3	708,607.92	1,753,010.35
4	708,608.09	1,753,010.46
SUPERFICIE = 2.8090 m ²		

Tabla 109. Coordenadas del muro 4.

COORDENADAS MURO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	708,603.40	1,753,026.75
2	708,603.27	1,753,026.97
3	708,600.70	1,753,025.41
4	708,600.83	1,753,025.19
SUPERFICIE = 0.7500 m ²		

Tabla 110. Coordenadas del muro 5.

COORDENADAS MURO 5		
VÉRTICE	X	Y
1	708,596.10	1,753,024.96
2	708,596.00	1,753,025.13
3	708,593.91	1,753,023.85
4	708,594.01	1,753,023.68
SUPERFICIE = 0.4890 m ²		

Tabla 111. Coordenadas del muro 6.

COORDENADAS MURO 6		
VÉRTICE	X	Y

1	708,591.07	1,753,019.16
2	708,590.86	1,753,019.50
3	708,583.64	1,753,015.10
4	708,583.85	1,753,014.76
SUPERFICIE = 3.3760 m²		

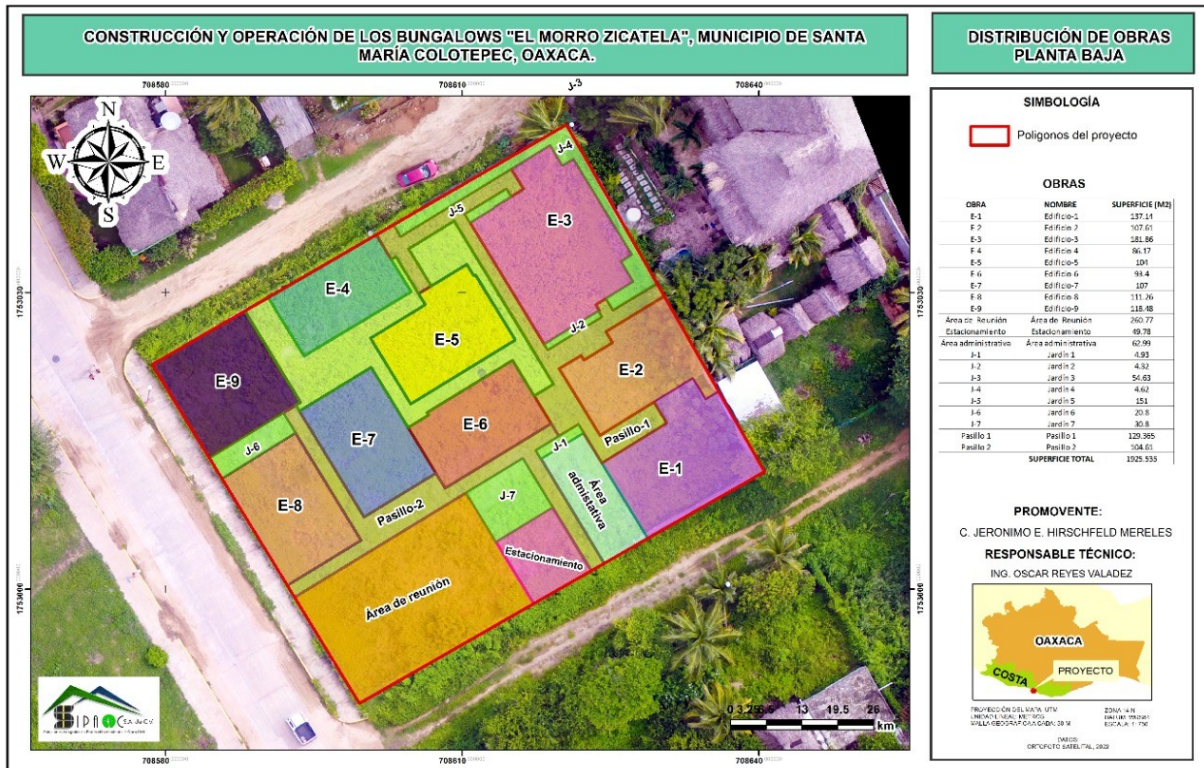


Tabla 112. Superficies de las obras que conforman el edificio 1.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-1	Edificio-1	73.9925
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED1	Escalera del Edificio 1	10.1131
SUPERFICIE TOTAL		84.1056

EDIFICIO 2.

El edificio 2 cuenta con una superficie total de 76.2900 m². Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet respectivamente. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común.

Tabla 113. Superficies de las obras que conforman el edificio 2.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-2	Edificio-2	76.2900
SUPERFICIE TOTAL		76.2900

EDIFICIOS 3 Y 3A.

Este modelo de edificio cuenta con una modalidad para convertirse de dos a tres habitaciones, o ser solo una habitación en conjunto; el edificio 3 lo conforman dos habitaciones y sus complementos, mientras que el edificio 3A lo conforma una habitación y sus complementos, mismos que se describen a continuación:

Edificio 3.

El edificio 3 cuenta con una superficie total de 81.6429 m² incluyendo su área exterior. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet respectivamente. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado; y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una escalera para acceder a la azotea del edificio.

La edificación principal cuenta con una superficie de 70.4989 m² y el área exterior de 11.1440 m².

Tabla 114. Superficies de las obras que conforman el edificio 3.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-3	Edificio-3	70.4989
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED3	Escalera del Edificio 3	11.1440
SUPERFICIE TOTAL		81.6429

Edificio 3A.

El edificio 3A cuenta con una superficie total de 36.6588 m² incluyendo su área exterior. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados, un closet y baño integrado; adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una escalera para acceder a la azotea del edificio.

La edificación cuenta con una superficie de 36.6588 m² y el área exterior de 10.8707 m².

Tabla 115. Superficies de las obras que conforman el edificio 3A.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-3A	Edificio-3A	36.6588
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED3A	Escalera del Edificio 3A	10.8707
SUPERFICIE TOTAL		47.5295

EDIFICIO 4.

El edificio 4 cuenta con una superficie total de 42.4418 m² incluyendo su área exterior. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet. El baño es compartido entre la habitación y las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una escalera para acceder la azotea del edificio.

La edificación principal cuenta con una superficie de 42.4418 m² y el área exterior de 8.8418 m².

Tabla 116. Superficies de las obras que conforman el edificio 4.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-4	Edificio-4	42.4418
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED4	Escalera del Edificio 4	8.8418
SUPERFICIE TOTAL		51.2836

EDIFICIO 5.

El edificio 5 cuenta con una superficie de 80.7338 m² incluyendo su área exterior. Este modelo cuenta con 2 habitaciones con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet respectivamente. Una de las habitaciones cuenta con baño integrado, y en la otra habitación el baño es compartido con las áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una zona de convivencia al aire libre que consiste en una superficie abierta sin techar donde se ubicaran sillas y mesas para disfrutar un ambiente familiar, asimismo, se cuenta con una piscina, un cuarto máquinas para el funcionamiento de la alberca, dos jardineras de diferentes tamaños y una escalera para acceder al primer nivel.

La edificación principal cuenta con una superficie de 73.3199 m² y el área exterior de 7.4139 m².

Tabla 117. Superficies de las obras que conforman el edificio 5.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-5	Edificio-5	73.3199
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED5	Escalera del Edificio 5	7.4139
SUPERFICIE TOTAL		80.7338

EDIFICIO 6.

El edificio 6 cuenta con una superficie total de 51.2899 m² incluyendo su área exterior. Este modelo cuenta con 1 habitación con una cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet. El baño es compartido para la habitación y áreas comunes del edificio; adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior se cuenta con una escalera para acceder a la azotea del edificio.

La edificación principal cuenta con una superficie de 42.3552 m² y para el área exterior de 8.9347 m².

Tabla 118. Superficies de las obras que conforman el edificio 6.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-6	Edificio-6	42.3552
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED6	Escalera del Edificio 6	8.9347

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
SUPERFICIE TOTAL		51.2899

EDIFICIO 9.

El edificio 9 cuenta con una superficie total de 51.6003 m² incluyendo su área exterior. Este modelo cuenta con 1 habitación con cama matrimonial, dos buros a los lados y un closet. El baño es compartido entre la habitación y áreas comunes del edificio, adicional a esto, se cuenta con un área de estar o de descanso y una cocina integral suficiente para brindar un buen servicio a los huéspedes que utilizan el área común. En el área exterior cuenta con una escalera que se utilizará para el acceso a la azotea del edificio. La edificación principal cuenta con una superficie de 43.0349 m² y el área exterior de 8.5654 m².

Tabla 119. Superficies de las obras que conforman el edificio 9.

OBRA	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)
EDIFICIO PRINCIPAL		
E-9	Edificio-9	43.0349
ÁREA EXTERIOR		
ES-ED9	Escalera del Edificio 9	8.5654
SUPERFICIE TOTAL		51.6003

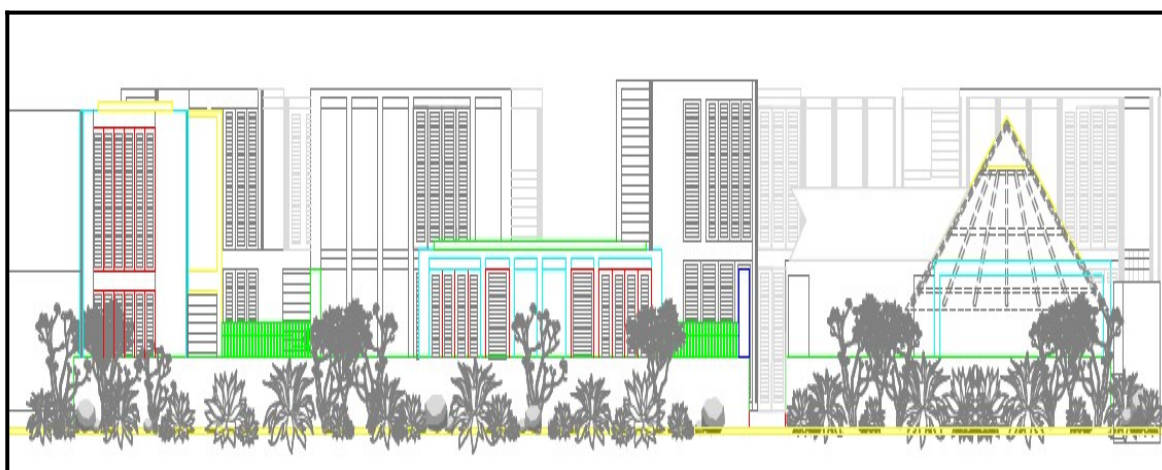


Imagen 11. Fachada vista frente al mar.

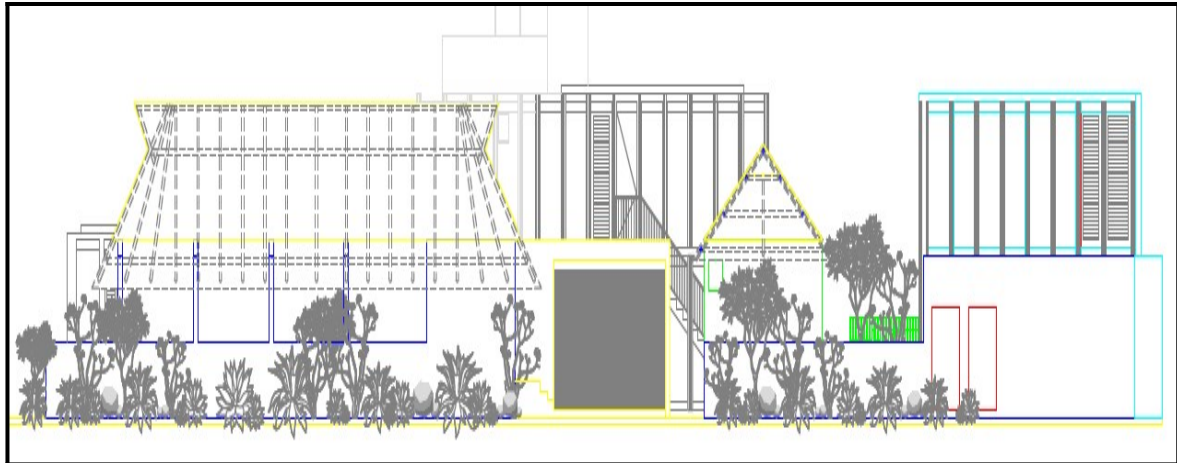


Imagen 12. Fachada del proyecto (Calle Azucenas).

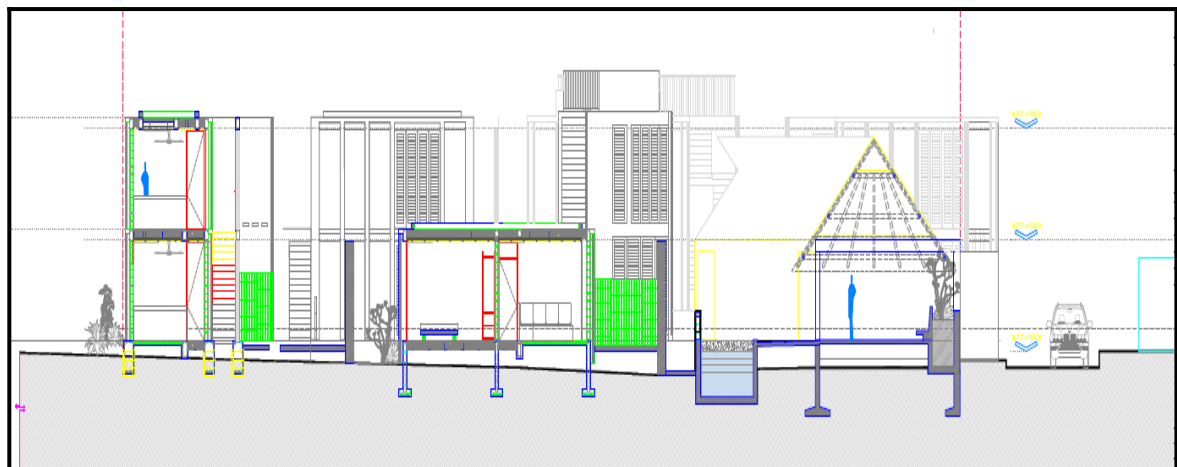


Imagen 13. Corte transversal del proyecto.

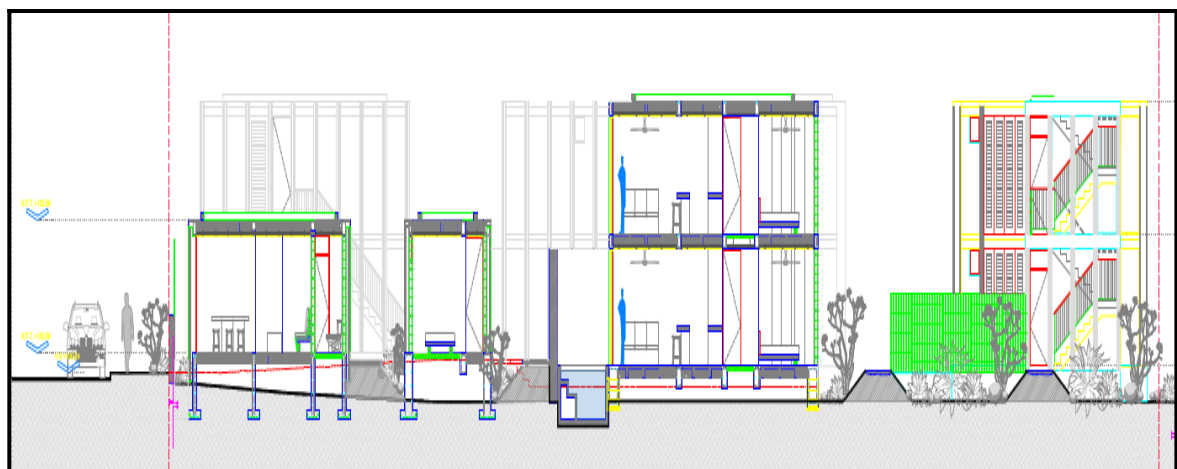


Imagen 14. Corte longitudinal del proyecto.

OBRAS CONTEMPLADAS EN TERRENOS GANADOS AL MAR (PARA LA MODIFICACIÓN A LAS BASES DEL TÍTULO DE CONCESIÓN).

El promovente ha tomado la decisión de **modificar las bases** del título de concesión DGZF-033/2022, expediente número 699/OAX/2021 por uso fiscal **general**, por lo que contempla que las obras y actividades a realizar se sometan a evaluación en la presente Manifestación de Impacto Ambiental; dichas obras se pretenden llevar a cabo en los Terrenos Ganados al Mar, las cuales que consisten en las siguientes:

A) PALAPA.

Se pretende construir una palapa de madera de la región, con las siguientes características:

Como soporte principal serán 20 postes de madera de un diámetro de 30 pulgadas, anclados en el piso natural a una profundidad de un metro, reforzado en el piso con concreto para mayor fijación, contará con una altura es de 3 metros, teniendo un ancho de 5 metros por 20.68 m de largo, dando una superficie de 103.39 m².

El piso de la palapa se pretende realizar construyendo un tapanco a una altura de un metro utilizando soporte y trabes de madera unidas con las columnas, se ensancharán formando la estructura, posteriormente se colocarán duelas de 3 cm de espesor por 20 centímetros de ancho; el techo estará constituido de palma de la región, con trabes de madera. El uso de esta palapa está diseñado únicamente para brindar descanso a los residentes de los bungalows "El Morro Zicatela".

Tabla 120. Coordenadas de la palapa en terrenos ganados al mar.

COORDENADAS PALAPA DECK		
VÉRTICES	X	Y
1	708,550.16	1,752,986.13
2	708,545.91	1,752,983.49
3	708,556.85	1,752,965.94
4	708,561.10	1,752,968.58
1	708,550.16	1,752,986.13
1	708,550.16	1,752,986.13
SUPERFICIE = 103.400 m ²		



Fotografía 11. Bosquejo de la palapa a construir en terrenos ganados al mar.

B) DECK 1 y 2.

Estas estructuras se desplantarán de una altura de 1 metro del piso natural, anclado en parrillas de madera, y su piso se tapizará de duelas de 3 cm de espesor y de 20 cm de ancho, el uso principal es el de colocar mesas para las actividades lúdicas de los residentes del desarrollo, así como para el acceso a la playa Zicatela.

Tabla 121. Coordenadas del polígono Deck 1.

COORDENADAS DECK 1		
VÉRTICES	X	Y
1	708,537.2818	1,752,951.6215
2	708,538.4719	1,752,949.7120
3	708,532.1070	1,752,945.7450
4	708,529.2592	1,752,951.0400
5	708,535.2983	1,752,954.8040
6	708,536.4884	1,752,952.8945
7	708,569.0456	1,752,973.1862
8	708,571.0291	1,752,970.0038
9	708,569.9717	1,752,969.3447
10	708,568.7816	1,752,971.2542
SUPERFICIE = 105.348 m ²		

Tabla 122. Coordenadas del polígono Deck 2.

COORDENADAS DECK 2

VÉRTICES	X	Y
1	708,551.0052	1,752,986.6636
2	708,562.1024	1,752,968.8588
3	708,561.2537	1,752,968.3298
4	708,561.1024	1,752,968.5726
5	708,556.8563	1,752,965.9333
6	708,551.3354	1,752,962.5016
7	708,540.3970	1,752,980.0519
8	708,545.9132	1,752,983.4900
9	708,556.8517	1,752,965.9397
10	708,561.0950	1,752,968.5844
11	708,550.1566	1,752,986.1347
SUPERFICIE = 155.479 m²		

El acceso se llevará a cabo por la proyección de la calle Azucenas, la cual se trabajará conjuntamente con el Municipio de Santa María Colotepec para los trabajos necesarios de embellecimiento y trazo de la misma.



Fotografía 12. Bosquejo de la construcción de los Deck.

C) ÁREA VERDE.

El resto de la superficie se pretende conservar como áreas verdes, conservando la vegetación nativa de la zona, reforestando con nopales y varias especies de la zona como palmeras y mata de uva etc., mientras que, en el polígono de zona federal, se llevará a cabo una reforestación con plantas rastreras como la riñonina, esto con el objetivo de fortalecer de la duna frontal y así prevenir la erosión de la mismas, tomando el concepto que la fijación de una duna consta de tres etapas perfectamente definidas: detención de arenas, estabilización del suelo, y utilización del suelo.

Tabla 123. Coordenadas del polígono de áreas verdes.

COORDENADAS AREA VERDE					
VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	708552.6605	1753008.9730	11	708566.2387	1752973.1598
2	708570.9250	1752973.0910	12	708565.8143	1752973.2200
3	708572.1430	1752970.6980	13	708565.4002	1752973.2972
4	708571.0291	1752970.0038	14	708564.9981	1752973.3940
5	708569.0456	1752973.1862	15	708564.6093	1752973.5126
6	708568.4543	1752973.0853	16	708564.2354	1752973.6556
7	708568.0109	1752973.0408	17	708563.8779	1752973.8254
8	708567.5597	1752973.0571	18	708563.5373	1752974.0230
9	708567.1129	1752973.0808	19	708563.2127	1752974.2469
10	708566.6721	1752973.1142	20	708562.9028	1752974.4952
21	708562.6063	1752974.7659	47	708555.3299	1752983.9433
22	708562.0484	1752975.3668	48	708554.9894	1752984.1981
23	708561.7844	1752975.6932	49	708554.6440	1752984.4461
24	708561.5288	1752976.0344	50	708554.2941	1752984.6878
25	708561.2803	1752976.3883	51	708553.9399	1752984.9236
26	708561.0375	1752976.7530	52	708553.5819	1752985.1539
27	708560.7992	1752977.1267	53	708553.2204	1752985.3790
28	708560.5642	1752977.5073	54	708552.8559	1752985.5999
29	708560.3311	1752977.8931	55	708552.4889	1752985.8170
30	708560.0988	1752978.2820	56	708552.1198	1752986.0312
31	708559.8659	1752978.6721	57	708551.7458	1752986.2434
32	708559.6312	1752979.0614	58	708551.3768	1752986.4528
33	708559.3933	1752979.4482	59	708551.0052	1752986.6636
34	708559.1511	1752979.8303	60	708540.3970	1752980.0519
35	708558.9032	1752980.2060	61	708551.3354	1752962.5016
36	708558.6485	1752980.5732	62	708561.1024	1752968.5726
37	708558.3855	1752980.9302	63	708561.2537	1752968.3298
38	708558.1138	1752981.2758	64	708536.4884	1752952.8945
39	708557.8337	1752981.6104	65	708535.2983	1752954.8040
40	708557.5454	1752981.9345	66	708529.2679	1752951.0506
41	708557.2493	1752982.2485	67	708522.1390	1752964.3730

COORDENADAS AREA VERDE					
VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
42	708556.9459	1752982.5528	68	708508.4240	1752979.6050
43	708556.6354	1752982.8478	69	708506.3750	1752982.9000
44	708556.3181	1752983.1339	70	708535.0300	1752999.0440
45	708555.9946	1752983.4116	71	708552.6605	1753008.9730
46	708555.6651	1752983.6812	SUPERFICIE = 1792.923 m ²		

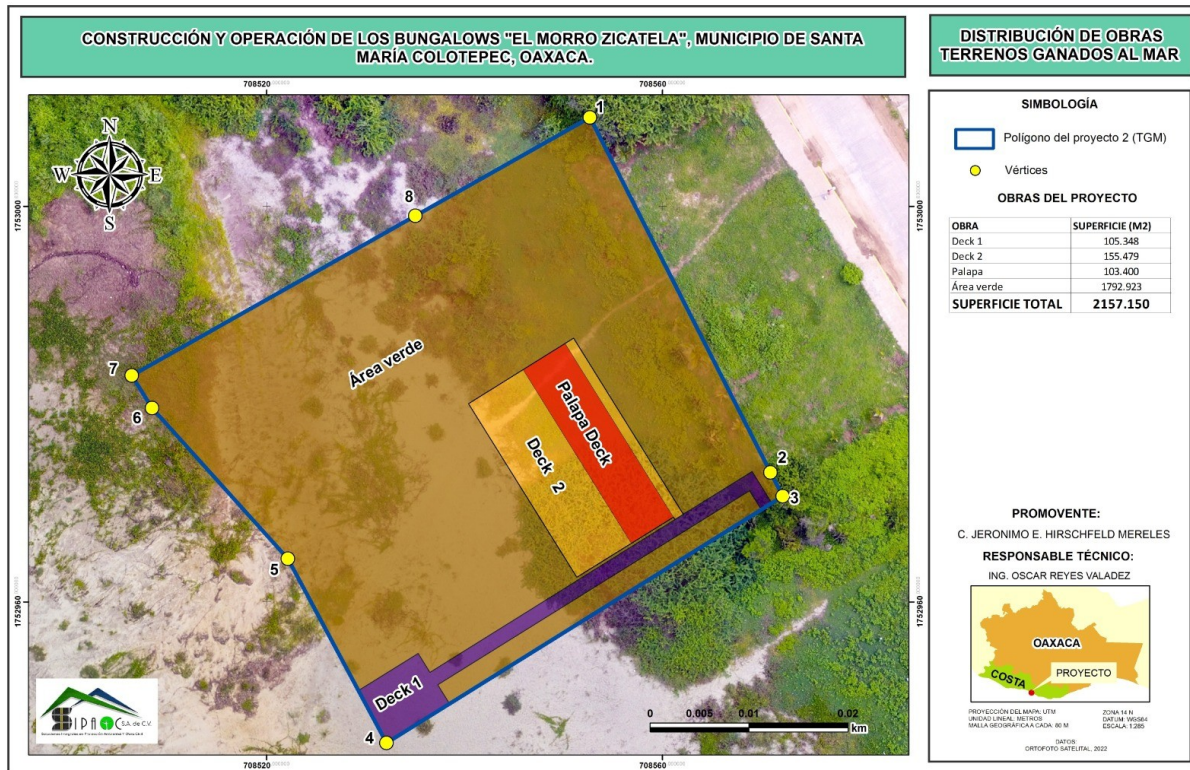


Imagen 15. Distribución de obras en el polígono de terrenos ganados al mar.

II.2.1. Programa General de Trabajo.

Como se mencionó en el punto I.1.3, las obras proyectadas se contemplan ejecutarse durante un periodo de 24 meses, las actividades preliminares se iniciarán hasta contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT por tratarse de obras y actividades que se ejecutarán en ecosistemas costeros; cabe señalar que en caso de presentarse alguna eventualidad, modificación u otros imprevistos que alteren los tiempos establecidos para el término de dicha construcción, se informará ante la instancia correspondiente el inicio y termino de las obras, las cuales se calendarizan de la siguiente manera:

Tabla 124. Programa general de trabajo para la construcción de los Bungalows "El Morro Zicatela"

No	ACTIVIDADES	MESES/AÑO																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		AÑO 2022								AÑO 2023												AÑO 2024			
		MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
1	GENERALES																								
2	PRELIMINARES																								
3	CIMENTACION																								
4	ESTRUCTURA PLANTA BAJA EDIFICIOS																								
5	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL EDIFICIOS																								
6	ALBAÑILERIA PLANTA BAJA EDIFICIOS																								
7	ALBAÑILERIA PRIMER NIVEL EDIFICIOS																								
8	OBRAS COMPLEMENTARIAS EDIFICIOS																								
9	OBRAS EN ÁREAS COMUNES																								
10	OBRAS EN TERRENOS GANADOS AL MAR																								
11	ACABADOS																								
12	PLAFONES																								
13	INSTALCION ELECTRICA																								
14	ELECTRIFICACION ALTA TENSION																								
15	INSTALCION HIDRULICA Y SANITARIA																								
16	MUEBLES DE BAÑO Y COCINA																								
17	AIREA ACONDICIONADO																								
18	CANCELERIA DE ALUMINIO																								
19	CARPINTERIA																								
20	CARPINTERIA																								
21	PRELIMINARES ALBERCA																								
22	CIMENTACION ALBERCA																								
23	CONSTRUCCIÓN																								

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO.
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS BUNGALOWS "EL MORRO ZICATELA", MUNICIPIO DE
SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA.

No	ACTIVIDADES	MESES/AÑO																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		AÑO 2022								AÑO 2023												AÑO 2024			
		MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
	ALBERCA																								
24	INSTALACION ELECTRICA DE ALBERCA																								
25	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA DE ALBERCA																								
26	AREAS EXTERIORES																								
27	CUARTO DE MAQUINAS																								
28	JARDINERIA Y PLANTAS																								
29	LIMPIEZAS FINAL PARA ENTREGA DE OBRA																								

II.2.2. Preparación del sitio.

Durante esta etapa del proyecto se realizará el trazo, la delimitación, nivelación y acondicionamiento del área, de acuerdo a las características topográficas, asimismo se efectuarán actividades de limpieza del área sujeta a construcción.

Trazo y Nivelación. Una vez que el sitio se encuentre libre de construcción, se procederá al trazo y nivelación del terreno, este se efectuará con equipo topográfico y personal capacitado para delimitar los ceros del proyecto, esta es una de las actividades más importantes de la obra, ya que los errores que pudieran cometerse en la definición del trazo preliminar, repercutirán en los trabajos a ejecutar durante la fase de construcción.

Desmante, despalde y Limpieza del sitio. En estas actividades únicamente se removerán los árboles existentes en el terreno, se realizarán actividades de desmante y limpieza del mismo.

II.2.3. Descripción de obras asociados o provisionales del proyecto.

Camino de acceso. No se requiere de la apertura de caminos, dado que el proyecto colinda en la parte Sur con la calle Amapolas y al Oeste con la Avenida El Morro, mismos que comunican al sitio del proyecto con los atractivos turísticos y comerciales de la zona.

Almacenes, Bodega y Talleres. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se construirá una bodega provisional con material de fácil desmontaje, que será utilizada para el resguardo del material y herramientas menores de construcción, ésta será desmantelada una vez concluida la construcción del proyecto. En cuanto a talleres no serán instalados en el área de trabajo, puesto que las maquinarias, equipos y camiones de carga empleados serán enviados a talleres autorizados cercanos al sitio del proyecto, con el objetivo de prevenir alguna contaminación al medio ambiente; sin embargo, se tomarán las medidas necesarias en caso de que se efectué alguna reparación menor en la zona.

Campamentos, dormitorios y comedores. No se considera la instalación de este tipo de construcciones, dado que el personal será contratado de manera local.

Instalaciones Sanitarias. Se contratará el servicio de sanitarios portátiles, con la finalidad de prevenir y evitar la contaminación y propagación de enfermedades por el mal manejo de los residuos generados.

Infraestructura para el Manejo de Residuos Sólidos. Se colocarán tambos de 200 litros con tapa y con su leyenda respectiva para el acopio de los residuos sólidos no peligrosos que sean generados en cada frente de trabajo, una vez que estén saturados serán transportados a los sitios de disposición final que autorice la autoridad municipal.

II.2.4. Etapa de construcción.

PRELIMINARES.

Primeramente, se procederá a limpiar el terreno para que se pueda despallar 30 cm capa vegetal, la cual se amontonará a un lado para posteriormente poder ocuparla para la zona ajardinada, una vez limpia el área a construir se procederá a trazar los ejes y a establecer bancos de nivel que llevarán las diversas obras, una vez teniendo los ejes y los bancos de nivel se procederá a excavar manualmente las cepas para empotrar los contratraveses y las zapatas aisladas.

CIMENTACION.

Una vez que esta colada la plantilla se procederá armar la contratrabe y se procederá a colar una platilla de concreto $F'c = 50 \text{ Kg/cm}^2$ para recibir el armado de la losa de cimentación, una vez que esta armada la losa de cimentación se procederá a armar los dados que recibirán las columnas de concreto.

Una vez que ya están armadas los contratraveses, los dados y la losa de cimentación se colocarán las preparaciones para las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales.

Una vez que están armadas los contratraveses, dados, losa de cimentación y colocadas todas las preparaciones para las instalaciones se cimbra el perímetro de la losa con madera de pino de tercera, se procederá a anclar castillos para poder confinar posteriormente los muros. Una vez que ya están armadas las trabes, dados, losa de cimentación, las preparaciones de las instalaciones, cimbrado el perímetro de la losa y anclados los castillos correspondientes los se procederá a colar monolíticamente con concreto $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ T.M.A 3/4" R. N. las contratraveses dados y losa de cimentación.

ESTRUCTURA DE CONCRETO.

La estructura de concreto se realizará a base de columnas de concreto de $f'c$ de 250 kg/cm^2 y se conectarán con un sistema de entrepisos a base de dos losas de concreto.

ALBAÑILERIA.

Los muros serán aplanados con mortero cemento arena 1:3 de 1.5 cm de espesor a regla y plomo acabado pulido con flota de esponja arista de muros boleadas. Los registros sanitarios serán de tabicón de concretos asentados con mortero cemento arena 1:3 aplanado interior con mortero cemento arena 1:3 con marco y contramarco metálico. Los albañales serán de 10" en pvc sanitario de norma de la descarga general y se conectará al pozo de visita más próximo al terreno encofrado con concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ con pendiente de 2%. Los aplanados de los muros serán de mortero cemento arena 1:3 a plomo y regla acabados con pasta de cemento gris y arena cernida fina con flota de esponja.

ACABADOS.

Los pisos en cuartos serán de concreto y pasta con color integral acabado pulido con llana de metal y tratados para evitar hongo. Los lambrines de los baños serán de mármol en placa enteras asentadas con adhesivo de piso sobre piso. Los pisos de áreas comunes serán de cemento gris acabado con granzón lavado y tratados con silicón w para evitar la formación de hongos. Los pisos de áreas exteriores serán en pasto de la región sembrados con abono y decorado con plantas de la región.

INSTALACION ELECTRICA.

Las instalaciones eléctricas a 110 V se ranurará el muro, se colocará el poliducto del diámetro de acuerdo a las normas mexicanas, al colocar el ducto se le dejará una guía de alambre galvanizado del No. 16 y posteriormente se procederá a cablearlo con cable THW en las salidas de contacto será de calibre 12 y en las salidas de alumbrado será calibre 14. Las instalaciones eléctricas a 220 V se ranurará el muro, se colocará el poliducto del diámetro de acuerdo a las normas mexicanas, al colocar el ducto se le dejará una guía de alambre galvanizado del No 16 y posteriormente se procederá a cablearlo con cable THW en las salidas de contacto será (NOM-001-SEDE-2012).

Los interruptores serán marca Square´d de acuerdo al amperaje requerido por las salidas que van integrar el circuito una vez balanceadas las cargas. Los contactos apagadores y todos los accesorios serán de marca Bticino en color marfil de acuerdo a las normas (NOM-007-ENER-2014). Los contactos en los baños serán con farra a tierra para protección según norma (MNX-J-549-ANCE). Se instalará un transformador tipo costa para abastecer al desarrollo, dicho transformador contiene las especificaciones de protección ambiental según norma (NOM-113SEMARNAT1998).

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.

Las salidas hidráulicas serán ocultas en muros y losas y serán con tubería de tubo plus tanto agua fría y agua caliente y se probarán a una presión de 8 kg/cm². Las válvulas serán de bronce marca Helvex con conectores de tuboplus y serán colocadas en los ductos de instalaciones por cada 2 cuartos. El desarrollo contará con un presurizador con una bomba integrada de 2.0 H.P. que a su vez estará conectado a una cisterna y a la red de agua potable de la calle y el cual se le instalará un check horizontal para el buen funcionamiento, asimismo, contará con una cisterna de 30 m³ dicha cisterna será construida de concreto armado y reforzado con acero $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ y más una cisterna para recolección de agua pluvial de capacidad de 30 m³.

Los muebles de baño serán marca helvex ecológicos, así como mingitorios con válvulas economizadoras de agua. Los lavabos serán marca Helvex ecológicos y las descargas se conectarán a la cisterna de agua pluvial para ser ocupadas para riego de los jardines.

El desarrollo contará con una alberca principal construida con muros de 15 cm de espesor reforzados con concreto armado y revestida con azulejo veneciano asentado con adhesivo piso/piso contará con equipo de filtrado y el desagüe se conectará a la cisterna de agua pluvial.

CARPINTERIA.

Las puertas de acceso a cuartos y baños serán de madera maciza de la región con cerraduras en aluminio anodizado duranodic y bisagras de aluminio. Las puertas del servicio y áreas comunes serán de madera maciza de la región con cerraduras en aluminio anodizado duranodic y bisagras de aluminio.

PINTURA.

Los muros de los cuartos, así como de áreas comunes en interiores y exteriores será vinílica marca Comex de la calidad pro1000 aplicando una mano de sellador y dos de pintura. Los plafones de los cuartos, así como de áreas comunes en interiores y exteriores será vinílica marca Comex de la calidad pro1000 aplicando una mano de sellador y dos de pintura. Se impermeabilizará la losa de azotea con impermeabilizante base agua marca fester con una mano de primer y dos con membrana de refuerzo.

CANCELERIA.

La cancelería será de aluminio anodizado duranodic con perfiles línea europea de 3 " de ancho con vidrio de 9 mm templado en cancelas de cuartos y áreas públicas. En las áreas de servicio será aluminio anodizado duranodic con perfiles línea europea de 3" y vidrio flotado de 6 mm. En regaderas se colocará una puerta de 9 mm de espesor de cristal templado con herrajes de acero inoxidable. En lavabos se colocará un espejo de 4 mm de espesor con marco de aluminio oculto en la parte posterior y se le colocará una tira de luz led para su iluminación

AIRE ACONDICIONADO.

En las habitaciones se colocará aires minis Split con gas 410 inverter de 18000 BTU, así como en áreas públicas. Los cuartos contarán con ventilador de techo, así como en los espacios públicos o áreas comunes.

AREAS EXTERIORES.

Al lado de la alberca se colocará tierra vegetal para posteriormente sembrar pasto, así como plantas de ornato de la región, los andadores serán de concreto f'c= 150 con granzón lavado.

ESTRUCTURA.

Considerando que la construcción se localiza en una región altamente sísmica, se ha resuelto en estructura de concreto y se ha analizado tomando en cuenta el valor del coeficiente sísmico del sitio.

La estructura se desplanta sobre zapatas aisladas con trabes invertidas, con el objeto de asegurar la integridad de la construcción, ante un sismo de alta magnitud. Los muros divisorios y de fachadas serán de block hueco de 0.20 x 0.20x 0.40 metros preparados para recibir aplanados de chukum en sus dos caras.

ACABADOS.

En la estructura secundaria y acabados finales, se incluyen materiales como mamposterías de piedra, block ligero, aplanados rústicos y pisos de cemento pulido. La paleta de color que se utilizará, en todos los pisos y muros, se encuentran dentro de la cromática arena de playa clara. Los materiales y acabados propuestos se pueden adquirir con facilidad en la región y serán aplicados, por los trabajadores de la construcción que, históricamente, se han destacado por su habilidad y calidad para realizar estos trabajos. Adicionalmente y como una coronación del proyecto, se incorpora un sistema de palapas artesanales de grandes dimensiones que realizaran habitantes de la región.

JARDINERIA .

La jardinería está resuelta con una paleta vegetal de la región, plantas endémicas, cactáceas y palmeras con alto grado de adaptación al medio. El diseño de la jardinería, en general, pretende enfatizar vistas y proporcionar privacidad y crear sombra y acentos de color y textura, en el conjunto. Entre las especies locales se consideran, el guaje, magueyito, bambú y framboyanes.

II.2.4.1. Personal requerido.

En la siguiente tabla se describe el número y tipo de personal requerido durante la ejecución del proyecto.

Tabla 125. Listado de personal requerido en el proyecto.

PERSONAL	No. DE PERSONAL
Ingeniero residente	1
Arquitecto residente	1
Administrador de obra	1
Peón	30
Oficial Albañil	3
Oficial Fierro	3
Oficial Carpintero de obra Negra	1
Oficial Azulejero	1
Oficial Plomero	1
Oficial Electricista	1
Oficial pintor	1
Carpintero de obra blanca	1
Herrero	2
Tablaroquero	5
Jardinero	1
TOTAL	53

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.

II.2.5.1. Operación.

El proyecto será un centro de descanso total, en un ambiente atractivo, familiar y sofisticado para disfrutar la maravillosa Playa Zicatela y todas las actividades que ofrece

sus alrededores, los bungalows cuentan con rampas y pasillos para sillas de rueda a lo largo desarrollo, así cumpliendo con todas las normas para discapacitados, siendo un establecimiento libre de barreras e incluyente.

Por su aspecto artesanal la planificación integral, y gracias a los materiales utilizados como las palapas, la laja y la madera de la región, sus colores neutros, empalizadas y sus áreas verdes, se integrará perfectamente con su entorno y ambiente.

Los huéspedes de los bungalows serán individuos de origen nacional e internacional en búsqueda de hospedaje personalizado de calidad en todos los aspectos y con todos los servicios más allá de las grandes cadenas hoteleras establecidas, pretende ser más que sólo un alojamiento, sino facilitar el acceso nuevas experiencias y lograr reconectar el hombre con la naturaleza.

Contará con una plantilla de 40 colaboradores distribuidos en los diferentes departamentos y áreas de trabajo:

- Gerente general del desarrollo.
- Responsable de medio ambiente.
- Responsable de administración.
- 3 responsables en recepción.
- 2 responsables de lavandería / blancos.
- 2 meseros – Restaurante.
- 2 cocineros – Restaurante.
- 2 colaboradores de limpieza en áreas públicas.
- 4 colaboradores de limpieza en cuartos.
- 1 responsable de jardinería y piscina.
- 1 responsable de mantenimiento.

II.2.5.2. Mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento se ejecutarán durante la vida útil del proyecto, las cuales corresponden básicamente en mantener en condiciones favorables las instalaciones del inmueble.

Estas actividades se enfocan a la conservación de los servicios existentes, siendo constantes para el confort de los usuarios, entre ellas podemos mencionar las siguientes:

- Limpieza y mantenimiento de áreas verdes y jardines.
- Mantenimiento de obras permanentes (pintura y reparaciones de estructuras y pisos).
- Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, eléctricas y sanitarias.
- Limpieza de vialidades colindantes.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Debido a la cercanía del centro de la población con el área del proyecto no será necesaria la construcción de algún tipo de campamento durante las primeras etapas que comprende el proyecto; sin embargo, se contempla la construcción de una bodega provisional para el almacenamiento de materiales de construcción. Su estructura será de material de fácil desmontaje a base de madera y láminas de cartón o galvanizada, la cual será removida al término de la etapa de construcción del inmueble. Asimismo, se contratará el servicio de sanitarios portátiles para uso exclusivo de los trabajadores y evitar alguna contaminación al suelo por dichos residuos.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene contemplado el abandono del sitio, sin embargo, la vida útil de operación se considera de 50 años, la cual se planea prolongarse de acuerdo al buen uso y mantenimiento constante del inmueble.

II.2.8. Utilización de explosivos.

Dadas las características del proyecto, no se empleará ningún tipo de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

1. Residuos Sólidos Urbanos.

Etapa de Preparación del sitio. Los residuos generados principalmente en esta etapa serán residuos orgánicos producto del desmonte, despalde y limpieza del área sujeta a construcción; se prevé también la generación de residuos inorgánicos tales como envases de PET, papel, bolsas, etc., producto del consumo diario de alimentos por parte de los trabajadores de la obra, para ello se instalarán contenedores debidamente rotulados y posteriormente enviados al sitio de disposición final del municipio de Santa María Colotepec.

Etapa de Construcción. En general los residuos sólidos que serán generados en esta etapa serán los derivados del consumo cotidiano de productos por parte de los trabajadores, cuyos desechos podrían convertirse en elementos de contaminación del suelo, escurrimientos, aguas superficiales, subterráneas o bien la calidad visual paisajística.

Por lo tanto, considerando un factor de generación de 0.850 kg/persona/día de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos sobrantes de comida, bolsas de papel, envolturas de frituras, bolsas de plástico, botellas de vidrio, PET, latas, cartón, envases y empaques para un promedio de 13 trabajadores presentes a lo largo del tiempo que dure la construcción de proyecto, se tendrá un volumen de 45.05 kg diarios. Para ello previo al inicio de las actividades contempladas, serán gestionados los permisos correspondientes ante la autoridad local para llevar los residuos producidos a los sitios de disposición final autorizados.

El manejo y recolección de residuos se hará en contenedores con tapa o tambos de 200 litros de capacidad, perfectamente identificados por los tipos de residuos generados

orgánicos e inorgánicos, recubiertos en su interior con bolsas de polietileno, para lograr un mejor manejo e higiene en los recipientes que se destinan al depósito de los sobrantes de alimentos. La factibilidad de reciclaje se realizará en el caso de residuos tales como cartón, papel, PET y otros.

Etapas de Operación y Mantenimiento. En estas etapas serán instalados contenedores con tapa debidamente rotulados situados en diversos sitios dentro del inmueble, el acopio, almacenamiento temporal y disposición final de dichos residuos estará a cargo del promovente o responsable de proyecto, estos residuos serán dispuestos cada tercer día al servicio de recolección municipal, para evitar que se formen focos de infección. Los residuos valorizables son separados para su venta en empresas locales.

2. Residuos de Manejo Especial.

Etapas de preparación del sitio. Serán generados por las actividades de demolición, excavación, cortes y conformación de terraplenes, en cuanto a su disposición final estos serán enviados a bancos de tiros autorizados por la autoridad municipal, para evitar obstrucción en sitios inadecuados.

Etapas de construcción. No se prevé se produzca un volumen significativo de escombros o cascajo, debido a la naturaleza del proyecto, sin embargo, los residuos tales como alambre, clavo y otros, serán recuperados y valorizados o comercializados a nivel municipio y distrito. El material de excavación se acopiará dentro del predio de manera temporal, ya que será utilizado para relleno en espacios que lo requieran.

Etapas de Operación y Mantenimiento. No se contempla la generación de dichos residuos.

3. Residuos Peligrosos.

Etapas de Preparación del sitio y construcción. Se prevé que no sean generados, sin embargo, si se presenta alguna eventualidad durante la jornada laboral y por necesidades se tenga que hacer el cambio de aceite del motor y de la transmisión de la maquinaria, se llevará a cabo colocando una lona impermeable sobre el suelo y se depositarán los aceites gastados en un recipiente de plástico, evitando en todo momento el vertimiento de estos sobre el suelo.

Los recipientes que contengan el aceite usado serán almacenados correctamente tapados e identificados, verificando que no estén dañados en su estado físico, es decir, que no sean recipientes que representen riesgos de fuga.

Las estopas impregnadas serán depositadas y almacenadas en contenedores especiales de 200 litros de capacidad, con tapa hermética y debidamente rotuladas, para su posterior entrega a empresas especializadas a nivel municipal o distrital, el cual contará con la autorización para su manejo y disposición final, de conformidad con los lineamientos estipulados en la normatividad ambiental vigente en la materia.

Etapas de Operación y Mantenimiento. No se contempla la generación de dichos residuos.

4. Emisiones a la atmosfera.

Etapas de Preparación del sitio. Durante esta etapa este tipo de emisiones serán mínimas, por tratarse de trabajos preliminares como limpieza, desmonte, delimitación, trazo y excavaciones.

Etapas de construcción. La mayor generación de emisiones estará caracterizada por las partículas de polvo, derivadas de la excavación y carga de material pétreo (tierra), además de la emisión de gases originados durante la combustión de los motores de la maquinaria pesada y vehículos, que utilizan el diésel y la gasolina como combustible.

Para evitar la generación de nubes de polvos, por acumulación y manejo de suelo por desmonte, cortes y excavaciones, durante la circulación de camiones de volteo por el suministro de agregados requeridos, serán aplicados riegos para mantener húmedo el área sujeta a construcción.

En cuanto a la emisión de partículas por la quema de combustible fósil, se exigirá a la empresa constructora, que la maquinaria pesada y los vehículos utilizados, reciban el mantenimiento periódico que garantice estén en óptimas condiciones de operación, a efecto de evitar al máximo la generación de gases y partículas a la atmosfera.

Cabe mencionar que se aplicarán las medidas de mitigación y prevención necesaria para evitar reducir la contaminación por emisiones a la atmosfera y al mismo tiempo dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

Etapas de Operación y Mantenimiento. En este caso las emisiones generadas serán por el uso constante de los vehículos de los usuarios.

5. Emisiones de ruido.

Etapas de Preparación del sitio. Las emisiones de este tipo durante esta etapa serán mínimas, ya que algunas actividades serán de forma manual, disminuyendo así la probabilidad de emisiones de ruido.

Etapas de Construcción. Las emisiones serán de forma temporal por la maquinaria y equipos empleados.

Etapas de Operación y Mantenimiento. Durante la operación del desarrollo inmobiliario, cada propietario de vivienda será responsable de mantener en óptimas condiciones sus vehículos, así como respetar los niveles de ruido establecidos para la zona.

6. Aguas Residuales.

Etapas de Preparación del sitio y Construcción: Puesto que esta etapa se utilizarán sanitarios portátiles, el manejo, tratamiento, transporte y disposición final será responsabilidad de la empresa contratista.

Etapas de Operación y Mantenimiento. Para el destino final de las aguas residuales generadas durante la operación del desarrollo inmobiliario, estas serán conducidas a la red de drenaje del sistema de agua potable y alcantarillado de Puerto Escondido, previa autorización de la autoridad municipal.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Dada las características y dimensiones del proyecto, los volúmenes generados de residuos durante el desarrollo del mismo, son poco significativos; a continuación, se detalla el manejo y disposición de los mismos:

- Los residuos generados durante la ejecución de la obra (pedacería de tubería, cartón, madera, papel, residuos de construcción, clavos, alambre y pedacería de varilla, entre otros.), serán clasificados y depositados en contenedores con tapa, rotulados si son materiales reciclables o no reciclables.
- Los residuos domésticos reciclables (papel, cartón, madera, metal, plástico, etc.), serán depositados por separado, de acuerdo a sus características, a fin de facilitar su traslado a los centros de acopio más cercanos al sitio del proyecto.
- Los contenedores se ubicarán en sitios estratégicos, dentro de los límites de los frentes de trabajo, a fin de no obstruir el área de construcción.
- En caso de que los materiales reciclables no puedan depositarse en contenedores debido a su tamaño, se destinará un área para el almacenamiento temporal de los residuos.
- No se almacenarán residuos cerca de escurrimientos superficiales, ni en zonas susceptibles a inundación.
- Se evitará el almacenamiento de material orgánico por periodos prolongados, ya que su descomposición provocará malos olores y generación de lixiviados (escurrimientos).
- Se prohibirá arrojar residuos sólidos en áreas aledañas a la obra, asimismo no se permitirá la quema de residuos ni su disposición dentro de cauces cercanos a la obra.
- En caso de que el servicio de recolección municipal no brinde el apoyo para el acopio, traslado y disposición de los residuos domésticos, la empresa constructora deberá disponer de los equipos necesarios para transportar y disponer adecuadamente los residuos en el sitio autorizado por la autoridad local.

- Se deberá contar con tambos de 200 litros con tapa debidamente rotulados con las siguientes leyendas; residuos orgánicos (alimenticios); residuos inorgánicos reciclables; residuos inorgánicos no reciclables; y residuos peligrosos, para su posterior traslado y disposición final según aplique.

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

III.1. Instrumentos de Ordenamiento.

De acuerdo a su naturaleza y características, analizadas en el contexto del marco jurídico aplicable, determinan que el mismo conforma una obra de competencia de la Federación y que, específicamente el promovente somete a consideración de la Secretaría del Medio

Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su evaluación y resolución correspondiente.

El propósito del presente capítulo es ofrecer información que es el resultado del análisis de los ordenamientos legales aplicables al proyecto, es decir de aquellos que contienen disposiciones específicas, ya sea a través de políticas, lineamientos y criterios ambientales que se vinculan con el desarrollo del proyecto; lo anterior, a fin de determinar la compatibilidad o congruencia del proyecto con las disposiciones jurídicas, normativas y administrativas vigentes, dicho análisis permitirá enfocar propuestas específicas con las que el proyecto podrá cumplir con los objetivos de instrumentos jurídicos y de planeación que aplican directamente a la zona donde se ejecutará la obra. A continuación, se citan las disposiciones aplicables a este proyecto, se realiza un análisis de los siguientes ordenamientos jurídicos que tienen vinculación con el desarrollo del proyecto en mención:

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

El ordenamiento ecológico es una herramienta diseñada para caracterizar y diagnosticar el estado del territorio y sus recursos naturales, plantear escenarios futuros y, a partir de esto, proponer formas para utilizarlos de manera racional y diversificada, con el consenso de la población. El POEGT es el instrumento de política ambiental cuya finalidad es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos.

El proyecto se localiza en la Región Ecológica 8.15, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 144 denominada "Costa del Sur del Este de Oaxaca", los rectores del desarrollo son Desarrollo Social-Preservación de Flora y Fauna; en cuanto a la política ambiental corresponde a la Restauración y aprovechamiento sustentable, por lo tanto, su nivel de atención prioritaria es Alta. En la siguiente tabla se describen las características de la Unidad Ambiental Biofísica No. 144:

Tabla 126. Características de la Unidad Ambiental Biofísica situadas dentro del sistema ambiental.

CLAVE DE LA REGIÓN	8.15
Unidad Ambiental Biofísica	144 "Costa del Sur del Este de Oaxaca"
Superficie en km ²	4,231.84 km ²
Población por UAB	247,875 hab.
Población indígena	Costa y Sierra Sur de Oaxaca
Rectores del Desarrollo	Desarrollo Social-Preservación de Flora y Fauna.
Coadyuvantes del desarrollo	Ganadería Poblacional
Asociados del desarrollo	Agricultura-Minería-Turismo
Política Ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Nivel de Atención Prioritaria	Alta
Escenario al 2033	Muy crítico.

Al sobreponer la ubicación del proyecto y con esto poder establecer el vínculo que existe con la georreferenciación de los mapas de Unidades Biofísica Ambientales y de la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; dentro de las estrategias de la UAB No. 144 "Costa del Sur del Este de Oaxaca" donde se localiza el proyecto, existen tres diferentes grupos de acción, los cuales son los siguientes:

- **Grupo I.** Dirigido a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
- **Grupo II.** Dirigido al mejoramiento del sistema social y la Infraestructura urbana
- **Grupo III.** Dirigido al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Por lo tanto, de acuerdo a la naturaleza del proyecto se encuentra vinculado con el grupo de acción I, dirigido a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio; a continuación, se citan las estrategias involucradas:

Tabla 127. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica No. 144.

GRUPO	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A) Preservación.	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	La construcción del bungalows no afectará comunidades florísticas, ni faunísticas, puesto que el proyecto estará situado en una zona urbana y el polígono se encuentra sin vegetación de uso forestal que pudiera ser afectada por las actividades que contempla el proyecto. Sin embargo, al inicio y durante las actividades que contempla el
B) Aprovechamiento sustentable.	8. Valoración de los servicios ambientales.	
C) Protección de los	12. Protección de los	

GRUPO	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
recursos naturales.	ecosistemas.	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	23. Sustener 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).	programa de trabajo se aplicarán las medidas de mitigación y prevención, a fin de que las afectaciones a los predios aledaños sean mínimas. Por otra parte, con la operación del proyecto, permitirá la generación de

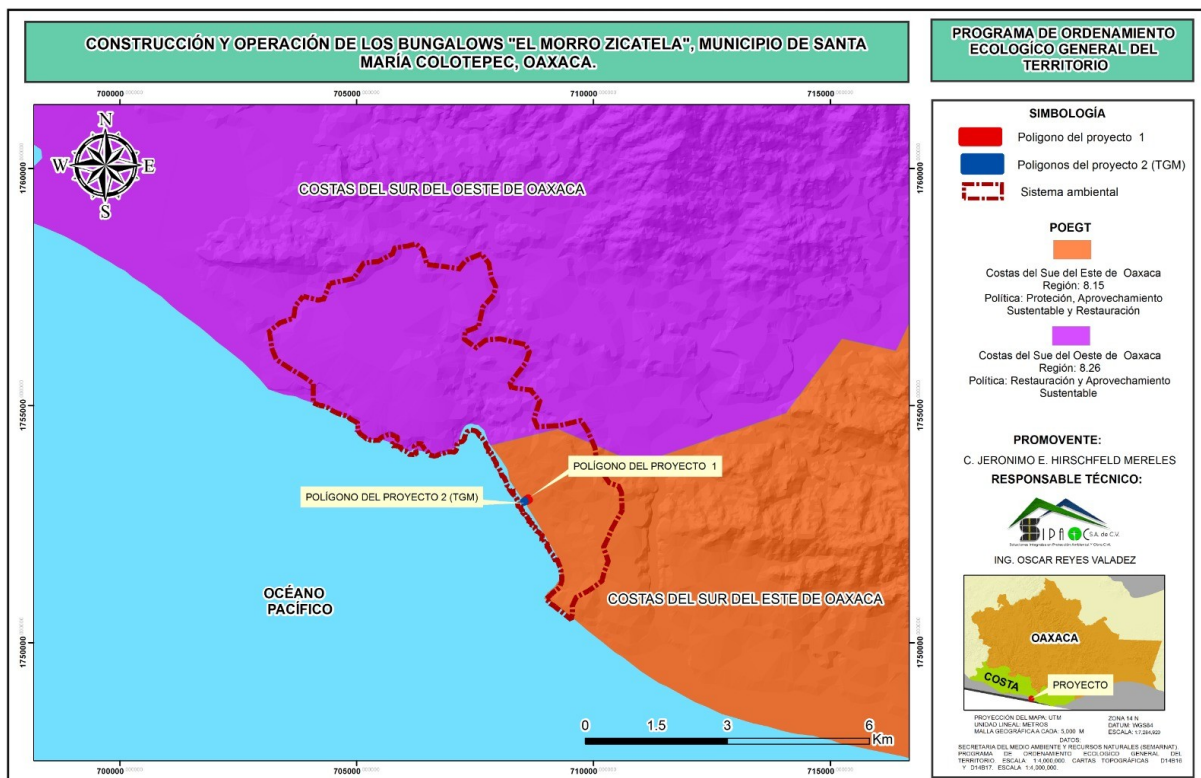


Imagen 16. Ubicación del proyecto dentro de la UAB definidas en el POEGT.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

El Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) definido en esta última etapa de Propuesta, está integrado por dos elementos fundamentales: Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), es decir la regionalización del área a ordenar (UGAs), y la definición de lineamientos ecológicos; y Estrategias Ecológicas, es decir la identificación de objetivos y acciones a realizar por cada uno de los actores sectoriales.

La construcción del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), tuvo como uno de sus principales retos la armonización de las actividades de los sectores entre sí y de estos con el medio ambiente, por medio de una expresión territorial balanceada de los usos del suelo para las actividades productivas, sociales y de protección a los recursos naturales. De acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento, un lineamiento ecológico es una meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

Puesto que cada UGA posee características únicas, se elaboró un lineamiento para cada una de éstas, por lo que se tienen 55 lineamientos. Los lineamientos fueron construidos con base en: la política ambiental que correspondiera a la UGA; el o los sectores que maximizaran la aptitud, es decir, los sectores recomendados; los sectores que por los conflictos que podrían generar, se deberán realizar de forma condicionada, siguiendo estrategias y criterios específicos para minimizar impactos; y los sectores que no se recomienda su desarrollo o que no tienen aptitud en el área, lo cual llegó a confrontarse con el tipo de cobertura en caso de que fuera coincidente el tipo de ésta con el sector en cuestión.

Los tipos de usos corresponden con los sectores identificados en la etapa de Caracterización, esto es, cada UGA contiene a los 112 sectores involucrados en el uso del territorio del estado, clasificados en las siguientes categorías.

- **Uso recomendado:** sectores con la mayor aptitud en una UGA y que no generan conflictos ambientales o éstos son mínimos.
- **Uso condicionado:** sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud.
- **Uso no recomendado:** sectores que pueden llegar a tener en el futuro aptitud, pero que actualmente no la tienen debido a que el área no cuenta con algún(os) atributo(s) de tipo socioeconómico, por lo que éstos se podrían llegar a generar.
- **Sin aptitud:** sectores que no tienen aptitud en la UGA debido a que no cuentan con los atributos de tipo ambiental o físico-bióticos, por lo que implementar dicha actividad implicaría altos costos, baja productividad y principalmente graves deterioros al medio ambiente.

En la tabla 130, se clasifica a los sectores en las categorías de “no recomendado” o “sin aptitud” para los casos en que el sector no posea un valor positivo de aptitud en una UGA determinada, lo anterior después de analizar los atributos que conforman la aptitud sectorial del territorio:

Tabla 128. Clasificación de los sectores en una Unidad de Gestión Ambiental.

SECTOR	NO RECOMENDADO	SIN APTITUD
Acuícola		X
Agrícola		X
Apícola	X	
AH		X
Ecoturismo	X	
Forestal		X
Ganadero		X
Industrial	X	
Industrial eólica		X
Minería		X
Turismo	X	

Determinando la ubicación del proyecto dentro de las 55 unidades de gestión ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), se determinó que el polígono del proyecto se encuentra inmerso en la UGA 024 definida con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable (Ver imagen 17), siendo los Asentamientos Humanos un sector de uso recomendado y el turismo como uso no recomendado.

Determinando la ubicación del proyecto dentro de las 55 unidades de gestión ambiental (UGA) del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), se determinó que el polígono del proyecto específicamente se encuentra inmerso en la UGA 024 definida con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable, siendo el **sector asentamientos humanos con aptitud de uso condicionado**.

Considerando que el proyecto se enmarca con aptitud de uso condicionado, esto implica llevar acciones que permitan 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 mismos, así como reducir, prevenir y controlar la contaminación de cuerpos de agua y acciones tendientes a eficientar el uso del agua; por ello en las etapas que enmarca el proyecto, se considerarán los criterios ecológicos citados en el POERTEO, a fin de inducir el mejoramiento de las actividades, reducir o minimizar los impactos negativos en áreas aledañas al proyecto. A continuación de describen las características de la UGA 024 y los criterios de regulación ecológica que son vinculantes con el proyecto en cuestión.

Tabla 129. Características de la UGA 024.

UGA 024	
Superficie	242,897.76 Ha
Población	2,456,594 Ha
Riesgo	Medio
Biodiversidad	Alta
Presión	Alto
Cobertura: Agricultura 27.21 %, Asentamientos humanos 58.94 %, Bosque de coníferas 0.53 %, Bosque de coníferas y Latifoliadas 2.42 %, Bosque de Encino 0.18 %, Bosque Mesófilo de Montaña 0.98 %, Cuerpo de Agua 0.04 %, Matorral Xerófilo 0.07 %, Pastizal 7.11 %, Selva Caducifolia y Subcaducifolia 1.86%, Selva Perennifolia y Subperennifolia 0.53 %, sin vegetación aparente 0.13% y Vegetación acuática 0.01%.	
Aptitud (Sector).	
Uso recomendado	Asentamientos Humanos
Uso condicionado	Agrícola, Acuícola, Industria, Ganadero.
Uso No recomendado	Ecoturismo y Turismo
Sin Aptitud	Apícola, Forestal, Industria (Energías Alternativas), Minería.
Lineamientos: Dotar de infraestructura acorde a las necesidades de centros de población para el manejo de residuos y mejoras en la distribución y consumo de agua, promoviendo el uso de técnicas orientadas hacia la conservación de suelos y agua, así como la concentración de asentamientos humanos para evitar su expansión desordenada, con el fin de disminuir la presión hacia los recursos, así como mantener y conservar las zonas de bosques y selvas que representan actualmente 15,958 ha.	
CRITERIOS DE REGULACIÓN 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 proyecto no se desarrollará sobre vegetación riparia, por lo que no afectará ni directa ni indirectamente este ecosistema por la implementación del proyecto.
C-014: No se permiten las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	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. Debido a la naturaleza del proyecto no se afectarán o modificarán corrientes hidrológicas, el proyecto colinda en la parte Oeste con la Playa Zicatela y Océano Pacífico situado a una

UGA 024	
	distancia de 150 m aproximadamente, sin embargo, este no tendrá incidencia directa con la ejecución del proyecto.
C-015: Mantener y conservar la vegetación ripiaría 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. El proyecto en cuestión no incidirá en este tipo de vegetación, sin embargo, se aplicarán de manera puntual las medidas de mitigación y prevención en beneficio y preservación de la biodiversidad en la zona.
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. El proyecto no pondrá en riesgo este tipo de ecosistema, por lo tanto, no se afectará su estructura y función. Sin embargo, para la operación y mantenimiento del proyecto se prevén medidas de control de impactos para prevenir y atenuar los impactos potenciales que se pudieran generar en estas etapas.
C-017: Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.	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. Durante la etapa de lotificación y construcción de obras complementarias del proyecto, así como la operación y mantenimiento de los inmuebles una vez contruidos en su totalidad, el promovente

UGA 024	
	tendrá la obligación de implementar un programa de manejo de residuos generados, a fin de minimizar los daños al ambiente por la quema y generación de las emisiones a la atmosfera.
C-020: Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	Las aguas residuales generadas en la etapa de operación del proyecto, serán conducidas al sistema de drenaje y alcantarillo del municipio, en cuanto a la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles para el uso obligatorio de los trabajadores, por lo tanto, la empresa contrada será la responsable del manejo, transporte y disposición final de las aguas residuales.
C-023: Se prohíbe la construcción de desarrollos habitacionales en zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, así como cerca de esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	La sobreexplotación de los mantos 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 mantos acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del manto acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo. El proyecto no se sitúa en zonas con mantos acuíferos, ni corrientes hidrológicas perennes o intermitentes, sin embargo, colinda del lado Oeste con la Playa Zicatela y el Océano Pacifico. Ahora bien, el proyecto de manera ambiental tendrá incidencia de manera puntual por la degradación del suelo, por las actividades que se contempla; por ello se contemplan medidas de compensación como áreas verdes, reforestación y rescate y reubicación de especies faunísticas y florísticas.
C-024: Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km 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. En las colindancias del proyecto no se sitúan industrias o zonas industriales.
C-026: Todos los asentamientos humanos,	La contaminación de ríos y mantos freáticos por

UGA 024	
viviendas, establecimientos comerciales, industrias 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.	las actividades humanas es un grave problema es un grave problema de salud pública y para la conservación de especies naturales. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizarán sanitarios portátiles, sin embargo, durante la etapa de operación del inmueble, las aguas residuales serán conducidas al sistema de drenaje y alcantarillado del municipio, previa autorización.
C-027: No se podrán establecer desarrollos habitacionales en acuíferos sobreexplotados.	La sobreexplotación de los mantos 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 mantos acuíferos se dan de manera más pronunciada. Además, la sobreexplotación del manto acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo. El proyecto de manera ambiental tendrá incidencia de manera puntual por la degradación del suelo, por las actividades que se contempla; por ello se contemplan medidas de compensación como áreas verdes, reforestación y rescate y reubicación de especies faunísticas y florísticas.
C-028: Queda prohibido 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. No existen tiraderos, rellenos sanitarios en área donde se establecerá el proyecto, por lo tanto, el proyecto contará con su programa de manejo de residuos generados en las distintas etapas del proyecto, de esta manera se contribuirá al cuidado y preservación del medio ambiente.
C-029: Se prohíbe a disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabecera 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

UGA 024	
	adyacentes. Los residuos de manejo especial generados en las etapas del proyecto serán dispuestos de manera adecuada donde la autoridad municipal o local lo determine procedente, con esta medida se evitará afectaciones a cualquier recurso natural
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.
.C-032: En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) queda prohibida la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos	Para la operación y mantenimiento del proyecto, se elaborará un Plan de prevención de desastres naturales, así como un plan de contingencias.

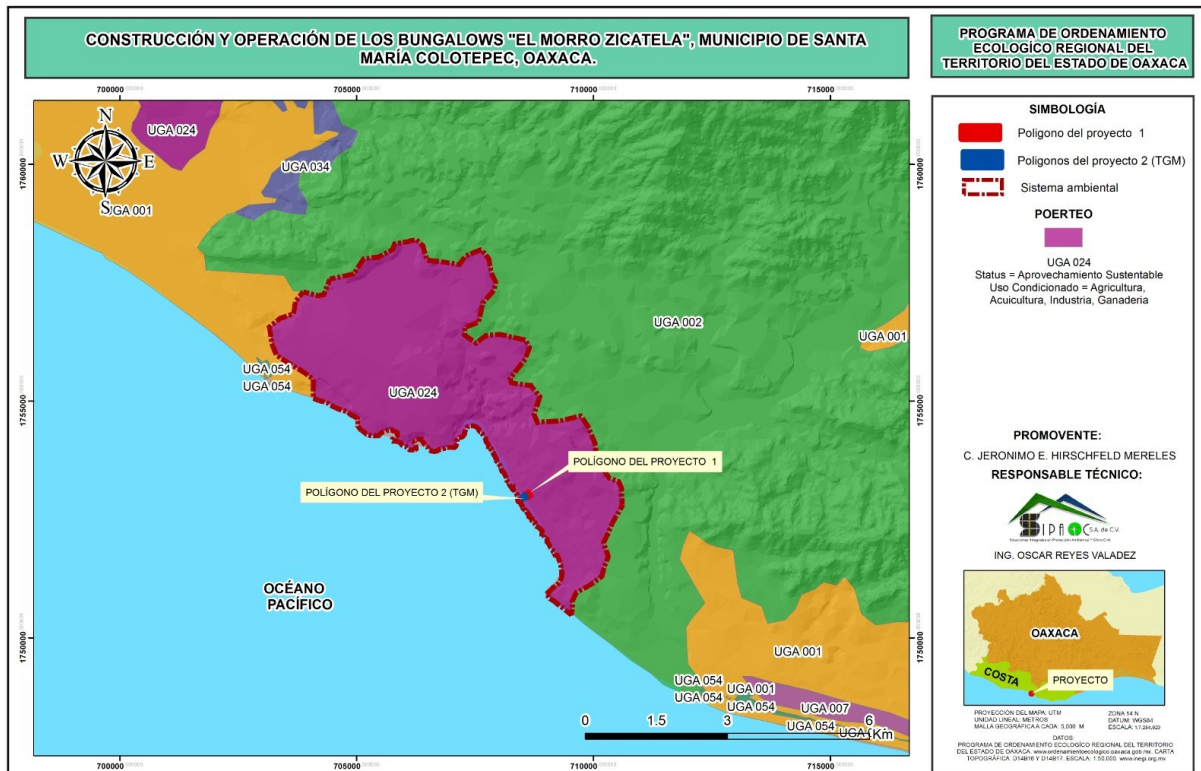


Imagen 17. Ubicación del proyecto en relación a la UGA del POERTEO.

III.2. Instrumentos de Planeación del Desarrollo.

En este apartado se describe el grado de vinculación del proyecto con respecto a las políticas de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación aplicables:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022.
- Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Santa María Colotepec.

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

El objetivo último del plan es el bienestar de todas y todos. Esto se logrará a través de la reducción de las brechas de pobreza y desigualdad, el restablecimiento de un Estado de derecho con justicia, el combate a la corrupción y un impulso al desarrollo económico sostenible y a lo largo de todo el territorio.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 26 que "El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación."

En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, es el documento en el que el Gobierno de México articula los objetivos y estrategias para atender los problemas prioritarios e impulsar el desarrollo nacional.

El plan está conformado por tres ejes generales que permiten agrupar las problemáticas específicas cuya atención será prioritaria en los próximos seis años:

- * Justicia y el Estado de derecho
- * Bienestar y
- * Desarrollo económico

El eje general de "Desarrollo económico" tiene como objetivo: 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

En el eje de desarrollo económico en el objetivo 3.9 se plasma que se pretende Posicionar a México como un destino turístico competitivo, de vanguardia, sostenible e incluyente. Considerando que el turismo beneficia a ciudades, comunidades, empresas y personas a través de la creación de empleos y la generación de ingresos, los cuales son posibles gracias al gasto que realiza el turista en restaurantes, hoteles y productos locales. Además, el turismo es deseable ya que trae consigo beneficios no económicos para la población local como son la construcción de infraestructura y vías de transporte para satisfacer las

necesidades del turista; la capacitación educativa y profesional para proporcionar una atención de calidad; la preservación del patrimonio cultural y de los recursos naturales, los cuales son las principales razones de visita; y la creación de empresas pequeñas y comunitarias para proveer bienes y servicios al turista. Con el esfuerzo de varias generaciones se han alcanzado importantes avances en el sector turístico en cuanto a infraestructura, inversión y generación de empleo.

Para lograr el objetivo propuesto se desarrollará un modelo turístico con enfoque social e incluyente que democratice los beneficios del turismo, generando una mayor derrama económica en las comunidades locales. Se buscará diversificar la oferta turística, aprovechando la dinámica de los destinos preferidos por los turistas nacionales e internacionales para así incentivar nodos de desarrollo turístico regional en zonas emergentes y con alto potencial. En este sentido, se coordinarán acciones con los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, para definir en conjunto proyectos de turismo en sus territorios, aprovechando su riqueza cultural para atraer a turistas interesados en vivir experiencias únicas y conocer más sobre la forma de vida de estas comunidades. Asimismo, se fortalecerá el desarrollo, la promoción y la comercialización de los productos y destinos turísticos existentes, con un enfoque en los principales mercados y nichos de alto poder adquisitivo. Lo anterior con la finalidad de aumentar la competitividad de México respecto a otros destinos internacionales, incrementar la captación de divisas, y cumplir con los estándares de calidad conforme a las necesidades y las expectativas tanto del turista tradicional (proveniente de América del Norte) como del turista proveniente de nuevos mercados. La prioridad del gobierno será mantener la competitividad de los productos y destinos turísticos existentes y emergentes. Finalmente, se continuará con la consolidación del modelo sostenible en los destinos turísticos del país, con el propósito de promover el ordenamiento turístico y el entorno natural como base de la atracción turística.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes estrategias:

- * Desarrollar un modelo turístico con enfoque de derechos, accesibilidad, sostenibilidad e inclusión orientado a reducir las brechas de desigualdad entre comunidades y regiones.
- * Fortalecer la competitividad de los productos turísticos y la integración de las cadenas de valor del sector.
- * Impulsar acciones innovadoras de planeación integral, promoción, comercialización y diversificación de mercados y oferta turística.
- * Implementar políticas de sostenibilidad y resiliencia de los recursos turísticos, enfocadas a su protección, conservación y ampliación.
- * Promover y consolidar los proyectos de turismo indígena con respeto a los usos y costumbres, considerando el ordenamiento territorial, regional y urbano.

VINCULACIÓN: Tomando como base los lineamientos planteados por el Plan Nacional de Desarrollo vigente, el presente proyecto se ajusta a las directrices planteadas y con su ejecución favorecerá el desarrollo turístico, favoreciendo y fortaleciendo el desarrollo económico de la zona, para abrir paso a las inversiones que signifiquen más empleos, en armonía con el medio ambiente.

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022).

El Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca (PED), es el documento rector que marca el rumbo y dirige la gestión del Gobierno del Estado, estableciendo los objetivos, estrategias y líneas de acción que deberán seguirse durante el periodo de Gobierno.

El PED plantea diversos objetivos estratégicos, enfocados a los cinco ejes rectores de la Administración, los cuales son:

1. **Oaxaca incluyente con desarrollo social**, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.
2. **Oaxaca moderno y transparente**, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.
3. **Oaxaca seguro**, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.
4. **Oaxaca productivo e innovador**, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.
5. **Oaxaca sustentable**, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

De los cuales el **EJE IV: Oaxaca productivo e innovador** señala lo siguiente:

“Para cumplir el objetivo de potenciar e impulsar el desarrollo económico del estado, es urgente sentar las bases que generen un mayor crecimiento, esto mediante la diversificación de inversiones y el aprovechamiento de las ventajas competitivas.”

En materia de Turismo establece:

“El aprovechamiento del potencial del estado en este rubro para obtener una mayor derrama económica, mejorando la competitividad y la infraestructura, y por consiguiente, el posicionamiento de los destinos turísticos oaxaqueños en la preferencia de visitantes nacionales y extranjeros, ofreciendo beneficios sociales y económicos a las personas que se dedican a esta importante actividad.”

Para lograr el objetivo de un **“Oaxaca Productivo e Innovador”** el PED cita las siguientes estrategias y líneas de acción vinculadas al proyecto.

Tabla 130. Estrategias y líneas de acción del Plan Estatal de Desarrollo vinculadas al proyecto.

OBJETIVO	ESTRATEGIA	LINEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Objetivo 1: Fortalecer, incrementar y diversificar la oferta turística estatal mediante el diseño e implementación de planes, programas y proyectos integrales de desarrollo turístico desde criterios de competitividad y sustentabilidad.	Estrategia 1.2: Fomentar el desarrollo turístico sustentable del estado de Oaxaca.	1. Diseñar campañas de educación ambiental dirigidas al turismo y prestadores de servicios para fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos, de las energías alternativas, el uso eficiente del agua y la utilización de materiales reciclables, entre otros, en la prestación de los servicios.	Como parte del cumplimiento se instalarán diversos contenedores en sitios con mayor afluencia turística debidamente rotulados de acuerdo al tipo de residuos a almacenar; asimismo se elaborará y ejecutará un programa integral para el manejo de los residuos generados en dicho inmueble.
	Estrategia 2.1: Desarrollar e implementar programas y acciones de profesionalización y certificación, para el incremento de la calidad y competitividad de los servicios turísticos estatales.	Desarrollar programas de certificación, basados en normas nacionales e internacionales, implementadas y aplicadas en los destinos turísticos del estado y a los prestadores de servicios turísticos, para garantizar la calidad de los mismos.	Durante la operación del inmueble se buscará ofrecer servicios de calidad para la satisfacción del cliente; con ello se logrará ser una empresa competitiva.
Objetivo 5: Impulsar el desarrollo sustentable de las comunidades oaxaqueñas ubicadas en zonas de potencial turístico, favoreciendo su participación en el sector para generar beneficios económicos y sociales en el estado.	Estrategia 5.1: Promover acciones coordinadas que aprovechen de manera sustentable los recursos culturales y naturales de la entidad, generando oportunidades de desarrollo.	Establecer un convenio de colaboración con el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) para la elaboración de un Plan de Conservación, Consolidación y Replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados (CIP), así como la potenciación de las reservas territoriales turísticas en manos del Estado. Promover la creación de Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable en el territorio estatal, a efecto de aprovechar el potencial turístico de las regiones y generar beneficios para sus habitantes.	El proyecto se vincula directamente a las estrategias mencionadas toda vez que éste contempla la prevención y mitigación de sus impactos ambientales al adoptar una serie de medidas ambientales. También fomenta el equilibrio sociocultural donde los beneficios del crecimiento económico se repartirán con equidad y generan los empleos que la sociedad demanda y necesita, todo ello en

OBJETIVO	ESTRATEGIA	LINEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
			armonía con el medio ambiente.

III.2.3 Plan Estratégico Sectorial: Medio Ambiente. Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022.

Los recursos naturales de Oaxaca han sido la base del desarrollo social, cultural y económico del estado y sus habitantes. El reconocimiento de ser la entidad más biodiversa llena de orgullo a todos quienes han nacido en estas tierras y a aquellos que la han adoptado como propia. Recursos que han brindado a los pobladores de la entidad un entorno confortable, alimentos, agua y aire limpio, una belleza paisajística y la base de una riqueza cultural que destaca entre las más renombradas del mundo.

Sin embargo, las actividades humanas han llevado a este acervo a la fragmentación y degradación de sus ecosistemas, provocada muchas veces por el tráfico de especies, los incendios, las plagas y enfermedades forestales, así como la falta de planeación eficaz, las demandas de servicios ecosistémicos y los conflictos sociales, que a su vez han llevado a la pérdida de dichos ecosistemas y, en consecuencia, de la biodiversidad.

En este entendido, de conformidad con el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (PED 2016-2022), y dentro del Eje V: "Oaxaca Sustentable", se presenta el Plan Estratégico Sectorial de Medio Ambiente, instrumento que permitirá guiar las acciones de Gobierno encaminadas a garantizar el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas y las comunidades del estado.

A continuación se describen los programas vinculados con el proyecto a ejecutar:

3. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial

Con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial se potencia el desarrollo sustentable de los sectores productivos al contar con instrumentos de política ambiental que proporcionen elementos técnicos sobre la aptitud del recurso suelo, favoreciendo la toma de decisiones en la ejecución de proyectos y dando certidumbre a la inversión de los diferentes sectores, sin comprometer los recursos naturales para las generaciones futuras.

Tabla 131. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial. Plan Estratégico Sectorial.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 Plan Estratégico Sectorial		Plan Estratégico Sectorial	
Objetivo 3. Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas mediante la implementación de instrumentos de	Estrategia 3.1. Impulsar la elaboración y ejecución de programas de ordenamiento ecológicos en regiones prioritarias y municipios	Objetivo 3. Proteger, preservar y aprovechar sustentablemente los ecosistemas de Oaxaca, mediante la implementación de instrumentos de	Estrategia 3.1. Implementar Programas de Ordenamientos Ecológicos Regionales en el estado de Oaxaca. Estrategia 3.2.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 Plan Estratégico Sectorial		Plan Estratégico Sectorial	
política ambiental, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.	que puedan presentar impactos severos debido a los sectores con actividades productivas y asentamientos humanos, para garantizar el equilibrio ecológico en el territorio estatal.	planeación del territorio, que permitan la distribución de actividades productivas de acuerdo con la vocación del suelo, y con ello tomar mejores decisiones en la inversión pública o privada que se pretenda realizar.	Implementar Programas de Ordenamientos Ecológicos Municipales en el estado de Oaxaca
<u>VINCULACIÓN: La elaboración y ejecución de este programa se logrará disminuir la tasa de degradación de uso de suelo a nivel regional y municipal, mediante las actividades de restauración, conservación y protección, logrando así recuperar servicios ecosistémicos a la población.</u>			

5. Programa Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Para un manejo integral de residuos, así como contar con sitios de disposición final adecuados y mitigar así los impactos negativos al ambiente, se creó el Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que tiene como propósito la implementación de políticas públicas con apego a la normatividad ambiental vigente.

Tabla 132. Programa Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Plan Estratégico Sectorial.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 Plan Estratégico Sectorial		Plan Estratégico Sectorial	
Objetivo 1. Actualizar e implementar el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de Oaxaca.	Estrategia 1.1. Promover proyectos regionales e intermunicipales de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con criterios de sustentabilidad en su tecnología, que incentive	Objetivo 5. Implementar políticas públicas para el manejo integral de los residuos sólidos en beneficio de la sociedad oaxaqueña.	Estrategia 5.1. Validar los instrumentos de planeación para el fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Estrategia 5.2. Implementar acciones para el fortalecimiento

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 Plan Estratégico Sectorial		Plan Estratégico Sectorial	
	la minimización de los residuos, su valorización y que sea rentable en su fase de operación.		del manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Estrategia 5.3. Instalar la infraestructura para la disposición final adecuada de los residuos sólidos.
<u>VINCULACIÓN: A nivel regional y/o municipal se debe contar la infraestructura necesaria para la adecuada disposición final de los residuos, así como el manejo, recolección, transporte, acopio y almacenamiento de los mismos. Aunado a esto el proyecto contempla un Programa para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial que se generen en las distintas etapas del proyecto, asimismo se instalarán recolectores en sitios estratégicos para el acopio y almacenamiento de los residuos, la disposición final de los residuos sólidos urbanos será en el tiradero municipal, en cuanto a los residuos de manejo especial, se utilizarán bancos de tiro o donde la autoridad local lo determine procedente.</u>			

III.2.1. Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec.

La finalidad de contar con un plan municipal de desarrollo es optimizar la aplicación de los recursos orientados al desarrollo social y económico, articulando las potencialidades de los recursos naturales, la infraestructura de servicios con el capital humano y social para lograr un desarrollo integral ordenado, sustentable y equilibrado, que genere mejores condiciones de bienestar para los habitantes del municipio, al mismo tiempo asegurar la conservación y mejoramiento del medio ambiente a las futuras generaciones a través de un correcto ordenamiento, conservación y preservación de los recursos naturales.

Cabe destacar que el municipio de Santa María Colotepec, no cuenta con el plan Municipal de Desarrollo actual; sin embargo, el proyecto se apegará a los alineamientos y uso del suelo del Reglamento de Construcción y Seguridad Estructural para el Estado de Oaxaca. Se está gestionando la Licencia de obra mayor ante el Municipio de Santa María Colotepec para la ejecución de la obra una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, asimismo se dará cumplimiento con las leyes, normas y programas vigentes en materia ambiental.

III.3. Instrumentos de Conservación.

III.3.1. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

Dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto en comento, no se cuenta con

programas de restauración ecológica.

III.3.2. Áreas Naturales Protegidas.

El sitio del proyecto, así como el sistema ambiental delimitado no se encuentra inmersa dentro de algún Área Natural Protegida de carácter federal o estatal; por lo tanto, no existe programa para el manejo de dichas áreas, tampoco existen disposiciones oficiales que limiten o restrinjan la operación del presente proyecto.

VINCULACIÓN: Aunque el proyecto no se encuentra inmersa en algún ANP, durante las distintas etapas del proyecto se implementarán las medidas de prevención y mitigación propuestas en capítulos posteriores, a fin de preservar y conservación la flora y fauna silvestre en el sitio, cabe mencionar que se pondrá más énfasis en aquellas especies de importancia forestal o enlistadas en algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

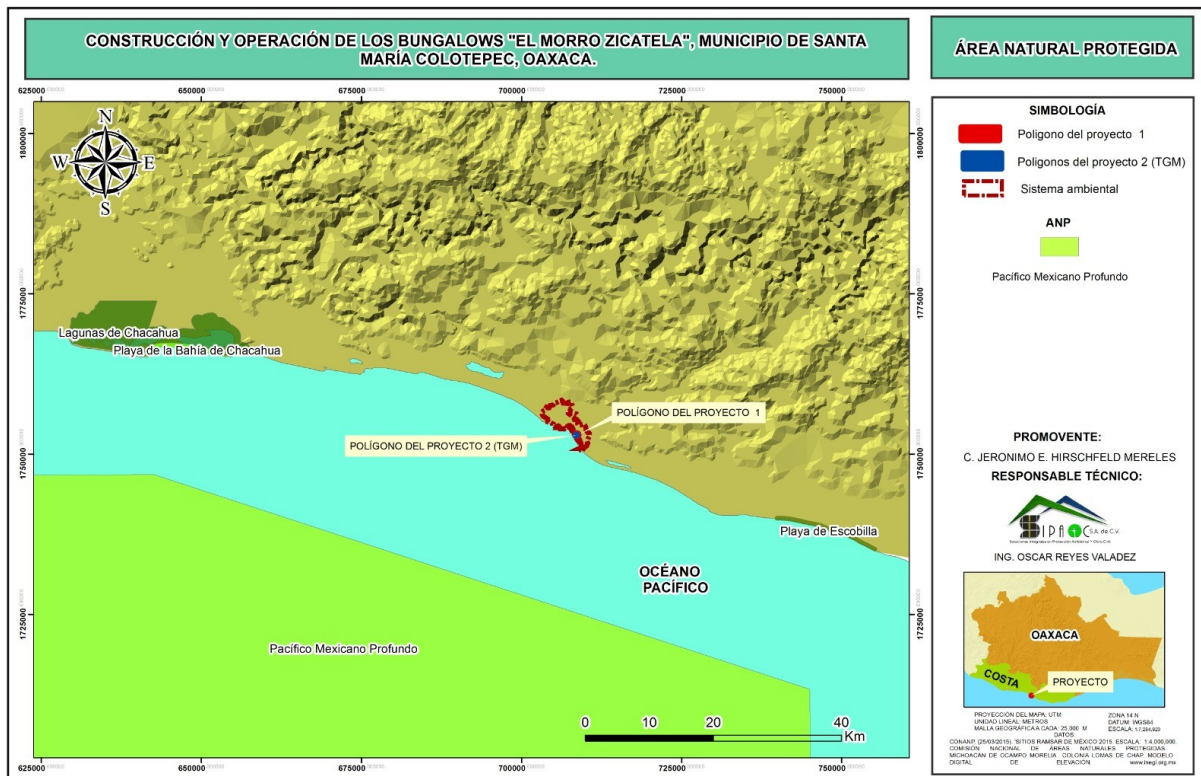


Imagen 18. Áreas Naturales Protegidas cercanas al sitio del proyecto.

III.2.3. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

En el mapa cartográfico presentado (imagen 16), se aprecia claramente que el polígono del proyecto, como del sistema ambiental se encuentran excluidas de estas regiones terrestres prioritarias, las RTP más próximas es la Sierra Sur y Costa de Oaxaca con una distancia aproximada de 18.37 km al Norte del sitio del proyecto.

VINCULACIÓN: Considerando que el proyecto se encuentra excluido de estas regiones, se tomarán y aplicarán de manera puntual las medidas preventivas y de mitigación por cada factor ambiental que pudiera verse afectado por la implementación del citado proyecto.

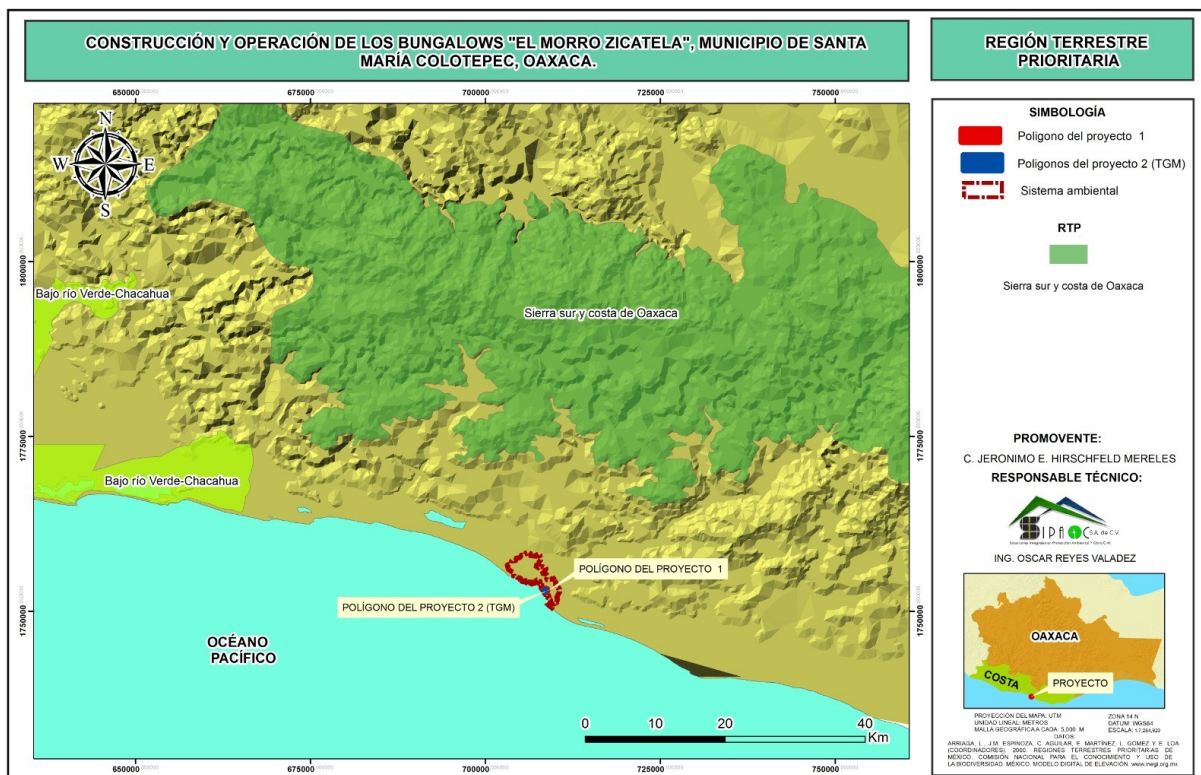


Imagen 19. Regiones Terrestres Prioritarias inmersas en el sitio del proyecto.

III.2.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

El sitio del proyecto, así como el sistema ambiental delimitado no se encuentra dentro de ninguna AICA, como se puede observar en la imagen 36, el AICA más cercana denominada "Laguna de Manialtepec", se sitúa a 12.7 km al noroeste en relación al sitio del proyecto.

VINCULACIÓN: Como medida de prevención se instalarán en la zona del proyecto diversos letreros informativos, restrictivos y prohibitivos sobre el cuidado y conservación de las aves.

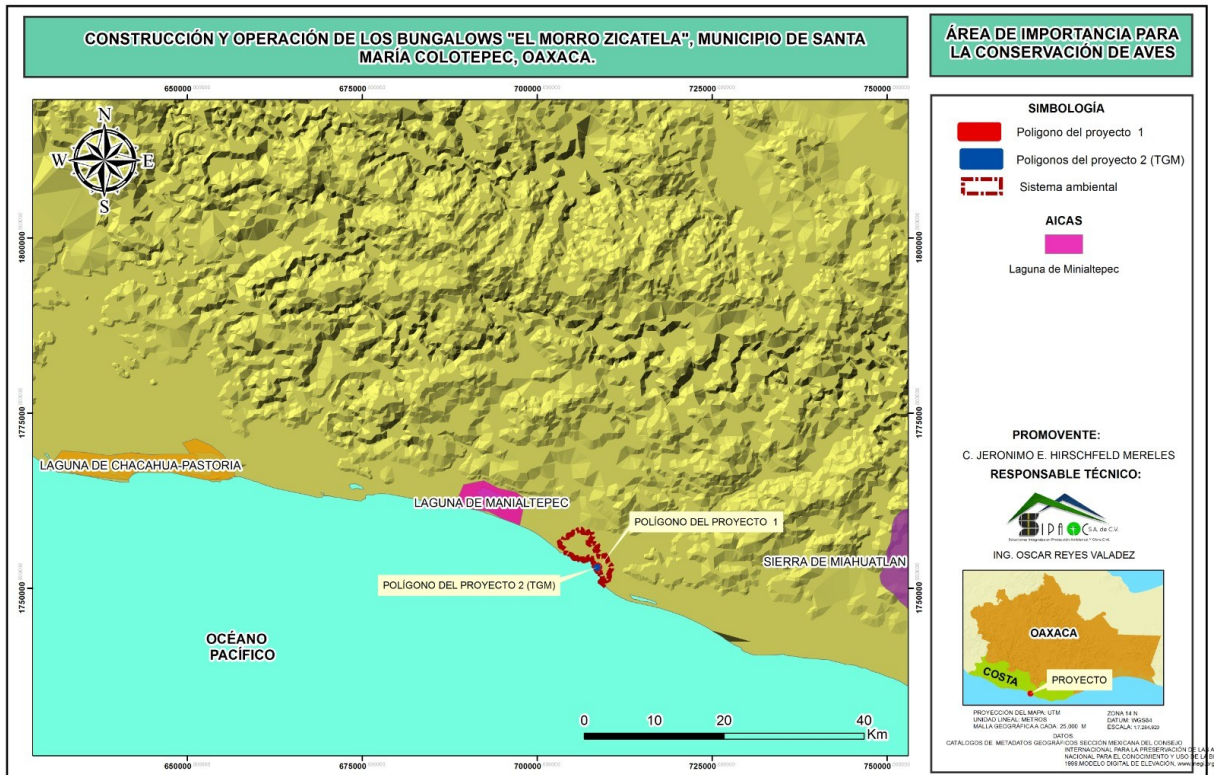


Imagen 20. AICAS cercanas al sitio del proyecto.

III.2.5. Regiones Marítima Prioritarias.

De acuerdo al mapa cartográfico de (RMP), el sitio del proyecto se encuentra inmerso en la RMP No. 34 denominado "Chacahua-Escobilla".

VINCULACIÓN: Aunque el polígono del proyecto se encuentra inmerso en esta RMP, las actividades contempladas durante la construcción y operación del desarrollo no se ejecutarán en la laguna; por lo tanto, este no incidirá de manera directa; sin embargo, se aplicarán las medidas citadas en capítulos posteriores, a fin de contrarrestar dichos impactos negativos al ambiente.

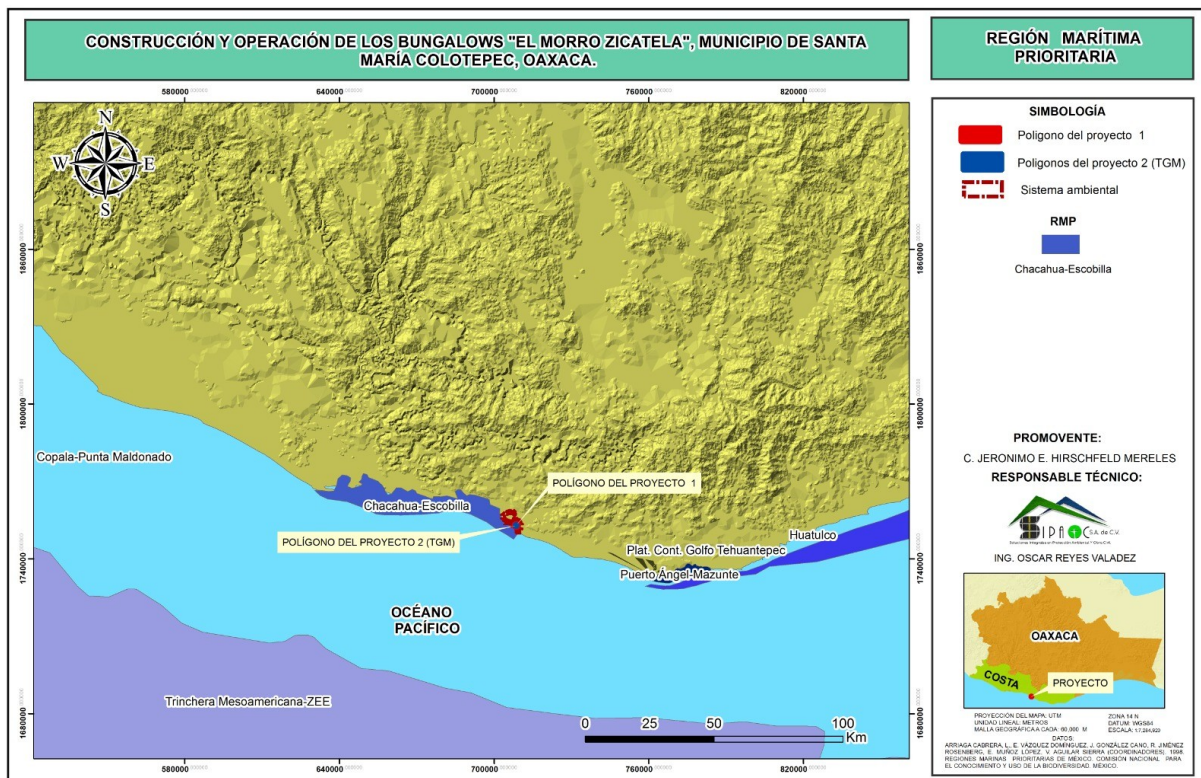


Imagen 21. Regiones Marítimas Prioritarias dentro del sistema ambiental del proyecto.

III.2.6. Regiones Hidrológicas Prioritarias.

En mayo de 1998 la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objeto de obtener 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.

De acuerdo a las revisiones bibliográficas y elaboración del mapa cartográfico de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), el sistema ambiental del proyecto se sitúa dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No. 31 denominado "Rio Verde-Laguna de Chacahua". (Imagen 19).

VINCULACIÓN: Aunque el proyecto se encuentra inmersa en la RHP No. 31, este no tendrá afectación durante la ejecución del proyecto, dado que sitio se encuentra fuera de corrientes hidrológicas; sin embargo, como medidas preventivas se instalarán letreros informativos y restrictivos sobre el cuidado y preservación de regiones hidrológicas en la zona.

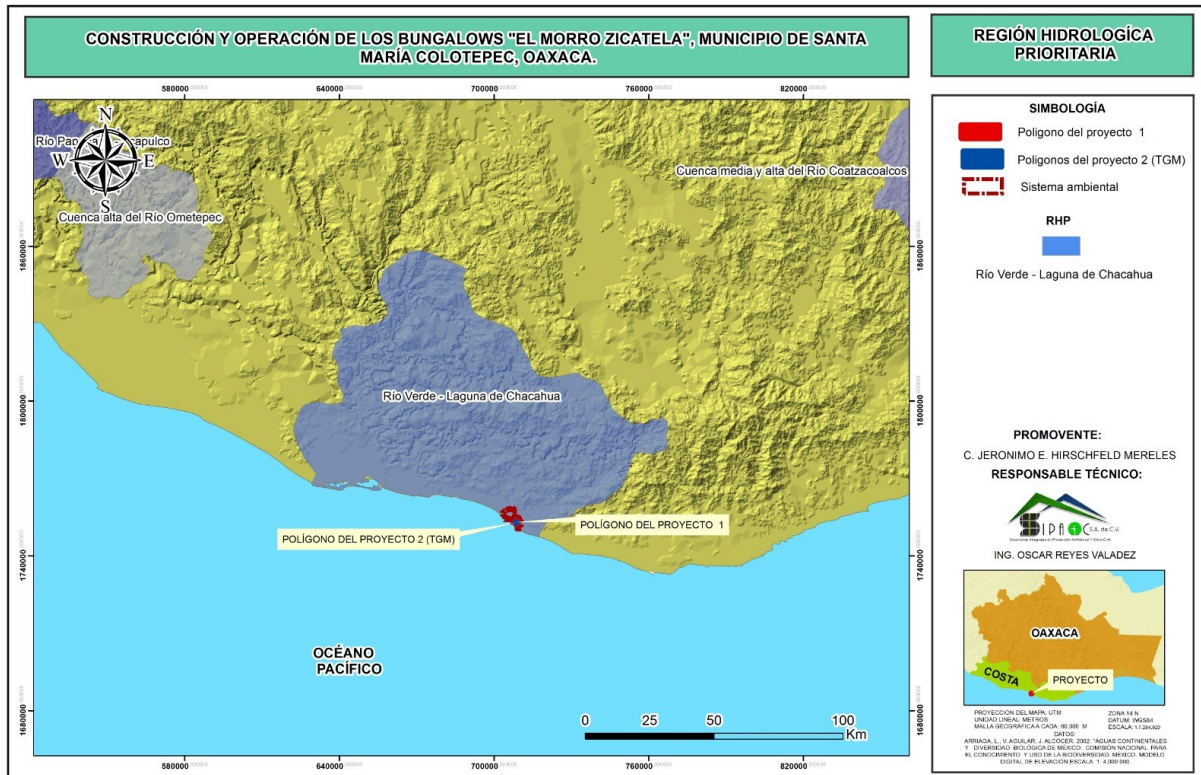


Imagen 22. Región Hidrológica Prioritaria colindante con el sistema ambiental de proyecto.

III.2.7. Sitios Ramsar.

De acuerdo a sistema ambiental delimitado para el proyecto, este no se encuentra inmerso en la zona de RAMSAR, el sitio más cercano al polígono de interés se sitúa a una distancia aproximada de 52.65 km al noreste del sitio del proyecto denominado "Lagunas de Chacahua".

VINCULACIÓN: De acuerdo a la misión y la filosofía de la convención RAMSAR sobre la conservación y el uso racional de los humedales; la ejecución del proyecto no afectará ningún área con presencia de humedales, sin embargo, se aplicarán de manera puntual las medidas de mitigación y prevención en toda el área del proyecto.

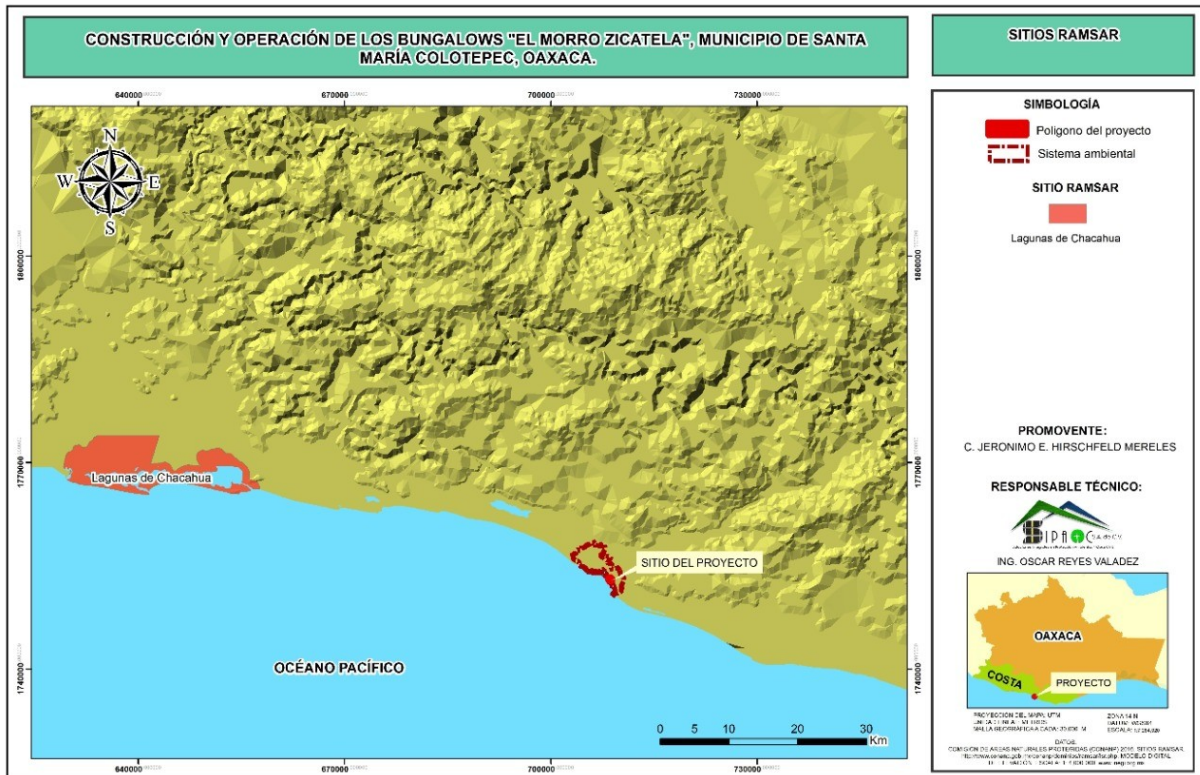


Imagen 23. Sitio RAMSAR inmersa en el sistema ambiental.

III.2.8. Zona de Manglar

De acuerdo a sistema ambiental delimitado para el proyecto, este no se encuentra inmerso en la zona de Manglar.

VINCULACIÓN: Considerando que específicamente el sitio del proyecto como del sistema ambiental, no se encuentran inmersos en zonas de manglar, se implementaran medidas de mitigación y prevención referente al cuidado y preservación del manglar, a través de instalación de letreros restrictivos e informativos sobre la importancia del manglar en ambientes costeros.

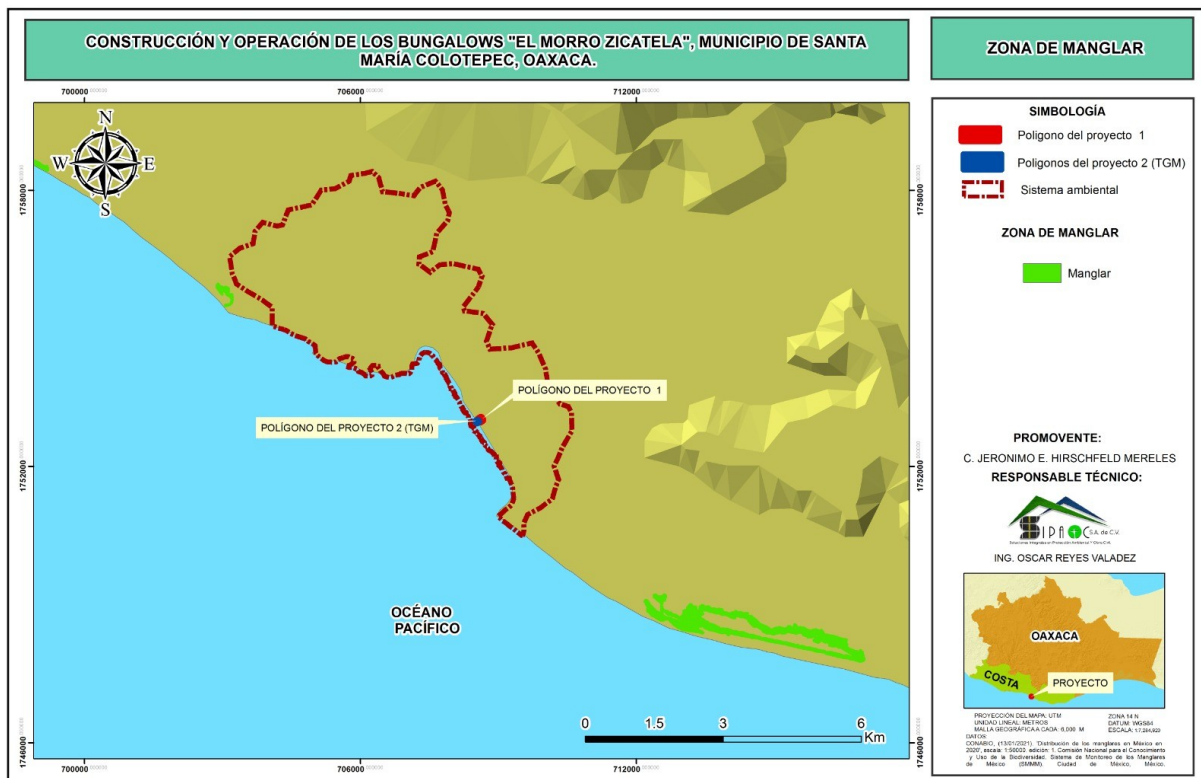


Imagen 24. Zona de Manglar inmersa en el sistema ambiental.

III.3. Instrumentos Legales.

III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

ARTÍCULO 15. FRACCIÓN IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

VINCULACIÓN: La presente MIA-P, se presenta como cumplimiento del presente artículo, dado que las actividades que se contemplan ejecutar por el proyecto referente a la “Construcción y Operación de los Bungalows “El Morro de Zicatela” causan un impacto en el medio biótico y abiótico en la zona. Asimismo; cabe mencionar que en el capítulo VI de la Manifestación de Impacto Ambiental se contemplan las medidas de prevención y mitigación necesarias para reducir los impactos generados; asimismo como medida de compensación se elaborará y ejecutará programas que ayuden a la disminución de impactos negativos al ambiente; por lo tanto, el promovente está comprometido a dar cabal cumplimiento con las recomendaciones citadas en la autorización en materia de Impacto Ambiental emitida por la SEMARNAT.

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

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

VINCULACIÓN: Dada la ubicación del sitio del proyecto en ecosistemas costeros, se requiere de la autorización en materia de impacto ambiental otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; por lo tanto, la presente manifestación se somete a evaluación con la finalidad de dar cumplimiento con lo establecido en dicho artículo y contar con la autorización en materia de impacto ambiental para la ejecución de las actividades contempladas. Asimismo, en los capítulos V y VI de estudio, se describen y evalúan los impactos ambientales asociados al proyecto, así como las medidas de mitigación que serán implementadas por cada componente ambiental que pudiera verse afectado.

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN: Tomando en consideración que la implementación del proyecto ocasionará impactos al ambiente, en el capítulo VI del presente documento se proponen las medidas necesarias para mitigarlas de acuerdo a cada factor ambiental que podría verse afectado por la ejecución del proyecto, mismos que se ejecutarán de manera puntual por cada factor analizado, a fin de determinar si las medidas propuestas son las adecuadas o en su caso proponer nuevas medidas.

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas

naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación

VINCULACIÓN: Para dar cumplimiento con esta disposición, el promovente, cumplirá en tiempo con todas y cada una de las recomendaciones establecidas en la autorización condicionada emitida por dicha autoridad federal, considerando que dicha autoridad establece las condiciones a que se sujetará la ejecución del proyecto y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico, con el objetivo de evitar y/o reducir sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

VINCULACIÓN: Durante la operación del inmueble, las aguas residuales serán a la red de drenaje del sistema de agua potable y alcantarillado de Puerto Escondido, Oax., previa autorización para la conexión al sistema de drenaje y alcantarillado del mismo; por lo tanto, el proyecto da cumplimiento con lo dispuesto a esta disposición, dado que no se efectúan descargas de agua residuales directamente a cuerpos o corrientes de agua existentes en el sistema ambiental delimitado del proyecto.

Artículo 134 Fracción III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

VINCULACIÓN: El proyecto plantea la correcta disposición de los residuos generados en cada una de las etapas del mismo, teniendo mayor énfasis en la etapa de operación y mantenimiento del inmueble, donde se instalarán diversos contenedores en sitios con mayor influencia de huéspedes, dichos recipientes serán rotulados de acuerdo al tipo de residuo, asimismo se implementará el reúso y valorización de los mismos; asimismo el promovente contempla la elaboración y aplicación de un programa de manejo integral de los residuos, mismo que se dará a conocer a los propietarios, para hacerlos partícipes del mismo y con ello tener una cultura ambiental.

III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Párrafo Primero. 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: Dada la naturaleza y ubicación del proyecto, este requiere ser evaluada en materia de impacto ambiental por la SEMARNAT y obtener la autorización correspondiente para el desarrollo de la misma, por tal motivo se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental específica para este proyecto.

ARTÍCULO 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

- I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;
- II. 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, y
- III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN: En el capítulo IV de la Manifestación de Impacto Ambiental se describen las condiciones actuales del sistema ambiental delimitado, a fin de determinar qué tan conservado o perturbado se encuentra el sitio del proyecto. Una vez descrito el sistema ambiental se determinan los posibles impactos ocasionados por la implementación del proyecto. Asimismo, está el compromiso de aplicar las medidas y recomendaciones necesarias que la autoridad considere pertinente para determinar la factibilidad del proyecto.

ARTÍCULO 47.- La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En todo caso, el promovente podrá solicitar que se integren a la resolución los demás permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para llevar a cabo la obra o actividad proyectada y cuyo otorgamiento corresponda a la Secretaría.

VINCULACIÓN: El proyecto se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT, Normas Oficiales Mexicanas citadas y demás disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental aplicables a las actividades del proyecto.

ARTÍCULO 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.

Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.

VINCULACIÓN: Con la presente Manifestación de Impacto Ambiental se atienden los criterios ambientales previstos en la legislación aplicable; asimismo el promovente tendrá la obligación de dar cumplimiento con las recomendaciones descritas en la resolución correspondiente.

III.4.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 1.

Fracción I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

Fracción II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana.

VINCULACIÓN: En todas las etapas que contempla el presente proyecto, se aplicarán los principios de valorización, reciclaje y rehúso mediante la concientización de un manejo integral de los residuos. Para ello se instalarán contenedores suficientes rotulados para el acopio y/o almacenamiento de los residuos generados por las actividades propias del proyecto.

Artículo 2.

Fracción I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Fracción 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;

Fracción VI. La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas;

VINCULACIÓN: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se supervisará que la empresa contratista establezca áreas de almacenamiento temporal conforme a las características y especificaciones establecidas en el presente reglamento. En cuanto a la operación y mantenimiento del inmueble se elaborará y ejecutará un programa de manejo integral de los residuos generados, a fin de contar con un manejo adecuado y evitar contaminación del suelo o agua por la mala disposición de los mismos.

Artículo 10.

Fracción IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

Fracción V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

VINCULACIÓN: Se buscará integrar un convenio con la autoridad municipal para la prestación del servicio de recolección de residuos sólidos en todas las etapas del proyecto o en caso contrario solicitar una autorización para la disposición final de dichos residuos al tiradero municipal.

Artículo 27.

Fracción I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo.

VINCULACION: Para el cumplimiento del presente artículo, el proyecto contempla dentro de sus acciones, elaborar y ejecutar un programa para el manejo integral de residuos en apego a la legislación y normatividad en la materia, a fin de prevenir y controlar en lo posible la contaminación al ambiente.

Artículo 96.

Fracción X. Organizar y promover actividades de comunicación, educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico para prevenir la generación, valorizar y lograr el manejo integral de los residuos.

VINCULACIÓN: Se impartirán pláticas de educación ambiental; asimismo se dará a conocer el presente Programa de manejo integral de los residuos ante los

responsables y personal del inmueble, con el objetivo de lograr un manejo adecuado de los mismos.

III.5. Normas Oficiales Mexicanas.

En la siguiente tabla se enlistan las Normas Oficiales Mexicanas a las cuales se deberá sujetar el proyecto en sus distintas etapas y las acciones que tomarán para su atención.

Tabla 133. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

NORMA	VINCULACIÓN
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	En las diferentes etapas del proyecto se contempla la generación de aguas residuales; sin embargo, estas no serán descargadas en aguas y/o bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Son generadas durante las diversas etapas del proyecto y hasta la vida útil, las aguas residuales generadas no serán vertidas a los cuerpos de agua, dado que estas son dirigidas al sistema de alcantarillado sanitario municipal operado por el municipio de Santa María Colotepec y consecuentemente a una PTAR que cumpla con la normatividad correspondiente.
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Una vez iniciadas las actividades se utilizarán vehículos y camiones los cuales utilizan gasolina y diésel respectivamente, produciendo gases contaminantes (Cox, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina y partículas suspendidas en forma de humo los motores que utilizan diésel, por lo que deberán de cumplir con lo estipulado en esta norma. Asimismo, el mantenimiento del vehículo y maquinaria, deberá ser indispensable.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	En caso de generarse residuos peligrosos durante la etapa constructiva, el manejo se realizará de acuerdo a lo que indica la norma en cuestión.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos que se utilicen durante las etapas constructivas del proyecto.

NORMA	VINCULACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	Previo a los trabajos de preparación del sitio y construcción se aplicarán las medidas preventivas para el cuidado y preservación de la fauna, que pudiesen existir en el área, a fin de disminuir el impacto por las actividades que contempla el proyecto. Asimismo, durante la operación del inmueble se instalarán letreros preventivos, informativos y restrictivos respecto al cuidado y preservación de la flora y fauna local.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	El uso de maquinaria y herramientas dentro del predio provocará la emisión de ruido durante la mayor parte del día, es por ello que se establecerá un horario de trabajo para evitar molestias de los vecinos y se deberá dar cumplimiento con esta norma oficial mexicana.
NOM-161-SEMARNAT-2011. 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.	Esta norma se aplicará en las etapas de preparación del sitio y construcción, ya que son las etapas en la cual se generará este tipo de residuos, debido a las acciones propias de construcción, por lo que serán almacenados de manera temporal y posteriormente enviados a un sitio de disposición final que el sitio determine, dando cumplimiento a la presente norma.

III.6. Bandos y Reglamentos Municipales.

El municipio de Santa María Colotepec no cuenta con dicha información.

III.7. Ley General de Bienes nacionales.

ARTÍCULO 120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.

ARTÍCULO 7o.- Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:

II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; ..."

De las disposiciones antes insertadas, se desprende que:

1.- El Gobierno Federal por conducto de esa Secretaría de Estado, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, en ese sentido, esa dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban de intervenir, como lo es en el caso en concreto, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, por parte de esa misma Administración Pública Federal, como Dependencia competente en emitir el permiso de construcción de obra o el título de concesión en materia de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, el Gobierno del Estado de Oaxaca, en cuanto al ordenamiento ecológico que cuenta para el Estado y la Autoridad Municipal de Santa María Colotepec, en relación a su plan de desarrollo urbano municipal, para proveer o autorizar entre otras cosas, las de fomento de las actividades turísticas y recreativas.

2.- El numeral del Reglamento en cita, prevé por regla general, la limitación, restricción y prohibición de construcción o instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito sobre la playa marítima, zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar; sin embargo, el mismo dispositivo reglamentario en comento, tiene previsto la excepción a esa regla general, consistente en que si esa Secretaría de Estado, autoriza tanto en materia de impacto ambiental como en materia de zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, a través de las áreas competentes para ello, (DGZFMTAC y DGIRA o Oficina de Representación de la Secretaría de Estado), atendiendo para ello lo previsto por las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas, así como las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

3.- En ese sentido y tomando en consideración las disposiciones legales y reglamentarias en cita, así como la descripción de las obras que se pretenden realizar en el área o sitio del proyecto y toda vez que, hasta éste momento en que se somete a esa Autoridad Administrativa la evaluación del proyecto que nos ocupa, no obra disposición normativa alguna de carácter ecológico estatal, de desarrollo urbano o arquitectónicas municipal, que restrinjan la realización de construcción de obras e instalaciones en las áreas de playa marítima, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, con las características, dimensiones y naturaleza como las que están sometidas a evaluación en la presente manifestación de impacto ambiental para su autorización correspondiente, es de considerarse que las mismas son susceptibles de autorizarse en materia de impacto ambiental por parte de esa Secretaría, condicionándose que para la realización de las obras de referencia, el suscrito deberá promover ante la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de esa misma Secretaría de Estado, para obtener

previamente el título de concesión o la autorización de la modificación a las bases y condiciones del propio título de concesión.

4.- Robustece lo anterior, que el presente proyecto sometido a evaluación del impacto ambiental, jurídicamente se encuentra vinculado con los supuestos previstos por los artículos 28, párrafo primero, fracciones IX y X, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5o., párrafo primero, incisos Q), en la parte conducente de su párrafo primero, en virtud de que, las obras de la palapa y deck, éstas serán destinados para las actividades de restaurante; así como el inciso R), fracción I, dado cuenta que aún y cuando las obras sujetas a evaluación no contendrán cimentación o concreto en su construcción, que las catalogue como una obra civil; sin embargo, por sus características, dimensiones y el área o sitio en el que se pretenden realizar, si es imperativo para el promovente contar con la autorización previa en materia de evaluación del impacto ambiental que se solicitó.

5.- Por último y no menos importante de observarse es que, en términos de lo dispuesto por los artículos 35, de la Ley General y 49, del Reglamento en cita, esa Secretaría en sus resoluciones de autorización que expida en materia de impacto ambiental, única y solamente podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

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

IV.1. Delimitación del Área de Estudio.

La información para la delimitación del área de estudio, el área de influencia y el sistema ambiental se basó en la localización geográfica del predio en conjunto con cartografías vectoriales digitales del INEGI tales como: edafología, geología, uso del suelo y vegetación, escala 1:250,000 de la carta D14-3, así como la carta topográfica E14B16 escala 1:50,000 y conjunto de datos vectoriales; asimismo se utilizó la cartografía digital de la CONABIO escala 1:1,000,00 referente a: regiones hidrológicas prioritarias, regiones marinas prioritarias, ANP, RTP, AICAS, provincias fisiográficas y climas, entre otras; para lo cual se empleó un sistema de información geográfico (SIG), el cual es una herramienta útil de sistematización de la información que permite un manejo adecuado de la información mediante capas de datos, que permite relacionar la ubicación geográfica del proyecto con las demás capas de información.

Resultado del análisis de la información de la localización geográfica del predio en conjunto y de la información antes mencionada, así como con la contenida en el marco geo estadístico municipal del Estado de Oaxaca, permite definir al Municipio de Santa María Colotepec como el área puntual de estudio del proyecto.

IV.1.1.- Delimitación del área de influencia.

El área de influencia del proyecto es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra a ejecutar sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barrera y otros. De acuerdo a lo anterior para el presente proyecto se considera el área de influencia operativa o directa e indirecta, mismas que a continuación se describen.

Para el área de influencia directa se consideró las dimensiones del predio, mismo que es definida por las coordenadas de sus vértices que han sido contempladas para el presente proyecto en sus diferentes etapas de construcción de obras, mientras que para el área de influencia indirecta se tomó en cuenta la zona urbana denominada como la localidad de Brisas de Zicatela. El proyecto considera a los componentes del ambiente que potencialmente podrían ser alterados fuera de las obras del proyecto y del desarrollo de sus actividades, puesto que está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones que puedan ocurrir en lapso de tiempo corto o largo.

IV.1.2. Delimitación del sistema ambiental.

El sistema ambiental engloba todos los elementos ambientales (factores físicos, químicos, biológicos), sociales y culturales que se relacionan entre sí para llevar a cabo una o varias funciones, de modo que un cambio en un elemento repercutirá en los otros. Los factores que intervienen en un sistema ambiental pueden ser variables, es por ello que es de suma importancia delimitarlo para un nuevo proyecto tomando en cuenta diversos criterios y metodologías aplicadas, algunos de ellos son los siguientes:

7. Por ecosistemas homogéneos.
8. Por zonificación de instrumentos de política ambiental (UGA's) en caso de que existan programas de ordenamientos ecológicos.
9. Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de fronteras de perturbación antrópica.
10. Por el comportamiento del patrón hidrológico superficial en la conformación de cuencas, subcuencas y microcuencas.
11. Por el alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante,
12. Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio.

Para poder delimitar el Sistema Ambiental (SA) del proyecto y la interacción que este tendrá con procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos de la zona, fue necesaria la ubicación exacta del proyecto, misma que fue proyectada en coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM Z14 N) en un Sistema de Información Geográfica utilizando el software ArcGis 10.15.

En un primer momento mediante el SIG se elaboró un mapa base donde se ubica el proyecto, posteriormente se le incorporaron las diferentes capas de información temáticas (clima, edafología, geología, hidrología, fisiografía, uso del suelo y vegetación) del INEGI D1403 a escala 1:250,000 y la carta topográfica D14B16 escala 1:50,000 y el modelo de elevación digital.

Posteriormente se recopiló información del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Oaxaca (POERTEO), Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) y Área Natural Protegida (ANP), Sitios RAMASAR, Regiones Marinas Prioritarias (RMP), que sirvieron para incorporar datos puntuales de la interrelación que existe con la zona del proyecto.

Una vez realizado el procedimiento anterior se determinó delimitar el sistema ambiental ocupando los límites de las unidades de gestión ambiental del Programa de Ordenamiento

Ecológico Regional del Territorio de Oaxaca (POERTEO) en donde se ubica el proyecto, esto debido a que engloba la gran mayoría de componentes bióticos y abióticos, áreas prioritarias y regiones prioritarias, por lo cual se contemplaron los diferentes criterios técnicos y ecológicos antes mencionados, mismos que fueron sometidos a evaluación del proyecto.

El sistema ambiental delimitado consta de una superficie de 2194.21 hectáreas, el cual servirá para realizar la respectiva evaluación del proyecto, con esto se logrará tener información específica de los posibles impactos que se originen durante la ejecución del proyecto, así como la interconexión que existe con el entorno.

El proyecto no presentara un alcance de impacto ambiental significativo o relevante, dado que en la zona presenta perturbación antropogénica desde hace mucho tiempo y la principal actividad es el turismo. Cabe destacar que previo a la delimitación del SA se realizaron diversos recorridos en la zona del proyecto, esto con la finalidad de tener una mejor visión del proyecto, así como identificar la posible zona de impacto.

Tabla 134. Coordenadas de la delimitación del sistema ambiental del proyecto.

VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	703153.60	1756558.56	25	707659.50	1757070.68
2	703377.63	1756741.99	26	707573.18	1756665.02
3	703666.56	1756843.45	27	707284.57	1756553.11
4	703707.76	1757106.89	28	707271.62	1756400.81
5	703871.46	1757303.06	29	707517.10	1756219.91
6	704182.51	1757221.34	30	707721.19	1756378.96
7	704304.60	1757246.47	31	708022.14	1756406.88
8	704430.79	1757574.11	32	708243.30	1756353.82
9	704936.25	1757678.34	33	708562.50	1756285.84
10	705146.96	1758003.10	34	708642.26	1756129.75
11	705754.43	1758195.28	35	708564.30	1755897.05
12	705796.34	1758319.73	36	708238.52	1755472.56
13	706097.73	1758368.21	37	708264.43	1755381.82
14	706255.79	1758406.30	38	708671.40	1755323.74
15	706396.25	1758274.23	39	708864.25	1755090.90
16	706481.40	1757971.65	40	708740.53	1754721.63
17	706834.69	1757932.52	41	708814.44	1754549.33
18	707161.86	1757880.54	42	709292.93	1754578.03
19	707300.18	1758061.45	43	709875.55	1754467.92
20	707632.67	1758197.90	44	710077.34	1753740.44
21	707786.81	1758000.00	45	710335.61	1753365.00
22	707845.62	1757687.99	46	710589.19	1753172.25
23	707934.53	1757514.06	47	710602.49	1752782.01
24	707896.55	1757335.62	48	710211.91	1752010.14
49	710177.31	1751299.04	77	708343.76	1753090.44
50	709906.91	1751100.28	78	708303.03	1753162.00
51	709635.99	1750957.64	79	708235.80	1753215.05

VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
52	709552.45	1750770.15	80	707940.63	1753795.14
53	709557.60	1750619.23	81	707787.09	1754040.31
54	709503.58	1750506.61	82	707674.92	1754260.62
55	708999.10	1750902.01	83	707578.42	1754386.01
56	709034.93	1750955.25	84	707474.66	1754473.71
57	709153.09	1751060.39	85	707297.91	1754391.61
58	709250.22	1751135.11	86	707256.73	1754268.38
59	709307.65	1751226.96	87	707121.11	1754186.22
60	709331.49	1751336.42	88	707059.42	1754021.96
61	709329.24	1751382.55	89	706804.54	1753989.18
62	709272.91	1751644.33	90	706499.18	1754017.80
63	709235.32	1751745.91	91	706368.20	1754188.58
64	709185.05	1751748.21	92	706219.10	1754139.29
65	709111.52	1751877.91	93	706252.62	1753989.08
66	708975.47	1752107.29	94	706112.86	1753972.63
67	709024.42	1752062.04	95	705800.39	1754157.47
68	708971.81	1752120.76	96	705755.16	1754194.47
69	708940.03	1752207.79	97	705841.54	1754342.24
70	708887.12	1752286.76	98	705621.69	1754368.33
71	708774.61	1752380.68	99	705284.57	1754273.83
72	708705.15	1752488.50	100	705029.78	1754466.84
73	708643.96	1752570.49	101	704963.51	1754661.24
74	708609.59	1752626.07	102	704333.67	1754973.80
75	708561.82	1752694.35	103	704083.20	1755058.18
76	708465.59	1752835.00	104	703555.98	1755798.12
SUPERFICIE DEL S.A.= 2194.21 Hectáreas					

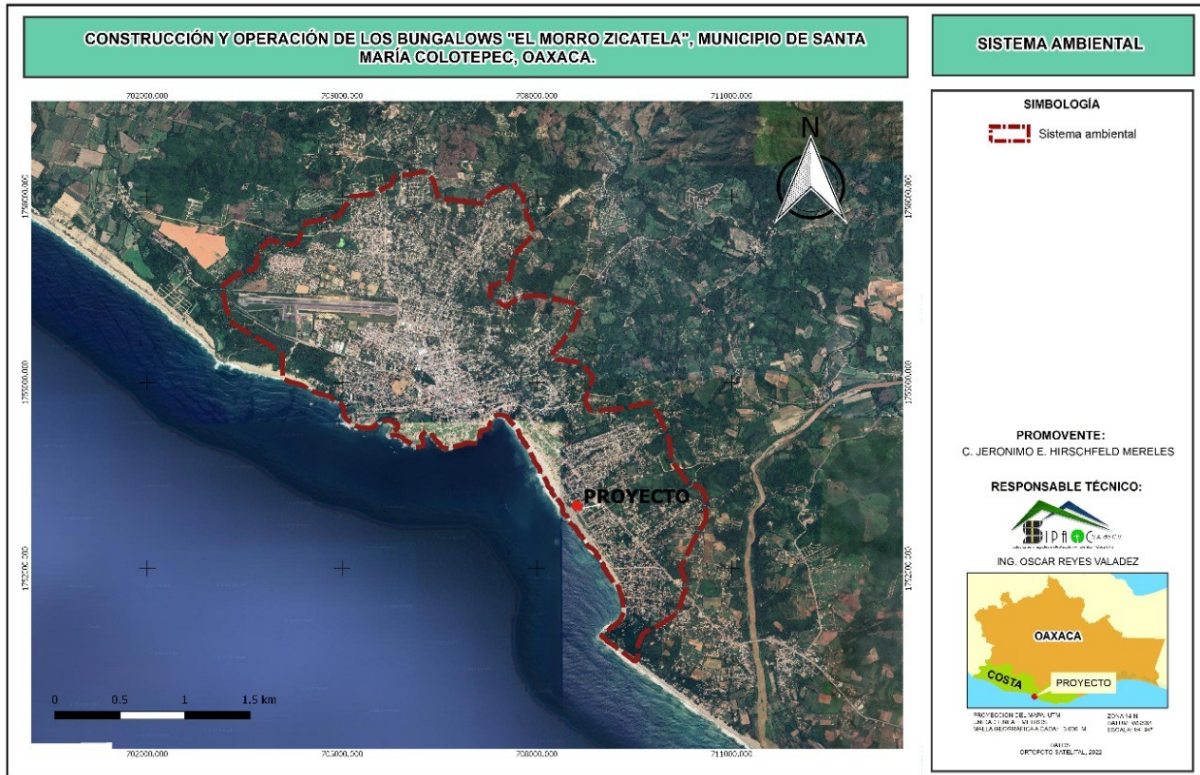


Imagen 25. Carta temática de la delimitación del sistema ambiental del proyecto.

IV.2. Caracterización del Sistema Ambiental.

La descripción del sistema ambiental permite tener un panorama objetivo de los elementos ambientales presentes en el sitio del proyecto, con la finalidad de aportar elementos para el diagnóstico y pronósticos del comportamiento ambiental por el desarrollo del proyecto considerando las tendencias ambientales de la región, por lo que en los apartados siguientes se realiza tal descripción.

IV.2.1. Aspectos Abióticos.

IV.2.1.1 Clima.

El área delimitada para el sistema ambiental está dominada por el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad con un % de precipitación invernal menor de 5, identificado mediante la clave Aw0 (w), las características de dicho clima se presentan a continuación.

Clima Cálido Subhúmedo con lluvias en verano Aw0(w).

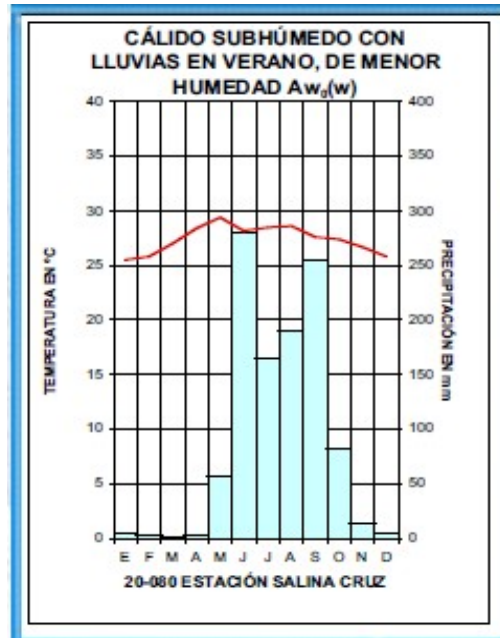
Este clima ocurre en 12.54% del territorio estatal, ocupa la franja costera más próxima al Océano Pacífico, de Santiago Tepextla en el oeste a las inmediaciones de la Laguna Inferior en el este, se introduce por el último punto hasta el origen del río Tehuantepec; además comprende parte de los terrenos del valle del río Mixteco y de los cañones cercanos a Calihualá, San Pedro Juchatengo y Zapotitlán del Río. La primera zona tiene una altitud del

nivel del mar a 400 m, y las otras, alrededor de los 1 000 m. La temperatura media anual que lo caracteriza va de 22.0° a poco más de 28.0°C, el mes más frío tiene una temperatura media mayor de 18.0°C y la precipitación total anual varía entre 700 y 1 200 mm.

La estación con mayor periodo de registro de datos es la de Salina Cruz (20-080), en ésta, la temperatura media anual es de 27.4°C, el mes más frío, enero, llega a 25.5°C y el más caliente, mayo, a 29.4°C de temperatura media, por tanto, la oscilación media anual de la temperatura es de 3.9°C. La precipitación total anual es de 1 057.8 mm, el mes más seco es marzo con 1.4 mm de lluvia y el más húmedo, septiembre con 255.2 mm. Los valores de los demás meses se pueden observar en la gráfica y la tabla de datos correspondientes.

Tabla 135. Datos de temperatura y precipitación del clima Awo(w).

MES	TEMPERATURA EN °C	PRECIPITACIÓN EN mm.
ENERO	25.5	4.0
FEBRERO	25.8	3.0
MARZO	27.0	1.4
ABRIL	28.4	2.2
MAYO	29.4	55.8
JUNIO	28.2	281.0
JULIO	28.5	164.1
AGOSTO	28.6	190.1
SEPTIEMBRE	27.6	255.2
OCTUBRE	27.4	82.7
NOVIEMBRE	26.7	14.3
DICIEMBRE	25.8	4.0
ANUAL	27.4	1057.8



Grafica 1. Datos de temperatura y precipitación anual.

Considerando la relación de 1 a 2 entre la temperatura y la precipitación que propone Gaussen en el diagrama umbrotérmico, para determinar el lapso de sequía o de humedad, en la tabla 30 se observa que los meses húmedos son: junio, julio, agosto, septiembre y octubre; éstos aportan el agua suficiente para el desarrollo de las plantas que integran a la selva mediana subperennifolia, subcaducifolia o caducifolia y baja caducifolia principalmente, donde no ha sido eliminada para dar paso a la agricultura o alguna otra actividad, pero donde el suelo se inunda, crece manglar.

Las condiciones de temperatura y precipitación permiten realizar agricultura de temporal con restricciones moderadas por deficiencia de humedad, por lo que sólo se puede establecer un ciclo agrícola en la temporada de lluvias, pero requiere riego de auxilio.

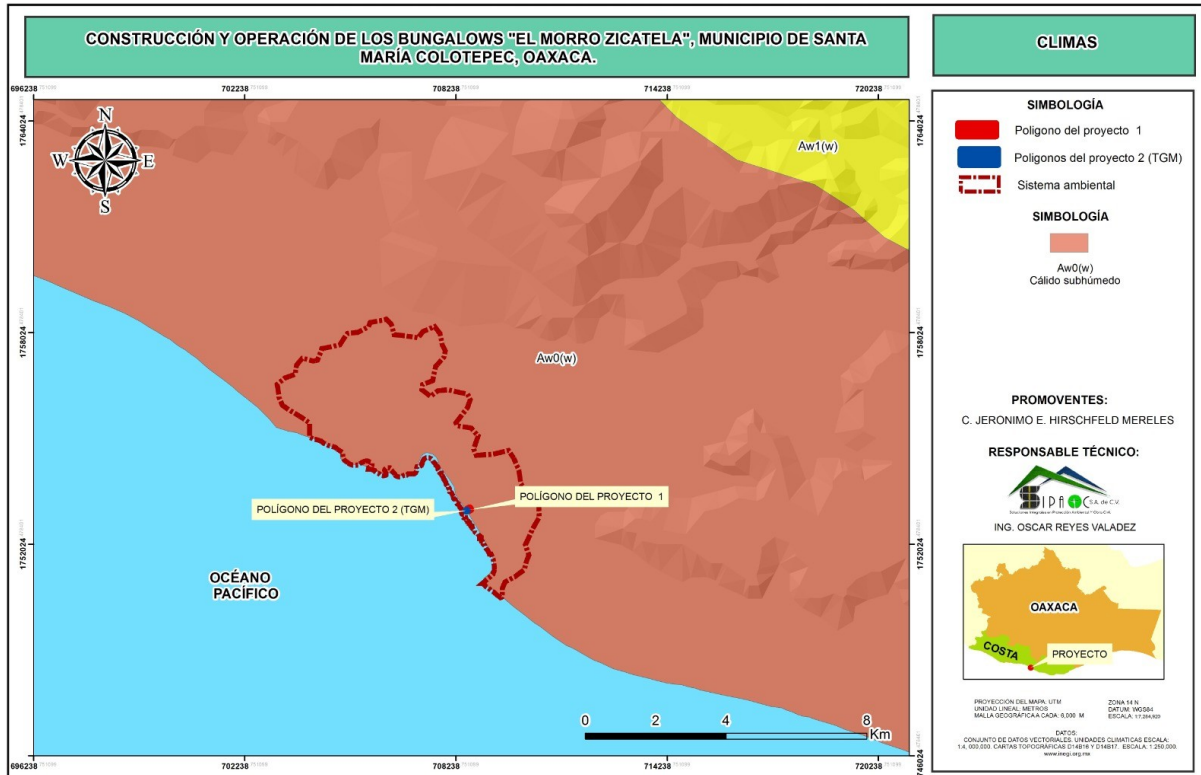


Imagen 26. Tipo clima presente en el Sistema Ambiental delimitado.

IV.2.1.2. Fisiografía.

El sistema ambiental delimitado para el proyecto se encuentra inmersa en la subprovincia Costas del Sur, el cual forma parte de la provincia Sierra Madre del Sur dicha región fisiográfica se describen a continuación:

PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR.

Se extiende más o menos paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de Mita en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1 200 km y un ancho medio de 100 km. Su planicie costera es angosta y en algunos lugares falta. La Sierra Madre del Sur limita con las provincias: Eje Neovolcánico, al norte; Llanura Costera del Golfo Sur, Sierras de Chiapas y Guatemala y Cordillera Centroamericana, al oriente; al sur y oeste colinda con el Océano Pacífico. Abarca partes de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, Guerrero (casi todo el estado), México, Morelos, Puebla, Oaxaca y Veracruz-Llave.

Es considerada la región más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. Ésta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la corteza exterior terrestre (litosfera). La placa de Cocos emerge a la superficie en el fondo del Océano Pacífico al oeste y suroeste de las costas del Pacífico mexicano, hacia las que se desplaza con lentitud (2 o 3 cm por año) para encontrar a lo largo de las mismas el sitio de "subducción" donde se hunde hacia el interior del planeta.

A esto se debe la fuerte sismicidad que se produce en la región, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, así que la trinchera de Acapulco es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales ejes estructurales de la provincia (Depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa, etc.) tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en el Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones estructurales noroeste-sureste del norte del país. Es una región de gran complejidad litológica en la que cobran mayor importancia que en las provincias al norte, las rocas intrusivas cristalinas, en especial los granitos, y las metamórficas. La sierra tiene sus cumbres a una altitud de poco más de 2 000 m, con excepción de algunas cimas como la del cerro Nube (Quie-Yelaag), en Oaxaca, que es de 3 720 m.

En gran parte de la provincia prevalecen los climas cálidos y semicálidos, subhúmedos; en ciertas zonas elevadas, incluso algunas con terrenos planos como los Valles Centrales de Oaxaca, los climas son semisecos semicálidos y templados, en tanto que, en el oriente, cerca de la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas. La selva baja caducifolia predomina en la Depresión del Balsas y en las zonas surorientales de la Sierra Madre del Sur, los bosques de encinos y de coníferas en las áreas más elevadas, la selva mediana subcaducifolia en la franja costera del sur y los bosques mesófilos en las cadenas orientales hacia la Llanura Costera del Golfo Sur. La provincia ha sido reconocida como una de las áreas con un alto grado de endemismo, es decir, con riqueza en especies exclusivas de la región.

Subprovincia Costas del Sur.

Esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oestenoeste-estesureste, 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 sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca. La porción guerrerense localizada entre el límite del estado de Michoacán de Ocampo y la ciudad de Acapulco de Juárez, es conocida como "Costa Grande"; la que se extiende al este de la última población mencionada y llega a Pinotepa Nacional, Oaxaca, es llamada "Costa Chica" y la zona más al oriente se conoce sólo como la "Costa".

En Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. Colinda al norte con las subprovincias Cordillera Costera del Sur y Sierras Orientales, al este con la discontinuidad fisiográfica Llanura del Istmo y al sur con el Océano Pacífico. 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.

El sistema de topoformas que abarca mayor extensión es el de sierra baja compleja, unidades de este sistema se encuentran en los alrededores de San Pedro Atoyac, cerca de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y del oeste de Santos Reyes Nopala a Salina Cruz; la sierra alta compleja corresponde a los terrenos situados entre San Pedro Amusgos y Mártires de Tacubaya, en el oeste de la subprovincia; la sierra baja forma unidades pequeñas entre la sierra baja compleja, tal es el caso al sureste de San Gabriel Mixtepec, en las proximidades de Santa María Huatulco y al este de San Miguel del Puerto. El lomerío se localiza en el extremo oeste, el lomerío con cañadas al norte y este de San Pedro Amusgos, las unidades más extensas son las de lomerío con llanuras, comprenden de las cercanías de Mártires de Tacubaya a Santiago Pinotepa Nacional y las proximidades de la laguna Miniyua, los terrenos al oriente de la localidad Río Grande, y del este y norte de San Pedro Pochutla a Santiago Astata. Las llanuras están clasificadas en: costera con lomeríos, este sistema se localiza de Santiago Tepextla al oeste de la laguna Miniyua, del noroeste de San José del Progreso al sureste de Río Grande, del sur de Santa María Colotepec a San Pedro Pochutla y de los alrededores de Faro Morro Ayutla a las inmediaciones de Salina Cruz; costera de piso rocoso o cementado con lomeríos, al noroeste de la laguna Pastoría y en el entorno de San Pedro Mixtepec; costera inundable con lagunas costeras, de los alrededores de la laguna Miniyua a los alrededores de la laguna Pastoría; y costera salina, del sur de Río Grande a El Tomatal.

El valle de laderas tendidas con lomeríos corresponde a las áreas que bordean la corriente de agua La Arena y sus tributarios; el valle ramificado con lomeríos se localiza al norte de San Pedro Amusgos; el valle intermontano corresponde a un tramo del río Colotepec; y el valle de laderas escarpadas, está formado por la corriente de agua que pasa por Santos Reyes Nopala. Por último, hay dos unidades de playa o barra al oeste, sur y sureste de la laguna Corralero.

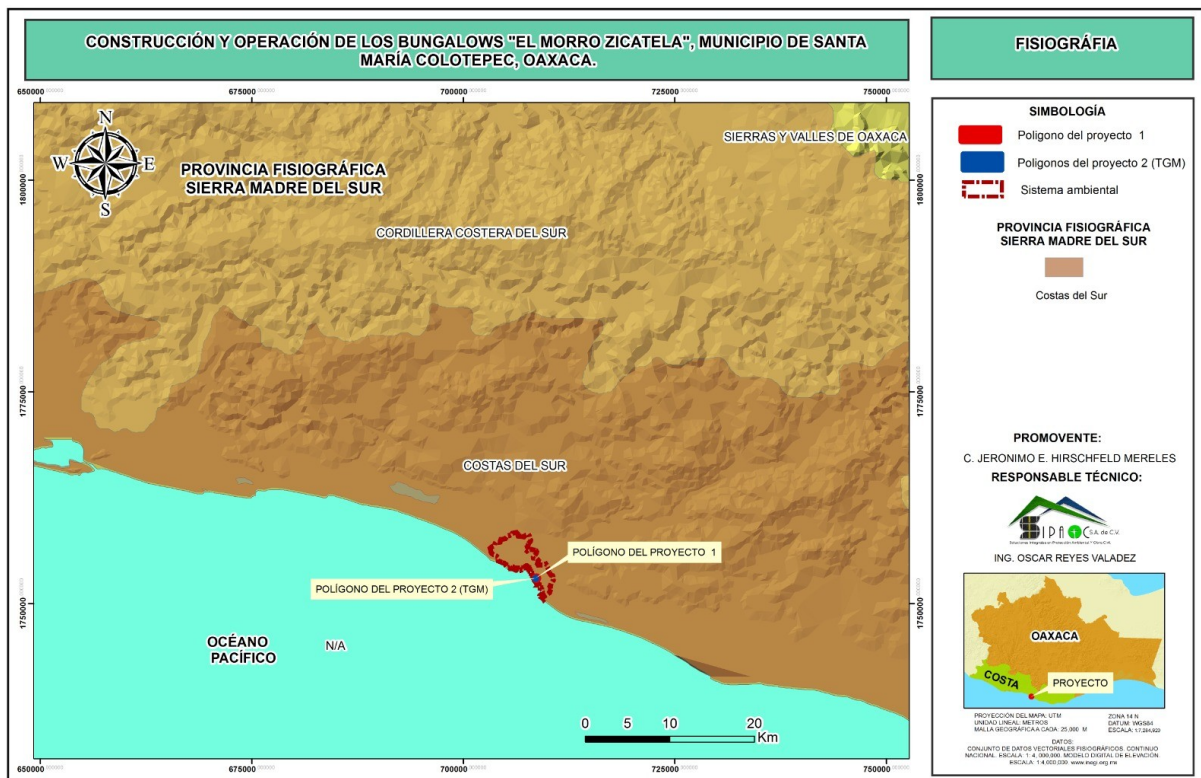


Imagen 27. Región fisiográfica presente dentro del sistema ambiental.

IV.2.1.3. Edafología.

El suelo es uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropológicos (Dumanski et, al., 1998). El suelo no es una mezcla de materiales minerales y orgánicos, sino un cuerpo natural, vivo y dinámico vital para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, compuesto por horizontes edáficos con propiedades distintas. Se ha reconocido que el suelo refleja la información de los procesos que ocurren en el paisaje; guarda rasgos de las condiciones ambientales del pasado, a lo que se denomina "memoria de la biosfera" (Arnold et al., 1990, Doran y Parkin, 1994).

En la carta edáfica publicada por el INEGI (1998) esc. 1: 250 000, con clave E1409, se establece que los suelos presentes dentro del sitio del proyecto y la superficie del sistema ambiental delimitado se identificaron los siguientes tipos de suelos de acuerdo a las siguientes claves: Re+Zg/1/n y Re+I/1/L que corresponden a los siguientes tipos de suelos:

Suelo dominante: Regosol eutrítico + Suelo secundario: Solonchak gleyico y Litosol, con clase textural del suelo dominante Gruesa, fase física del suelo dominante Sódica y Lítica a continuación, se describen las características del tipo de suelo:

Suelos Dominantes.

Regosoles.

Estos suelos ocupan el primer lugar de dominancia con 33.09% de la superficie estatal. Se caracterizan por presentar un horizonte A ócrico, o bien, un horizonte gléyico a más de 50 cm de profundidad. Cuando la textura es arenosa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios del horizonte cámbico u óxico. No están formados de materiales producto de la intensa remoción del horizonte superior, en solución o suspensión.

Son de origen residual formados a partir de rocas de muy diversa naturaleza: ígneas intrusivas ácidas, metamórficas, volcanoclásticas y sedimentarias, como también de origen aluvial a partir de sedimentos recientes; todos estos materiales conforman topoformas de sierras, lomeríos, mesetas y valles, en los que predominan muy diversos climas desde cálidos húmedos, pasando por los templados, hasta climas secos. Se distribuyen en gran parte de la porción occidental y en áreas serranas colindantes con el estado de Chiapas. De estos suelos, 93.01% están limitados por fase lítica, 0.48% por fase gravosa y 0.30% por fase pedregosa; los que tienen limitantes químicas (fase salina y fase sódica) comprenden 1.58%, mientras que los profundos sin ninguna limitante comprenden 4.64%.

Regosol Eutríco. comprenden el 91.78% de los regosoles. Presentan las características mencionadas con anterioridad y, además, saturación de bases de moderada a muy alta, por lo que son suelos con fertilidad moderada a alta. De estos suelos 93.46% están limitados por fase lítica, 0.57% por fases gravosa y pedregosa, 1.72% por fases salina y/o sódica y sólo 4.25% son profundos sin ninguna limitante. Las texturas varían desde arena hasta migajón arcillo-arenoso. Los colores son pardos, a veces con tonos amarillentos o grisáceos, o con color gris o amarillo. La variación en el pH va de moderada a ligeramente ácido. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte superficial en general son muy pobres, aunque se llegan a encontrar contenidos extremadamente ricos. La capacidad de intercambio catiónico fluctúa de baja a moderada y la saturación de bases de moderada a muy alta. Las cantidades de sodio intercambiable varían de bajas a muy bajas, las de potasio bajas a muy bajas, las de calcio y de magnesio de muy bajas a moderadas.

Suelo secundario.

Solonchaks.

Tienen como característica presentar horizonte sálico y/ o conductividad del extracto de saturación a 25C mayor de 16 mmhos/cm dentro de los 125 cm superficiales en algún período del año o 6 mmhos/cm dentro de los 50 cm superficiales si el pH excede de 8.5 dentro de la misma profundidad.

El horizonte sálico tiene más de 15 cm de espesor, con enriquecimiento secundario y sales que son más solubles en agua fría que el yeso, por lo menos con 2% de sales, y el producto del espesor (en centímetros) multiplicado por el porcentaje de sales, es de 60 o más.

Comprenden 0.59% de la superficie estatal, localizándose en áreas adyacentes a lagunas costeras: Laguna Superior, Laguna Inferior y Mar Muerto.

De los tipos de Solonchak que existen, en la entidad sólo están presentes los gléyicos, que se caracterizan, además de las altas concentraciones de sales, por tener en el subsuelo un horizonte en el que se estanca el agua (horizonte gléyico), de color gris o azulado que al exponerse al aire se mancha de rojo. También todos ellos contienen cantidades significativas de sodio intercambiable.

Las texturas que presentan varían de arena a migajón arcilloso, con colores gris rojizo oscuro, conductividad eléctrica de 22.0 hasta 31.0 mmhos/cm, lo que significa que la salinidad es fuerte. El pH es moderadamente alcalino con variaciones de 8.3 a 7.7. Los contenidos de materia orgánica fluctúan entre extremadamente pobres y moderadamente pobres. De acuerdo con su variación textural, la capacidad de intercambio catiónico va de muy baja a moderada (4.5-23.0 meq/100g) y la saturación de bases es muy alta, siendo el porcentaje de saturación con sodio de 22 a 32.0. El potasio intercambiable se encuentra en cantidades de bajas a altas (0.36-1.25 meq/100g), bajas cantidades de calcio (3.8-4.4 meq/100g) y altas a muy altas de magnesio (4.75-11.9 meq/100g)

El mejoramiento de estos suelos, para su incorporación a la agricultura, resulta muy costoso, y su utilización para fines pecuarios dependerá de la vegetación presente, pero con rendimientos bajos.

PERFIL REPRESENTATIVO PARA: SOLONCHAK GLÉYICO EN FASE SÓDICA.

Ubicación fisiográfica:

Provincia: Cordillera Centroamericana Discontinuidad: Llanura del Istmo Sistema de topoformas: Llanura costera salina

Horizonte C1g

Profundidad 0-13 cm. Color gris oliva en húmedo. Reacción muy débil al HCl diluido. Textura de arena. Drenaje interno: rápido. Con evidencias de gleyzación fuerte.

Horizonte C2g

Profundidad 13-33 cm. Color gris oliva en húmedo. Reacción muy débil al HCl diluido. Textura de migajón arcilloso. Drenaje interno: moderado. Con evidencias de gleyzación fuerte.

Tabla 136. Característica del suelo Solonchak Gleyico en fase sódica.

Horizonte	C1g	C2g
Profundidad (cm)	0-13	13-33
Textura:		
% de arcilla	4	38
% de limo	4	20
% de arena	92	42
Clasificación textural	A	Mr
Color en húmedo	5Y 6/2	5Y 6/2
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	22.0	31.0
pH en agua relación 1:1	8.3	7.7
% de materia orgánica	0.4	1.4
CICT (meq/100 g)	4.5	23.0
Cationes intercambiables:		
Potasio (meq/100 g)	0.36	1.25
Calcio (meq/100 g)	3.8	4.4
Magnesio (meq/100 g)	4.75	11.9
Sodio (meq/100 g)	1.0	7.37
% de saturación de bases	100	100
% de saturación de sodio	22.2	32.0
Fósforo (ppm)	56.7	61.6

Litosoles

Son suelos menores de 10 cm de profundidad que están limitados por un estrato duro, continuo y coherente. La delgada capa superficial es, por definición, un horizonte A ócrico. Ocupan 20.04% de la superficie estatal, principalmente en topoformas de sierras de la porción noroeste y suroeste del estado.

Tienen variaciones de texturas gruesas (arena migajosa), medias (migajón arenoso, franca, migajón arcilloso) hasta finas (arcilla), por lo cual el drenaje interno varía de rápido a lento. Los colores que muestran son pardo oscuro, pardo grisáceo oscuro y negro, y los contenidos de materia orgánica van de moderados a extremadamente ricos (2.0-10.3%). La capacidad de intercambio catiónico está entre baja y muy alta y el pH fluctúa de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (6.1-7.4). El complejo de intercambio se encuentra saturado con cantidades muy bajas de sodio (0.1 meq/100 g), bajas de potasio (0.2-0.4 meq/100 g), moderadas a muy altas de calcio (5.6-30.0 meq/100 g) y bajas a moderadas de magnesio (0.5-2.8 meq/100 g).

PERFIL REPRESENTATIVO PARA: LITOSOL

Ubicación fisiográfica:

Provincia: Sierra Madre del Sur

Subprovincia: Mixteca Alta

Sistema de topoformas: Lomerío con cañadas

Horizonte A1

Profundidad 0-9 cm. Color pardo oscuro en húmedo.

Textura de migajón arenoso. Drenaje interno: moderado.

Denominación del horizonte: Ócrico.

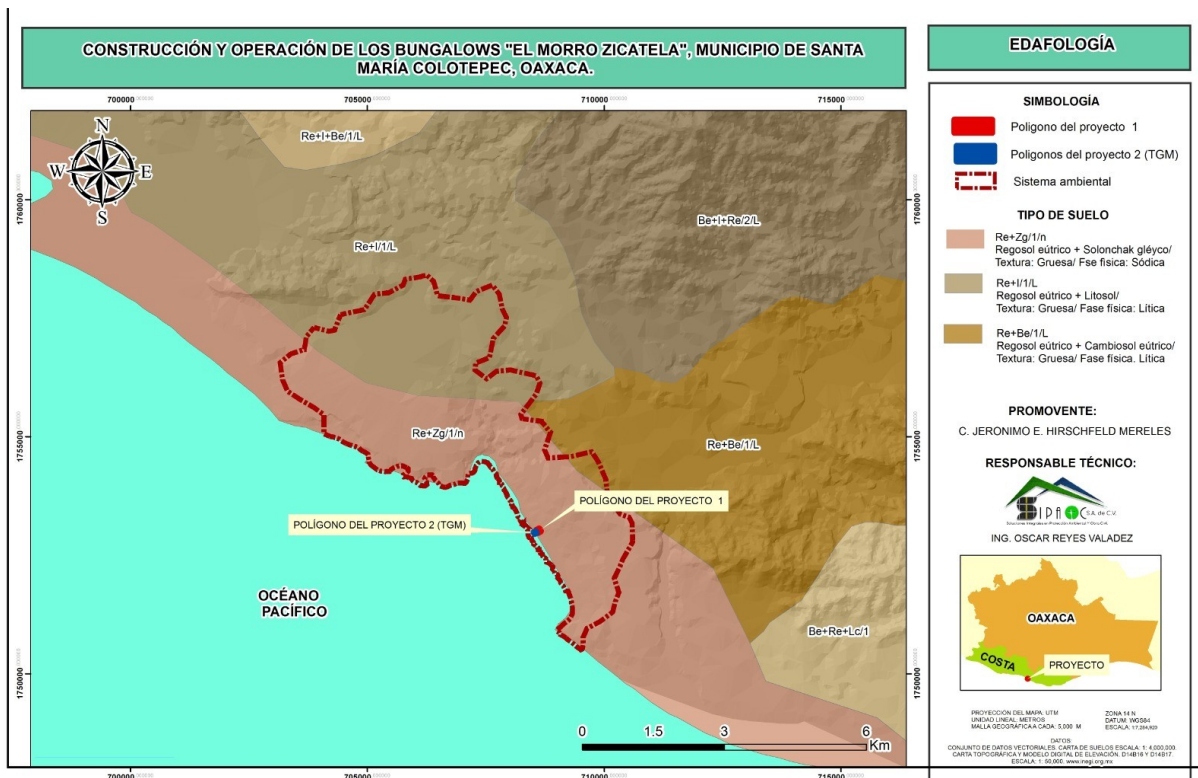


Imagen 28. Edafología existente dentro del sistema ambiental.

IV.2.1.4. Geología.

El estado de Oaxaca presenta las características geológicas más complejas del país, debido a la serie de eventos tectónicos superpuestos que han ocurrido en su territorio a lo largo del tiempo geológico y que generaron, por consecuencia, una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes.

Desde el Proterozoico Tardío, la región fue afectada por eventos que definieron tres procesos geomorfológicos sobresalientes: el más importante, que originó las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, constituidas por rocas metamórficas, volcánicas e inclusive sedimentarias de origen marino y continental, afectadas en su conjunto por cuerpos batolíticos; el segundo en importancia, consiste de montañas bajas y lomeríos de rocas sedimentarias, plegadas por efectos de diversos grados de tectonismo; el tercer elemento geomorfológico, lo constituye un paisaje volcánico de lomeríos, producto de derrames y material piroclástico.

En la entidad se tienen afloramientos metamórficos extensos, ampliamente distribuidos, son del Precámbrico al Cenozoico (Terciario); en diversas zonas del estado, se presentan rocas ígneas intrusivas y extrusivas, las cuales son del Paleozoico al Cenozoico (Terciario); mientras que los afloramientos de unidades sedimentarias se distribuyen en forma de promontorios aislados en todo el territorio estatal, su edad varía desde el Paleozoico hasta el Cuaternario.

Por último, los depósitos recientes (suelos) se disponen sobre todo como planicies costeras, valles intermontanos, planicies aluviales y valles fluviales.

Específicamente, el sitio del proyecto se localiza de acuerdo a la carta de geología del INEGI escala 1:250,000 en el sistema Cuaternario Tipo Litoral, identificado con la clave Q (li), sin embargo, el sistema ambiental delimitado contempla las claves Q (cg) Cuaternario litoral y Q(al) cuaternario aluvial, J-K(Gr-Gd) Tipo: Granito-Granodiorita, J(Gn) tipo Gneis y Ki (cz) tipo caliza, las características de las unidades geológicas se presentan a continuación:

Tabla 137. Tipos de geología presentes dentro del Sistema Ambiental.

CLAVE	TIPO DE ROCA
Q (li) sistema Cuaternario Tipo Litoral	Q(li) Perteneciente al sistema cuaternario, son suelos arenosos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta. Su símbolo cartográfico es (Q). El suelo tipo Litora (li) son sedimentos de litoral, son depósitos recientes de playa constituidos por arenas de grano fino o medio, de cuarzo, feldespato, ferromagnesianos y fragmentos de conchas. Los granos de las arenas son, por lo general, subredondeados y se presentan junto con algunas conchas de organismos recientes. La unidad está expuesta en franjas angostas a lo largo de la costa.
Q (cg) Sistema Cenoico-Terciario Tipo Conglomerado	Los conglomerados del Cuaternario Q(cg), ocupan áreas reducidas del estado, esto al suroeste y centro-sur del mismo. En los alrededores de Puerto Escondido, los conglomerados son rocas clásticas depositadas en un ambiente continental, polimícticos de textura sefítica; tienen sus clastos un amplio rango de tamaño, desde uno hasta diez centímetros, son subesféricos derivados de granito, granodiorita, gneis y cuarzo blanco, se encuentran en una matriz areno-arcillosa. El color es pardo claro con tonos rojizos, están mal consolidados y aparecen en forma masiva, los cubren suelos arenosos de 80 cm de espesor. Sobreyacen en discordancia a las rocas del Complejo Xolapa. Morfológicamente forman lomas de poca elevación.
Q (al) sistema Cuaternario, tipo aluvial.	Perteneciente al sistema cuaternario, son suelos arenosos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas. Estos

CLAVE	TIPO DE ROCA
	suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta. Su símbolo cartográfico es (Q). El suelo tipo Aluvial (al), son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores, son estratificados de textura variable. Considerados suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Poseen alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos.
J-K(Gr-Gd) Era: Mesozoico Sistema: Jurasico-Cretacico Tipo: Granito-Granodiorita	Estas unidades geológicas, se manifiestan al centro-sur de la era, como sierras alargadas que oscilan alrededor de los 1 000 m de altitud, observándose muy disectadas y con fuertes inclinaciones; mientras que, al suroeste y oeste, se exhiben como lomeríos bajos y cerros. Estas últimas comprenden una asociación heterogénea de granito y granodiorita. El granito es de color gris, está constituido por cuarzo, ortoclasa, microclina, hornblenda, clorita, esfena y apatito, con una textura holocristalina granular alotriomórfica. La granodiorita presenta la misma asociación mineralógica que el granito, además de mostrar contenido de andesina y oligoclasa, así como una mayor concentración de minerales ferromagnesianos y grano grueso; ambos presentan color gris verdoso. La unidad está afectada por diques de diorita y pegmatita.
J(Gn) Era: mesozoico Sistema: jurásico Tipo: Gneis	El segundo tipo de unidad geológica de mayor superficie dentro de la entidad es J(Gn), la cual forma parte de la franja metamórfica denominada Complejo Xolapa, el cual es un cinturón metamórfico de baja presión y alta temperatura, característico de una zona orogénica circunpácifica, originado como expresión orogénica de la subducción de la placa oceánica bajo el borde de la corteza continental americana. Esta unidad consta de una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gneílica y metagranito. El gneis tiene textura granoblástica, pertenece a las facies de anfibolita de almandino y esquistos verdes, de la clase química cuarzo feldespática; presenta minerales como cuarzo, oligoclasa, andesina, ortoclasa, biotita, moscovita, almandino, circón, turmalina, esfena, clorita, epidota, arcillas, piritita y hematita. La unidad presenta localmente carácter migmatítico, está afectada por diques aplíticos y de composición intermedia y abundantes vetillas de cuarzo, se encuentra con intemperismo profundo y presenta micropliegues. Se presenta al centro-sur y suroeste del estado, como una franja angosta a lo largo del margen pacífico y se

CLAVE	TIPO DE ROCA
	expresa como lomeríos y cerros de relieve discreto.
Ki (cz) Era: mesozoico Sistema cretácico inferior Tipo: caliza	La caliza del Cretácico Inferior Ki(cz), es el tipo de unidad litológica que ocupa el mayor porcentaje de la superficie estatal, distribuyéndose ampliamente en todo el territorio oaxaqueño, muestra las siguientes expresiones morfológicas: sierras escarpadas, montañas con pendientes suaves, lomeríos bajos, cerros y cerros escarpados, estos últimos se observan en la sierra Espinazo del Diablo. Las grandes unidades que se exhiben al oeste y noroeste del estado comprenden tres formaciones con parecidas características litológicas.

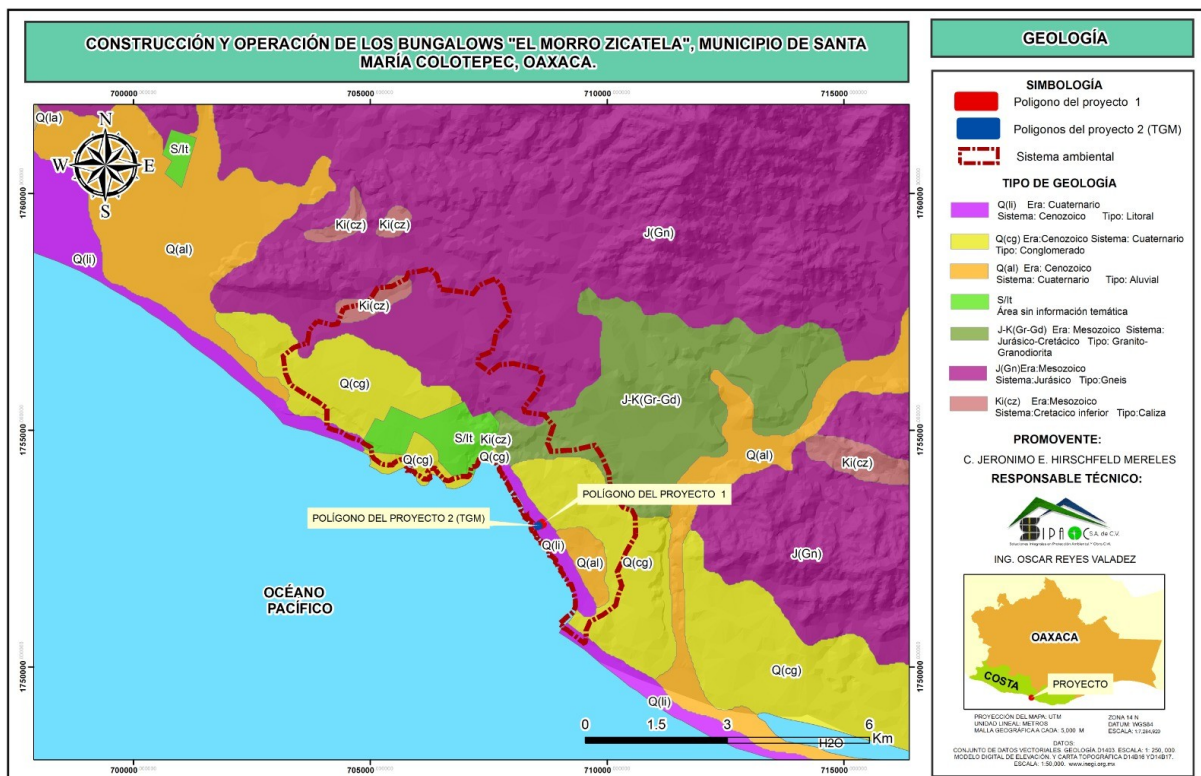


Imagen 29. Tipo de geología presente dentro del sitio del proyecto y sistema ambiental.

IV.2.1.5. Hidrología.

En la entidad existe una extensa red de drenaje que funciona únicamente durante el periodo de lluvias, en la vertiente del sur drena, hacia el Océano Pacífico y está integrada por una extensa y complicada red hidrográfica, generalmente de tipo dendrítico que en ocasiones cambia a enrejado; los ríos más importantes de esta vertiente son de menor envergadura en relación con los que desembocan hacia el Golfo de México, la red tributaria en su mayoría es de régimen intermitente, de poco caudal y de tipo torrencial; esta vertiente incluye completas dos regiones hidrológicas: 21 y 22 (Costa de Oaxaca y Tehuantepec), tres incompletas: 18, 20 y 23 (Balsas, Costa Chica-Río Verde y Costa de Chiapas).

La región de Huatulco se integra a la región hidrológica No. 21 denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), tal como se observa en la imagen 41, ubicada en el sector suroriental de la cuenca del río San Pedro Pochutla, sin embargo, y de acuerdo a su patrón hidrológico, Huatulco se conforma como una unidad separada y autónoma de la red general de drenaje. Se integra por una serie de pequeñas cuencas, separadas una de otra, que tienen origen dentro de las últimas estribaciones de la Sierra Sur, dentro del propio municipio de Huatulco y en municipios colindantes.

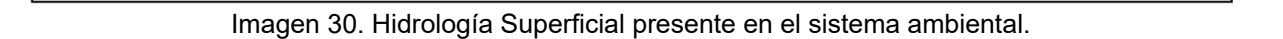
De acuerdo con González, et al., (1996), la conformación hidrológica de Huatulco corresponde a cuencas de tamaño medio que incluyen ríos considerados como perennes (Cuajinicuil-Xúchilt, Todos Santos, Cacaluta, Tangolunda, etc.) y cuyo caudal hoy en día no alcanza para permanecer todo el año. Estos ríos constituyen fases de intercambio entre zonas altas (ya que están relacionados con las cuencas más grandes) y zonas bajas, de ahí su importancia funcional en el paisaje y en los flujos de nutrientes y energía.

El sistema ambiental se encuentra enmarcado en la Región Hidrológica No. 21 denominada "Costa de Oaxaca" (Puerto Ángel), en la subcuenca denominada Río Colotepec.

Tabla 138. Hidrología superficial presente dentro del sistema ambiental.

HIDROLOGÍA	DESCRIPCIÓN
REGIÓN HIDROLÓGICA NO. 21 DENOMINADA "COSTA DE OAXACA"	Esta región hidrológica 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. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur; la región hidrológica está formada por las cuencas Río Astata y otros (A), Río Copalita y otros (B) y Río Colotepec y otros (C), la infraestructura de obras civiles para captar el agua superficial consiste en una presa derivadora y 11 plantas de bombeo; por la importancia que tienen para la población beneficiada destacan cuatro acueductos: Tonameca-Puerto Ángel, Río Grande-Pochutla, Colotepec-Puerto Escondido y Copalita-Bahías de Huatulco.
CUENCA RÍO COLOTEPEC Y OTROS (C)	Esta cuenca se localiza en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa; ocupa 3.77% de la superficie estatal; colinda al norte y oeste con la cuenca Río Atoyac (A) de la RH-20; al este con la cuenca Río Copalita y otros (B) de la RH-21; y por último al sur, con el Océano Pacífico. En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 mm, que significan un volumen de 4 868.5 Mm ³ , de los cuales escurren 1 139.3 Mm ³ que equivalen al 23.4% del volumen total. La mayor parte de los suelos de la cuenca presentan fase lítica,

HIDROLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	algunos con fase química sódica y salinosódica; la primera domina el lado este de la laguna Pastoría, los suelos sódico-salinos están distribuidos en el extremo oeste de la cuenca e incluyen zonas lacustres; una de las consecuencias del exceso de sales en el suelo es la reducción de su potencial para ser utilizado en la agricultura. Las áreas con porcentaje de escurrimiento mayor de 30 se presentan en la zona serrana, donde los registros de lluvia alcanzan láminas mayores a 2 000 mm, imperan rocas de baja permeabilidad y vegetación densa; las áreas con valores de escurrimiento que caen dentro del intervalo de 20 a 30% abarcan la mayor parte de la cuenca, los factores que se conjugan para determinar estos valores son la baja capacidad de infiltración o permeabilidad que domina en las rocas que forman la sierra, la densa vegetación y láminas de precipitación media anual mayores de 1 000 mm; en la zona costera los porcentajes de escurrimiento son menores de 20, la permeabilidad es alta y en ocasiones media, la vegetación es de baja densidad y la precipitación varía de 800 a 1 200 mm. Dentro de la red hidrográfica de la cuenca destaca el río Colotepec, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 300 msnm, baja con rumbo suroeste en trayectoria sinuosa y de fuerte pendiente hasta desembocar al Océano Pacífico, la longitud es de aproximadamente 100 km, medidos desde su nacimiento hasta Santa María Colotepec; de acuerdo a los datos hidrométricos de la Estación Hidrométrica La Ceiba, este río transporta volúmenes anuales del orden de 905.05 Mm³, que se traducen en un gasto medio anual de 48.67 m³/seg (periodo 1971–1989); el uso principal a que se destina el agua de este río es el doméstico.



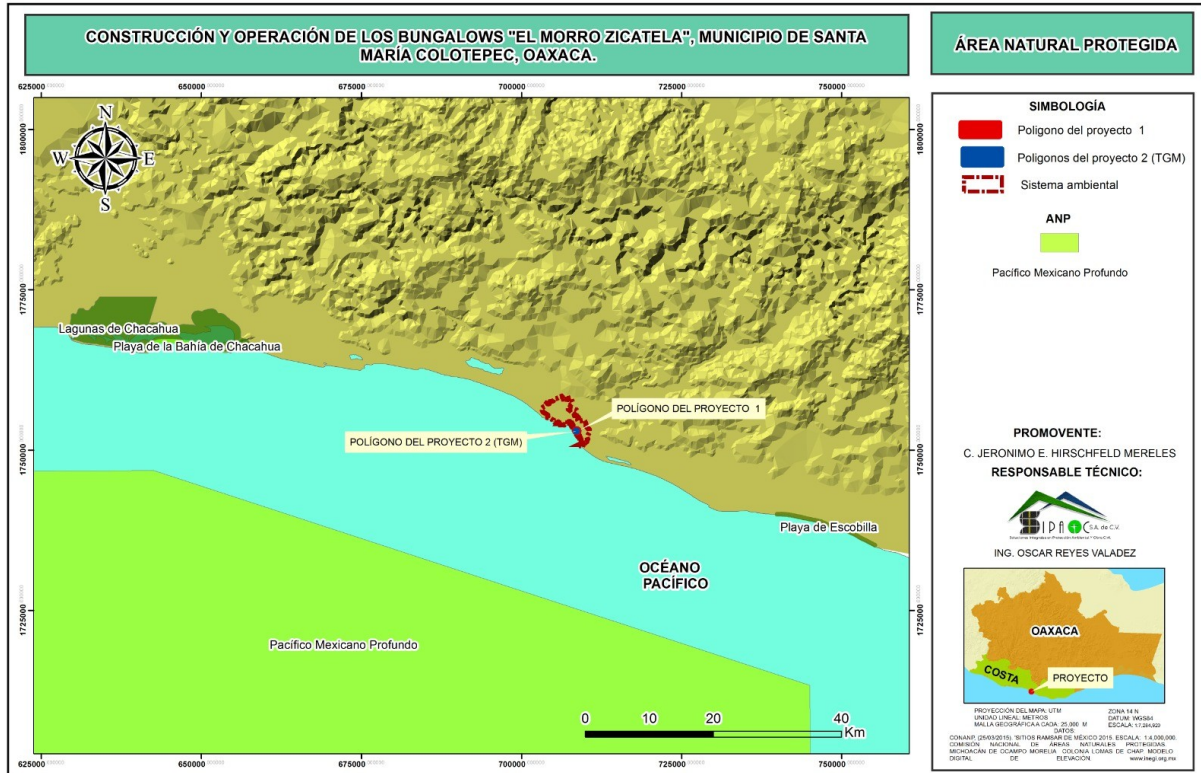


Imagen 31. Áreas Naturales Protegidas cercanos al sitio de proyecto.

IV.2.1.7. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El polígono del proyecto, como del sistema ambiental se encuentran excluidas de estas regiones terrestres prioritarias, las RTP más próximas son La Sierra Sur y Costa de Oaxaca con una distancia aproximada de 18.37 km al Norte del sitio del proyecto.

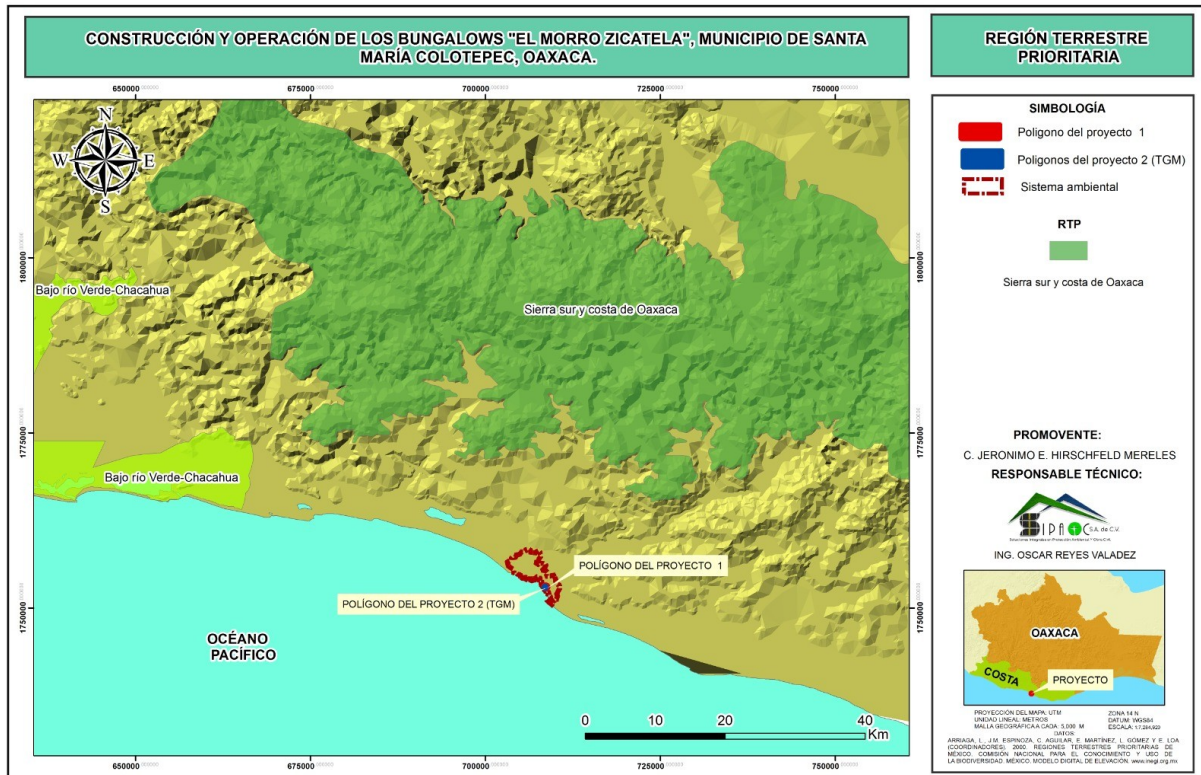


Imagen 32. Ubicación del proyecto en relación a la Región Terrestre Prioritaria.

IV.2.1.8. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Sin embargo, cabe mencionar que el proyecto y el sistema ambiental no se localizan en alguna de las AICAS definidas para México, el sitio más cercano al proyecto se localiza a 12.17 km al noreste denominado "Laguna de Manialtepec", como se aprecia en la siguiente carta temática.

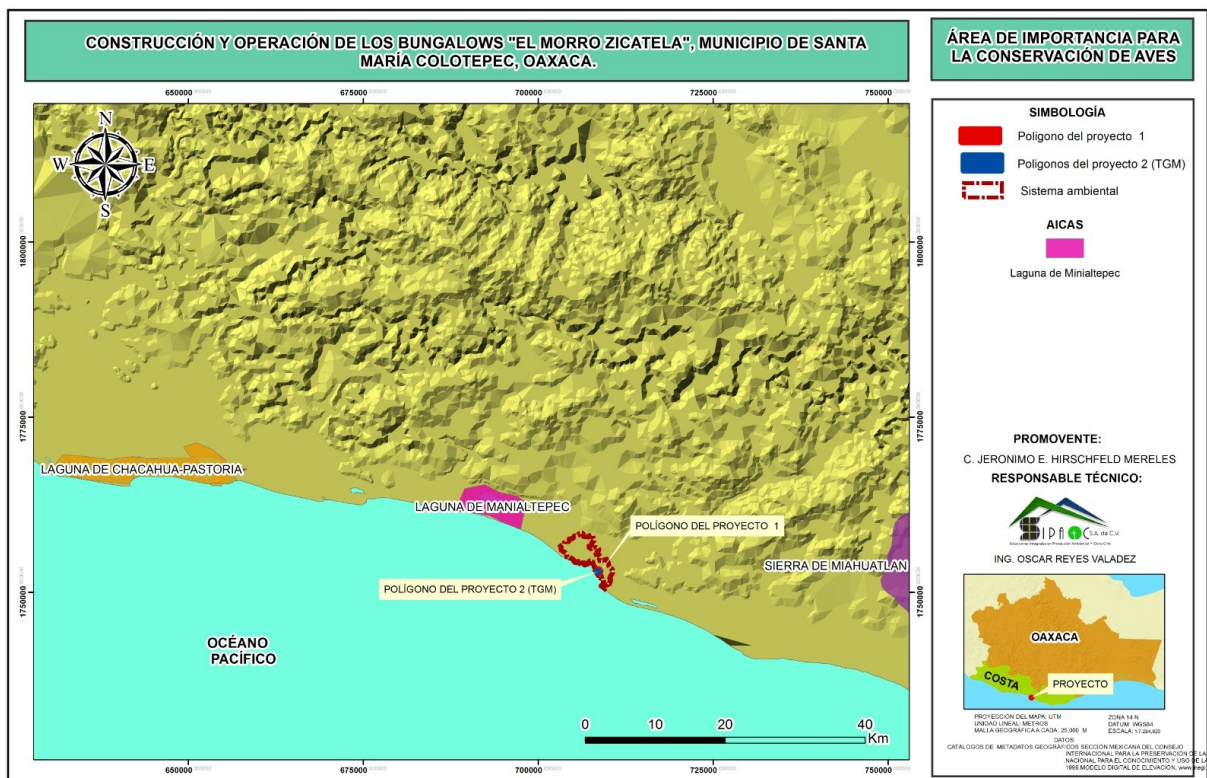


Imagen 33. Ubicación del proyecto respecto al Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

IV.2.1.9. Regiones Marítimas Prioritarias (RMP).

De acuerdo al mapa cartográfico de (RMP), el sitio del proyecto se encuentra inmerso en la RMP No. 34 denominado "Chacahua-Escobilla", las características que definen esta región se presentan a continuación:

Tabla 139. Característica de la RMP No. 34 "Chacahua-Escobilla".

Región Marina Prioritaria No. 34 denominada "Chacahua-Escobilla"	
Estado(s): Oaxaca	Extensión: 615 km ²
Polígono:	Latitud. 16°2'24" a 15°47'24"
	Longitud. 97°47'24" a 97°1'48"
Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.	
Geología: Placa de Norteamérica, rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, plataforma estrecha.	
Descripción: Pantanos, ríos, esteros, marismas, playas, lagunas.	
Oceanografía: Predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail. 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, transporte de Ekman.

Biodiversidad: 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.

Aspectos económicos: 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

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.

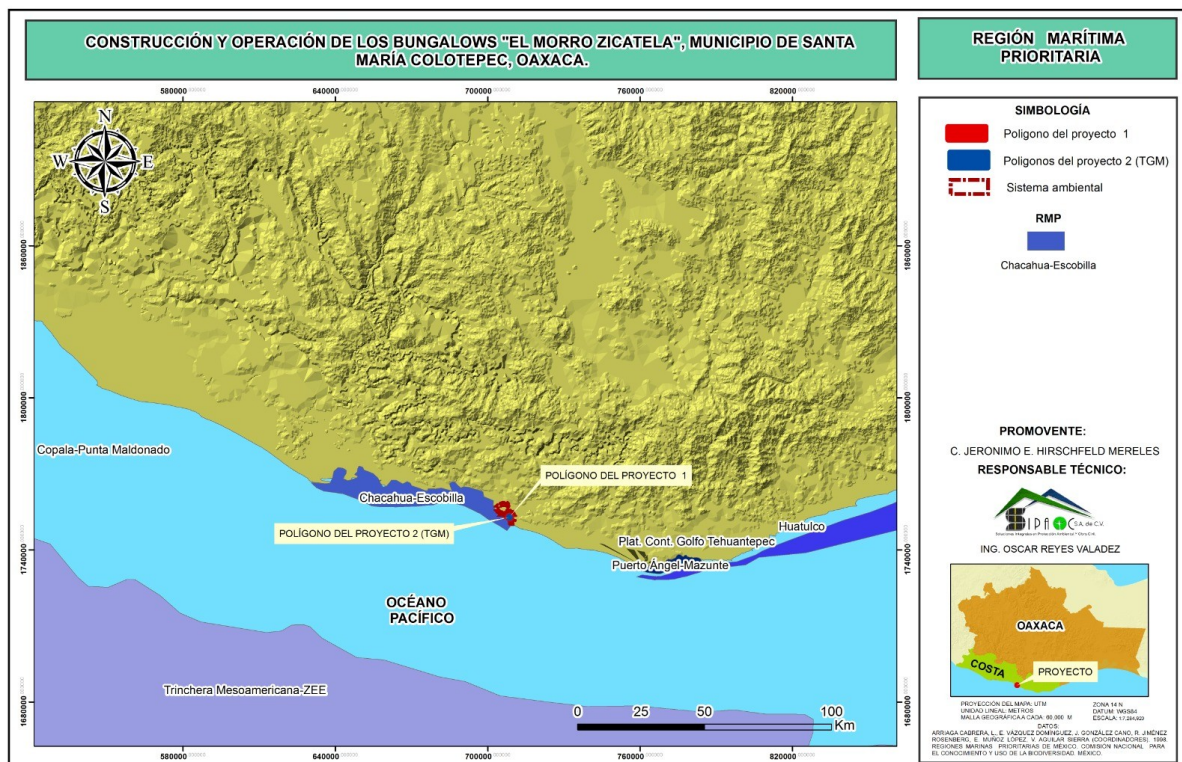


Imagen 34. Ubicación del proyecto respecto a la Región Marítima Prioritaria No. 34.

IV.2.1.10. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no solo a niveles locales y regional, sino nacional y global. Los hábitats acuáticos epicontinentales son más variados en rasgos físico químicos que los del ambiente marino.

Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales, incluyen lagos, ríos, estanques corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles. Las diferencias en las en la química del agua, transparencia, velocidad o turbulencia de la corriente, así como de profundidad y morfometría del cuerpo acuático, contribuyen a la diversidad de los recursos biológicos que se presentan en las aguas epicontinentales.

Para México se enlistan 110 regiones, de las cuales 3 pertenecen al estado, cabe señalar que el proyecto incide dentro de alguna región siendo la más cercana la región hidrológica prioritaria Río verde- Lagunas de Chacahua.

Región Hidrológica Prioritaria No. 31 "Río Verde-Laguna de Chacahua"	
Estado(s): Oaxaca	Extensión: 8,346.8 km ²
Polígono:	Latitud 16°48'00" - 15°48'00" N
	Longitud 97°51'36" - 96°30'00" W
Recursos hídricos principales: lénticos: lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo	
lóticos: ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes	
Limnología básica: ND	
Geología/Edafología: valles centrales de Oaxaca, secciones de la Sierra Aloapaneca y Cuatro Venados; rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Suelos de tipo Regosol, Cambisol, Luvisol, Feozem y Litosol.	
Características varias: clima templado subhúmedo, cálido subhúmedo y cálido húmedo. Temperatura media anual de 14-28°C. Precipitación de 700-2500 mm y evaporación del 95-100%.	
Principales poblados: gran cantidad de pequeños poblados circundantes a la Cd. de Oaxaca, Puerto Escondido, Santiago Jamiltepec.	
Actividad económica principal: agricultura, minería, ganadería y turismo	
Indicadores de calidad de agua: ND	
Biodiversidad: tipos de vegetación: manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado. Flora	

característica: *Melocactus delessertianus* y otras fanerógamas. Fauna característica: de moluscos *Calyptrea spirata* (zona rocosa expuesta), *Chiton articulatus* (zonas expuestas), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella (Cremides) decemcostata* (zonas rocosas), *Fissurella (Cremides) gemmata* (zona rocosa), *Lucina (Callucina) lampra*, *Pilsbryspira garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Tripsycha (Eualetes) centiquadra* (litoral rocoso). Endemismo de la planta *Melocactus delessertianus*; de crustáceos *Epithelphusa mixtepecensis*, *Macrobrachium villalobosi* y *Tehuara guerreroensis*; de aves *Aimophila sumichrasti*, colibrí corona-verde *Amazilia viridifrons*, *Amazona finschi*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Passerina leclancherii*, *Thryothorus felix*, *T. sinaloa*, *Turdus rufopalliatu*, *Vireo hypochryseus*. Especies amenazadas: de peces *Notropis imeldae*; de aves *Accipiter cooperii*, *A. striatus*, *Aimophila sumichrasti*, *Amazona finschi*, *Anas acuta*, *A. discors*, *Cairina moschata*, *Cathartes burrovianus*, *Egretta rufescens*, *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, *Geranospiza caerulescens*, *Glaucidium brasilianum*, el bolsero cuculado *Icterus cucullatus*, *Ixobrychus exilis*, *Mycteria americana*, *Oxyura dominica*, *Puffinus auricularis*, *Sterna antillarum*, *S. elegans*, *Sula sula*. Especies indicadoras: *Typha domingensis* y *Cerithium* sp., indicadoras de eutroficación; la ausencia de *Toxopneustes roseus* indicadora de deterioro y la presencia de *Salicornia bigelovii* indicadora de hipersalinidad. Zona de anidación de aves y tortugas.

Aspectos económicos: pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales

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 contruidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.

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 pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.

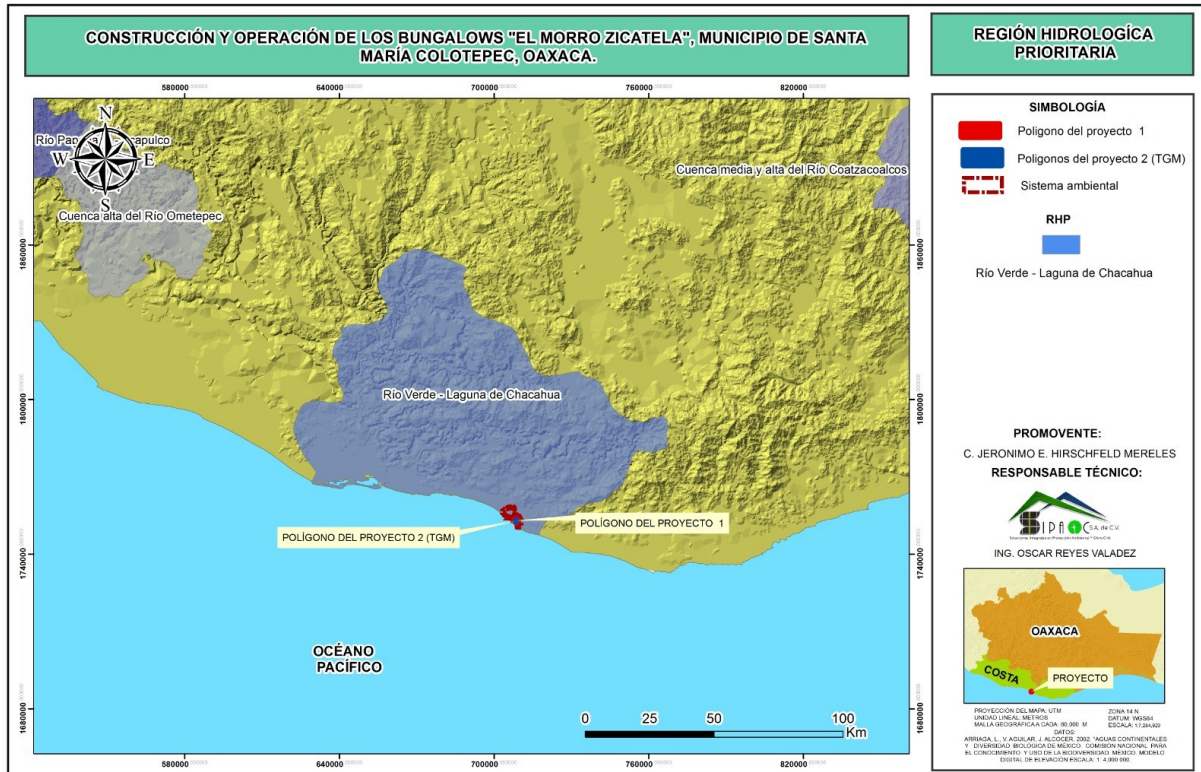


Imagen 35. Región Hidrológica Prioritaria cercanos al sitio de proyecto.

IV.2.1.11. Sitios RAMSAR.

De acuerdo a sistema ambiental delimitado para el proyecto este se encuentra excluida de esta zona de conservación; el sitio RAMSAR denominado "Lagunas de Chacahua", se sitúa a 52.65 km al Noreste en relación al sitio del proyecto.

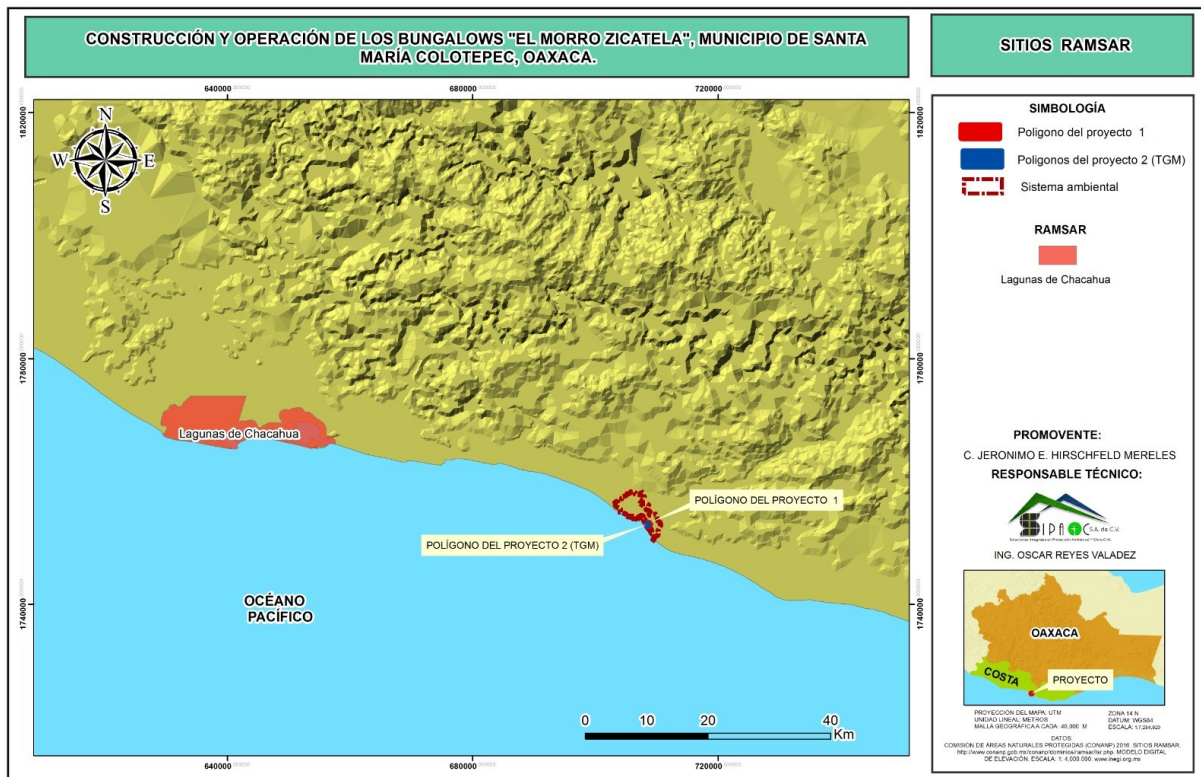


Imagen 36. Ubicación del proyecto en relación a los sitios RAMSAR.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

IV.2.2.1. Uso del suelo y vegetación.

De acuerdo a los recorridos en campo, específicamente el sitio del proyecto se sitúa en una zona completamente urbanizada con presencia de asentamientos humanos e infraestructura básica; dicha información fue corroborada de acuerdo a la carta temática de uso de suelo y vegetación (INEGI 2010); asimismo en áreas colindantes al proyecto se encuentran zonas destinadas a las actividades agrícolas, pecuarias y en las partes altas aún existe vegetación conservada de selva mediana subcaducifolia y vegetación secundaria arbustiva, las cuales no tendrán incidencias directa por la ejecución del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO.
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS BUNGALOWS "EL MORRO ZICATELA", MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA.

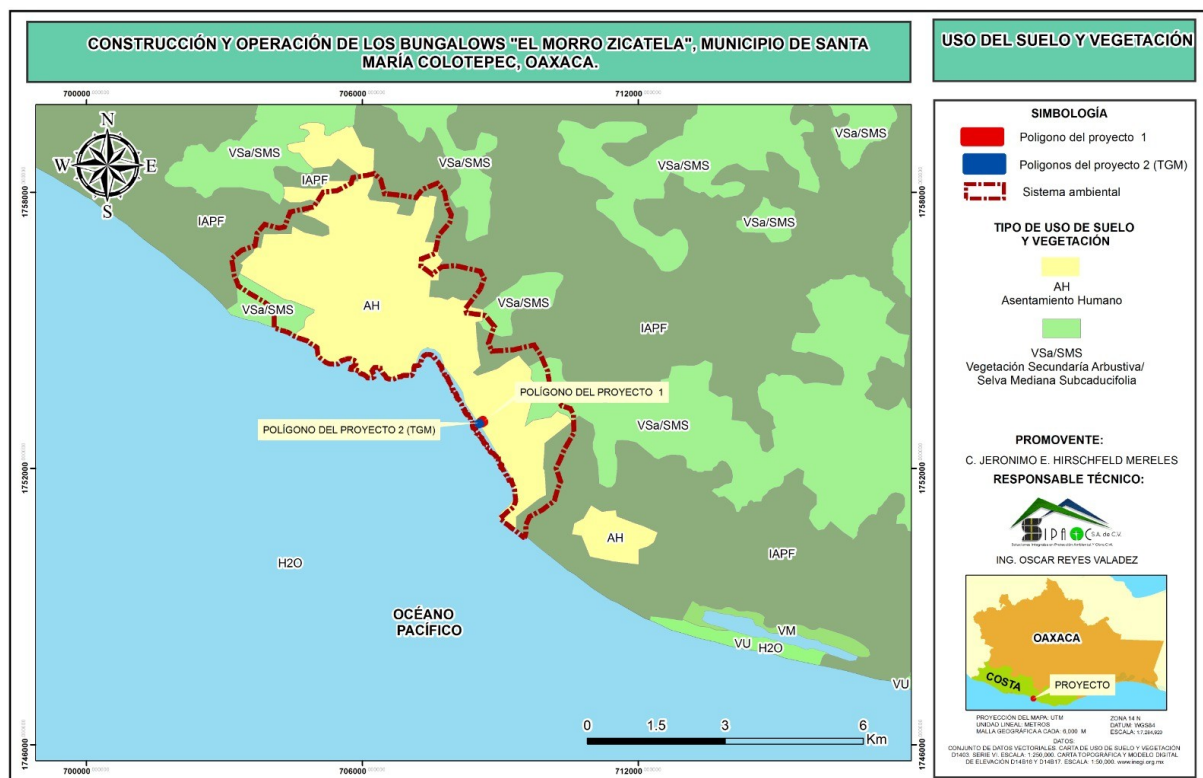


Imagen 37. Uso de Suelo y Vegetación presente en el sistema ambiental.

Previo a los trabajos que contempla el proyecto, se realizó un recorrido por el sitio del proyecto, encontrándose que específicamente el polígono propuesto se encuentra desprovista de vegetación de tipo forestal, asimismo, se realizó un listado florístico a través de consultas en diversas fuentes bibliográficas para conocer las especies registradas para la zona de implementación del proyecto.

Tabla 140. Listado florístico registrados en fuentes bibliográficas para el sistema ambiental delimitado.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT 2010
Apocynaceae	<i>Haplophyton camicidum</i>	Palo bolero	-----
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia tuerckheimii</i>	Bromelia	-----
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Cruceta	-----
Cactaceae	<i>Opuntia tehuantepecana</i>	Nopal de caballo	-----
Convolvulaceae	<i>Ipomoea trifida</i>	Bejuco	-----
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de playa	-----
Compositae	<i>Melampodium linearilobum</i>	Flor amarilla	-----
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepehuaje dormilón	-----
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	
Leguminosae	<i>Andira inermis</i>	Maquilla	-----
Leguminosae	<i>Crotalaria longirostrata</i>	Chipilin	-----

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT 2010
Leguminosae	<i>Galactia sp.</i>		-----
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Gliricidia	-----
Leguminosae	<i>Indigofera suffruticosa</i>	Añil	-----
Leguminosae	<i>Leptospron adenanthum</i>		-----
Leguminosae	<i>Zapoteca alinae</i>	Barbas de chivo	-----
Leguminosae	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Sangregado	-----
Leguminosae	<i>Piptadenia flava</i>	Cola de iguana	-----
Leguminosae	<i>Pithecellobium seleri</i>		-----
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	-----
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	
Menispermaceae	<i>Hyperbaena sp.</i>		-----
Passifloraceae	<i>Passiflora sp.</i>		-----
Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	Pino	-----
Rubiaceae	<i>Bouvardia subcordata</i>	Trompetilla	-----
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo	-----
Tiliaceae	<i>Luehea candida</i>	Algodoncillo	-----
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i>	Carricillo silvestre	-----
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuahulote	-----
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cariaquito encarnado	-----

Tabla 141. Listado florístico registrados en el sitio del proyecto.

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	NOM-059-SEMARNAT 2010
Huamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Sin estatus
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	Sin estatus

IV.2.2.2. Fauna.

El registro de fauna se basó en cualquier avistamiento directo dentro del área de estudio y su área de influencia; adicionalmente se registró cualquier evidencia indirecta que indica la presencia de fauna silvestre en la zona tales como huellas, excretas, nidos, madrigueras, desechos de alimentación, restos y rastros característicos de algunas especies lo que permite conocer la presencia del animal y permite obtener índices de abundancia de las especies.

Para efectos de este trabajo y de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se considera como fauna silvestre a: "las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos de captura y apropiación", la fauna silvestre localizada dentro del sistema ambiental hace referencia a algunas aves y especies de mamíferos menores.

Dado que la zona de implementación del proyecto se encuentra en un área urbanizada con presencia de servicios básicos, durante los recorridos en el polígono del proyecto, no se avistaron especies tales como, reptiles y anfibios, puesto que estos ejemplares buscan refugio en zonas con mayor presencia de vegetación, el grupo más avistados en la zona son las aves, en las siguientes tablas se enlistan los ejemplares avistados:

Tabla 142. Especies de fauna silvestre avistados en el sitio del proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano
<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Pájaro Carpintero cabecirrojo.
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga

En la siguiente tabla se presenta un listado faunístico de las especies registradas dentro del sistema ambiental citada en revisiones bibliográficas.

Tabla 143. Listado faunístico registradas en fuentes bibliográficas para el sistema ambiental delimitado.

a) MAMÍFEROS

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT 2010
Tayassuidae	<i>Dyestiles pecari</i>	Pecari de labios blancos	-----
Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí de collar	-----
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro	-----
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	-----
Mustelidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	-----
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	-----
Mustelidae	<i>Spilogale pygmae</i>	Zorrillo manchado	Amenazada
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	-----
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Martucha	Rara
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-----
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata plicata</i>	Murciélago gris de saco	
Phyllosomatidae	<i>Glossophaga soricina mutica</i>	Murciélago siricotero de Pallas	
Phyllosomatidae	<i>Artibeus lituratus palmarum</i>	Murciélago frutero grande	
Phyllosomatidae	<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	Murciélago magueyero menor	
Phyllosomatidae	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago	-----
Phyllosomatidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	-----

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común	-----
Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i>	Murciélago	-----
Vespertilionidae	<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	-----
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	-----
Didelphidae	<i>Delphis virginiana</i>	Tlacuache	-----
Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo	-----
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	-----
Cricetidae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	-----
Cricetidae	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	-----
Cricetidae	<i>Oryzomys palustris</i>	Rata arroceras	-----
Cricetidae	<i>Osgoodomys banderanus</i>	Rata arroceras	-----
Cricetidae	<i>Peromyscus evidens evidens</i>	Rata	-----
Cricetidae	<i>Peromyscus megalops</i>	Rata	-----
Cricetidae	<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón mexicano	-----
Geomyidae	<i>Orthogeomys grandis</i>	Rata	-----
Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Rata	-----
Heteromyidae	<i>Liomys salvini</i>	Rata	-----
Heteromyidae	<i>Liomys pictus</i>	rata de bolsas	-----
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	-----
Sciuridae	<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla canela	-----
Soricidae	<i>Cryptotis goldmani</i>	Musaraña	-----
Soricidae	<i>Cryptotis mexicana</i>	Musaraña	-----
Soricidae	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña	-----
Soricidae	<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña	-----
Soricidae	<i>Sorex ventralis</i>	Musaraña	-----

b) AVES.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Accipitridae	<i>Asturina nitida</i>	Aguililla gris	-----
Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Águila aura	-----
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla braquiura	-----
Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla caminera menor	-----
Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla migratoria mayor	-----
Accipitridae	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla-negra mayor	-----
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano coliblanco	Amenazada
Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancon	-----
Accipitridae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	-----
Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo	-----

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	-----
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura común	-----
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	-----
Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Cerceta alioscura	-----
Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta castaña	-----
Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo gorjiblanco	-----
Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejito de paso	-----
Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo cuellicastaño	-----
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo cuelliblanco	-----
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verdosa	-----
Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza nocturna	-----
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	-----
Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	-----
Ardeidae	<i>Egretta tula</i>	Garza dedos dorados	-----
Trochilidae	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí de Berilo	-----
Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	-----
Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Colibrí de paso	-----
Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí piquiancho	-----
Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí tijereta	-----
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	Tapacamino préstame	-----
Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabaras menor	-----
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Tapa camino pucuyo	-----
Charadriidae	<i>Aphriza virgata</i>	Playero de marejada	-----
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito alejandrino	-----
Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito de collar	-----
Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlito semipalmeado	-----
Charadriidae	<i>Charadrius vociferous</i>	Chorlito tildio	-----
Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlito piquigrueso	-----
Charadriidae	<i>Chlidonias niger</i>	Golondrina marina	-----
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo axilnegro	-----
Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Golondrina marina	-----
Laridae	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	-----
Laridae	<i>Larus hermanni</i>	Gaviota de Hermann	-----
Laridae	<i>Larus livens</i>	Gaviota patamarilla	-----
Laridae	<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota apipizca	-----
Laridae	<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano	-----
Scolopacidae	<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero marino	-----
Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero de agua dulce	-----
Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Pata amarilla menor	-----
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pata amarilla mayor	-----

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada	-----
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	-----
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga	-----
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola común	-----
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	-----
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma perdiz común	-----
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	-----
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-----
Alcedinidae	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	-----
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador grande	-----
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador mediano	-----
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	-----
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco pico amarillo	-----
Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuco manglero	-----
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garraftero pijuy	-----
Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos tropical	-----
Cuculidae	<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cluquillo terrestre	-----
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cucillo marrón	-----
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caraca común	-----
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Caraca común	-----
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	Amenazada
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo	-----
Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático	Rara
Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotui norteña	-----
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carao	-----
Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta América	-----
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallareta frentirroja	-----
Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis americano o	-----
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	-----
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Azulejo	-----
Cardinalidae	<i>Guiraca caerulea</i>	Pico grueso azul	-----
Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	-----
Cardinalidae	<i>Passerina leclancherii</i>	Colorín ventridorado	-----
Cardinalidae	<i>Pheucticus ludivicianus</i>	Picogrueso pechirroja	-----
Cardinalidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltator grisáceo	-----
Cardinalidae	<i>Spiza americana</i>	Espiza	-----
Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca hermosa	-----
Emberizidae	<i>Aimophila ruficauda</i>	Gorrión cachetinegro	-----
Emberizidae	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero coronirrufo	-----
Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	-----

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Fringilidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dorsioscuro	-----
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina grande	-----
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina gorjicafé	-----
Icteridae	<i>Cacicus melanicterus</i>	Tordo aliamarillo	-----
Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	Amenazada
Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Bolsero norteño migratorio	-----
Icteridae	<i>Icterus graduacauda</i>	Bolsero cabeza negra	Amenazada
Icteridae	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero piquigruoso	-----
Icteridae	<i>Icterus pectoralis</i>	Bolsero pechimanchado	-----
Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero pustulato	-----
Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	-----
Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojirrojo	-----
Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabecicafé	-----
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	-----
Parulidae	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe grupidorado	-----
Parulidae	<i>Dendroica dominica</i>	Gorjiblanco	-----
Parulidae	<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe de magnolia	-----
Parulidae	<i>Euthlypis lachrymosa</i>	Pavito roquero	-----
Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita piquigruesa	-----
Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita norteña	-----
Parulidae	<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo gorjiblanco	-----
Parulidae	<i>Helmitheros vermivorus</i>	Chipe gusanero	-----
Parulidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe piquigrueso	-----
Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	-----
Parulidae	<i>Oporornis formosus</i>	Chipe suelero gorjiblanco	-----
Parulidae	<i>Seiurus motacilla</i>	Chipe arrollero	-----
Parulidae	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	-----
Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio	-----
Parulidae	<i>Vermivora celata</i>	Chipe celato	-----
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	-----
Thraupidae	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia gorjinegra	-----
Troglodytidae	<i>Thryothorus felix</i>	Troglodita feliz	-----
Troglodytidae	<i>Thryothorus pleurostictus</i>	Troglodita ventribarrado	-----
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzalito de Swainson	-----
Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Zorzal dorsicanelo	-----
Tyrannidae	<i>Contopus borealis</i>	Pibi boreal	-----
Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibi occidental	-----
Tyrannidae	<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Papamoscas copetón flamígero	-----
Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis piquigrueso	-----

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas copetón	-----
Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas copetón	-----
Tyrannidae	<i>Myiodynaste luteiventris</i>	Papamoscas	-----
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	-----
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	-----
Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero	-----
Vireonidae	<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo plumizo	-----
Vireonidae	<i>Vireo belli</i>	Vireo de bell	-----
Vireonidae	<i>Phalaropus fulicaria</i>	Faláropo piquigruoso	-----
Vireonidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo cuellirojo	-----
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-----
Pelecanidae	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	-----
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	-----
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero grande	-----
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Cabecirrojo pico plata	-----
Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero lineado	-----
Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero pechileonado	-----
Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frentiblanco	-----
Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila	-----
Psittacidae	<i>Amazona oratrix</i>	Loro cabeza amarilla	-----
Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frentinaranja	-----
Strigidae	<i>Otus cooperi</i>	Tecolote de Cooper	-----
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Sula cuellioscura	-----

c) ANFIBIOS Y REPTILES.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo	-----
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	-----
Bataguridae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga sabanera	Amenazada
Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	
Colubridae	<i>Coniophanes fissidens</i>	Culebra rayada	-----
Colubridae	<i>Conopsis vittatus</i>	Culebra listada	-----
Colubridae	<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra arroyera	-----
Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>	Culebra arroyera	-----
Colubridae	<i>Manolepis putnami</i>	Ranera	-----
Colubridae	<i>Salvadora mexicana</i>	Lagartijera	Rara
Colubridae	<i>Salvadora lemniscata</i>		Rara

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM-059- SEMARNAT 2010
Elapidae	<i>Micrurus browni</i>	Coralillo	Rara
Elapidae	<i>Micrurus distans</i>	Coralillo	Rara
Elapidae	<i>Hydrophis platurus</i>	Serpiente marina pelágica	-----
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga de monte	-----
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cuija	-----
Gekkonidae	<i>Phyllodactylus lanei</i>	Culebra	Endémica
Gekkonidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Cuidacasita	Rara
Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión	Rara
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	Amenazada
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Sujeta a protección especial
Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de Árbol del Pacífico	-----
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija	-----
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija	-----
Polychridae	<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija chipoyo	-----
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija metálica	-----
Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel	-----
Viperidae	<i>Porthidium dunni</i>	Chatilla	-----

IV.2.3. Paisaje.

A lo largo de la historia, el término paisaje ha sido empleado con diversos significados, pero ante todo el paisaje viene a ser la manifestación externa de un territorio, imagen indicador o clave de los procesos que tiene lugar en dicho territorio, ya sea en un ámbito natural o urbano. Es posible decir que el paisaje es objeto de interpretación, estableciendo la relación hombre - paisaje, en el cual el hombre es el receptor de información, lo analiza y lo experimenta emocionalmente.

Para realizar la evaluación y análisis del paisaje visual o percibido es necesario tener presente que la percepción de la belleza del paisaje es un acto de interpretación por parte del observador a través de sus mecanismos fisiológico y psicológicos y es el observador el que va determinar las características fundamentales de su interpretación, sin olvidar que el paisaje es la resultante de las combinaciones geomorfológicas, climáticas, bióticas y antrópicas y que el paisaje actual no es el final del proceso pues este siempre va a estar determinado por modificaciones en el tiempo constituyéndose como un conjunto dinámico.

Por consiguiente, el análisis de los impactos ambientales en el paisaje causados por el establecimiento de un proyecto debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.
- Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales

Los parámetros a utilizar varían de un área a otra y de acuerdo a los objetivos planteados en cada estudio y del proyecto en particular a desarrollar. Por ello existen distintas técnicas utilizadas para inventariar, identificar y posteriormente evaluar el estado del paisaje. Las cuales se abordan principalmente desde sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad:

- Condiciones de Visibilidad. La visibilidad engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Su determinación delimita los posibles impactos que puedan derivarse de la alteración de las vistas de los puntos de observación con un nuevo elemento artificial
- La Fragilidad del Paisaje. Este concepto corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. La fragilidad se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual
- La Calidad del Paisaje. Existe cada vez más un creciente reconocimiento de la importancia de la calidad estética o belleza del paisaje, exigiendo que estos valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar.

IV.2.3.1. Evaluación del paisaje dentro de la zona.

El área de estudio se localiza la colonia Brisas de Zicatela, perteneciente al Municipio de Santa María Colotepec, el cual se encuentra inmerso en una llanura, cabe mencionar que la vegetación original ha desaparecido en gran superficie del municipio, esto debido a la expansión de los asentamientos humanos y la gran demanda de turismo en dicha bahía.

Dentro del área de estudio pueden diferenciarse tres componentes paisajísticas principales:

a) La zona de playa.

El polígono propuesto para la construcción de los condominios colinda en la parte Oeste con la Playa Zicatela y la Zona Federal Marítimo Terrestre del Océano Pacífico, donde se pueden observar la formación de dunas costeras.



Fotografía 2. Panorama actual de la playa Zicatela y de su zona federal marítimo terrestre; fotografía tomada desde la avenida del Morro.



Fotografía 3. La zona de playa se sitúa en la parte Oeste a una distancia aproximada de 150 m en relación al sitio del proyecto.

b) Área de atractivos turístico.

En esta zona predominan las áreas de restaurant, de hospedaje y atractivos turísticos y demás comercios que ofrecen sus servicios al turismo nacional y extranjero.



Fotografía 4. Vista Norte de la zona turística de la playa Zicatela, nótese la dominancia de locales comerciales y la afluencia de turismo en el sitio.

c) Asentamientos humanos y vialidades.

El paisaje está compuesto primordialmente por asentamientos humanos, que a su vez han propiciado la modificación total del paisaje natural que en algún momento existió en el área de estudio; entre los elementos que lo componen son: desarrollos inmobiliarios, casas-habitación, vialidades y jardines. En las siguientes fotografías se aprecia claramente las colindancias del proyecto:



Fotografía 5. En la colindancia Este, nótese la existencia de desarrollos inmobiliarios como hoteles, establecimientos comerciales y casas habitación.



Fotografía 6. Colindancia sur del sitio del proyecto.

A. Visibilidad.

Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres aspectos importantes para la evaluación del paisaje: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje.

Tabla 144. Visibilidad del paisaje del sitio del proyecto.

DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN DEL SITIO
La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación, pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.	La visibilidad del área donde se situará el proyecto, estará determinada por el ángulo de ubicación del observador, sin embargo, dado la topografía de la zona esta podrá verse desde los puntos más altos o elevaciones, donde se encuentre totalmente libre de cualquier obstáculo natural y artificial.

B. Calidad paisajística.

La calidad del paisaje está determinada por las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico, todo ello en función de la morfología, vegetación, cuerpos de agua, distancia y fondo visual, en este caso, están

referidos y evaluados con relación al paisaje natural. Para el caso del proyecto se tomó como referencia la escala de valores de la calidad del paisaje establecida por Pascual et al, 2003.

Tabla 145. Calidad paisajística del sitio del proyecto.

CALIDAD DEL PAISAJE	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN DEL SITIO
Alta	Cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales	De acuerdo al análisis de la tabla, la calidad del paisaje en la zona se considera como BAJA, debido a la gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.
Moderada	Cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplana.	
Baja	Cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.	

C. Fragilidad.

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad del mismo para absorber los cambios que se producen en el mismo. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (suelo, vegetación), morfológicos (cuenca visual) y la frecuentación humana. La evaluación de la fragilidad visual se ha determinado de la siguiente manera:

Tabla 146. Fragilidad del paisaje en el sitio del proyecto.

FRAGILIDAD DEL PAISAJE	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN DEL SITIO.
Mayor fragilidad visual	Cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve es plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada.	La fragilidad del paisaje por el desarrollo del proyecto se considera de mayor fragilidad visual dado que el acceso al sitio es muy accesible a través de carreteras y caminos, presenta un relieve plano, con una cuenca visual grande y el centro de la población es muy compacta con gran presencia de infraestructuras turísticas y comerciales.
Menor fragilidad visual	Cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo.	

IV.2.4. Medio socioeconómico.

El caracterizar el medio socioeconómico en el área de influencia del proyecto, nos lleva a conocer la situación que guardan los habitantes y también el de poder proyectar los beneficios sociales que pudiera acarrear el desarrollo del mismo. Por lo tanto, dado que el proyecto se sitúa en la Colonia Brisas de Zicatela en el Municipio de Santa María Colotepec, en el siguiente apartado se detallan las características sociodemográficas de cada localidad.

IV.2.4.1. Demografía.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el conteo de población y vivienda 2010 por el INEGI, el municipio de Santa María Colotepec cuenta con una población total de 1369 habitantes de los cuales 671 son habitantes son del género masculino y 698 habitantes son del género femenino, lo que muestra una relación hombre-mujer del 96.13; sin embargo la Colonia Brisas de Zicatela sitio donde se ubica el proyecto cuenta con una población total de 9771 habitantes, donde 4755 corresponden al género masculino y 5016 habitantes son del género femenino.

Tabla 147. Población total de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
No. DE HABITANTES.		
Población de 0 a 2 años.	76	588
Población masculina de 0 a 2 años.	37	299
Población femenina de 0 a 2 años.	39	289
Población de 3 años y más.	1292	9172
Población masculina de 3 años y más.	633	4451
Población femenina de 3 años y más.	659	4721
Población de 5 años y más.	1222	8778
Población masculina de 5 años y más.	598	4253
Población femenina de 5 años y más.	624	4525
Población de 12 años y más.	1037	7350
Población masculina de 12 años y más.	508	3508
Población femenina de 12 años y más.	529	3842
Población de 15 años y más.	942	6694
Población masculina de 15 años y más.	463	3169
Población de femenina 15 años y más.	479	3525
Población de 18 años y más.	827	5962
Población masculina de 18 años y más.	394	2790
Población femenina de 18 años y más.	433	3172
Población de 3 a 5 años	106	592
Población masculina de 3 a 5 años	55	306

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
Población femenina de 3 a 5 años	51	286
Población de 6 a 11 años	149	1230
Población masculina de 6 a 11 años	70	637
Población femenina de 6 a 11 años	79	593
Población de 8 a 14 años	187	1484
Población masculina de 8 a 14 años	93	780
Población femenina de 8 a 14 años	94	704
Población de 12 a 14 años	95	656
Población masculina de 12 a 14 años	45	339
Población femenina de 12 a 14 años	50	317
Población de 15 a 17 años	115	732
Población masculina de 15 a 17 años	69	379
Población de femenina 15 a 17 años	46	353
Población de 18 a 24 años	200	1304
Población masculina de 18 a 24 años	97	587
Población femenina de 18 a 24 años	103	717
Población de 15 a 49 años	377	2926
Población de 60 y más años	92	544
Población masculina de 60 y más años	40	267
Población femenina de 60 y más años	52	277
Población de 0 a 14 años	426	3066
Población de 15 a 64 años	873	6336
Población de 65 y más años	69	358

Fuente: INEGI, 2010.

IV.2.4.2. Migración.

Tabla 148. Datos de migración de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
No. DE HABITANTES		
Población nacida en la entidad.	1338	8587
Población masculina nacida en la entidad.	656	4101
Población femenina nacida en la entidad.	682	4486
Población nacida en otra entidad.	14	974

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
Población masculina nacida en otra entidad.	8	538
Población femenina nacida en otra entidad.	6	436
Población de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005.	1159	8181
Población masculina de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005.	557	3899
Población femenina de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005.	602	4282
Población de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005.	6	343
Población masculina de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005.	3	184
Población femenina de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005.	3	159

IV.2.4.3. Población Indígena.

Tabla 149. Población Indígena de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
No. DE HABITANTES		
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.	16	395
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.	4	180
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.	12	215
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español.	0	5
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español.	0	1
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español.	0	4
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español.	14	358
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español.	4	163
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español.	10	195
Población de 5 años y más que habla alguna	16	394

lengua indígena.		
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.	0	5
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.	14	357
Población en hogares censales indígenas.	47	1008

IV.2.4.4. Discapacidad.

Tabla 150. Datos de discapacidad de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Población con limitación en la actividad.	42	243
Población con limitación para caminar, moverse, subir o bajar.	16	108
Población con limitación para ver, aun usando lentes.	12	73
Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar.	2	40
Población con limitación para escuchar.	6	21
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer.	2	10
Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas.	0	12
Población con limitación mental.	5	40
Población sin limitación en la actividad.	1311	9428

Fuente: INEGI, 2010.316

IV.2.4.5. Vivienda.

Tabla 151. Datos de vivienda de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Total de viviendas.	338	3312
Total de viviendas habitadas.	312	2582
Total de viviendas particulares.	338	3309
Viviendas particulares habitadas.	312	2579
Total de viviendas particulares habitadas.	312	2582
Viviendas particulares deshabitadas	17	415
Viviendas particulares de uso temporal	9	315

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Ocupantes en viviendas particulares habitadas.	1369	9762
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas.	4.39	3.79
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas.	1.68	1.34
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra.	294	2452
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra.	16	107
Viviendas particulares habitadas con un dormitorio.	177	1319
Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más.	131	1235
Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto.	44	503
Viviendas particulares habitadas con dos cuartos.	114	699
Viviendas particulares habitadas con tres cuartos y más.	149	1353
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica.	304	2515
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica.	4	42
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.	9	1701
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.	299	850
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario.	291	2516
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje.	236	2402
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje.	71	146
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje.	8	1561
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien.	20	65
Viviendas particulares habitadas que disponen de radio.	193	1986
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor.	260	2299
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador.	239	2060

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora.	111	1288
Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta.	81	735
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora.	38	550
Viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija.	121	333
Viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular.	13	1878
Viviendas particulares habitadas que disponen de internet.	2	254

IV.2.4.6. Características económicas.

Tabla 152. Datos económicos de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Población económicamente activa	401	4050
Población masculina económicamente activa	333	2574
Población femenina económicamente activa	68	1476
Población no económicamente activa	632	3255
Población masculina no económicamente activa	174	905
Población femenina no económicamente activa	458	2350
Población ocupada	366	3919
Población masculina ocupada	298	2458
Población femenina ocupada	68	1461
Población desocupada	35	131
Población masculina desocupada	35	116
Población femenina desocupada	0	15

IV.2.4.7. Servicios de Salud.

Tabla 153. Datos de servicios de salud de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE	COLONIA BRISAS
-----------	--------------	----------------

	SANTA MARÍA COLOTEPEC	DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Población sin derechohabiencia a servicios de salud.	452	3432
Población derechohabiencia a servicios de salud.	912	6310
Población derechohabiente del IMSS.	26	1190
Población derechohabiencia del ISSSTE.	36	762
Población derechohabiencia del ISSSTE estatal.	20	25
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación.	824	3711

IV.2.4.8. Educación.

Tabla 154. Grado de escolaridad de Santa María Colotepec y la Colonia Brisas de Zicatela.

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela.	65	316
Población masculina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela.	32	158
Población femenina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela.	33	158
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela.	3	43
Población masculina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela.	3	24
Población femenina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela.	0	19
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela.	3	50
Población masculina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela.	1	27
Población femenina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela.	2	23
Población de 15 a 17 años que no asiste a la escuela.	93	527
Población masculina de 15 a 17 años que no asiste a la escuela.	53	258
Población femenina de 15 a 17 años que no asiste a la escuela.	40	269

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Población de 18 a 24 años que no asiste a la escuela.	59	301
Población masculina de 18 a 24 años que no asiste a la escuela.	36	143
Población femenina de 18 a 24 años que no asiste a la escuela.	23	158
Población de 8 a 14 que no saben leer y escribir.	5	38
Población masculina de 8 a 14 que no saben leer y escribir.	1	25
Población femenina de 8 a 14 que no saben leer y escribir.	4	13
Población de 15 años y más analfabeta.	120	513
Población masculina de 15 años y más analfabeta.	34	134
Población femenina de 15 años y más analfabeta.	86	379
Población de 15 años y más sin escolaridad.	125	593
Población masculina de 15 años y más sin escolaridad.	38	168
Población femenina de 15 años y más sin escolaridad.	87	425
Población de 15 años y más con primaria incompleta.	144	882
Población masculina de 15 años y más con primaria incompleta.	62	389
Población femenina de 15 años y más con primaria incompleta.	82	493
Población de 15 años y más con primaria completa.	179	1150
Población masculina de 15 años y más con primaria completa.	90	509
Población femenina de 15 años y más con primaria completa.	89	641
Población de 15 años y más con secundaria incompleta.	41	342
Población masculina de 15 años y más con secundaria incompleta.	27	193
Población femenina de 15 años y más con secundaria incompleta.	14	149
Población de 15 años y más con secundaria completa.	196	1486

POBLACIÓN	MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC	COLONIA BRISAS DE ZICATELA
	No. DE HABITANTES	
Población masculina de 15 años y más con secundaria completa.	107	784
Población femenina de 15 años y más con secundaria completa.	89	702
Población de 18 años y más con educación pos-básica.	201	1941
Población masculina de 18 años y más con educación pos-básica.	109	983
Población femenina de 18 años y más con educación pos-básica.	92	958
Grado de promedio de escolaridad.	6.98	8.11
Grado promedio de escolaridad de la población masculina.	7.63	8.60
Grado promedio de escolaridad de la población femenina.	6.36	7.67

IV.2.6. Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

El diagnóstico ambiental tiene como finalidad identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en la porción influenciada del Sistema Ambiental en estudio. Actualmente en el sistema ambiental ya descrito, existen modificaciones a los factores bióticos y abióticos del ecosistema, principalmente la agricultura y ganadería que prevalecen en la zona.

Por ello, es importante evaluar las condiciones actuales del sitio, debido a que la implementación de la obra implica la afectación de los componentes medioambientales del sistema. Para llevar a cabo los trabajos de evaluación del impacto ambiental de las obras propuestas, se tomó en cuenta el uso de suelo, la vegetación existente y la presencia de cuerpos de agua; además, se tomó en cuenta la calidad y conservación.

Los criterios que se aplicaron en los procesos de análisis de la conservación y calidad de los elementos ambientales, son los siguientes:

- Óptima
- Media
- Baja

A continuación, se procedió a aplicar una metodología basada en las observaciones de campo y con base en los factores bióticos y abióticos.

Una vez que se identificaron los factores medioambientales, considerados potencialmente importantes, se aplicó un procedimiento descriptivo para expresar su estado de conservación actual (antes del proyecto), habiéndose tomado en cuenta los siguientes factores: agua, suelo, aire, paisaje, vegetación, fauna y medio socioeconómico.

Si bien existen diversas metodologías para la realización de los diagnósticos ambientales, existen dos grandes vertientes: una basada en la valoración "cuantitativa" y otra "cualitativa", el perfil de la presente toma como referencia la segunda vertiente, por lo que se continuó con los siguientes pasos:

1. Se eligieron los factores identificables en campo los cuales funcionan como indicadores del estado ambiental en el que se encuentra el sitio donde se inserta el proyecto.
2. Se elaboró una escala cualitativa para cada factor la cual se determinó como el "nivel de calidad ambiental"
3. Se les asignó un valor entre 1 y 5, dependiendo de la apreciación subjetiva realizada in situ.

Finalmente, se obtuvo un promedio de los valores asignados a cada factor, así se obtuvo el resultado que se presenta como el diagnóstico ambiental del área en estudio, el cual se evalúa con la misma escala en donde 5 es igual a un estado óptimo positivo y 1 un estado totalmente alterado.

El diagnóstico ambiental para el presente proyecto se realizó de acuerdo a la presencia y calidad del agua, la vegetación y uso de suelo del área.

Tabla 155. Diagnóstico ambiental del sitio del proyecto.

FACTOR AMBIENTAL/SOCIAL Y ANTRÓPICO	NIVEL DE CALIDAD	CALIFICACIÓN EN UNIDADES	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO
Geoformas	Original	5	3
	Escasamente modificado	4	
	Moderadamente modificado	3	
	Totalmente modificado	2	
Suelo	Sin erosión	5	2
	Escasa erosión	4	
	Moderadamente erosionado	2	
	Degradado	1	
Calidad de agua	Sin contaminación	5	5
	Moderada contaminación	3	
	Alta contaminación	1	
Estado sucesional	Vegetación original	5	1
	Vegetación secundaria reciente	4	

FACTOR AMBIENTAL/SOCIAL Y ANTRÓPICO	NIVEL DE CALIDAD	CALIFICACIÓN EN UNIDADES	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO
	Vegetación secundaria avanzada	2	
	Pérdida de cubierta vegetal	1	
Presencia de ganado	Nula	5	5
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
Presencia de cultivos	Nula	5	2
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
Hábitat	Potencial Alto	5	1
	Potencial Medio	3	
	Potencial Bajo	1	
Evidencia de penetración antrópica caminos, brechas y basura)	Nula	5	1
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
RESULTADOS			20

Tabla 156. Escala de calificación.

ESCALA DE CALIFICACIÓN	
29.7-40	Calidad ambiental óptima
19.4-29.6	Calidad ambiental media
9-19.3	Calidad ambiental Baja

De acuerdo al análisis, se concluyó que el sitio del proyecto presenta **Calidad Ambiental Media**, teniendo una geoforma que ha sido moderadamente modificada, el suelo se encuentra moderadamente erosionado debido a las actividades antropogénicas principalmente los asentamientos humanos. A continuación, se describe el estado por componente ambiental:

a) Suelo.

En el sitio del proyecto predominan los suelos Regosoles de tipo eutricto, son suelos de origen residual formados a partir de rocas de muy diversa naturaleza: ígneas intrusivas ácidas, metamórficas, volcánoclasticas y sedimentarias, como también de origen aluvial a partir de sedimentos recientes; todos estos materiales conforman topografías de sierras,

lomeríos, mesetas y valles. En la siguiente fotografía se aprecia el tipo de suelo presente en el área del proyecto.



Fotografía 7. Tipo de suelo presente en el sitio del proyecto.

b) Agua.

El proyecto colinda en la parte Oeste con el límite de la zona federal marítimo terrestre del Océano Pacífico, dicha playa es comúnmente conocida como Brisas de Zicatela; en la siguiente fotografía se aprecia que este medio no presenta afectación y tampoco será afectada por la ejecución de las actividades que contempla el presente proyecto.



Fotografía 8. Visita del sitio del proyecto en relación con la zona federal marítimo terrestre del Océano Pacífico.

c) Vegetación.

De acuerdo a las prospecciones en campo se observó nula vegetación de tipo forestal, únicamente la presencia de especies herbáceas. Asimismo, en las áreas circundantes al proyecto la vegetación existente es de tipo ornamental, donde la vegetación original ha desaparecido provocado por las actividades antropogénicas que se desarrollan de manera continua en la zona; tal y como se aprecia en las siguientes fotografías.



Fotografía 9. No existes especies arbóreas existentes en el sitio del proyecto.

d) Fauna.

Debido a las condiciones topográficas del área de influencia y a las actividades antropogénicas que se practican en la zona, los grupos de fauna (aves, mamíferos y reptiles) se han acostumbrado a la presencia humana, sin embargo, los mamíferos mayores se han desplazado hacia lugares más conservados, buscando sitios de refugio y anidamiento. Por lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente transformado en su condición original, por los procesos antrópicos, en este sentido las especies de fauna se ven afectadas por la fragmentación de la cubierta vegetal natural, de continuar esta tendencia conforme pase el tiempo, en un futuro se incrementará la perdida de espacios para la reproducción, alimento y percha, restringiendo el área de movilidad de las especies presentes.

La ejecución del proyecto, representa un impacto significativo ambientalmente; sin embargo y de acuerdo a las dimensiones, se puede decir que se trata de un proyecto puntual, en donde con una adecuada supervisión ambiental y una capacitación inicial a los trabajadores, se pueden minimizar significativamente los impactos al suelo, agua, atmósfera, vegetación y fauna.

Hábitat.

Entendiendo el Hábitat como un lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal, más concretamente, es la colección de recursos y condiciones necesarias para su ocupación en un espacio y tiempo dado. (Garshelis, 2000).

En áreas colindantes donde la vegetación original ha sido eliminada para dar paso a la construcción de asentamientos humanos, vialidades, jardines, etc., a consecuencia de estas actividades se presenta un hábitat potencial bajo para las especies que ahí habitan, puesto que las especies de mayor tamaño y movilidad se desplazan hacia áreas con mayor vegetación; desde el punto de vista humano el potencial es similar debido a la falta de oportunidades y de cobertura de las necesidades básicas.

b). Síntesis del Inventario.

Para llevar cabo el análisis de los componentes ambientales en el área de estudio se empleó un sistema de información Geográfico en el cual se manejó la información de los recorridos de campo y la información temática y vectorial digitales elaboradas por el INEGI y por CONABIO, así como información de levantamiento topográfico del proyecto, complementándose con revisiones bibliográficas y datos de campo obtenidos en el sitio del proyecto y sistema ambiental, con esto se pudo realizar un diagnóstico de las condiciones actuales así como identificar las tendencias de deterioro o conservación que se presentan en la zona de estudio que se relacionen con el desarrollo del proyecto. A continuación, se describe el diagnóstico por cada componente ambiental identificado.

El proyecto se ubica en la parte baja a una altura de 50 m sobre el nivel del mar, rodeado de llanuras; específicamente el área donde se ejecutará el proyecto existe gran presencia de asentamientos humanos e infraestructura básica, esto ha generado que la vegetación original haya sido eliminada para dar paso al crecimiento urbano en la zona.

El sitio del proyecto y el sistema Ambiental no se ubica en alguna Área Natural Protegida (ANP), Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), Región Terrestre Prioritaria y Sitios RAMSAR; sin embargo, el polígono del proyecto se encuentra excluido en la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) y la Región Marina Prioritaria, estas regiones no serán afectadas, dado que el proyecto se ejecutará en una zona urbana.

En base a la descripción y análisis del medio biótico y abiótico del sitio del proyecto, se determina que la cubierta vegetal primario ha sido eliminada en gran parte de su área natural de distribución, encontrándose en la actualidad más de las tres cuartas partes del área ocupada por asentamientos humanos. En algunas áreas que mantienen cubierta vegetal, es común observar grandes cambios en su fisonomía y estructura, inducidas por las actividades antrópicas, dando lugar al desarrollo de comunidades secundarias.

Asimismo, la ocupación de nuevos asentamientos humanos en áreas no aptas para el desarrollo urbano ha generado la pérdida de cobertura vegetal, desplazamiento y/o muerte de la fauna silvestre local y aumento en el nivel de procesos erosivos. Por lo cual, es necesaria la aplicación de políticas y programas de planificación territorial o urbana enfocadas a ajustar el ordenamiento del territorio para conducir el futuro crecimiento de la población con criterios que promuevan el desarrollo económico, el equilibrio regional, el impulso del equipamiento social y la sustentabilidad del medio ambiente.

CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La evaluación del impacto ambiental es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede ocasionar en el medio ambiente. El estudio del impacto ambiental hace referencia a identificar las consecuencias de la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente y establecer medidas correctivas que pueden ser de control, mitigación, prevención, compensación o recuperación de los impactos causados.

En la actualidad existe gran variedad de métodos para la evaluación de impactos ambientales, Vicente Conesa Fernández formuló una matriz de causa-efecto y esta analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos, que al plasmarlos en la ecuación propuesta por el autor arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia del impacto, posteriormente establece un rango de 0-100 y a los cuatro rangos propuestos le asigna la clase de efecto que hace referencia a si es compatible, moderado, crítico o severo y a su vez establece un color para cada uno.

V.1.1. Indicadores de impacto.

La ejecución del proyecto sin planeación, ni control conlleva a un detrimento del medio ambiente y afecta negativamente a varios de sus componentes, principalmente el suelo, generando efectos ambientales que puedan llegar a ser significativos de no regularse su operación e implementarse con acciones de restauración.

Los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente afectados o potencialmente afectados por un agente de cambio, permite cuantificar las alteraciones producidas por una determinada actividad. Para la propuesta de indicadores, se identificaron los elementos del medio que se prevé podrán ser afectados por las actividades que contempla el proyecto. Asimismo, se consideró para cada uno de los indicadores determinados su fácil identificación, relevancia, representatividad, si es excluyente y cuantificable y si, además, puede proporcionar una idea clara de la magnitud de la alteración.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

En función de los indicadores de impacto, se consideraron aspectos del medio físico (aire, ruido, suelo, hidrología, topografía), biológico (flora, fauna silvestre), paisajístico (cualidades estético-paisajísticas) y socioeconómico (generación de empleos temporales, aumento de bienes y servicios). En capítulos posteriores se enlistan los indicadores de impacto para el presente proyecto.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1. Criterios.

Los criterios de valoración que son utilizados son doce y estos se utilizan para clasificar los impactos potenciales al ambiente, tanto negativos como positivos; a continuación, se describen tales criterios:

Naturaleza del Impacto. Está definida por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempló a su vez una tercera clasificación (x), la cual podría ser utilizada en el caso de que la existencia de impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficientes.

Intensidad. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre estos dos que expresan situaciones intermedias.

Extensión. Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia. Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto permanente).

Reversibilidad. Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio.

Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (si dura más de 10 años, efecto irreversible).

Sinergia. Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación. Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.

Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.

Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable de forma inmediata, se le asigna valor de 1 y a medio plazo se le asigna 2; si es parcialmente recuperable, o sea mitigable por algún medio, toma un valor de 4, y cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor 8. Los parámetros de los criterios descritos anteriormente se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 157. Tabla de valores de importancia de impacto.

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza.	+	Benéfico	-
		-	Adverso	-
		X	Indefinido	-
2	Intensidad.	I	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
3	Extensión (Área de influencia)	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
4	Momento	MO	Largo plazo	1

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
	(Plazo de la manifestación)		Medio plazo	2
			Inmediato	4
5	Persistencia (Permanencia del efecto)	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			permanente	4
6	Reversibilidad.	RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			irreversible	4
7	Recuperabilidad (Reconstrucción por medios humanos)	MC	Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
8	Sinergia (Potencia de la Manifestación)	SI	Sin sinergismo	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
9	Periodicidad (Regularidad de la manifestación)	PR	Irregular o periódico	1
			Periódico	2
			Continuo	4
10	Acumulación (Incremento progresivo)	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
11	Efecto (Relación causa-efecto)	EF	Indirecto	1
			Directo	4
12	Importancia	I	$i = I \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$.	

Para evaluar la **Importancia del impacto** sobre un factor ambiental se aplica la siguiente formula, la cual viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados, el resultado del impacto se evalúa de acuerdo a la escala de valores presentados en la siguiente tabla:

$$i = \pm [3i + 2ex + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc]$$

Tabla 158. Escala de valores para cada actividad.

NIVEL DE IMPACTACIÓN	VALOR	
Impacto irrelevante o compatible	(I < 25)	
Impacto moderado	(I = 25 a 50)	
Impacto severo	(I = 50 a 75)	
Impacto crítico	(I > 75)	

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

V.1.3.2.1. Metodologías de evaluación.

1. Como primera instancia, se realizó una identificación general de los impactos esperados del proyecto de acuerdo con los factores ambientales involucrados y con las actividades que se desarrollaran durante la ejecución de la obra, descritas en el punto II.2.1.
2. Enseguida, se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales no omitiendo el identificar los elementos socioeconómicos que debido a su importancia del impacto puede ser positivo o negativo. En la siguiente tabla se describen los indicadores de impacto presentes en cada una de las etapas que contempla el proyecto.

Tabla 159. Impactos potenciales considerados para la etapa de preparación del sitio.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE
AIRE	Generación y emisión de partículas sólidas suspendidas.
	Emisión de ruido.
	Emisiones de gases contaminantes.
	Calidad del aire.
SUELO	Erosión del suelo
	Alteración de los usos de suelo
	Perdida de permeabilidad del suelo.
	Perdida de la capa fértil.
FLORA SILVESTRE	Perdida de cobertura vegetal.
	Pérdida de especies de interés.
	Deterioro de los servicios ambientales
FAUNA SILVESTRE	Riesgo de afectación de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Perdida de vida macro y micro biótica.
	Ahuyentamiento y desplazamiento de fauna.
	Disminución de nichos ecológicos
	Riesgo de mortandad de individuos.
	Perdida de abundancia de especies endémicas.
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.
SOCIOECONÓMICO	Fuente de empleo para la población.
	Aumento de bienes y servicios.

Tabla 160. Impactos potenciales considerados para la etapa de construcción.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE
AIRE	Generación y emisión de partículas sólidas suspendidas.
	Emisión de ruido.
	Emisiones de gases contaminantes.
	Calidad del aire.
AGUA	Disminución del ciclo hidrológico.
	Disminución de la filtración para la recarga de mantos freáticos.
	Afectación de la capacidad de recarga de mantos acuíferos.
	Disminución de aguas subterráneas.
	Perdida de la calidad del agua.
SUELO	Modificación de las características de escurrimiento e infiltración del agua.
	Contaminación por derrame de grasas y aceites.
	Contaminación por residuos.
	Calidad del suelo.
	Modificación de propiedades físicas y químicas.
	Generación de fauna nociva.
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.
RIESGO	Salud
	Exposición a riesgos asociados al trabajo
	Manejo de sustancias peligrosas
SOCIOECONÓMICO	Fuente de empleo para la población.
	Aumento de bienes y servicios.

Tabla 161. Impactos potenciales considerados para la etapa de Operación y Mantenimiento.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE
AIRE	Calidad del aire
	Existencia de niveles de ruido
AGUA	Modificación de las propiedades físicas y químicas
	Contaminación por mala disposición de residuos.
SUELO	Generación de residuos sólidos.
	Contaminación por mala disposición de residuos.
	Calidad del suelo.
	Proliferación de fauna nociva.
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.
RIESGO	Salud
	Exposición a riesgos asociados al trabajo
	Manejo de sustancias peligrosas
SOCIOECONÓMICO	Fuente de empleo para la población.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE
	Aumento de bienes y servicios.

3. Después de conocer los impactos potenciales se procedió a calificar las interacciones identificadas de acuerdo a los criterios de valoración que son utilizados por este método y estos se utilizan para clasificar los impactos potenciales al ambiente, tanto negativos como positivos el número indica la magnitud del mismo. Las matrices correspondientes se presentan en el Anexo E.

En base a lo anterior, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del método de Leopold, para este proyecto están representados mediante 3 matrices correspondientes a la etapa de preparación del sitio, construcción, Operación y Mantenimiento; los valores representan la interacción de los indicadores de impacto (factores ambientales y sus componentes que podrían tener afectación) con los criterios de evaluación, donde la sumatoria representa la importancia del impacto generados clasificándose como Irrelevante o Compatibles, Moderados, Severos y Críticos. A continuación, se presentan dichos resultados:

1. Etapa de Preparación del Sitio.

De los 24 impactos identificados, ocho de ellos se clasifican en la categoría de compatible, mientras que el resto se encuentran en la categoría de moderado; encontrándose que los de mayor importancia por su carácter perjudicial en el medio ambiente en esta etapa, se refieren a la atmosfera, seguido del suelo y el agua; sin embargo, dichos impactos evaluados son de manera temporal mismos que son mitigables con las medidas propuestas en el presente estudio.

Tabla 162. Impactos identificados en la etapa de preparación del sitio.

MEDIO AFECTADO	INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	I	CATEGORIA DEL IMPACTO
AIRE	Generación y emisión de partículas sólidas suspendidas.	-	40	Moderado
	Emisión de ruido.	-	40	Moderado
	Emisiones de gases contaminantes.	-	40	Moderado
	Calidad del aire.	-	39	Moderado
SUELO	Erosión del suelo.	-	35	Moderado
	Alteración de los usos de suelo.	-	35	Moderado
	Perdida de permeabilidad del suelo.	-	40	Moderado
	Perdida de la capa fértil.	-	39	Moderado
FLORA SILVESTRE	Perdida de cobertura vegetal.	-	24	Compatible
	Pérdida de especies de interés.	-	24	Compatible
	Deterioro de los servicios ambientales.	-	35	Moderado

MEDIO AFECTADO	INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	I	CATEGORIA DEL IMPACTO
FAUNA SILVESTRE	Riesgo de afectación de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	-	24	Compatible
	Perdida de vida macro y micro biótica.	-	24	Compatible
	Ahuyentamiento y desplazamiento de fauna.	-	24	Compatible
	Disminución de nichos ecológicos.	-	24	Compatible
	Riesgo de mortandad de individuos.	-	24	Compatible
	Perdida de abundancia de especies endémicas.	-	24	Compatible
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.	-	24	Moderado
SOCIO-ECONÓMICO	Fuente de empleo para la población.	+	42	Moderado
	Aumento de bienes y servicios.	+	42	Moderado

La descripción de los impactos identificados para cada una de las etapas que contempla el proyecto se describe a continuación:

Etapas de preparación del sitio.

Aire. Durante esta etapa se generarán emisiones constituidas por: hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, y partículas, provenientes del tubo de escape de la maquinaria pesada que realizara las actividades propias de esta etapa. Se estima que dadas las condiciones de la maquinaria que operara en esta etapa serán rebasados los límites permisibles de emisión de contaminantes establecidos en la Norma Oficial Mexicana **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Se prevé una ligera modificación microclimática puntual por la modificación de las condiciones y elementos naturales. Estos impactos serán temporales, ya que el proyecto prevé en sus etapas subsecuentes el establecimiento de áreas de recuperación de vegetación, lo que mitigará y compensará estos impactos.

Debido a su carácter disperso y a lo discontinuo del proceso de generación, la dispersión de estas emisiones se anticipa discontinua, y puede afirmarse, por el mecanismo de generación, que una elevada proporción de las partículas emitidas se depositará o sedimentará en el entorno inmediato del punto de emisión, dando como resultado la resuspensión ante nuevos movimientos. De aquí que esta emisión se espera no adicione elevadas cantidades de partículas a la atmósfera.

Suelo. La calidad del suelo puede verse afectada por la disposición inadecuada de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, (excretas, domésticos, tierra suelta y aceite quemado), los impactos causados sobre el suelo son considerados como insignificantes a nivel local y temporal, en caso de que se llegue a presentar contaminación por aguas residuales o residuos sólidos; sin embargo, la probabilidad de que esto ocurra es baja.

Agua: El flujo hidrológico puede verse afectada por la mala disposición de los residuos derivados de la demolición de las obras existentes.

Flora silvestre. En esta etapa no se afectará comunidades vegetales de importancia forestal, afectando únicamente la capa vegetal.

Fauna silvestre. - La fauna será afectada por el ruido generado por la maquinaria empleada en los trabajos de preparación del sitio, así como la presencia de los trabajadores, generando que estos sean desplazados a sitios aledaños. Sin embargo, hay que considerar que el sitio se sitúa en una zona urbanizada; por lo tanto, la presencia de fauna puede ser nula, debido al constante movimiento de vehículos y presencia humana en el área; por lo tanto, este rubro se considera de bajo impacto.

Paisaje. - Al encontrarse maquinaria pesada trabajando en el sitio se verá afectado el paisaje ya que estas transformarán el entorno del lugar ya que se realizarán modificaciones al terreno.

Socioeconómico. Dada la necesidad de empleo en la zona se considera que tiene un efecto importante en el ingreso socioeconómico de la misma; asimismo se requerirán los servicios de diferentes proveedores, tales como de agua potable y cruda, combustible, comerciantes de alimentos.

2. Etapa de Construcción.

De los 21 impactos identificados, únicamente el rubro paisaje se clasifica en la categoría de compatible, mientras que el resto se encuentran en la categoría de moderado; encontrándose que los de mayor importancia por su carácter perjudicial en el medio ambiente durante la etapa constructiva, se refieren a la atmósfera, agua y suelo; sin embargo, dichos impactos evaluados son de manera temporal mismos que son mitigables con las medidas propuestas en el presente estudio.

Tabla 163. Impactos identificados en la etapa de Construcción.

MEDIO AFECTADO	INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	I	CATEGORIA DEL IMPACTO
AIRE	Generación y emisión de partículas sólidas suspendidas.	-	40	Moderado
	Emisión de ruido.	-	40	Moderado
	Emisiones de gases contaminantes.	-	40	Moderado
	Calidad del aire.	-	39	Moderado
AGUA	Disminución del ciclo hidrológico.	-	38	Moderado
	Disminución de la filtración para la recarga de mantos freáticos.	-	40	Moderado
	Afectación de la capacidad de recarga de mantos acuíferos.	-	39	Moderado
	Disminución de aguas subterráneas.	-	38	Moderado
	Perdida de la calidad del agua.	-	35	Moderado
SUELO	Modificación de las características de escurrimiento e infiltración del agua.	-	39	Moderado
	Contaminación por derrame de grasas y aceites.	-	39	Moderado
	Contaminación por residuos.	-	39	Moderado
	Calidad del suelo.	-	39	Moderado
	Modificación de propiedades físicas y químicas.	-	39	Moderado
	Generación de fauna nociva.	-	40	Moderado
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.	-	24	Compatible
RIESGO	Salud.	-	35	Moderado
	Exposición a riesgos asociados al trabajo.	-	35	Moderado
	Manejo de sustancias peligrosas.	-	35	Moderado
SOCIO-ECONÓMICO	Fuente de empleo para la población.	-	40	Moderado
	Aumento de bienes y servicios.	-	40	Moderado

La descripción de los impactos identificados para cada una de las etapas que contempla el proyecto se describe a continuación.

Etapa de Construcción.

Aire. Durante esta etapa se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno y partículas provenientes del tubo de escape de la maquinaria pesada al realizar las actividades propias de esta etapa. Se estima que, dadas las condiciones de la maquinaria, se rebasaran los límites permisibles de emisión de

contaminantes establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección Ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Dada las condiciones de la maquinaria se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A), rebasando los límites máximos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición; de igual manera se espera que el nivel sonoro continúo equivalente en las zonas de trabajo rebase lo establecido en la NOM-011-STPS-2001, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Agua. Debido a la construcción de elementos de concreto se modificarán los patrones de escurrimiento provocando que el agua producto de las lluvias abra nuevos drenes arrastrando partículas hacia las corrientes superficiales. Asimismo, el empleo de materiales industrializados como la colocación de la plancha de concreto, se perderá la capacidad de infiltración del agua de lluvia.

Suelo. Debido a la generación de residuos domésticos y de construcción como lámina, fierro, madera, etc. y al ser dispuestos inadecuadamente, la calidad del suelo puede verse afectada. Por otro lado, al no contar con sanitarios ecológicos suficientes para la realización de sus necesidades fisiológicas algunos trabajadores están defecando al aire libre, la cual puede ocasionar enfermedades al volatizarse estas partículas. Por otro lado, la calidad del suelo puede verse afectada por los cambios de aceite lubricante a la maquinaria que está operando en esta etapa, ya que el proyecto no contempla un área de almacenamiento y manejo de estos residuos. Esta situación contraviene los criterios establecidos en el Reglamento en materia de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Flora. La pérdida de cobertura vegetal generara un alto grado de erosión, para ello en las áreas verdes destinadas en el área se plantarán árboles con doble propósito embellecimiento y como refugio y/o alimento de la fauna silvestre.

Fauna. En esta etapa la fauna silvestre será afectada por la presencia de trabajadores y por el ruido de los diversos equipos y maquinarias empleados, provocando el ahuyentamiento y disminución de nichos ecológicos de las especies; asimismo los ejemplares de rápido desplazamiento buscarán alojarse en áreas conservadas con mayor vegetación.

Paisaje. Este rubro será afectado por la presencia de trabajadores y maquinarias en la zona.

Riesgo. Al estar efectuando actividades con maquinaria pesada siempre existe el riesgo de algún accidente, ya sea por descuido humano o por desperfecto de la maquinaria y/o equipo.

Socioeconómico. La generación de fuentes de empleo de manera temporal durante esta etapa, se considera benéfico para esta zona del estado, al contratar mano de obra local.

3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

De los 14 impactos identificados, de acuerdo a su importancia se sitúan en la categoría de moderado, siendo el suelo y agua los medios más afectados en estas etapas. Una vez analizados los resultados obtenidos mediante la aplicación del método de Conesa, se contempla que los impactos identificados para esta etapa son mitigables, ejecutando las medidas de prevención y mitigación propuestas para cada componente ambiental.

Tabla 164. Impactos identificados en la etapa de Operación y Mantenimiento.

MEDIO AFECTADO	INDICADORES DE IMPACTO	NATURALEZA	I	CATEGORIA DEL IMPACTO
AIRE	Calidad del aire	-	29	Moderado
	Existencia de niveles de ruido	-	29	Moderado
AGUA	Modificación de las propiedades físicas y químicas	-	40	Moderado
	Contaminación por mala disposición de residuos.	-	40	Moderado
SUELO	Generación de residuos sólidos.		40	Moderado
	Contaminación por mala disposición de residuos.	-	40	Moderado
	Calidad del suelo.	-	40	Moderado
	Proliferación de fauna nociva.	-	40	Moderado
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.	-	29	Moderado
RIESGO	Salud	-	35	Moderado
	Exposición a riesgos asociados al trabajo	-	35	Moderado
	Manejo de sustancias peligrosas	-	29	Moderado
SOCIOECONÓMICO	Fuente de empleo para la población.	+	40	Moderado
	Aumento de bienes y servicios.	+	40	Moderado

La descripción de los impactos identificados para cada una de las etapas que contempla el proyecto se describe a continuación.

Aire. Durante esta etapa se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno y partículas provenientes del tubo de escape de los automóviles y camiones que circulan por el inmueble disponiéndose directamente a la atmósfera. En cuanto al nivel de ruido, en esta etapa este medio será irrelevante por las diversas actividades que se desarrollan en la zona.

Agua. En esta etapa de deberá contar con un programa de manejo integral de los diferentes tipos de residuos generados en las diversas áreas, con ello se logrará que estos sean dispuestos de manera inadecuada en los cuerpos de agua cercanos al proyecto.

Suelo. Durante esta etapa se presentará la generación de gran cantidad de residuos considerados como sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso, debido a la operación de las diversas áreas, los cuáles pueden ser dispuestos inadecuadamente en los alrededores de la tienda, con los consecuentes problemas de contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva.

Sin embargo, para contar con un manejo adecuado de los residuos generados, se implementará un programa de manejo integral de los residuos de la tienda, a fin de mitigar y prevenir alguna contingencia ambiental por la mala disposición de los mismos.

Flora y Fauna Silvestre. Se instalará diversos letreros informativos, restrictivos y preventivos sobre el cuidado y protección de la biodiversidad, considerando que en las partes altas colindantes al polígono aún existe vegetación conservada de selva mediana caducifolia.

Paisaje. No será impactada de manera significativa, dado que en la zona existe casas-habitación, desarrollos inmobiliarios, parques, jardines y vialidades, considerando que el uso de suelo en la zona corresponde a asentamientos humanos.

Socioeconómico. Durante esta etapa se generarán empleos de manera permanente, dando prioridad a los habitantes de la zona, este impacto se considera benéfico.

V.1.3.2.2. Justificación de la metodología.

El método se justifica por proveer una alta certidumbre en la identificación de impactos, una valoración que limita en gran medida la subjetividad al considerar por separado los aspectos de manifestación no cuantitativa de los impactos para determinar la importancia y la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades conmensurables para determinar la magnitud y la interpretación de los resultados.

Del análisis de los listados y matrices anteriores, donde se han identificado y evaluado los impactos de las actividades relacionadas con el proyecto sobre los diferentes componentes ambientales, se determina que no existen cambios en la relación elemento ambiental-actividad considerados originalmente para su valoración, por lo tanto se tiene lo siguiente: Para la estimación e identificación de los impactos ambientales, se decidió incluir un análisis específico de los posibles impactos que generará el proyecto, en el que se discute el tipo de impacto y porque se ha considerado como potencial. Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente

La evaluación consideró como principales criterios los efectos adversos del proyecto derivados de las actividades que lo componen y que se podrán generar por cada indicador ambiental. Se considera que fueron detectadas las principales afecciones al ambiente, lo cual permitirá proponer las medidas correctivas, preventivas y de mitigación adecuadas para cada uno de ellos. De los componentes afectados en su gran mayoría son de manera temporal, asimismo el impacto es considerado bajo, por otra parte, existe normatividad ambiental para la mayoría de los impactos adversos identificados; por lo que, si se siguen las recomendaciones establecidas en el marco normativo vinculado al proyecto, el impacto al ambiente se minimizará considerablemente.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante, en este proceso se establecen las modificaciones del medio natural que pueden ser aplicables a la ejecución del proyecto, ya que permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle, posteriormente se va determinando la capacidad asimilativa del medio por los posibles cambios que se generan con la ejecución del proyecto.

Se entiende como medida preventiva al conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental y como medida de mitigación al conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos. Las medidas preventivas son prioritarias porque su correcta ejecución evitará o reducirá los impactos adversos significativos del proyecto evitando su adición a los existentes en el Sistema Ambiental.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En las tablas 62 y 63, se describen las medidas preventivas y de mitigaciones propuestas, mismas que pretenden minimizar los impactos ambientales identificados; dichas medidas se presentan por etapa de proyecto.

Tabla 165. Medidas preventivas y de mitigación propuestas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
AIRE	Generación y emisión de partículas sólidas suspendidas y emisiones de gases contaminantes, calidad del aire.	- Efectuar riegos constantes de las áreas donde se efectúen trabajos de preparación del sitio, para disminuir las emisiones de polvo que causen un deterioro de manera temporal de la calidad del aire. - Vigilar que los vehículos involucrados cumplan con el Programa Estatal de Verificación Vehicular.	- Humedecer el material producto de la demolición, desmonte y limpieza del sitio antes de su acarreo. -Colocar lonas a los camiones durante el traslado del material pétreo derivado de las demoliciones, limpieza, desmonte y excavaciones para evitar la generación de polvos y dispersión de partículas suspendidas.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
		- Existirá límites de velocidad en los frentes de trabajo a modo de minimizar la generación de ruido, gases y polvos, dichas disposiciones serán comunicadas a los operadores de los vehículos y quedarán establecidas en un reglamento de operación y mantenimiento de vehículos.	- Efectuar riesgo con agua tratada la zona sujeta a construcción con el objeto de reducir la suspensión de partículas y polvos. -Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos automotores empleados. - Respetar los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes que marca la legislación vigente. - No se permitirá la quema de vegetación y cualquier tipo de residuos en el sitio del proyecto y áreas aledañas.
	Emisión de ruido	- Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos automotores empleados. - Se realizarán inspecciones para identificar las condiciones físicas de los vehículos, equipo y maquinarias, que pudieran incrementar el nivel de ruido y/o emisiones de contaminantes a la atmosfera por arriba de los límites máximos permisibles.	- Establecer y respetar los horarios de trabajos diurnos. - Emplear el uso de dispositivos o barreras para disminuir el ruido en la zona.
AGUA	Disminución del ciclo hidrológico; Disminución de la filtración para la recarga de	- Destinar áreas verdes y jardines para la filtración de agua pluvial. - Implementar un sistema de	- Se prohíbe lavar materiales y maquinarias utilizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción dentro o

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
	mantos freáticos; Afectación de la capacidad de recarga de mantos acuíferos; Disminución de aguas subterráneas y Pérdida de la calidad del agua.	captación de agua pluvial, mismo que sea utilizada para el riego y mantenimiento de áreas verdes y jardines del desarrollo. - Disponer adecuadamente las aguas residuales, no se recomienda el uso de fosas sépticas.	cerca de cauces de agua. - Disponer adecuadamente los diferentes tipos de residuos generados en estas etapas.
SUELO	Modificación de la morfología; Erosión del suelo; Azolve de canales naturales; Pérdida de la capa fértil; Modificación de las características de escurrimiento e infiltración del agua; Contaminación por derrame de grasas y aceites; Contaminación por residuos; calidad del suelo; Modificación de propiedades físicas y químicas; Generación de fauna nociva.	- No efectuar ningún tipo de mantenimiento o reparación de maquinarias y equipos dentro de la zona del proyecto. - No colocar el material del desmonte y despalle en cauces de escurrimientos naturales, caminos y/o carreteras aledañas al sitio. - Instalar contenedores rotulados (orgánico e inorgánico) en sitios estratégicos para el acopio de los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores. - Utilizar el suelo producto del despalle en áreas sujetas a reforestación y áreas verdes. - Efectuar riegos frecuentes para evitar la erosión eólica. - Los residuos generados en esta etapa se acopiarán diariamente al finalizar la jornada laboral y serán colocados temporalmente en sitio establecidos y posteriormente disponerlos en sitios autorizados.	- Evitar derrames de grasas o aceites. - Disponer adecuadamente en bancos de tiro y/o reutilizar el material producto del despalle. - Se deberá acondicionar el área de trabajo con material impermeable y fuera de espacios con cobertura vegetal o de flujos de agua para reparación mínimas de maquinarias y/o equipos. - Se realizarán campañas de difusión de las medidas que habrán de adoptarse para el adecuado manejo de las sustancias y residuos vinculados al proyecto. -Disponer adecuadamente los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en sitios autorizados por la autoridad local. - Impartir pláticas de

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
		- Se instalarán sanitarios portátiles en proporción una por cada 10 trabajadores, para evitar el fecalismo por parte de trabajadores del proyecto. - Se implementará el uso de charolas o plástico por si existe algún derrame de las maquinarias y vehículos	educación ambiental a los trabajadores. - Inducir vegetación en áreas que no sean construidas para reducir la erosión. - Contar con un manejo adecuado de los residuos generados en esta etapa. - Prohibido almacenar combustibles dentro de la zona sujeta a construcción. - No se permitirán actividades de mantenimiento de los vehículos relacionados con el proyecto. - Se mantendrán limpio y libre de residuos las áreas de construcción. - No se permitirá el tránsito de vehículos por áreas distintas a los caminos existentes.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
FLORA SILVESTRE FAUNA SILVESTRE	Perdida de cobertura vegetal, pérdida de especies de interés y deterioro de los servicios ambientales; Riesgo de afectación de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Pérdida de vida macro y micro biótica; Ahuyentamiento y desplazamiento de fauna; Disminución de nichos ecológicos; Riesgo de mortandad de individuos; Perdida de abundancia de especies endémicas y Perturbación de fauna por luz artificial.	- Ejecutar actividades de reforestación. - No se permitirá la extracción ni comercialización de ejemplares dentro del proyecto ni en áreas aledañas. - Se promoverá el cultivo de plantas ornamentales nativas que sean fuente de alimento y percha en áreas verdes.	- Realizar actividades de reforestación con especies nativas. - Prohibido la quema de material vegetal residual. - Instalar letreros preventivos, informativos y restrictivos en áreas del proyecto sobre el cuidado y preservación de la flora. - Se realizarán campañas de difusión y concientización sobre la importancia de la fauna en los ecosistemas y el manejo. - Instalar letreros preventivos, informativos y restrictivos en áreas del proyecto sobre el cuidado y preservación de la fauna.
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.	- Se acopiarán los residuos de construcción para ser dispuestos en sitios autorizados por la autoridad local. - Las obras civiles son diseñadas con elementos arquitectónicos que permitan la integración del paisaje.	- Se crearán áreas verdes en la cual se utilice el suelo fértil. - Se efectuará un programa de reforestación con especies nativas. - Se colocarán señalizaciones e información adecuada para la población que frecuente las vías de acceso que serán utilizadas temporalmente

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
			durante esta etapa.
RIESGO	Salud; Exposición a riesgos asociados al trabajo y Manejo de sustancias peligrosas.	- Se sugiere dotar a todos los trabajadores de esta etapa con el equipo de protección adecuado como son botas, cascos, lentes de seguridad, etc., e instruirlos en adoptar buenas prácticas de trabajo. Por otra parte, se sugiere cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene.	- Dar cumplimiento con las siguientes normas: NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Tabla 166. Medidas preventivas y de mitigación propuestas, etapa Operación y Mantenimiento.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
AGUA	Modificación de las propiedades físicas y químicas; Contaminación por mala disposición de residuos.	- Proponer el ahorro de agua además de la instalación de dispositivos de ahorro en regaderas, excusados y lavabos en cada habitación. - Tramitar ante la Comisión Nacional del Agua el permiso de descarga correspondiente de acuerdo al artículo 88 de la Ley de Aguas Nacionales. - Verificar que el agua que sea suministrada a los usuarios cumpla con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo	Dar cumplimiento con las siguientes normas: NOM-007-CNA-1997, Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua. NOM-008-CNA-1998.- Regaderas empleadas en el aseo corporal. Especificaciones y métodos de prueba. NOM-009-CNA-2001.- Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba. NOM-013-CNA-2000.- Redes de distribución de agua potable. Especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
		humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.	
SUELO	Generación de residuos sólidos; Contaminación por mala disposición de residuos; Calidad del suelo; Proliferación de fauna nociva.	- Se instalarán contenedores con tapa y rotulados, situados en sitios estratégicos. - Se destinarán áreas específicas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos generados por la operación y mantenimiento.	- Inducir vegetación en áreas que no sean construidas para reducir la erosión. - Contar con un programa de manejo integral de los residuos generados. - Incentivar a la valorización y rehúso de los residuos que tengan vida útil.
FLORA Y FAUNA SILVESTRE	Perdida de cobertura vegetal; Pérdida de especies de interés; Deterioro de los servicios ambientales; Riesgo de afectación de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Pérdida de vida macro y micro biótica; Ahuyentamiento y desplazamiento de fauna; Disminución de nichos ecológicos; Riesgo de mortandad de individuos; Perdida de abundancia de especies endémicas;	- En las áreas verdes y áreas de jardín destinadas, se plantarán especies de importancia local, mismas que servirán de refugio y alimento a las especies faunísticas.	- Se recomienda utilizar luces de baja intensidad para evitar la perturbación de especies de fauna nocturna. - Instalar letreros alusivos sobre el cuidado, preservación y conservación de la flora y fauna de importancia local y aquellas citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. - La empresa promotora elaborará un reglamento interno para los huéspedes, haciendo énfasis en la prohibición de la caza, recolección, colecta y mal manejo de especies faunísticas y florísticas.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE PREVENCIÓN.
	Perturbación de fauna por luz artificial.		
PAISAJE	Cambio visual del entorno ambiental paisajístico.	Las obras civiles están diseñadas con elementos arquitectónicos que permitan la integración del paisaje.	- Se crearán áreas verdes a través de la ejecución de un programa de reforestación con especies nativas, a fin promover la de minimizar la modificación del paisaje en la zona de implementación de las obras proyectadas.
RIESGO	Salud; exposición a riesgos asociados al trabajo y Manejo de sustancias peligrosas.	Se sugiere dotar a todos los trabajadores de esta etapa con el equipo de protección adecuado como son botas, cascos, lentes de seguridad, etc., e instruirlos en adoptar buenas prácticas de trabajo. Por otra parte, se sugiere cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad e higiene.	Dar cumplimiento con las siguientes normas: NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

VI.2. Impactos residuales.

De los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos generados se tiene un balance de los impactos adversos que puede producir el presente proyecto, ninguno se valoró como severo crítico. Los impactos más importantes resultan ser bajos, mientras que la gran mayoría son compatibles con el ambiente, que por su escasa importancia no ponen en riesgo la viabilidad del proyecto.

Los impactos residuales que se estima pueden persistir de manera puntual y de importancia baja aun después de la aplicación de las medidas ambientales; en este caso es la permanencia de las construcciones que integran el proyecto; asimismo durante la operación del proyecto aumentará la presencia humana y la generación de ruido que afectará directamente a la fauna provocando un desplazamiento hacia otras zonas aisladas o menos alteradas. Este impacto es de manera temporal mientras existan actividades humanas, dado que las actividades en la zona se efectuarán en horarios diurnos.

Considerando los impactos residuales detectados, como medida de compensación por la ejecución del proyecto se efectuarán actividades de reforestación de áreas verdes y zonas desprovistas de vegetación con plantas nativas permitiendo gradualmente que la fauna silvestre retorne y utilice la vegetación para alimentación, refugio o zona de descanso en el caso de las aves provocando un impacto benéfico de importancia a la fauna de la zona, asimismo con la correcta aplicación de las medidas de mitigación propuestas anteriormente generará beneficios a favor de la vegetación y flora autóctona de manera permanente.

Por otra parte, la generación de empleos durante las diferentes etapas del proyecto será un impacto de beneficio directo a la población Santa María Colotepec.

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

VII.1 Pronósticos del escenario.

La evaluación de las actividades, factores y atributos impactados, indican que en corto plazo este proyecto generará mayores beneficios tanto que sobrepasan a las acciones con impacto negativo ya que atiende a necesidades primordiales dentro de la práctica del turismo, sin embargo, por la naturaleza de la actividad, se prevé un incremento en las visitas y por consiguiente un mayor impacto sobre el medio natural.

Sin embargo, cabe mencionar que añadido a las obras de infraestructura, se llevarán a cabo trabajos de planeación y capacitación continua, con la finalidad de proveer experiencias vinculadas con la armonía y conservación de la naturaleza; por lo que se deberá poner especial atención a ofrecer una respuesta adecuada ante el crecimiento de la demanda y las características de la oferta del sitio, aun y cuando hay varios y fuertes elementos que permitirían generar una oferta turística sólida dentro de los estándares nacionales e internacionales. La correcta aplicación de procesos durante las visitas, manejo de residuos y mantenimiento de instalaciones, no solamente favorece la conservación de la calidad ambiental, si no también generan una dinámica de valoración y apreciación de la naturaleza y promueven una mejor relación del hombre con su entorno.

Para el análisis de los escenarios se consideraron los factores ambientales relevantes que se prevé sean impactados con mayor significancia de manera positiva o negativa, por las actividades constructivas del proyecto, en este caso se consideró el aire, suelo, fauna terrestre y economía.

En las siguientes tablas, se realiza la comparación de los tres escenarios: **a). Situación actual del sistema ambiental; b). Sistema Ambiental con la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación; c). Sistema ambiental con la presencia del proyecto y aplicación de medidas de mitigación.**

Tabla 167. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor AIRE.

SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL	SISTEMA AMBIENTAL	
	PRESENCIA DEL PROYECTO SIN MEDIDA DE MITIGACIÓN	PRESENCIA DEL PROYECTO CON APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
La calidad del aire dentro del sistema ambiental delimitado no se encuentra afectada por las actividades socioeconómicas de la zona, dado que la cercanía de las playas y la generación de las brisas constantes de las olas, ayudan a contrarrestar y dispersar los polvos y emisiones de gases en el área. Cabe mencionar que el sitio donde se implementará el proyecto, los accesos y caminos se encuentran debidamente pavimentados, asimismo la presencia de jardines, especies de ornato y nativas existentes en viviendas y comercios aledaños ayudan a la buena calidad el aire en la zona.	Se incrementará la emisión de gases a la atmosfera (CO, NOx, CO2, SO2, entre otro), por el uso de vehículos, equipos y maquinarias de combustión interna con motores en mal estado, así como diferentes sonidos indeseables producidos por el mal funcionamiento del equipo y vehículos, además del uso de claxon y/o sirenas con consecuentes molestias a la fauna local, personas que transiten adyacentes al sitio del proyecto y puntualmente a las viviendas y comercios aledaños al sitio.	Con la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la afectación al componente AIRE, será temporal con efectos poco relevantes. El promovente cumplirá con los programas preventivos de mantenimiento para estar dentro del rango de los niveles establecidos en las normas ambientales aplicables. Por lo tanto, el seguimiento y vigilancia de la ejecución de las medidas propuestas pronostica que este factor ambiental tendrá una condición aceptable.

Tabla 168. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor AGUA.

SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL	SISTEMA AMBIENTAL	
	PRESENCIA DEL PROYECTO SIN MEDIDA DE MITIGACIÓN	PRESENCIA DEL PROYECTO CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Las condiciones actuales del recurso hídrico del Océano Pacífico son favorables, dado que no presenta contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquido. Debido a que la zona es considerada como uno de los principales atractivos turísticos a nivel nacional, este cuenta con reglamentos y programas para mantener libre de cualquier residuo en las playas, dando una calidad paisajística excelente a los turistas.	Los materiales de obra requeridos en sus diferentes etapas del proyecto, se acumularán por periodos prolongados en áreas expuestas a corrientes de vientos y/o agua y serán arrastrados a corrientes hidrológicas cercanas. Asimismo, la reincorporación de los residuos orgánicos (desechos de alimentos), líquidos; así como los sobrantes del proceso constructivo, además del mantenimiento y lavado de maquinaria y vehículos se realizará a orillas o sobre el cauce el río vertiendo grasas, aceites y solventes directamente. Lo anterior darán como resultado la suspensión y acumulación de sedimentos de tamaño variable, además la presencia de materiales aceitosos y viscosos incidirán en la modificación de la calidad del agua, ocasionando pérdida de especies acuática; por otra parte, ocasionara problemas de salud a los habitantes de la comunidad.	Existirá un adecuado control de los residuos, adicionalmente se realizarán campañas de difusión referentes a las medidas que habrán de adoptarse para el adecuado manejo de los materiales y residuos generados para garantizar que las actividades constructivas no impactarán ni modificarán la calidad del agua y por lo tanto no pondrán en riesgo la sobrevivencia de los organismos, ni la generación de enfermedades a los habitantes de la zona.

Tabla 169. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor SUELO.

SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL	SISTEMA AMBIENTAL	
	PRESENCIA DEL PROYECTO SIN MEDIDA DE MITIGACIÓN	PRESENCIA DEL PROYECTO CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDA DE MITIGACIÓN
Las zonas con presencia de cobertura vegetal dentro del sistema ambiental delimitado han disminuido, para dar paso a la construcción de viviendas, centros comerciales, hoteles y atractivos turísticos, dado que la economía de la zona se deriva principalmente de las actividades turísticas. Asimismo, es importante mencionar que el uso del suelo actual del sitio donde se construirá del desarrollo inmobiliario corresponde a una zona mixta comercial con alojamiento densidad alta; por lo que la presencia de áreas comerciales y habitacionales es alta.	Los residuos orgánicos (desechos de alimentos), líquidos, así como los sobrantes del proceso constructivo serán dispuestos inadecuadamente en el área del proyecto, además el mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos se realizará generando derrames de aceites y lubricantes contaminando el suelo, generando residuos peligrosos mismos que serán mezclados con otros residuos. En base a lo anterior dará como resultado la reproducción de fauna nociva y proliferación de enfermedades, así como olores putrefactos afectando a los habitantes de la comunidad, asimismo la generación de lixiviados que afectarían los cuerpos de agua existente modificando la calidad del suelo.	Se realizarán campañas de difusión y concientización entre los trabajadores para lograr el manejo adecuado de los residuos, además se promoverá la reducción de los desechos, el rehúso y/o reciclaje; asimismo se acopiarán diariamente al finalizar la jornada laboral y serán colocados temporalmente en sitio establecidos y posteriormente disponerlos en bancos de tiro o sitios autorizados por la autoridad local, se inducirá vegetación en áreas que no sean construidas para reducir. La contaminación del SUELO inducirá en la modificación de la calidad del suelo; por lo cual las medidas consideradas para este componente ambiental son de carácter preventivo.

Tabla 170. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL	SISTEMA AMBIENTAL	
	PRESENCIA DEL PROYECTO SIN MEDIDA DE MITIGACIÓN	PRESENCIA DEL PROYECTO CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDA DE MITIGACIÓN
En el sitio de interés del proyecto, se encuentra nula vegetación de importancia forestal, únicamente se apreciaron nueve especies arbóreas, de las cuales ocho serán conservadas por sus características fitosanitarias; por otra parte, durante los recorridos efectuados en el área no se reportó la presencia de especies faunísticas de importancia de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se apreció fauna nociva que utilizaba el sitio como refugio y hábitat.	Con la construcción del desarrollo inmobiliario se presentará nuevos factores de perturbación que incidirán en el desplazamiento de la fauna silvestre registrada en la zona, factores tales como tránsito de vehículos, presencia de trabajadores y ruido. Los trabajadores harán uso de diferentes medios para capturar, cazar o eliminar las especies que se lleguen a registrar en el área de trabajo. En el caso de la eliminación de la cobertura vegetal, el sitio estará expuesto a procesos de erosión eólica e hídrica y con ello la pérdida de hábitat de especies faunísticas.	Antes de iniciar con los trabajos referentes a la etapa de preparación del sitio y construcción, se notificará a todo el personal, la prohibición de capturar, comercializar y/o consumir cualquier especie de fauna que se encuentre en la zona de interés, así como el uso de químicos, cebos, venenos y trampas para poder eliminarla de la zona. Cabe mencionar, que los impactos serán reducidos al efectuar primero acciones para alejar a los organismos que se encuentren en el área y bajo alguna categoría de riesgo, asimismo se evitará afectaciones a las especies de lento desplazamiento. Las especies faunísticas serán afectadas en su distribución local, de manera temporal durante las diferentes etapas del proyecto, dichas actividades no pondrán en riesgo las poblaciones faunísticas, por lo cual se ejecutarán las medidas ambientales de carácter preventivo.

Tabla 171. Descripción de los pronósticos ambientales considerando el factor SOCIOECONÓMICO.

SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL	SISTEMA AMBIENTAL	
	PRESENCIA DEL PROYECTO SIN MEDIDA DE MITIGACIÓN	PRESENCIA DEL PROYECTO CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDA DE MITIGACIÓN
La economía del municipio de Santa María Colotepec, se rige por las actividades turísticas, debido a la visita de turismo nacional e internacional con mayor incremento en temporada vacacional, donde las empresas que ofrecen estos servicios se han visto rebasados; por ello la necesidad de construir y ofrecer nuevos servicios al turismo, dejando una derrama económica importante para este sector.	La operación del proyecto prevé beneficios económicos sobre la comunidad y tiendas comerciales de la zona, durante la etapa constructiva por la contratación de trabajadores generales y especializados, prestadoras de servicios, maquinaria, equipos, vehículos, consumo de combustibles, alimentos refacciones, entre otros. Durante la etapa de operación y mantenimiento se contará con infraestructura necesaria para albergar a grupos mayores de turistas nacionales e internacionales y por consecuente contratación de personal para actividades de limpieza y mantenimiento de diversas áreas. No obstante, el beneficio económico derivado de la operación del desarrollo inmobiliario conlleva al detrimento de la parte ambiental, ya que habrá afectación por las emisiones de gases a la atmosfera, al suelo por la mala disposición de residuos generados, al agua por los vertidos de grasas y aceites y la afectación a las poblaciones de fauna silvestre.	Tanta la construcción como la operación del inmueble, tendrá un beneficio hacia la población local, en relación a la derrama económica, la generación de empleos y otras actividades económicas. El proyecto fomentará la eficiencia en la prestación de los servicios turísticos que actualmente se ofrece en la zona; el beneficio económico considera la parte ambiental ya que se ejecutarán las medidas ambientales para reducir y minimizar los posibles impactos ambientales adversos hacia los factores ambientales.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo general garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación citadas en la Manifestación de Impacto Ambiental, incluye la supervisión de las actividades y obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y ajustes necesarios.

Para que sea efectivo se tiene que realizar un levantamiento de información periódica, la cual dependerá de la variable que se esté controlando, posteriormente se deberá realizar la interpretación de la información para determinar el grado de cumplimiento y tomar consideraciones al respecto.

Los sistemas ambientales tienen variaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse el caso de que la ausencia de desviaciones sea producto de cambios importantes. El programa de vigilancia ambiental está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todas y cada una de las etapas del proyecto. Este programa es por tanto específico para este proyecto y su alcance depende de la magnitud de los impactos que se produzcan.

VII.2.1. Objetivos.

- Verificar la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.
- Realizar el seguimiento adecuado de los impactos identificados por cada componente ambiental en las diferentes etapas del proyecto.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos, a fin de evitar algún deterioro y/o contaminación ambiental.
- Efectuar supervisiones frecuentemente desde el inicio de operaciones del proyecto hasta concluir con su vida útil, informando a las instancias correspondientes.
- Dar cumplimiento a todas y cada una de las condicionantes establecidas en la Autorización en materia de Impacto Ambiental para la ejecución del proyecto; asimismo desarrollar y ejecutar en tiempo y forma los programas citados en dicho resolutivo.

VII.2.2. Forma de llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

Para el cumplimiento de los objetivos antes citados, el promovente del proyecto deberá contar con el personal técnico y operativo responsable de la ejecución, supervisión y control

de las acciones en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, operación, mantenimiento y abandono del sitio), quien efectuará visitas "in situ" mediante recorridos en toda el área del proyecto; la tarea fundamental del personal técnico (supervisor ambiental) consiste en:

- Conocer el contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental y verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto, así como las establecidas en la Autorización de Impacto Ambiental emitida por la SEMARNAT.
- Supervisar y controlar las condiciones de ejecución del proyecto, almacenamiento adecuado de materiales y residuos generados.
- Identificar e informar sobre las posibles variaciones ambientales del proyecto, por fenómenos no contemplados en el mismo.
- Contar con un Libro o Bitácora de Registro de Eventualidades al inicio de cada jornada laboral y registrar todos los incidentes que se produzcan durante la jornada laboral, la cual deberá ser firmada por el supervisor ambiental y el responsable del proyecto.

Dado el tipo del proyecto a desarrollar y las medidas recomendadas, se propone que se realicen 1 visita por semana durante la etapa de preparación del sitio, posteriormente 3 visitas semanales durante la etapa de construcción, a fin de dar seguimiento y cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

Asimismo, se recomienda dar cumplimiento con los siguientes puntos:

1) Compensación ambiental. Como medida de compensación de proyecto, se establecerá un programa de reforestación con especies nativas, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

2) Manejo de Fauna.

Se impartirán pláticas de educación ambiental a los trabajadores para concientizar sobre un manejo adecuado de la fauna existente en la zona, asimismo se instalarán letreros informativos y restrictivos para el cuidado y preservación de los mismos, evitando el tráfico de especies y la muerte innecesaria; si es necesario se favorecerá en todo momento la reubicación de las especies.

3) Buenas Prácticas para el Manejo de Residuos.

Los residuos sólidos deberán tratarse adecuadamente y disponerse de la misma manera, es por ello, que dentro del área del proyecto se colocarán contenedores de basura debidamente rotulados (orgánico e inorgánico), buscando prevenir y corregir los problemas de contaminación; además se realizara recolección de residuos en el área del proyecto, asimismo se impartirán pláticas de educación ambiental de acuerdo a los siguientes temas:

1. Identificación y caracterización de los residuos.

Consiste en que los trabajadores tengan conocimiento de la clasificación de los residuos de acuerdo a la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

a) Residuos Sólidos Urbanos: Son aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas, de los productos de consumo y 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.

b) Residuos orgánicos: Desechos de comida, desechos de jardinería, residuos agrícolas, huesos, entre otros.

c) Residuos inorgánicos: Vidrio, plásticos de alta y baja densidad, cartón, metales, etc.

d) Residuos peligrosos: Son aquellos que poseen alguna de las características CRETIB (corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o agentes biológico-infecciosos) que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados al ser transferidos a otro sitio.

- Envases y textiles contaminados con químicos e hidrocarburos.
- Filtros de aceite
- Pilas y baterías
- Estopas impregnadas de aceites o solventes.

e) Residuos de manejo especial: Son 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.

- Residuos provenientes de demoliciones, restos de construcción, escombros, piedras, rocas.
- Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Residuos generados por servicios de transporte.
- Residuos generados en las unidades médicas.

2. Medidas de manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos generados.

Con esto se logrará que los trabajadores tengan un manejo y/o recolección, almacenamiento temporal y disposición final adecuada sobre los residuos generados.

Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos (RSU), se instalarán tanques de 200 litros de capacidad, colocados estratégicamente en diversos puntos del predio marcados por el tipo de residuo, orgánico e inorgánico; por otra parte, se contempla la instalación de contenedores con tapas herméticas para el acopio de envases de aceites,

aditivos y estopas impregnadas de aceite; debidamente rotulados con la leyenda de "Residuos Peligrosos", los cuales serán almacenados en un área específica dentro del predio; a fin de evitar la mezcla con el resto de los residuos generados (Residuos Sólidos Urbanos).

4) Uso de baños ecológicos.

Se deberá instalar sanitarios ecológicos o letrinas móviles para uso obligatorio de los trabajadores durante la vida útil del proyecto a fin de evitar contaminación por defecación en sitios inadecuados.

5) Prevenir emisiones atmosféricas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción favorecerá la generación de polvos al aire; es por ello que se realizará riegos frecuentes a las áreas sujetas a construcción, a fin de minimizar partículas suspendidas.

6) Control de Residuos Peligrosos.

Primeramente se realizarán pláticas con los operadores y encargados de las maquinaria, para evitar que los residuos productos del mantenimiento sean arrojados en lugares no apropiados, para prevenir alguna contaminación por estos residuos se instalarán tambores de 200 litros rotulados para evitar que los residuos como grasas, aceites, estopas, etc., sean mezclados con los residuos no peligrosos, destinando un espacio específico para el almacenamiento temporal de dichos residuos con su respectivo rotulo de identificación, asimismo se deberá contratar a una empresa autorizada ante la SEMARNAT para la recolección, transporte, manejo y disposición final de los residuos peligrosos.

La ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, permitirá desarrollar los siguientes documentos:

- **Informes mensuales de las visitas:** Se recomienda elaborar un informe mensual de acuerdo a las visitas efectuadas al proyecto, donde se detallen las características y datos generales, zonas inspeccionadas, riesgos y/o percances durante la operación del proyecto, medidas y acciones propuestas para minimizar o eliminar el impacto, el cumplimiento de las medidas contempladas en el presente programa y de la autorización en materia de Impacto ambiental, incluir recomendaciones, conclusiones y firma de la persona que elabora el informe; anexando una memoria fotográfica descriptiva del cumplimiento de cada medida de mitigación.
- **Informe de riesgo:** Se emitirá cuando exista alguna afectación no prevista o cualquier aspecto que produzca algún riesgo tanto a los trabajadores como el área donde se establece el proyecto.
- **Informes Anuales:** Son aquellos informes que serán enviados a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) donde se demuestre el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, de

igual manera se informará del cumplimiento de cada una de las recomendaciones establecidas en la autorización dictadas por la autoridad competente en la materia.

VII.2.3. Costos de la aplicación del PMA.

Para implementar el programa de vigilancia ambiental y dar seguimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas para el proyecto se contempla una inversión de \$ 3,090,524.64 (tres millones noventa mil quinientos veinticuatro pesos 64/100 M.N.), aplicables durante la vida útil del proyecto; mismos que se desglosan a continuación.

Tabla 172. Costos para la aplicación del Programa de Manejo Ambiental del proyecto.

REQUERIMIENTOS	GASTO MENSUAL EN PESOS (\$)	TIEMPO DE EJECUCIÓN (MESES)	GASTO GENERADO DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO (\$)
Aplicación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales propuestos en la MIA.	7,500.00	24	1,800,000.00
Cumplimiento a condicionantes de la autorización en materia de impacto ambiental, Elaboración de planes y/o programas, integración de informes, y entrega ante la SEMARNAT.	30,000.00	24	720,000.00
Supervisión ambiental	35,000.00	24	840,000.00
Ejecución del programa de reforestación.	---	---	244,128.63
Total	140,000.00		3,604,128.63

VII.3. Conclusiones.

En base al desarrollo y análisis de la información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del Sector Turístico, referente a la construcción y operación del desarrollo inmobiliario, se concluye lo siguiente:

- Las obras y actividades del proyecto se sujetarán conforme a la normatividad ambiental vigente aplicable, así como a las políticas ambientales institucionales y se ejecutarán una vez que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental. Se solicitará la modificación a las bases del Título de Concesión existente para uso general y se puedan ejecutarse las obras proyectadas en los terrenos ganados al mar.
- El proyecto a desarrollar no incidirá en Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal y federal, Regiones Terrestres Prioritarias, Áreas de importancia para la Conservación de las Aves; aunque el área del proyecto forma parte de la Región Hidrológica Prioritaria y Región Marítima Prioritaria, estas áreas no serán afectadas, dado que el proyecto se encuentra alejado de corrientes hidrológicas superficiales.
- La delimitación del sistema ambiental se determinó en base a los límites de la zona urbana, dado que engloba los elementos mas importantes para evaluar los impactos del proyecto sobre los asentamientos humanos y la zona de playa. La ocupación de nuevos asentamientos humanos en la zona han generado la perdida de cobertura vegetal, desplazamiento y/o muerte de la fauna silvestre local y aumento en el nivel de procesos erosivos, por lo cual, es necesaria a aplicación de políticas y programas de planificación territorial o urbanas enfocadas a ajustar el ordenamiento del territorio para conducir el futuro crecimiento de la población con criterios que promuevan el desarrollo económico, el equilibrio regional, el impulso del equipamiento social y la sustentabilidad del medio ambiente.
- Del análisis de la evaluación de impactos con los diferentes componentes ambientales considerados, se determinó que en su gran mayoría son de manera temporal, asimismo, el impacto es considerado bajo. Por otra parte, existe normatividad ambiental para la mayoría de los impactos adversos identificados, por lo que, si se siguen las recomendaciones establecidas en el marco normativo vinculado al proyecto, los impactos al medio ambiente se minimizarán considerablemente.

De lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto es técnica y ambientalmente viable para ejecutarse, puesto que el polígono del proyecto se encuentra inmerso en una zona turística completamente urbanizada con presencia de casas-habitación, jardines, vialidades y servicios básicos, etc., por consiguiente, la ejecución del proyecto no impactará de manera significativa en cuanto a la calidad visual del entorno ambiental paisajístico en la zona, asimismo, a través de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por la SEMARNAT y las consideradas en la MIA, se evitará la generación de desequilibrios ecológicos o alteraciones a la integridad funcional de los ecosistemas que pudieran suscitarse por la ejecución del proyecto.

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Formatos definitivos.

VIII.1.1. Planos definitivos.

- Planos del Proyecto. Se presentan en anexo "F".

VIII.1.2. Fotografías.

- Memoria Fotográfica. Se presenta en anexo "B".

VIII. 2. Otros anexos.

- Documentación Legal. - Se presenta en Anexo "A".
- Cartografía. - Se presenta en anexo "C".
- Mecánica de suelos- Se presenta en anexo "D".
- Matrices de evaluación. - Se presenta en anexo "E".

VIII.3. 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 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 Ley.

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 de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Biotecnología: Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

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.

Cauce de una corriente: El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

Comisión Nacional del Agua: Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere.

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.

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.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de 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.

Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Delimitación de cauce y zona federal: Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal.

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.

Educación Ambiental: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

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.

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural 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, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

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.

Materiales Pétreos: Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes nacionales.

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.

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.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

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. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios.

Ribera o Zona Federal: Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el

nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

Río: Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.

BIBLIOGRAFÍA.

- Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, INEGI.
- Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca, Protección Civil.
- Carta de Clima, México, 1:1,000,000, INEGI
- Carta Edafológica 1:250,000, Oaxaca.
- Carta Geológica 1:250,000, Oaxaca
- Carta Hidrológica Subterránea, 1:250,000, Oaxaca
- Carta Hidrológica Superficial, 1:250,000, Oaxaca
- Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:250,000, Oaxaca
- Cartografía 1:700,000, Sistema de Información Geográfica Estatal (SIGE), Oaxaca, INEGI.
- Comisión Nacional Forestal. www.conafor.gob.mx
- Consejo Nacional de Población. www.conapo.gob.mx
- Dirección General de Población de Oaxaca. www.oaxaca.gob.mx/digepo
- Enciclopedia de los Municipios de México, INEGI.
- Espinoza, Guillermo, 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Centro de Estudios para el Desarrollo de Chile.
- Gobierno del Estado de Oaxaca. www.oaxaca.gob.mx
- Indicadores del XII Censo General de Población y Vivienda, 2010. Principales resultados por localidad Estados Unidos Mexicanos, XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2010.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. www.inegi.gob.mx
- Instituto de Biología UNAM, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, WWF, Biodiversidad de Oaxaca, 1ra edición, Redacta S.A de C.V., 2004.
- Instituto Nacional de Ecología. www.inec.gob.mx
- Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca. Periódico Oficial del Estado de Oaxaca. 2008.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 2013.
- Leyenda de Suelos FAO-UNESCO 1968, modificada por DETENAL en 1970.
- NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM - 059 - SEMARNAT -2001, 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.

- NOM - 081 - SEMARNAT - 1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-114-SEMARNAT-1998. Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.
- Reglamento a la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental. Diario Oficial. 2012.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación. 2006.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. www.semarnat.gob.mx
- Servicio Sismológico Nacional. www.ssn.unam.mx
- Sistema de Información Geográfica Estatal (SIGE), INEGI.



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-0112/01/24

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico 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.

Biol. Abraham Sánchez Martínez.

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

ACTA_11_2024_SIPOT_1T_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_1T_2024_ART69.pdf