

FUNKY CUBE COMPANY, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

PRESENTA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - PARTICULAR

PROYECTO:
“HOTEL Y RESTAURANTE BAR.



PREPARADO POR:



DERIVADO DEL EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO
PROFEPA NÚM. PFPA/26.3/2C.27.5/0054-17

Fundamentado en el artículo 28 primer párrafo fracción IX de la LGEEPA y 5º primer párrafo inciso Q) párrafo primero del reglamento de dicha ley en materia de evaluación en materia de impacto ambiental, consistente en realizar obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afecten ecosistemas costeros.

ÍNDICE

Contenido

I	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1	PROYECTO.....	1
I.1.1	Nombre del proyecto.....	1
I.1.2	Ubicación del proyecto.....	5
I.1.3	MICRO - LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	5
I.1.4	Tiempo de vida útil del proyecto.....	8
I.1.5	Presentación de documentación legal	8
I.2	PROMOVENTE	8
I.2.1	Nombre o razón social	8
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes.....	8
I.2.3	Nombre y cargo del Representante Legal.....	9
I.2.4	Dirección del Promovente o de su Representante Legal	9
I.3	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	9
I.3.1	Nombre o razón social	9
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes.....	9
I.3.3	Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	9
I.3.4	Dirección del Responsable técnico del estudio	9
II	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
I.4	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	10
I.4.1	Naturaleza del Proyecto.....	10
I.4.2	Selección del sitio	11

I.4.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	11
I.4.4	Inversión requerida	13
I.4.5	Dimensiones del proyecto.....	13
I.4.6	Uso actual del suelo.....	30
I.4.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	31
I.5	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	32
I.5.1	Programa general de trabajo	32
I.5.2	Preparación del sitio esta etapa se encuentra superada para el caso de la edificación de la alberca, entrada principal, sótano, primer nivel, terraza con área de alberca y camastros, contenedores 1 y 2, contenedor que será habilitado como Restaurante bar, falta colocar los contenedores 3 , 4 5 y 6, por lo que se encuentra superada la etapa de preparación del sitio al 100%. 33	
I.5.3	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	36
I.5.4	Etapa de construcción.....	36
I.5.5	Etapa de operación y mantenimiento.....	47
I.5.6	Descripción de obras asociadas al proyecto.....	48
I.5.7	Etapa de abandono del sitio.....	48
I.5.8	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	48
I.5.9	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	50
III	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	56
III.1	Información sectorial.....	56
III.2	Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región	56
III.3	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	56
III.3.1	Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA).....	57

III.3.2	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y a Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto ambiental.....	60
III.3.3	Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.....	60
III.3.4	Ley general de vida silvestre.....	61
III.3.5	III.2.6 Normas oficiales mexicanas.....	62
III.4	Análisis de los instrumentos de planeación.....	64
III.4.1	Plan nacional de desarrollo 2013–2018.....	64
III.4.2	Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales, 2013-2018.....	66
III.4.3	Plan estatal de desarrollo del estado de Oaxaca 2016-2022.....	72
III.4.4	Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec.....	84
III.4.5	Decretos de áreas naturales protegidas y, en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.....	87
III.4.6	Programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad.....	87
III.4.7	Sitios RAMSAR.....	92
III.5	Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).....	93
III.5.1	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	93
III.5.2	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).....	103
III.5.3	Bandos y reglamentos municipales.....	107
III.5.4	Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales.....	107
III.5.5	Calendarios cinegéticos.....	108
IV	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	109
IV.1	Delimitación del área de estudio.....	109
IV.1.1	Delimitación del Sistema Ambiental (SA).....	109
IV.1.2	Sistema ambiental (SA).....	110

IV.1.3	Área de influencia (AI)	112
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	113
IV.2.1	Aspectos abióticos.....	113
IV.2.2	Aspectos bióticos.....	126
IV.2.3	Paisaje.....	130
IV.3	Aspectos socioeconómicos.....	133
IV.4	Diagnóstico ambiental.....	151
V	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..	155
V.1	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	155
V.1.1	Indicadores de impacto.	159
V.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	160
V.1.3	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	162
VI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	171
VI.1	Descripción de las medidas de prevención y de mitigación.....	171
VI.1.1	Etapa de preparación del sitio.	171
VI.1.2	Etapa de construcción.	174
VI.1.3	Etapa de operación y mantenimiento.	177
VI.2	Relación de impactos residuales.	178
VII	PRONÓSTICOS AMBIENTALES.....	180
VII.1	Pronósticos del escenario.....	180
VII.2	Escenario sin la implementación del proyecto.	180
VII.3	Escenarios con proyecto y sin control de impactos ambientales.	181
VII.3.1	Etapa de preparación del sitio.	181
VII.3.2	Etapa construcción.	182
VII.3.3	Etapa operación.....	182

VII.4 Escenario con proyecto y con control de impactos ambientales.....	183
VII.4.1 Valoración del cambio.	187
VII.5 Programa de vigilancia ambiental.....	189
VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICO QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	197
VIII.1 Presentación de la información.....	197
VIII.1.1 Cartografía.....	197
VIII.1.2 Fotografías.	197
VIII.1.3 Videos.....	197
VIII.1.4 Otros anexos.	197
VIII.2 Bibliografía.....	198

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I-1. COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO PLASMADAS EN LA RESOLUCIÓN N 20.	2
TABLA I-2. RESUMEN DE LAS OBRAS REALIZADAS DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN NUMERO 20 DE LA PROFEPA.....	3
TABLA I-3 OBRAS PROYECTADAS DE ACUERDO AL PLANO PROYECTO	4
TABLA I-4 OBRAS CONSTRUIDAS DONDE SE ESTIMÓ EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE ACUERDO A LAS MEDIDAS PLASMADAS EN LA RESOLUCIÓN N 20.	4
TABLA I-5 OBRAS PROYECTADAS.	5
TABLA I-6 TABLA DE COORDENADAS UTM DONDE SE UBICA EL PROYECTO	7
TABLA I-7 COLINDANCIAS DEL PREDIO	8
TABLA II-1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	32
TABLA II-2 TIPO DE ESTUDIOS Y DURACIÓN DE LOS MISMOS.	32
TABLA II-3 EQUIPO A EMPLEAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	34
TABLA II-4 MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	34
TABLA III-1. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.	61
TABLA III-2. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	62
TABLA III-3. ALINEACIÓN CON LAS METAS NACIONALES.....	66
TABLA III-4. PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.....	67
TABLA III-5. REGIÓN ECOLÓGICA 8.15.	95
TABLA III-6 ESTRATEGIAS DE LA UAB 144 Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.	96

TABLA III-7. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA UGA.	104
TABLA III-8. LINEAMIENTOS DE LA UGA.	105
TABLA III-9. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA QUE SE CON EL VINCULACIÓN CON EL PROYECTO DE ACUERDO AL POERTEO.	106
TABLA IV-1. COORDENADAS UTM DEL SISTEMA AMBIENTAL.	111
TABLA IV-2. COORDENADAS DEL PROYECTO.	113
TABLA IV-3. DATOS DE TEMPERATURA REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20246).	115
TABLA IV-4. DATOS DE PRECIPITACIÓN REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20246).	116
TABLA IV-5. NÚMERO DE MUNICIPIOS EN LAS DIFERENTES ZONAS SÍSMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.	120
TABLA IV-6. REGIONES Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ESTADO DE OAXACA.	123
TABLA IV-7. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL.	127
TABLA IV-8. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.	130
TABLA IV-9. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.	130
TABLA IV-10. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.	130
TABLA IV-11. ATRIBUTOS DEL PAISAJE Y CLASES DE VARIEDAD PAISAJÍSTICAS DEL SERVICIO FORESTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS, 1974. (MODIFICADA).	131
TABLA IV-12. ATRIBUTOS DEL PAISAJE Y CLASES DE VARIEDAD PAISAJÍSTICAS EN LA ZONA DEL PROYECTO.	133
TABLA IV-13. ASENTAMIENTOS HUMANOS REGISTRADOS POR EL INEGI PARA EL TERRITORIO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.....	133
TABLA IV-14. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC COMPARATIVO 1980-2010.	136
TABLA IV-15. POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR RANGO DE EDAD SELECCIONADO.	137
TABLA IV-16. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR LOCALIDADES.....	137
TABLA IV-17. POSESIONES EN LAS VIVIENDAS 2005 VS 2010.....	139
TABLA IV-18. INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO COMPARATIVO CON LA CAPITAL DEL ESTADO.	139
TABLA IV-19. INDICADORES SELECCIONADOS DE INEQUIDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES VALORES ABSOLUTOS Y RELATIVOS....	141
TABLA IV-20. POBLACIÓN CON CAPACIDADES DIFERENTES.....	142
TABLA IV-21. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.	146
TABLA IV-22. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR SEXO.	147
TABLA IV-23. RECURSOS HUMANOS EN EDAD PRODUCTIVA POR SEXO EN SANTA MARÍA COLOTEPEC.	148
TABLA IV-24. PEA Y PO DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.	149
TABLA IV-25. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PEA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	150
TABLA IV-26. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SA.	152
TABLA IV-27. ESCALA DE CALIFICACIÓN.	153
TABLA V-1. MAGNITUD DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS.	158

TABLA V-2. CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO AMBIENTAL E INDICADORES DE IMPACTO A CONSIDERAR.	159
TABLA V-3. TABULADOR DE RESULTADOS.	164
TABLA V-4. TABULADOR DE RESULTADOS. EVALUACIÓN DEL IMPACTO GLOBAL DEL PROYECTO.	164
TABLA V-5. MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS.	165
TABLA V-6. MATRIZ A. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS (CUALITATIVA).	165
TABLA V-7. MATRIZ B. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE IMPACTO (CUALITATIVA).	166
TABLA V-8. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS.	166
TABLA V-9. MATRIZ C. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS (CUANTITATIVA).	167
TABLA V-10. MATRIZ D. MATRIZ GENERAL CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN (CUANTITATIVA).	168
TABLA V-11. MATRIZ E.	168
TABLA V-12. MATRIZ E. MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS (CUANTITATIVA).	168
TABLA V-13. MATRIZ F.	169
TABLA V-14. MATRIZ F. MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS RESIDUALES (CUANTITATIVA).	169
TABLA VII-1. COSTO TOTAL POR LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS.	196

ÍNDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN I-1 UBICACIÓN DEL PREDIO Y AVANCE DE LA OBRA.	2
ILUSTRACIÓN I-2 MACRO LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO A NIVEL MUNICIPAL.	6
ILUSTRACIÓN I-3 MICROLOCALIZACIÓN DEL PREDIO DONDE SE EMPLAZA EL REFERENCIADO EN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.	7
ILUSTRACIÓN II-1 MICRO LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO DE 1024 M ²	12
ILUSTRACIÓN II-2 MICRO LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.	12
ILUSTRACIÓN II-3 UBICACIÓN DEL PREDIO Y SUS COLINDANCIAS.	13
ILUSTRACIÓN II-4 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO DE 1024 M ²	14
ILUSTRACIÓN II-5 OBRA DE ALCANTARILLA.	14
ILUSTRACIÓN II-6 PLANTA DE CONTENEDOR 1 Y 2.	15
ILUSTRACIÓN II-7 FACHADA CONTENEDOR 1 Y 2.	16
ILUSTRACIÓN II-8 CONTENEDORES 1 Y 2 EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN CON AVANCE DEL 80%.	16
ILUSTRACIÓN II-9 CORTE A-A1.	17
ILUSTRACIÓN II-10 PLANTA DE CONTENEDOR 2 Y 4.	17
ILUSTRACIÓN II-11 CONTENEDOR 1.	18
ILUSTRACIÓN II-12 INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA DEL CONTENEDOR 1 Y 3 PRIMER NIVEL.	18
ILUSTRACIÓN II-13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTENEDOR 1 Y 3 PRIMER NIVEL.	19

ILUSTRACIÓN II-14 CONTENEDOR QUE SERA HABILITADO COMO RESTAURANTE BAR CON UN AVANCE DE 60% 20	
ILUSTRACIÓN II-15 PLANTA ARQUITECTÓNICA ALBERCA 21	21
ILUSTRACIÓN II-16 PLANTA ESTRUCTURAL ALBERCA..... 21	21
ILUSTRACIÓN II-17 DETALLE DE LA ESCALERA DE LA ALBERCA..... 23	23
ILUSTRACIÓN II-18 ÁREA DE ALBERCA CON CAMASTROS CON UN AVANCE DE 50%..... 23	23
ILUSTRACIÓN II-19 ESTACIONAMIENTO 24	24
ILUSTRACIÓN II-20 ENTRADA PRINCIPAL 24	24
ILUSTRACIÓN II-21 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE SÓTANO 25	25
ILUSTRACIÓN II-22 ÁREA DE SÓTANO CON UN AVANCE DE CONSTRUCCIÓN DE 60% 26	26
ILUSTRACIÓN II-23 CONSTRUCCIÓN DEL PRIMER NIVEL 27	27
ILUSTRACIÓN II-24 BARDA PERIMETRAL 28	28
ILUSTRACIÓN II-25 CASTILLOS DE LA BARDA PERIMETRAL)..... 29	29
ILUSTRACIÓN II-26 BARDA PERIMETRAL 30	30
ILUSTRACIÓN II-27 URBANIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO..... 31	31
ILUSTRACIÓN II-28 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA CONTENEDOR 2 Y 4 SEGUNDO NIVEL..... 43	43
ILUSTRACIÓN II-29 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL CONTENEDOR 4..... 44	44
ILUSTRACIÓN II-30 PLANTA DE CONTENEDOR 5 Y 6..... 45	45
ILUSTRACIÓN II-31 INSTALACIÓN HIDROSANTARIA DE CONTENEDOR 5 Y 6 46	46
ILUSTRACIÓN II-32 PLANTA DE AZOTEA DE CONTENEDOR 5 Y 6 2 Y 4 46	46
ILUSTRACIÓN II-33 BAÑO PORTÁTIL PROPUESTO 49	49
ILUSTRACIÓN II-34 CONTENEDORES DE RESIDUOS..... 51	51
ILUSTRACIÓN II-35 ESQUEMA DE INSTALACIÓN DEL BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ROTOPLAS (POZO DE ABSORCIÓN) 54	54
ILUSTRACIÓN II-36 ESQUEMA DE INSTALACIÓN DEL BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ROTOPLAS (ZANJA DE INFILTRACIÓN) 55	55
ILUSTRACIÓN III-1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, MÁS CERCANAS AL PROYECTO. 87	87
ILUSTRACIÓN III-2. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, MÁS CERCANAS AL PROYECTO. 88	88
ILUSTRACIÓN III-3. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS CERCANAS AL PROYECTO..... 89	89
ILUSTRACIÓN III-4. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS, MÁS CERCANAS AL PROYECTO..... 89	89
ILUSTRACIÓN III-5. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS REGIONES MARÍTIMAS PRIORITARIAS, MÁS CERCANAS..... 92	92
ILUSTRACIÓN III-6. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LOS SITIO RAMSAR MÁS CERCANOS..... 93	93
ILUSTRACIÓN III-7. UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL QUE SE LOCALIZA EL PROYECTO. 95	95
ILUSTRACIÓN III-8. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE SE LOCALIZA EL PROYECTO. 104	104
ILUSTRACIÓN IV-1. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL. 110	110
ILUSTRACIÓN IV-2. SISTEMA AMBIENTAL. 111	111
ILUSTRACIÓN IV-3. ÁREA DE INFLUENCIA O ÁREA DEL PROYECTO..... 112	112

ILUSTRACIÓN IV-4. TIPO DE CLIMA PRESENTE EN EL SA.	114
ILUSTRACIÓN IV-5. RANGOS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN EN EL SA.	114
ILUSTRACIÓN IV-6. CLIMOGRAMA.	116
ILUSTRACIÓN IV-7. TIPO DE ROCA PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.	117
ILUSTRACIÓN IV-8. PROVINCIA FISIAGRÁFICA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.	118
ILUSTRACIÓN IV-9. SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.	119
ILUSTRACIÓN IV-10. SISTEMA DE TOPOFORMAS DONDE SE UBICA EL PROYECTO.	119
ILUSTRACIÓN IV-11. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA.	121
ILUSTRACIÓN IV-12. FALLAS Y FRACTURAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO.	122
ILUSTRACIÓN IV-13. TIPO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	123
ILUSTRACIÓN IV-14. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL PROYECTO.	124
ILUSTRACIÓN IV-15. PANORÁMICA DEL OCEANO PACIFICO, CUERPO DE AGUA MÁS CERCANO AL PROYECTO	125
ILUSTRACIÓN IV-16. ACUÍFERO QUE SE UBICA EL PROYECTO.	126
ILUSTRACIÓN IV-17. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL.	127
ILUSTRACIÓN IV-18. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SA.	128
ILUSTRACIÓN IV-19. PANORÁMICA DEL PREDIO.	129
ILUSTRACIÓN IV-20. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GÉNERO.	136
ILUSTRACIÓN IV-21. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR SEXO.	148
ILUSTRACIÓN IV-22. DISTRIBUCIÓN DE LA PEA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.	149
ILUSTRACIÓN VII-1. ZONAS AGRÍCOLAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL.	181
ILUSTRACIÓN VII-2. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL (PSVA) COORDINARÁ	186

CAPITULO I

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto "HOTEL. Y RESTAURANTE BAR"

Que en lo sucesivo será referido como "el proyecto"

Como se ha mencionado el predio donde se emplaza el proyecto se encuentra bajo procedimiento administrativo Número: PFA/26.3/2C.27.5/0054-17. De la PROCURADURÍA DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE (PROFEPA) y de acuerdo a la resolución administrativa N 20 se desprende que se trata de **un predio de 1024 metros cuadrados** con topografía accidentada que va de 5 a 30% en su lado Sur-Este , colinda al Norte y al Oeste, con villas al Este colinda con un camino de terracería y con el cauce de una corriente natural observándose que el escurrimiento se concentra hacia una depresión topográfica en dirección sur para desembocar en el Océano Pacifico ,por lo que se forma un canal de 1.5 a 2 metros de ancho y una profundidad de 1 a 1.5 metros con base en las características que presenta, se dedujo que en solo tiempo de lluvias circula agua en dicho cause, así mismo del lado sur se observó presencia de vegetación natural con hojarasca y capa orgánica en el suelo con un espesor de 1 a 4 centímetros, que por las especies arbóreas presentes, tales como palo mulato (Bursera sp), Huzache , ciruelo Tepehuaje, huamuches calaverita (Tevethia sp) se tiene que es vegetación propia de Selva Baja Caducifolia; además de que en el mismo lado Sur, a 300 metros lineales se tiene la presencia de la playa y del océano pacifico.

Dadas las características que se observa en el lugar se tiene que nos encontramos en un ecosistema costero con presencia de Selva Baja Caducifolia en el lado sur del predio, y que en un predio de una superficie de **1024 metros cuadrados** se realizaron obras y actividades con base en las siguientes características que se resumen en la tabla siguiente:

En el terreno se proyecta la construcción del sistema de drenaje o sanitarios, para la descarga de aguas residuales, ya que falta por terminar otros dos departamentos (contenedores), habilitar interiores de los departamentos, oficina, bodega y lavandería, los baños, la alberca y el cuarto de máquinas, así como todos los acabados exteriores e interiores.

Con fecha 7 septiembre de 2017 PROFEPA emite el resolutive N 020, mismo que anexo, por tal motivo someto a consideración de esta secretaria la manifestación de impacto ambiental a fin de contar con la autorización en materia de impacto ambiental para cumplir con la medida correctora que marca el resolutive en cita.



ILUSTRACIÓN I-1 UBICACIÓN DEL PREDIO Y AVANCE DE LA OBRA.

Obras realizadas y por realizar

De acuerdo a la resolución de PROFEPA número 20, se presentan las obras realizadas y las proyectadas de la resolución en cita se desprende que en total se tiene un avance del 50% ya que falta por terminar otros dos departamentos, habilitar interiores de los departamentos, oficina, bodega y lavandería, los baños, la alberca y el cuarto de máquinas, así como todos los acabados exteriores e interiores.

En la resolución N 20 se relacionan 4 coordenadas que dan cuenta de la localización del predio que a continuación se muestran en la tabla siguiente

TABLA I-1. COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO PLASMADAS EN LA RESOLUCIÓN N 20.

vértice	x	y
1	710268	1750370
2	710244	1750382
3	710236	1750367
4	710261	1750350

Es preciso informar que las coordenadas descritas en la tabla arriba solo son de referencia ya que no delimitan el polígono donde se emplaza el proyecto de 1024 m2

TABLA I-2. RESUMEN DE LAS OBRAS REALIZADAS DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN NUMERO 20 DE LA PROFEP.

Obras realizada	características	Dimensiones	Superficie M2	% de avance
Obra de alcantarilla	En el acceso del lado Este Conformada de un cabezal de concreto. Tubo plástico Bóveda de block y cemento	Cabezal de concreto 4.0 metros X 20.0 metro X .25 m ancho de corona. Tubo 1.5 m diámetro X 4.0 m de largo Bóveda 20.0 m de largo X 1.5 m de ancho y altura de 1.5 m	*	*
Entrada principal y estacionamiento	Al este del predio	6 X 20 m	120	
Muro perimetral	Al lado norte del predio, con zapata corrida, tabicón y castillos de concreto armado	51.4 m de largo X 015 m de ancho y 1.5 m de alto	*	*
Estructura de concreto para contenedores de acero	Se conforma de dos columnas de concreto armado de 4.4 metros de alto a manera de "V" y con grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros.		*	80%
cuatro columnas que sostienen un contenedor totalmente de acero	de concreto armado a manera de "W",	de 3 metros de alto, con un grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros	*	*
2 contenedores	totalmente de acero	2.5 metros de ancho por 12 metros de largo y 2.5 metros de alto	*	
Escaleras	construidas con estructuras metálicas	12 m de largo x 1 m de ancho	*	*
Área de restaurante-Bar y oficinas	Aledaño a la entrada principal, en dirección sur, construido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, paredes de block sin repello reforzado con castillos y trabes de concreto, será habilitado como recepción y oficina	12 m x 3 m	*	60%
Contenedor que descansa sobre losa de concreto	el contenedor será habilitado como restaurante- bar	2.5 x 12 m	*	*
Lavandería y bodega	constituido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, piso de concreto, paredes de block sin repellos reforzado con catillos	6 x 8 m	*	70%

	y trabes de concreto, techo de losa de concreto			
Alberca y cuarto de máquinas.	construida a base de concreto, ladrillo y varilla, paredes y piso con terminado de cemento, la cual tendrá una profundidad de 1.50 metros	6 X 2	*	50%
Área de camastros		6 x 2	*	*
Cuarto de maquinas		1.5 x 3 m	*	*
Muro de contención	Lado sur del predio, construida a base de concreto y block, la cual forma parte del muro de lado sur de la alberca, cuarto de máquina, lavandería y bodega.	3 metros de ancho por 15 metros de longitud por 5 metros de altura	*	*

*la resolución N 20 no refiere áreas ni porcentajes.

TABLA I-3 OBRAS PROYECTADAS DE ACUERDO AL PLANO PROYECTO

De acuerdo a la resolución de PROFEPA número 20, se presentan las obras realizadas y las proyectadas de la resolución en cita se desprende que **en total se tiene un avance del 50%** ya que falta por terminar otros dos departamentos, habilitar interiores de los departamentos, oficina, bodega y lavandería, los baños, la alberca y el cuarto de máquinas, así como todos los acabados exteriores e interiores.

TABLA I-4 OBRAS CONSTRUIDAS DONDE SE ESTIMÓ EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE ACUERDO A LAS MEDIDAS PLASMADAS EN LA RESOLUCIÓN N 20.

OBRAS CONSTRUIDAS	Área M2
Obra de alcantarilla	36
Entrada principal y estacionamiento	120
Muro perimetral	7.75
Alberca y área de camastro	36
Área de restaurante-bar y oficinas	36
Cuarto de máquinas de 1.5 m. X 3 m.	4.5
Lavandería y bodega	48
Áreas verdes	10.11
contenedores de 2.5 x 12	30
TOTAL	328.36

TABLA I-5 OBRAS PROYECTADAS.

OBRAS PROYECTADAS	Área M2
Dos contenedores (dos departamentos, 4 habitaciones)	114
Jardines y andadores	358.64
Biodigestor	16
estacionamiento	207
TOTAL	695.64

Así, las obras sancionadas se deduce que son en una superficie de 328.36 m² y las obras proyectadas se desarrollarán en 695.64 m² dando un total de 1024 M² que es la totalidad el predio

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica hacia el sureste de la República Mexicana, en el Estado de Oaxaca, Región Costa, Distrito de Pochutla específicamente en el municipio de Santa María Colotepec.

I.1.3 MICRO - LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El municipio de Santa María Colotepec. Colinda al norte con los municipios de San Pedro Mixtepec, San Sebastián Coatlán, San Baltazar Loxicha y San Bartolomé Loxicha; al este con los municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de San Pedro Mixtepec. Ocupa el 0.44% de la superficie del estado. Cuenta con 68 localidades y una población total de 22,562 habitantes

El proyecto se ubica en un predio de 1024 M² sobre Antiguo camino a la Barra de Colotepec , sin número, Las Salinas, Barra de Colotepec, perteneciente al municipio de Santa María Colotepec, el cual se localiza en la región costa del Estado de Oaxaca.

Considerando la información que se encuentra en los documento legales del predio donde se desarrolla el proyecto y de los planos arquitectónicos se tiene que la superficie total del predio es de 1024 M² que proyectados a hectáreas nos da una superficie de 0.1024 Has. que es congruente con la superficie que se plasma en la resolución N 20 de la PROFEPA.

El terreno donde se desarrolla el proyecto que nos ocupa, corresponde a la propiedad comunal misma que el propietario acredita su posesión con un ACTA DE POSESIÓN expedida por el comisariado de bienes comunales de Santa María Colotepec, Pochutla, Oax., con fecha 20 de diciembre de 2011.

De acuerdo a las cartas temáticas de Uso de Suelo y Vegetación Modificada por CONABIO el tipo de vegetación que se encuentra en el predio corresponde a Selva Mediana Caducifolia y subcaducifolia, sin embargo en los reconocimientos en campos se determinó que la vegetación que se encuentra en la zona corresponde a selva baja caducifolia. Con áreas desprovistas de vegetación como es el caso que nos ocupa, donde se sanciona por haber realizado obras y actividades en ecosistemas costeros, que en el predio no existe indicios de que existe o existió vegetación que pudiera ser considerada como un macizo forestal.

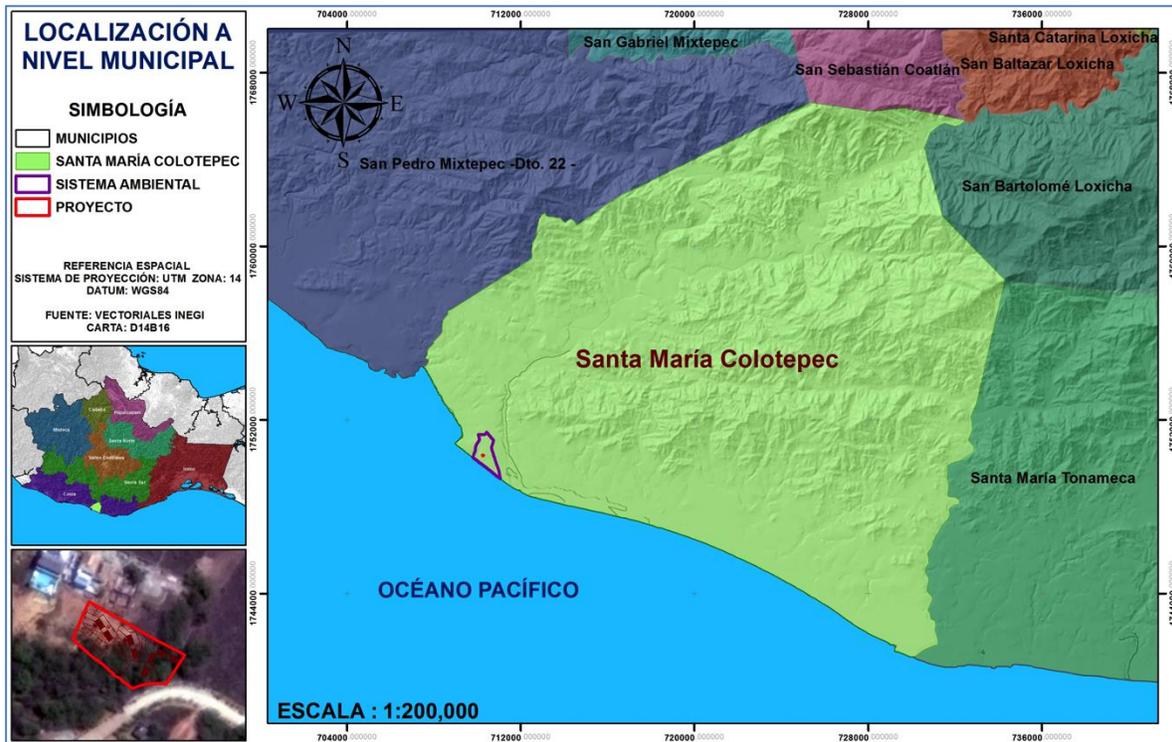


ILUSTRACIÓN I-2 MACRO LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO A NIVEL MUNICIPAL

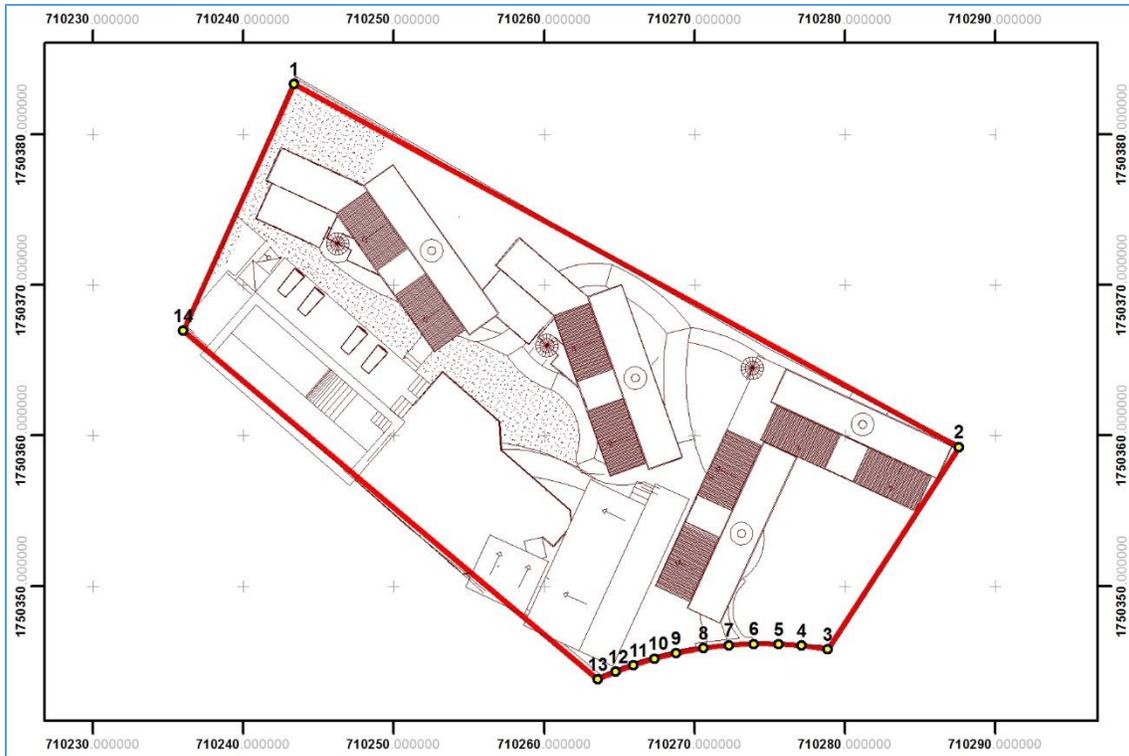


ILUSTRACIÓN I-3 MICROLOCALIZACIÓN DEL PREDIO DONDE SE EMPLAZA EL REFERENCIADO EN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Los datos de localización se presentan en coordenadas UTM DATUM, WGS 84, en la jurisdicción de Santa María Colotepec, Oaxaca.

TABLA I-6 TABLA DE COORDENADAS UTM DONDE SE UBICA EL PROYECTO

COORDENADAS	X	Y
1	710243	1750383
2	710288	1750359
3	710279	1750346
4	710277	1750346
5	710276	1750346
6	710274	1750346
7	710272	1750346
8	710271	1750346
9	710269	1750346
10	710267	1750345
11	710266	1750345

12	710265	1750344
13	710264	1750344
14	710236	1750367

TABLA I-7 COLINDANCIAS DEL PREDIO

Tipo de propiedad	Documento que acredita la posesión	Propietario	Colindancias
Comunal	ACTA DE POSESIÓN	THE FUNKY CUBE COMPANY, S.A. DE C.V.	Al norte Mide 50.17 mts. Y colinda con ALFREDO CERVANTES Al sur Mide 51.45 mts y colinda PRIVADA DE LADYS de 6 mts.de ancho, al oriente mide 14.16 mts y colinda con LOTE No.6, al poniente mide 19.10 y colinda con LOTE No.2.

En los anexos se incluye la documentación legal, donde se demuestra la posesión del predio donde se construye el proyecto, así como la solicitud expresa con la que se comprueba que existe acuerdo de voluntad del propietario del terreno, para la realización de la obra.

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto contempla una vida útil de más de 50 años, sin embargo al término de este tiempo se realizarán las gestiones, actualizaciones y remodelaciones que en su momento se requieran o demanden para seguir operando por tiempo indefinido

I.1.5 Presentación de documentación legal

El terreno donde se pretende emplazar el proyecto que nos ocupa, corresponde a la propiedad comunal misma que el propietario acredita su posesión con ACTA DE POSESIÓN No. 3912 expedida por el comisariado de bienes comunales de Santa María Colotepec, Pochutla con fecha 20 de diciembre de 2011.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

FUNKY CUBE COMPANY, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente

R.F.C. FCU110217EYA

I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

C. VIRGINIE CAROLINE CELINE VITRANT
ADMINISTRADO ÚNICO Y REPRESENTANTE LEGAL



I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

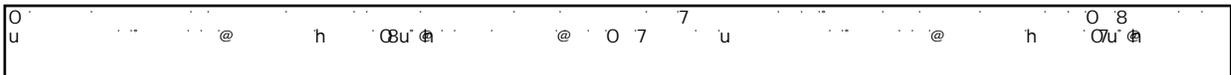
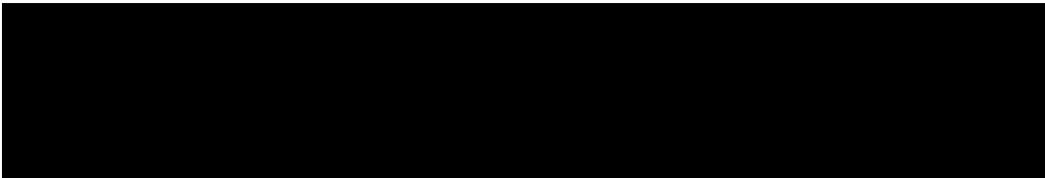
I.3.1 Nombre o razón social

Ing. Vicente Ruiz Alonso



I.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Ing. Vicente Ruiz Alonso



CAPITULO II

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.4 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.4.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto denominado "Construcción de Hotel y Restaurante bar" consiste en la construcción de un hotel y restaurante bar, en un predio con una superficie de 1024 metros cuadrados, el cual a la fecha cuenta con procedimiento PROFEPA de acuerdo al expediente administrativo. núm.: PFFPA/26.3/2C.27.5/0054-17 y resolución administrativa No. 020, en el que se determina que al momento de hacer la inspección correspondiente, el proyecto se encuentra en un proceso de construcción, se tiene un avance total del 50% ya que falta por terminar otros dos departamentos, habilitar interiores de los departamentos, oficina, bodega y lavandería, los baños, la alberca y el cuarto de máquinas, así como todos los acabados exteriores e interiores.

El proyecto contempla la construcción de un hotel y restaurante bar, con las habitaciones y el Restaurante se instalaran en contenedores de acero de 2.5 metros de ancho por 12 metros de largo y 2.5 metros de alto, donde se hicieron cortes en sus costados a manera de ventanas y puertas.

La construcción de bodega, lavandería cuarto de máquinas, alberca es de tipo tradicional con cimentación a base de zapata corrida sobre terreno firme, utilizando concreto, y block de tabicón, los muros serán a base de tabicón pesado. Aplanados en muros de mortero cemento arena 1:4 con pintura vinílica, Pisos de cerámica, puertas en madera y ventanera de aluminio

El proyecto lo integrara una área de recepción, oficinas, área de lavandería, área de estacionamiento y una área de alberca con camastros; Esta filosofía, parte del respeto e integración a la naturaleza; correspondiendo con formas y volúmenes puros cimentados a la topografía existente, donde el protagonista principal será el medio ambiente; por tal, las zonas que le componen se dispersarán a lo largo y ancho del terreno.

Se tendrá un manejo especial del agua y la luz natural, como elementos de diseño, para proporcionar a cada espacio una estancia agradable.

I.4.2 Selección del sitio

El principal criterio para la selección del sitio es la propiedad del predio, así como de su excelente ubicación en una zona estratégica para la promoción del turismo y la atracción de inversiones.

Asimismo, el sitio cuenta con atractivos naturales y paisajes únicos; otros criterios fueron la factibilidad para la contratación de los servicios públicos, con los cuales ya cuenta la zona. Pues a la fecha se cuenta con los servicios públicos de agua, electricidad, telecomunicaciones, y accesos, etc.

El concepto en que se basa la construcción del hotel Restaurante bar es el de brindar un sitio de relajación y confort sin contravenir la magia con la naturaleza, por lo que la zona donde se pretende su construcción, resulta ideal para lograr que el visitante se sienta aislado y en contacto consigo mismo.

I.4.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto de estudio se localiza geográficamente en la localidad de Santa María Colotepec, Pochutla, Oaxaca, el cual forma parte de la región de la Costa, distrito de Pochutla, geográficamente esta localidad se encuentra al sureste de la ciudad de Oaxaca en Entre los paralelos 15°44' y 15°59' de latitud norte; los meridianos 96°48' y 97°04' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1 100 m. Colinda al norte con los municipios de San Pedro Mixtepec, San Sebastián Coatlán, San Baltazar Loxicha y San Bartolomé Loxicha; al este con los municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de San Pedro Mixtepec.

El predio, físicamente, se localiza en el Lote No. 3, 4 y 5 Manzana 1 del Fraccionamiento Oaxtuxtla, Barra de Colotepec, 1ª. Sección, Santa María Colotepec, Pochutla, Oaxaca

Considerando la información que se encuentra en los documento legales del predio donde se desarrolla el proyecto y de los planos arquitectónicos se tiene que la superficie total del predio es de 1024 M2 que proyectados a hectáreas nos da una superficie de 0.1024 Has.

El terreno donde se desarrolla el proyecto que nos ocupa, corresponde a la propiedad comunal misma que el propietario acredita con ACTA DE POSESIÓN, expedida por el comisariado de bienes comunales de Santa María Colotepec, con fecha 20 de diciembre de 2011.

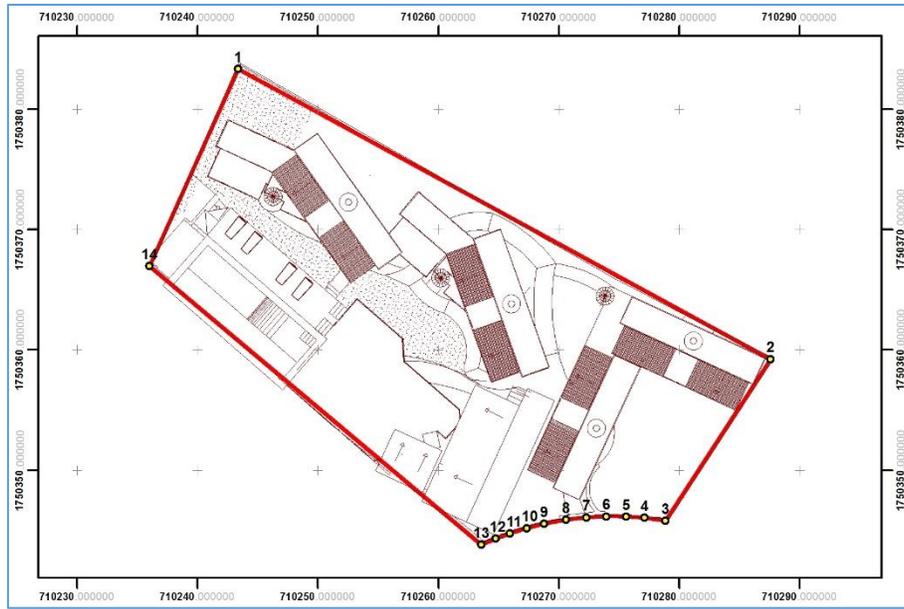


ILUSTRACIÓN II-1 MICRO LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO DE 1024 M².



ILUSTRACIÓN II-2 MICRO LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

Los datos de localización se presentan en coordenadas UTM. DATUM, WGS 84, en la jurisdicción de San Pedro Pochutla.

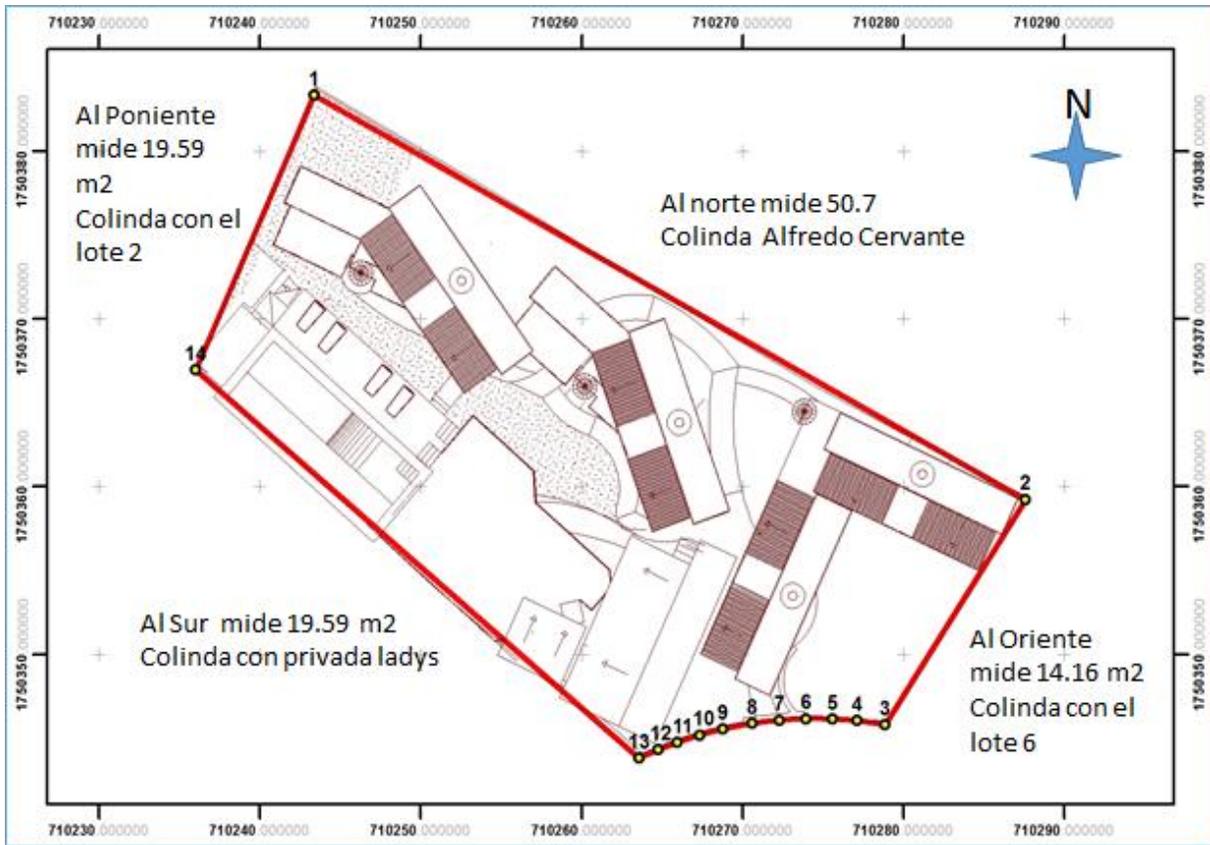


ILUSTRACIÓN II-3 UBICACIÓN DEL PREDIO Y SUS COLINDANCIAS.

I.4.4 Inversión requerida

El costo total para la construcción del proyecto será de \$ 1, 800,000.00 (un millón ochocientos mil pesos 00/100 M.N.)

I.4.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 1024 M2 en donde se hará la distribución de los espacios que componen El Hotel y restaurante bar, de acuerdo a la resolución N 20 las obras que se relacionan se detallan a continuación

- Obra de alcantarilla
- Contenedores habilitados como habitaciones
- contenedor habilitado como restaurante bar y oficinas
- Área de alberca y camastros
- Área de lavandería
- Área de entrada principal y estacionamiento



ILUSTRACIÓN II-4 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO DE 1024 M2

OBRA DE ALCANTARILLA

consiste en una alcantarilla y bóveda, localizada en el acceso principal del lado Este, con dirección Norte-Sur, la cual sirve para encauzar el cauce de una corriente natural, esta obra se conforma de un cabezal de concreto de 4.0 metros por 2.0 metros y un ancho de corona de 25 centímetros, con un tubo de plástico de color negro de 1.5 metros de diámetro y de 4.0 metros de largo, esta alcantarilla se continua con una bóveda construida a base de block y cemento, con dimensiones de 20 metros de largo por 1.5 metros de ancho y altura de 1.5 metros, obra que se encuentra terminada en su totalidad.



ILUSTRACIÓN II-5 OBRA DE ALCANTARILLA

CONTENEDORES HABILITADOS COMO HABITACIONES

Consta de 6 contenedores de acero de 3 x 12 m, con recortes para puertas y ventanas, cada contenedor albergara a 2 habitaciones con baño y terraza Compartida. Al momento de la vista la PROFEPA se observó que los contenedores están soportados mediante una estructura de concreto, la cual se conforma de dos columnas de concreto armado de 4.4 metros de alto a manera de "V" y con grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros, asimismo se observaron cuatro columnas de concreto armado a manera de "W" de 3 metros de alto, con un grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros , observando que dicha columnas sostienen inicialmente un contenedor totalmente de acero de 2.5 metros de ancho por 12 metros de largo y 2.5 metros de alto, donde se hicieron cortes en sus costados a manera de ventanas y puertas, para posteriormente encimar un segundo contenedor con las mismas características y dimensiones, esta obra presenta un avance del 80%.

Así mismo se observó en proceso de construcción las escaleras para poder subir a estos contenedores, construidas con estructuras metálicas de 1 metro de ancho por 12 metros de largo, igualmente se observan tubulares que sobresalen los cuales serán habilitados para construir terrazas con vista al mar, a dicho del apersona que atendió la diligencia, estos contenedores se habilitaran como cuartos o departamentos para renta del turismo de visita el lugar y servir como casa de huéspedes, así mismo se indicó que faltan construir otras dos estructuras de concreto con contenedores de acero como los descritos líneas arriba.

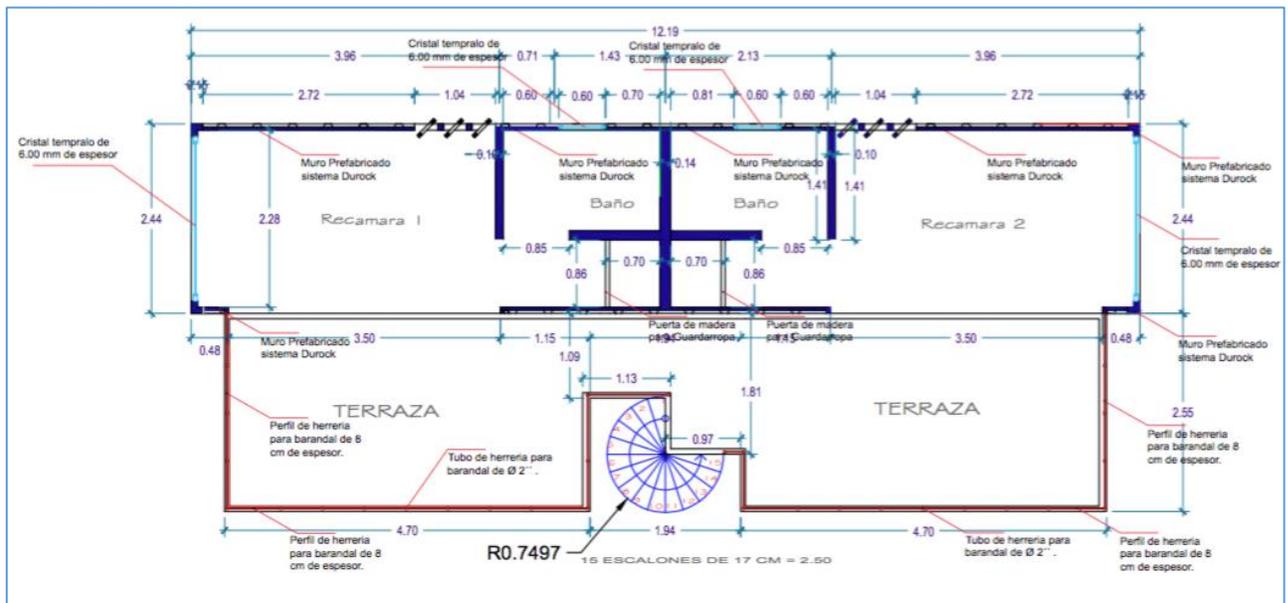


ILUSTRACIÓN II-6 PLANTA DE CONTENEDOR 1 Y 2

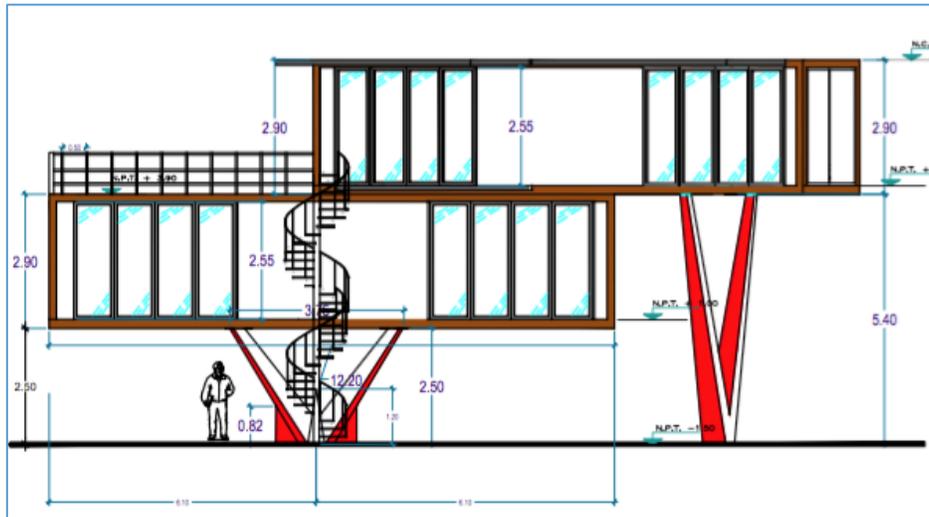


ILUSTRACIÓN II-7 FACHADA CONTENEDOR 1 Y 2



ILUSTRACIÓN II-8 CONTENEDORES 1 Y 2 EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN CON AVANCE DEL 80%

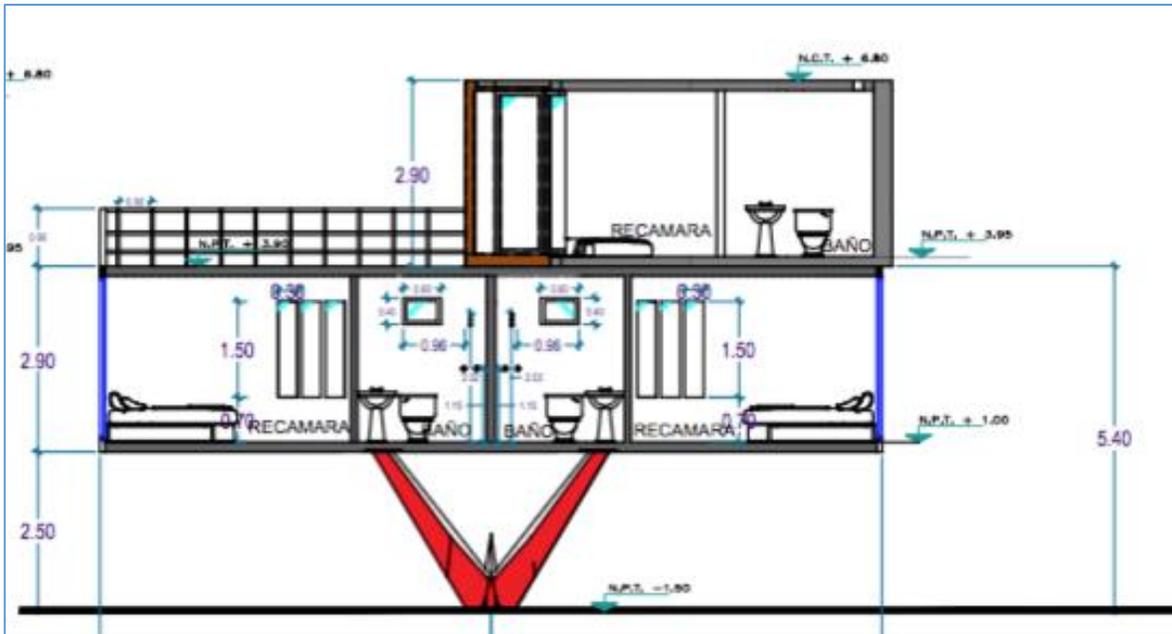


ILUSTRACIÓN II-9 CORTE A-A1

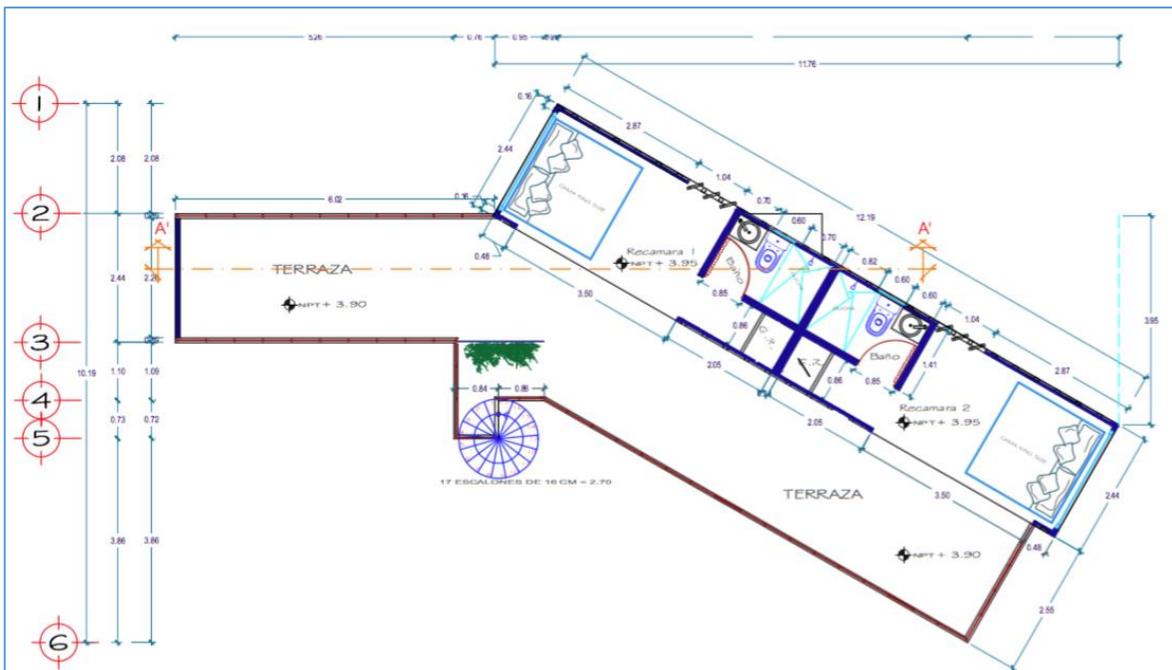


ILUSTRACIÓN II-10 PLANTA DE CONTENEDOR 2 Y 4

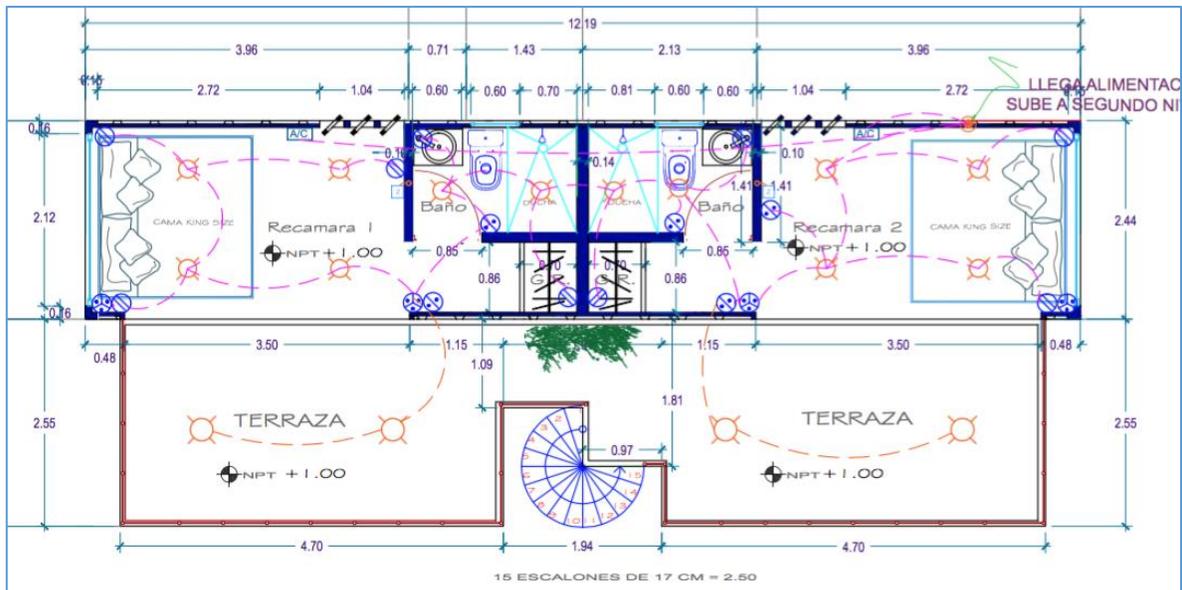


ILUSTRACIÓN II-13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTENEDOR 1 Y 3 PRIMER NIVEL

CONTENEDOR HABILITADO COMO RESTAURANTE BAR

Consta de un contenedor que será habilitado como restaurante bar, en donde se pretende servir variedad de platillos y bebidas.

Al momento de la visita de PROFEPA, se observó que se encuentra aledaño a la entrada principal, en dirección sur, con dimensiones de 12 metros por 3 metros, construido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, paredes de block sin repello reforzado con castillos y trabes de concreto, techo de losa de concreto, sobre la cual descansa un contenedor metálico de color azul con la leyenda a "amar y mar", ésta área se conforma de una oficina o recepción y bodega, el contenedor será habilitado como restaurante- bar, esta obra presenta un avance del 60%, faltando al respecto los acabados, instalación eléctrica y de plomería, colocación de cancelería y muebles.



ILUSTRACIÓN II-14 CONTENEDOR QUE SERA HABILITADO COMO RESTAURANTE BAR CON UN AVANCE DE 60%

ÁREA DE ALBERCA Y CAMASTROS

Esta zona albergara a una alberca con dimensiones de 6 metros por 2 metros, construida a base de concreto, ladrillo y varilla, paredes y piso con terminado de cemento, la cual tendrá una profundidad de 1.50 metros, un área de camastros de 2 metros por 6 metros, un cuarto de máquinas de 1.5 metros por 3 metros, la cual presenta un avance del 50%, faltando la colocación de muebles, acabados e instalaciones de plomería y electricidad.

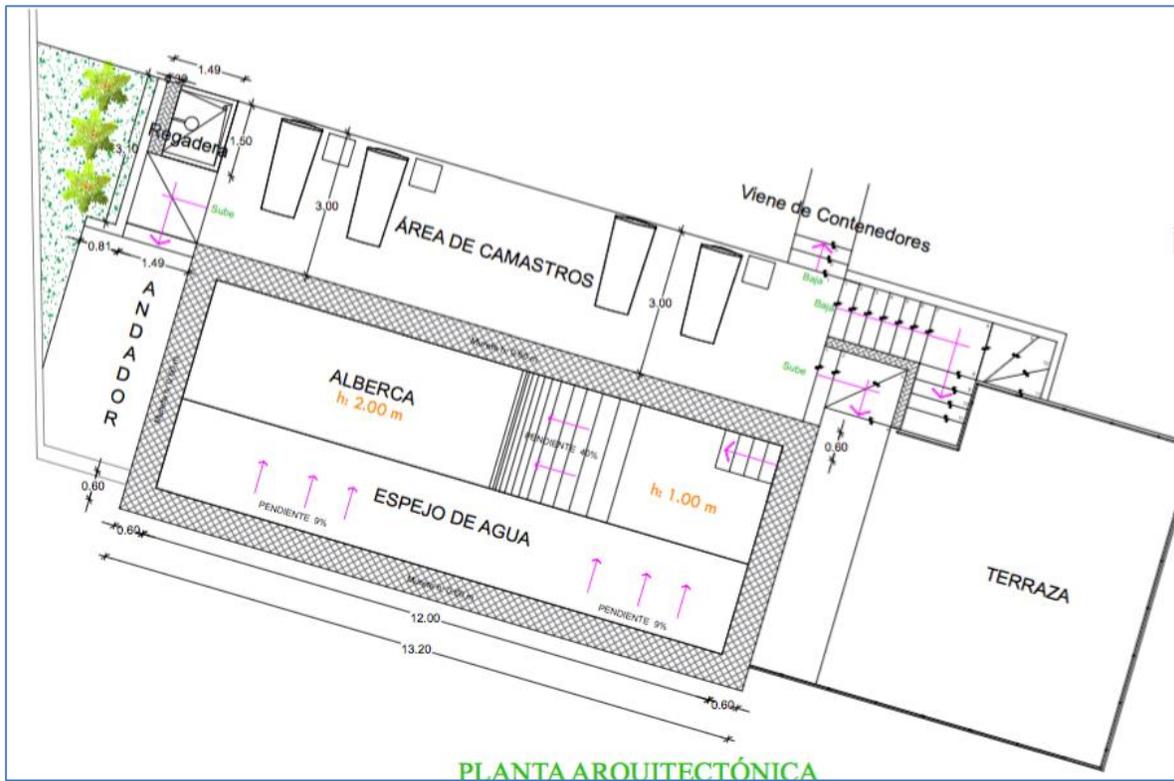


ILUSTRACIÓN II-15 PLANTA ARQUITECTÓNICA ALBERCA

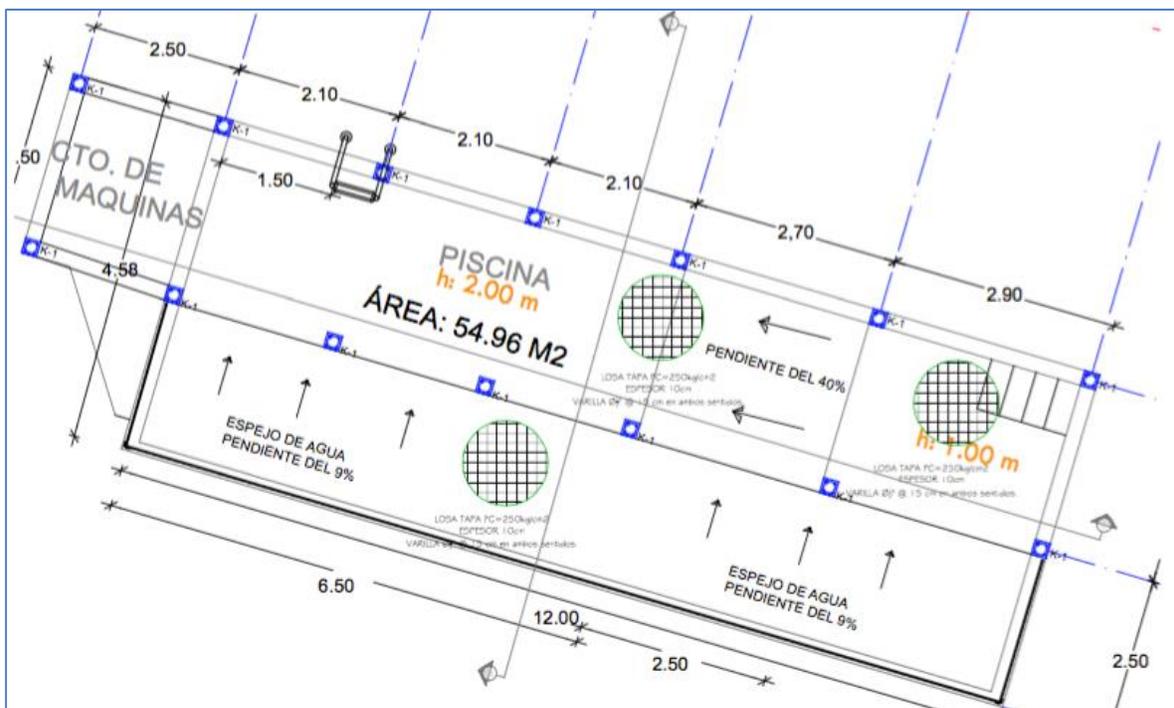
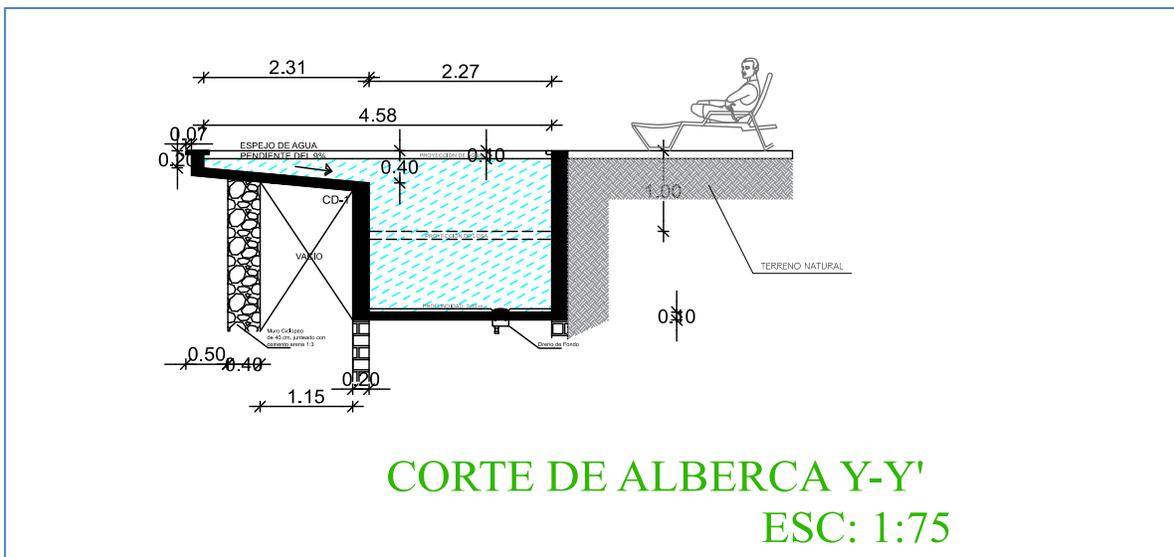
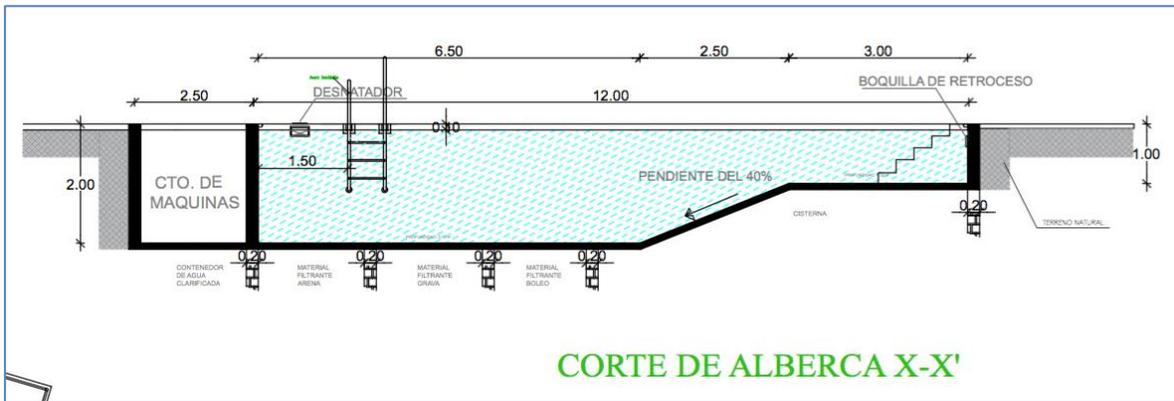


ILUSTRACIÓN II-16 PLANTA ESTRUCTURAL ALBERCA



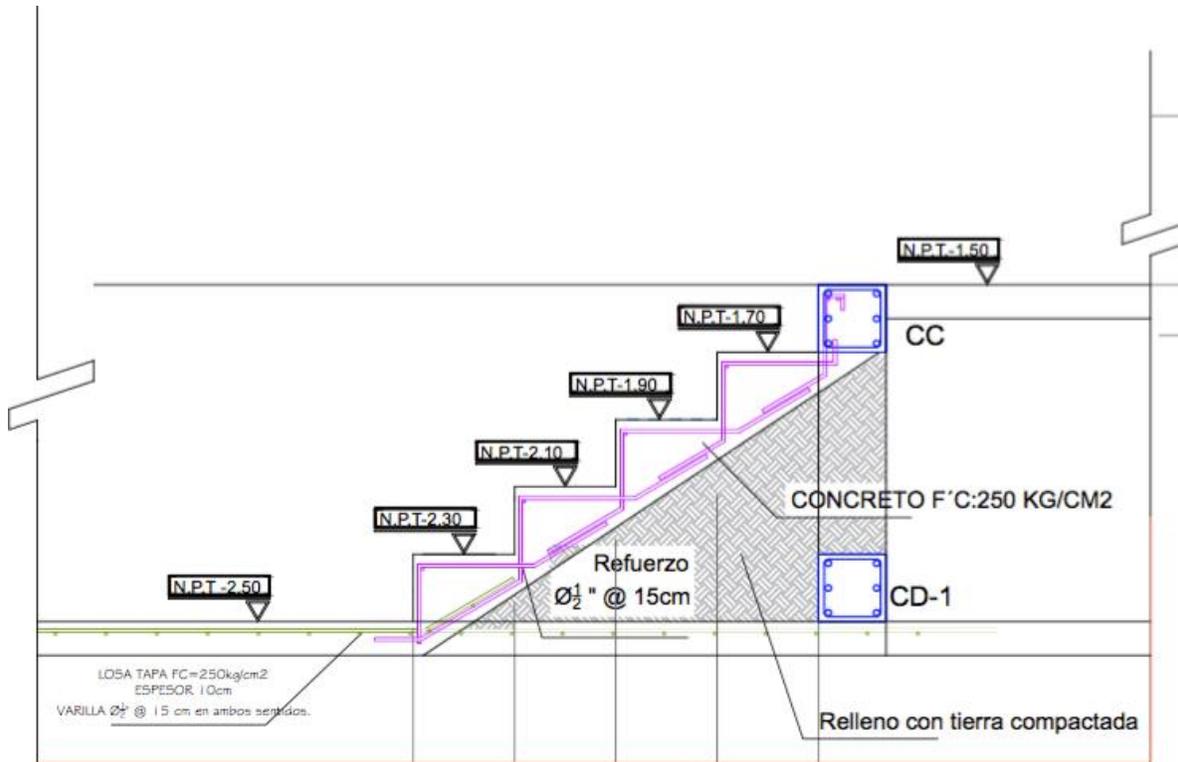


ILUSTRACIÓN II-17 DETALLE DE LA ESCALERA DE LA ALBERCA



ILUSTRACIÓN II-18 ÁREA DE ALBERCA CON CAMASTROS CON UN AVANCE DE 50%

ZONA DE ESTACIONAMIENTO

Entrada principal y estacionamiento. Al este del predio se ubica lo que será la entrada principal y que conduce directamente al estacionamiento, con un ancho de 6 metros y 20 metros de longitud (120 metros cuadrados), al momento de la visita solo presentaba piso de tierra y estaba siendo ocupada como área de trabajo y almacén de material de construcción, así mismo en esta área se prepara el concreto de la obras que se están ejecutando. Esta zona contara con 4 cajones de estacionamiento.

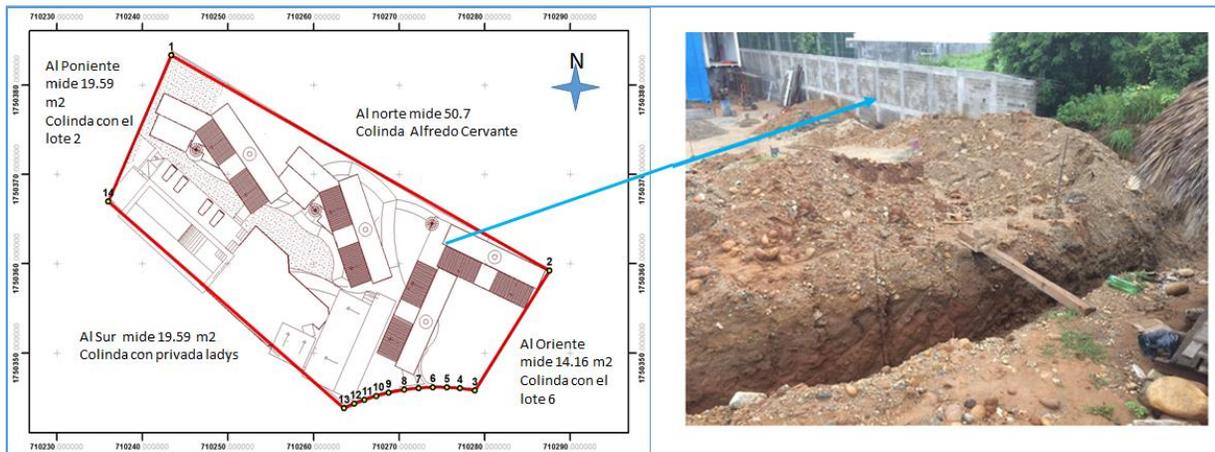


ILUSTRACIÓN II-19 ESTACIONAMIENTO

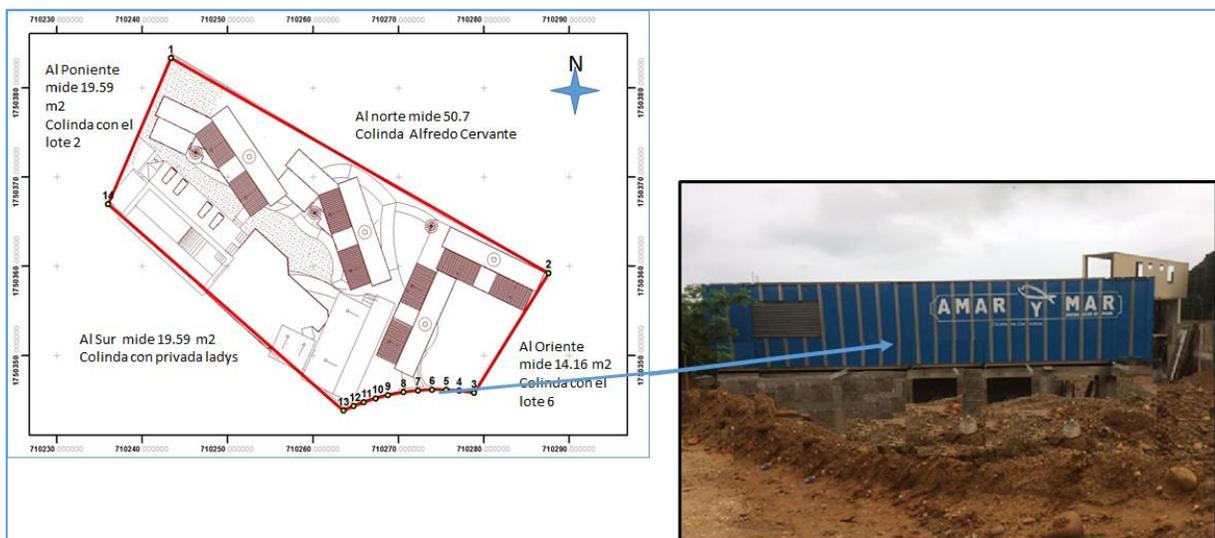


ILUSTRACIÓN II-20 ENTRADA PRINCIPAL

ÁREA DE LAVANDERÍA

Lavandería y bodega. Aledaño a la recepción, en dirección al Oeste, con dimensiones de 6 metros por 8 metros, constituido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, piso de concreto, paredes de block sin repellos reforzado con catillos y trabes de concreto, techo de losa de concreto, esta área se conformara de una lavandería y bodega, cabe señalar que la losa será posteriormente habilitado como área de terraza para la alberca es de indicar que esta obra presenta un avance del 70%, faltando al respecto la colocación de muebles, acabados e instalaciones eléctrica y de plomería, colocación de cancelería y muebles.

Sobre el primer nivel descansa una terraza contigua al área de alberca y camastro, el cual está integrado por un tocador, regaderas, sanitarios, lavandería, escaleras que comunican con el área de camastros y bodega de hotelería (blancos).

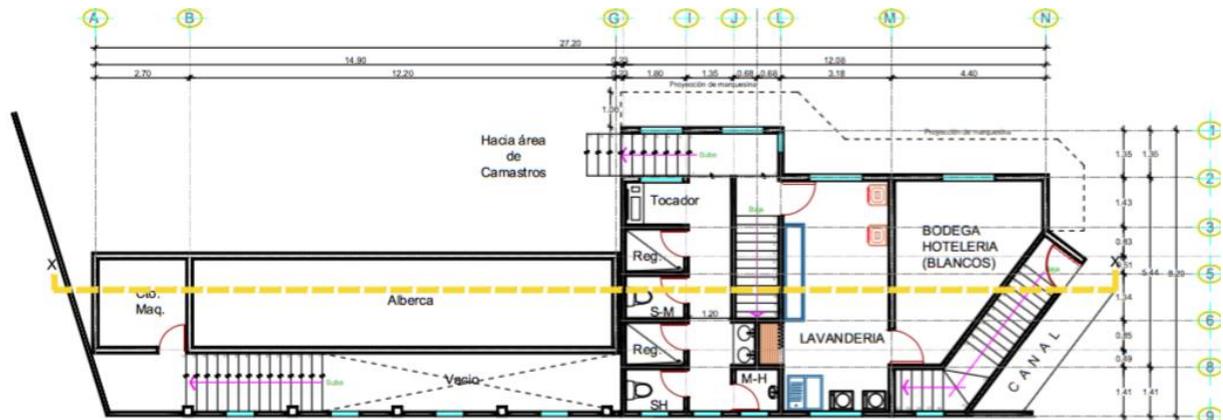


INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE SÓTANO

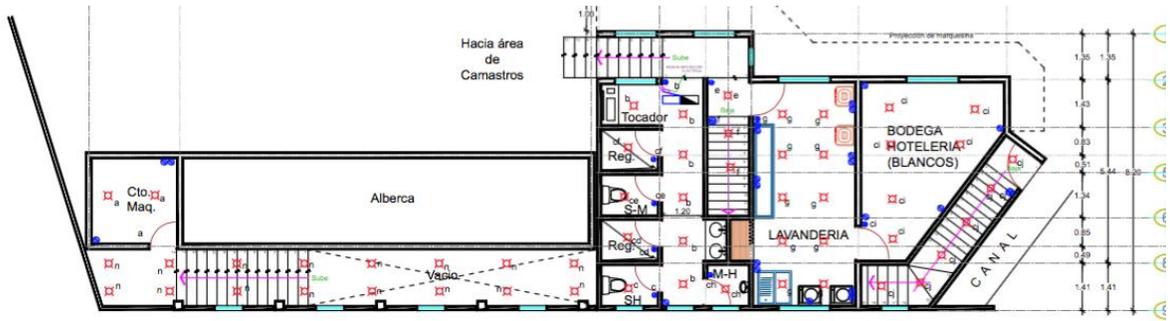
ILUSTRACIÓN II-21 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE SÓTANO



ILUSTRACIÓN II-22 ÁREA DE SÓTANO CON UN AVANCE DE CONSTRUCCIÓN DE 60%



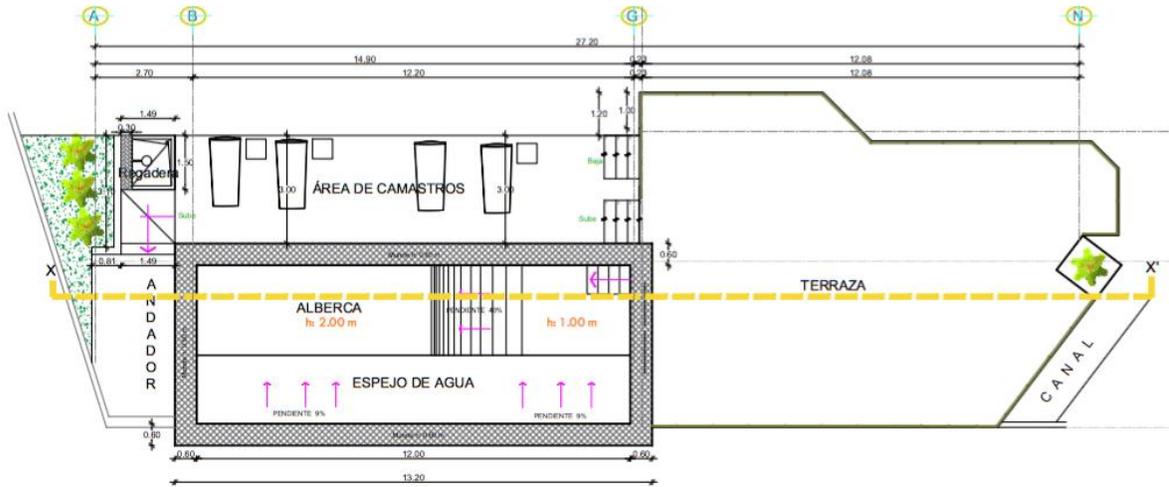
PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL



INSTALACIÓN ELÉCTRICA PRIMER NIVEL



ILUSTRACIÓN II-23 CONSTRUCCIÓN DEL PRIMER NIVEL



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE AZOTEA (TERRAZA)

MURO PERIMETRAL

Ubicado del lado Norte de todo el predio, iniciando del estacionamiento, de 51.4 metros de largo por 0.15 metros de ancho, con zapata con un ancho aislada de 1 metro sobre terreno natural a 70 cm de profundidad, con tabicon y castillos de 3/8" de concreto armado con zapata corrida que descansa sobre una plantilla de concreto pobre y presentaba una altura de 1.5 metros de alto, observando por la continuación de las varillas de los castillos, que este muro se seguirá construyendo en la parte superior llevara bambu ahogado en concreto con una altura de 1 metro, por lo que en total se tendra una altura de barda de 2.5 metros.

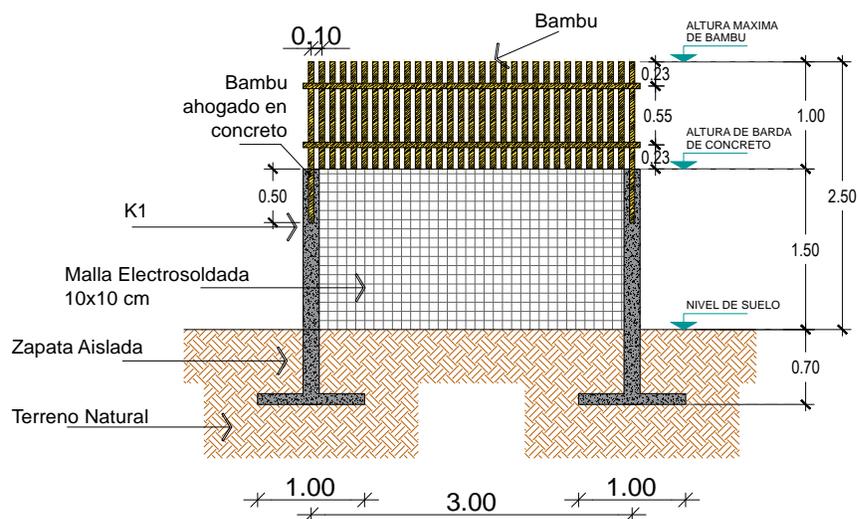


ILUSTRACIÓN II-24 BARDA PERIMETRAL

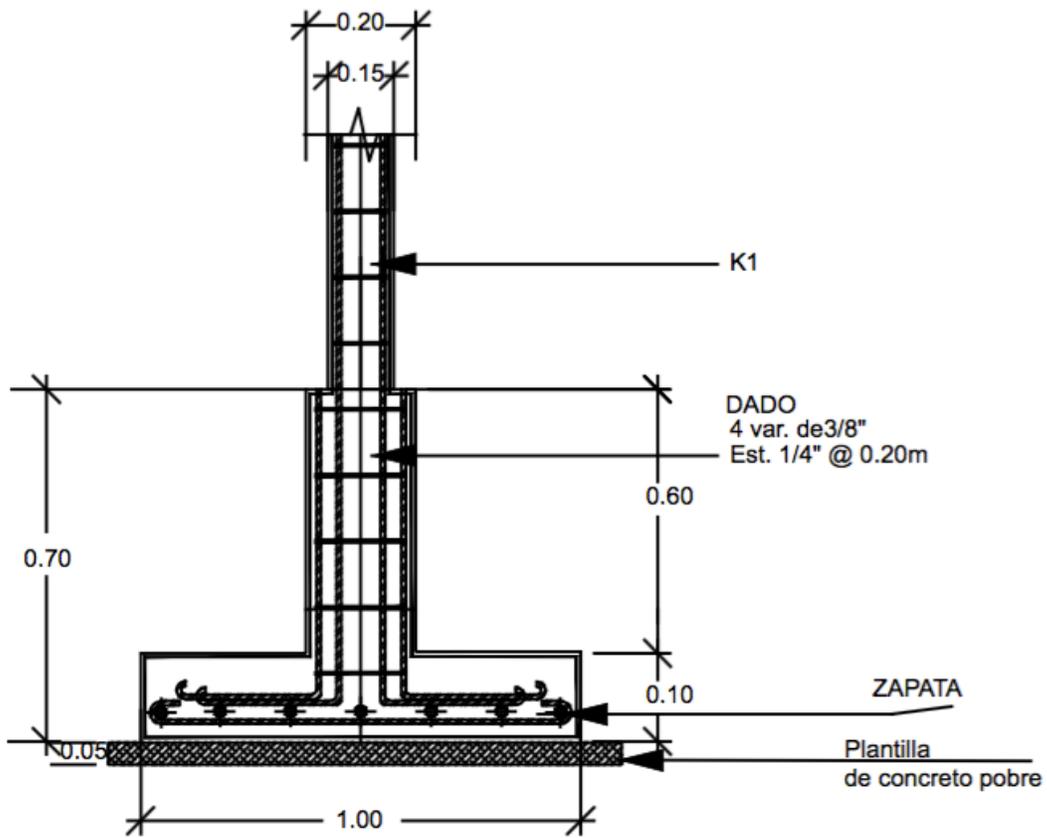


ILUSTRACIÓN II-25 CASTILLOS DE LA BARRA PERIMETRAL)



ILUSTRACIÓN II-26 BARDA PERIMETRAL

I.4.6 Uso actual del suelo

El sitio del proyecto actualmente presenta un uso habitacional, ya que se localiza en un área urbanizada, al momento de la visita de inspección por parte de la PROFEPA, al sitio del proyecto se ha superado la etapa de preparación del sitio, y se observa obras en proceso de construcción, así como 8 personas trabajando, así mismo se tiene un avance total del 50% ya que falta por terminar otros dos departamentos, habilitar interiores de los departamentos, oficina, bodega y lavandería, los baños, la alberca y el cuarto de máquinas, así como todos los acabados exteriores e interiores.



ILUSTRACIÓN II-27 URBANIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

I.4.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio en donde se pretende la construcción del Hotel y restaurante Bar, es considerado turístico, actualmente cuenta con caminos y servicios como, agua, luz y teléfono.

Para el caso del proyecto se contará con un biodigestor con el objetivo de evitar verter las aguas residuales al océano pacífico

Agua. Se requerirá agua para el consumo humano, la cual se comprará en garrafones de 19 litros Para el caso del agua cruda que se utilizará para la construcción será adquirida de pipas destinadas para este fin.

El destino de las aguas residuales será hacia un biodigestor con el objetivo de reutilizar el agua tratada para el riego de jardines

Luz: el área donde se pretende la construcción del presente proyecto en los predios aledaños ya se cuenta con energía eléctrica, sin embargo para la etapa de construcción del proyecto no será necesaria.

2. Estudio Geotécnico	2 Semanas
-----------------------	-----------

A continuación se detallan las obras y actividades a desarrollar y las que ya se encuentran desarrolladas por el avance de la obra.

I.5.2 Preparación del sitio esta etapa se encuentra superada para el caso de la edificación de la alberca, entrada principal, sótano, primer nivel, terraza con área de alberca y camastros, contenedores 1 y 2, contenedor que será habilitado como Restaurante bar, falta colocar los contenedores 3 , 4 5 y 6, por lo que se encuentra superada la etapa de preparación del sitio al 100%.

Forman parte de los trabajos de preparación del sitio todos aquellos que servirán para facilitar la construcción de la obra, entre ellos figuran:

- a) Delimitación de la superficie.
- b) Obras provisionales.
- c) Nivelación y construcción de la obra.

a. Delimitación de la superficie

Consiste en marcar físicamente en el terreno los puntos que servirán para delimitar la superficie que será desmontada para la construcción de la casa habitación, retiro de la cubierta vegetal donde se realizara la remoción del material parental mediante la colocación de estacas o señalamientos, que permitirán definir el polígono donde se desarrollará el proyecto, así como de las especificaciones a las que deberán apegarse durante el procedimiento de construcción.

b. Obras provisionales

Las obras necesarias y de apoyo consisten en el establecimiento de una bodega provisional hecha a base de madera comercial y lámina de cartón con dimensiones de 3.00 m x 5.00 m para almacenamiento de material de construcción y herramienta menor, este mismo servirá como dormitorio durante el primer año del tiempo de construcción, para ser desmantelado una vez que se cuente con la estructura del sótano. Es importante señalar que dicha bodega-dormitorio no generará ningún residuo sólido pues tanto la madera y la lámina de cartón son reutilizables. Asimismo se contratara un sanitario portátil por cada 20 trabajadores para evitar infecciones.

No se consideró desmonte ya que la zona es una área con uso de suelo habitacional que no cuenta con vegetación considerada como forestal.

c. Despalme

El despalme se ha superado en su totalidad y consistió en la sustracción de la capa orgánica que por su naturaleza puede llegar a afectar la constitución, después del despalme, se procedió a la nivelación del terreno en los sitios que se requieran conforme al trazo proyecto. En el proceso de despalme se utilizó un

tractor de oruga y una retroexcavadora. Durante los trabajos de construcción, se realizaron invariablemente obras de protección, que tienen por objeto mantener la estabilidad del terreno y evitar que pueda erosionarse por la acción de viento y lluvias, manteniendo las instalaciones dentro de los márgenes de seguridad y eficiencia necesarios. Esta actividad se realizó con tractor, y el material que se removió será almacenado temporalmente a orillas (en zonas libres de drenajes). Dicho material será utilizado al término de las actividades de construcción en el arroje de taludes y se colocará en las áreas ajardinadas lo que ayudará a la regeneración de las áreas afectadas.

d. Nivelación y Construcción de la obra

Debido a la inclinación del terreno que contiene alrededor, se realizarán cortes sobre el terreno, y el producto de estos cortes será utilizado para relleno que nivelaría el área baja del proyecto.

Equipo a emplear.

En la construcción del hotel y Restaurante bar se necesitará la ayuda de varios equipos para la construcción de la misma por lo que se integra un listado de la maquinaria a emplear durante esta etapa de construcción.

TABLA II-3 EQUIPO A EMPLEAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

CONCEPTO	CANTIDAD
Compactador de 2 ton	1
Motoconformadora	1
Retroexcavadora	1
Traxcavo D-4	1
Camión volteo de 7 m3	3
Camión Pipa	1
Camioneta Pick-up	1
Herramientas menores	Lote

Materiales a emplear.

Los materiales de construcción que se requerirán serán suministrados directamente por los proveedores de la zona, requiriéndose los siguientes:

TABLA II-4 MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDA D
Varilla	Ton	60
Cemento	Ton	80
Cal	Ton	40
Arena	M ³	300

Grava	kg	150
Alambre recocido	Kg	700
Alambron	Kg.	4000
Tabicón	Millar	20
Agua	M ³	750
Electroducto	m.l.	350
Cable No. 12	m.l.	400
Cable No. 8	m.l.	150
Coladeras de registro	pza	6
wc	pza	9
Lavabos	pza	9
regadera	Pza	3
puertas	pza	22
ventana	pza	36
Tubería de cobre de ¾"	m.l.	180
Tubería de Cobre de ½"	m.l.	180
Tubería de PVC de 4"	m.l.	60
Tubería de PVC de 6"	m.l.	30
Tubería de PVC de 2"	m.l.	45
Cespol para lavabo	pza	9
Coladera de bote	pza	15
Contactos duplex	pza	105
Lámparas de centro	pza	63
Lámparas arbotantes	pza	27
Apagadores	pza	48
Apagadores de escalera	pza	42

Requerimiento de agua cruda y potable, fuente de suministro y calidad del agua.

Dentro de las diferentes actividades de preparación y construcción de la obra se utilizará agua cruda y potable.

Consumo mensual.

En esta etapa se estima un consumo aproximado de 2.0 m³ por día de agua cruda y 100 litros de agua potable por día.

Fuente.

El agua cruda será suministrada por prestadores de servicio existentes en la comunidad.

Traslado y forma de almacenamiento.

El agua cruda se trasladará mediante pipas y se almacenará en la cisterna que será construida para el almacenamiento de agua para la construcción del hotel y Restaurante bar, mientras que el agua potable será provista en garrafones de 19 litros.

Requerimientos de energía.

En la etapa de construcción se requerirá de energía eléctrica en forma irregular para la operación de equipos de soldadura en uniones de varillas así como para la utilización de equipos para la colocación de losetas y lambrines en baños.

La etapa en que se empleará será en la construcción

No habrá misiones contaminantes generadas por su uso.

I.5.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Patio de tiro, de trabajo y de almacenamiento. Al este del predio se ubica lo que será la entrada principal y que conduce directamente al estacionamiento, con un ancho de 6 metros y 20 metros de longitud (120 metros cuadrados)

I.5.4 Etapa de construcción

El Diseño del hotel Restaurante bar se basó de acuerdo a la normatividad vigente y la ley de obras, los estudios previos y la topografía del terreno seleccionado, el proyecto constarán de 6 contenedores con 2 recamaras cada uno, un área de oficinas y recepción, lavandería, bodega, cuarto de máquinas (sótano y primer nivel) en donde descansara un contenedor de acero habilitado como restaurante bar y terraza, alberca y área de camastros, el área de estacionamiento.

De acuerdo al resolutive de la PROFEPA, las sobras ejecutadas en el predio se relacionan a continuación

Dadas las características que se observan del lugar se tiene que nos encontramos en un ecosistema costero con presencia de selva baja caducifolia en el lado sur del predio, y que un predio de una superficie de 1024 metros cuadrados, se realizan obras y actividades con base en las siguientes características.

Obra de alcantarilla, consiste en una alcantarilla y bóveda, localizada en el acceso principal del lado Este, con dirección Norte-Sur, la cual sirve para encauzar el cauce de una corriente natural, esta obra se conforma de un cabezal de concreto de 4.0 metros por 2.0 metros y un ancho de corona de 25 centímetros, con un tubo de plástico de color negro de 1.5 metros de diámetro y de 4.0 metros de largo, esta alcantarilla se continua con una bóveda construida a base de block y cemento, con dimensiones de 20 metros de largo por 1.5 metros de ancho y altura de 1.5 metros, obra que se encuentra terminada en su totalidad.

Entrada principal y estacionamiento. Al este del predio se ubica lo que será la entrada principal y que conduce directamente al estacionamiento, con un ancho de 6 metros y 20 metros de longitud (120 metros cuadrados), al momento de la visita solo presentaba piso de tierra y estaba siendo ocupada como área de trabajo y almacén de material de construcción, así mismo en esta área se prepara el concreto de la obras que se están ejecutando.

Un muro perimetral. Ubicado del lado Norte de todo el predio, iniciando del estacionamiento, de 51.4 metros de largo por 0.15 metros de ancho, con zapata corrida, con tabico y castillos de concreto armado y presentaba una altura de 1.5 metros de alto, observando por la continuación de las varillas de los castillos, que este muro se seguirá construyendo.

Adyacentes al estacionamiento, en dirección Oeste, se observa una estructura de concreto con contenedores de acero, la cual se conforma de dos columnas de concreto armado de 4.4 metros de alto a manera de "V" y con grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros, asimismo se observaron cuatro columnas de concreto armado a manera de "W" de 3 metros de alto, con un grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros, observando que dicha columnas sostienen inicialmente un contenedor totalmente de acero de 2.5 metros de ancho por 12 metros de largo y 2.5 metros de alto, donde se hicieron cortes en sus costados a manera de ventanas y puertas, para posteriormente encimar un segundo contenedor con las mismas características y dimensiones, esta obra presenta un avance del 80%.

Así mismo se observó en proceso de construcción las escaleras para poder subir a estos contenedores, construidas con estructuras metálicas de 1 metro de ancho por 12 metros de largo, igualmente se observan tubulares que sobresalen los cuales serán habilitados para construir terrazas con vista al mar, a dicho del apersona que atendió la diligencia, estos contenedores se habilitaran como cuartos o departamentos para renta del turismo de visita el lugar y servir como casa de huéspedes, así mismo se indicó que faltan construir otras dos estructuras de concreto con contenedores de acero como los descritos líneas arriba.

Al momento del recorrido no se observó la construcción del sistema de drenaje o sanitarios, para la descarga de aguas residuales.

Área de restaurante-Bar y oficinas. Aledaño a la entrada principal, en dirección sur, con dimensiones de 12 metros por 3 metros, construido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, paredes de block sin repello reforzado con castillos y trabes de concreto, techo de losa de concreto, sobre la cual descansa un contenedor metálico de color azul con la leyenda a "amar y mar", ésta área se conforma de una oficina o recepción y bodega, el contenedor será habilitado como restaurante- bar, esta obra presenta un avance del 60%, faltando al respecto los acabados, instalación eléctrica y de plomería, colocación de cancelería y muebles.

Lavandería y bodega. Aledaño a la recepción, en dirección al Oeste, con dimensiones de 6 metros por 8 metros, constituido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, piso de concreto, paredes de block sin repellos reforzado con catillos y trabes de concreto, techo de losa de concreto, esta área se conformara de una lavandería y bodega, cabe señalar que la losa será posteriormente habilitado como área de terraza para la alberca, lugar en donde al momento se tiene un tinaco de 5,000 litros de capacidad, un tanque de gas estacionario y cimbra, es de indicar que esta obra presenta un avance del 70%, faltando al respecto la colocación de muebles, acabados e instalaciones eléctrica y de plomería, colocación de cancelería y muebles.

Alberca y cuarto de máquinas. Aledaño a la lavandería y bodega, en dirección al Oeste, con dimensiones de 6 metros por 2 metros, construida a base de concreto, ladrillo y varilla, paredes y piso con terminado de cemento, la cual tendrá una profundidad de 1.50 metros, un área de camastros de 2 metros por 6 metros, un cuarto de máquinas de 1.5 metros por 3 metros, la cual presenta un avance del 50%, faltando la colocación de muebles, acabados e instalaciones de plomería y electricidad.

Del lado sur del predio, se observó un muro de contención de 3 metros de ancho por 15 metros de longitud por 5 metros de altura, construida a base de concreto y block, la cual forma parte del muro de lado sur de la alberca, cuarto de máquina, lavandería y bodega.

Durante el recorrido, se observaron obras en proceso de construcción, así como 8 personas trabajando, y al momento de la visita se tiene un avance total del 50% ya que falta por terminar otros dos departamentos, habilitar interiores de los departamentos, oficina, bodega y lavandería, los baños, la alberca y el cuarto de máquinas, así como todos los acabados exteriores e interiores.

Se precisa que el terreno donde se desarrolla la obra no cuenta con vegetación que pueda considerarse como forestal en una superficie de 1024 m²

Sin embargo cabe señalar que el proyecto en su conjunto se trata de la construcción de 6 contenedores con dos recamaras cada uno, así como área de estacionamiento, área de servicio y área de alberca y al momento de la inspección el avance de la obra es de 50 % del total.

Para la construcción de los contenedores 3 y 4, 5 y 6 se tienen superada la etapa preparación del sitio procediendo a la construcción de una estructura de concreto la cual aportará a los contenedores de acero 3 y 4, la cual se conforma de dos columnas de concreto armado de 4.4 metros de alto a manera de "V" y con grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros, asimismo se construirán cuatro columnas de concreto armado a manera de "W" de 3 metros de alto, con un grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros, dicha columnas sostienen inicialmente un contenedor totalmente de acero de 2.5 metros de ancho por 12 metros de largo y 2.5 metros de alto, donde se harán cortes en sus costados a manera de ventanas y puertas, para posteriormente encimar un segundo contenedor con las mismas características y dimensiones.

El mismo procedimiento de construcción se llevara a cabo para el contenedor 5 y 6.

ESTRUCTURA DE CONCRETO

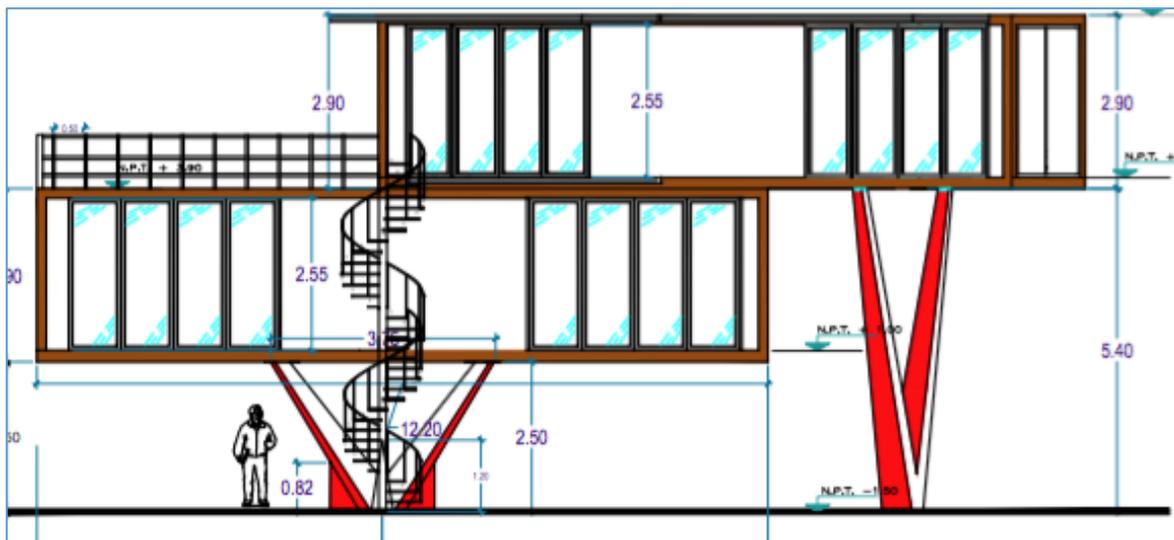
Trazo y nivelación; Se procede a trazar el muro directamente en el terreno según los planos del mismo en el proyecto, utilizando para ello hilo, cinta métrica y estacas de madera, de igual modo se determinan los niveles mediante el establecimiento de un banco de nivel hecho con una mojonera de concreto, la cual contendrá el nivel de referencia a utilizarse durante la construcción del muro y del resto del proyecto.

Excavación; Una vez trazado se puede iniciar la excavación la cual será siempre guiada y determinada en profundidad por el banco de nivel, y en ancho por las dimensiones y especificaciones en los planos del proyecto, esta excavación se hará a mano con pico, pala, barreta, mazo y cuña.

Plantilla; se fabrica una mezcla de cemento arena proporción 1:6 con el objeto de extenderla de manera uniforme sobre el piso de la excavación, el propósito de este trabajo es el uniformar el área de compactación del terreno y aislar el armado de fierro estructural de posibles contaminaciones.

Zapata; se arma una parrilla con varillas de acero corrugado tal y como lo especifique el plano del proyecto, para este trabajo se utiliza una cortadora mecánica, arco de segueta, amarradores de alambre recocido y grifas de distintas capacidades. Una vez que está terminada dicha parrilla, se continua con la fabricación del armado de columnas y se anclan en dicha parrilla con el objeto de que una vez colado el concreto estos dos elementos trabajen de forma homogénea e integral, paso siguiente será la fabricación del concreto y el colado de la zapata.

Columnas; de igual modo se arma la jaula de cada columna utilizando varillas longitudinales al elemento y varillas estribos que abrazan a las primeras, formado así la jaula de trabajo de cada columna. De esta manera se procede a cimbrar con madera de tercera, ambas caras de las columnas, para ello el muro ya debió haber alcanzado una altura pertinente para el colado de las columnas, de este modo cada columna sujetará uno o dos tramos de muro de tabicón.



Obras de construcción del estacionamiento

Losas aligeradas; Estos elementos se construyen con el mismo proceso de cimbrado con madera y armándolas con vigas en ambos sentidos según calculo estructural especificado en el proyecto, colocando el casetón aligerante en los espacios entre vigas. Después se procede a colocar la ductería de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias para inmediatamente después colar el concreto necesario para estos elementos.

Pisos exteriores son considerados como banquetas exteriores y serán fabricados con concreto estampado y/o adoquín de concreto, el proceso de construcción es como sigue; se compacta y nivela el área del piso a colar, se cimbra con fronteras de madera ó metálicas para delimitar la forma del piso, se determinan los niveles y se marcan en todos los extremos del piso, se fabrica el concreto con revoladora mecánica de un saco, se vierte el concreto extendiéndolo con cuchara y regla metálica, una vez oreado por 10 minutos, se aplica colorante en polvo y se extiende con la cuchara procurando uniformar el tono, se espolvorea el desmoldante de forma también uniforme y se colocan los moldes encima del concreto para golpearlos con un pisón de mano, este golpeteo producirá el estampado del concreto el cuál puede ser simulando piedra o adoquín.

Acabados interiores y exteriores; los muros interiores perimetrales del proyecto contarán con un recubrimiento aislante lo que permitirá disminuir la temperatura interior de la construcción traduciéndose en ahorro de energía y a su vez cuidado al medio ambiente.

Las caras interior y exterior de los muros tendrán un acabado floteado fino con mortero cemento arena proporción 1:4 .

El proyecto en sus fases de construcción se resume de la siguiente manera.

ZONA DE HABITACIONES

Para los contenedores 1 y 2 que se encuentra construida en obra negra, y de acuerdo a lo que establece el acta de la PROFEPA los que se conforma de dos columnas de concreto armado de 4.4 metros de alto a manera de "V" y con grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros, asimismo se observaron cuatro columnas de concreto armado a manera de "W" de 3 metros de alto, con un grosor inicial de 60 por 60 centímetros para adelgazarse en la parte final a 30 por 30 centímetros , observando que dicha columnas sostienen inicialmente un contenedor totalmente de acero de 2.5 metros de ancho por 12 metros de largo y 2.5 metros de alto, donde se hicieron cortes en sus costados a manera de ventanas y puertas, para posteriormente encimar un segundo contenedor con las mismas características y dimensiones.

En proceso de construcción se encuentran las escaleras para poder subir a estos contenedores, construidas con estructuras metálicas de 1 metro de ancho por 12 metros de largo, igualmente se observan tubulares que sobresalen los cuales serán habilitados para construir terrazas con vista al mar, a dicho del apersona que atendió la diligencia, estos contenedores se habilitaran como cuartos o departamentos para renta del turismo de visita el lugar y servir como casa de huéspedes, así mismo se indicó que faltan construir otras dos estructuras de concreto con contenedores de acero como los descritos líneas arriba.

Lavandería y bodega. Aledaño a la recepción, en dirección al Oeste, con dimensiones de 6 metros por 8 metros, constituido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, piso de concreto, paredes de block sin repellos reforzado con catillos y trabes de concreto, techo de losa de concreto, esta área se conformara de una lavandería y bodega, cabe señalar que la losa será posteriormente habilitado como área de terraza para la alberca, lugar en donde al momento se tiene un tinaco de 5,000 litros de capacidad, un tanque de gas estacionario y cimbra, es de indicar que esta obra presenta un avance del 70%, faltando al respecto la colocación de muebles, acabados e instalaciones eléctrica y de plomería, colocación de cancelería y muebles.

Área de restaurante-Bar y oficinas.

Aledaño a la entrada principal, en dirección sur, con dimensiones de 12 metros por 3 metros, construido a base de concreto, block, varilla y material industrializado, cimentación a base de una zapata corrida, paredes de block sin repello reforzado con castillos y trabes de concreto, techo de losa de concreto, sobre la cual descansa un contenedor metálico de color azul con la leyenda a "amar y mar", ésta área se conforma de una oficina o recepción y bodega, el contenedor será habilitado como restaurante- bar, esta obra presenta un avance del 60%, faltando al respecto los acabados, instalación eléctrica y de plomería, colocación de cancelería y muebles.

Entrada principal y estacionamiento. Al este del predio se ubica lo que será la entrada principal y que conduce directamente al estacionamiento, con un ancho de 6 metros y 20 metros de longitud (120 metros cuadrados), al momento de la visita solo presentaba piso de tierra y estaba siendo ocupada como área de trabajo y almacén de material de construcción, así mismo en esta área se prepara el concreto de la obras que se están ejecutando.

Un muro perimetral. Ubicado del lado Norte de todo el predio, iniciando del estacionamiento, de 51.4 metros de largo por 0.15 metros de ancho, con zapata corrida, con tabico y castillos de concreto armado y presentaba una altura de 1.5 metros de alto, observando por la continuación de las varillas de los castillos, que este muro se seguirá construyendo.

ZONA PÚBLICA

Esta zona articulara las habitaciones y proveerá de espacios de esparcimiento a los usuarios ya que comprende dentro de esta zona las terrazas, los andadores, jardines y el área de la alberca.

ZONA DE SERVICIO

Esta zona será el encargado de proveerle lo necesario para el óptimo funcionamiento del hotel y Restaurante bar.

La zona de servicio contará con un biodigestor; así como cisterna con capacidad para 5000 L.

En el caso de los contenedores que se habilitaran como recamaras (proyecto) contarán con las mismas características descritas anteriormente, a continuación se muestran los planos de los contenedores proyecto.

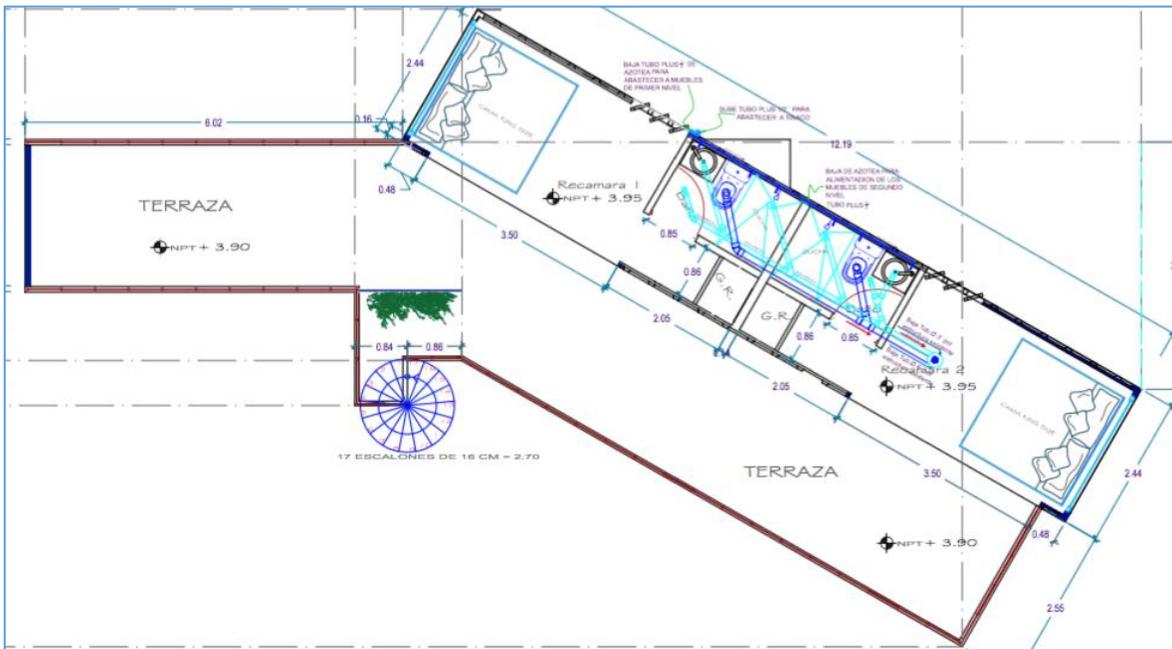


ILUSTRACIÓN II-28 INSTALACIÓN HIDROSANITARIA CONTENEDOR 2 Y 4 SEGUNDO NIVEL

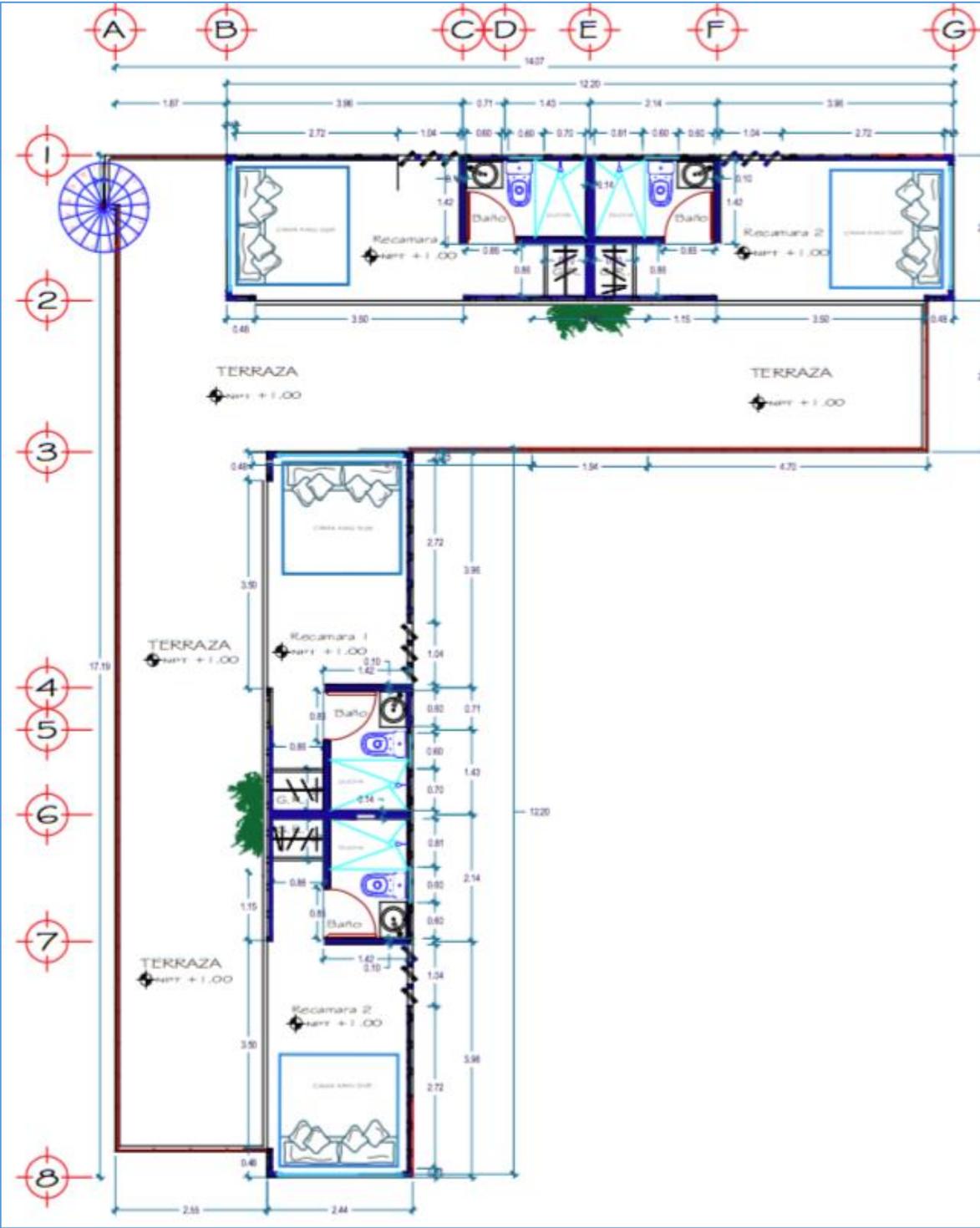


ILUSTRACIÓN II-30 PLANTA DE CONTENEDOR 5 Y 6

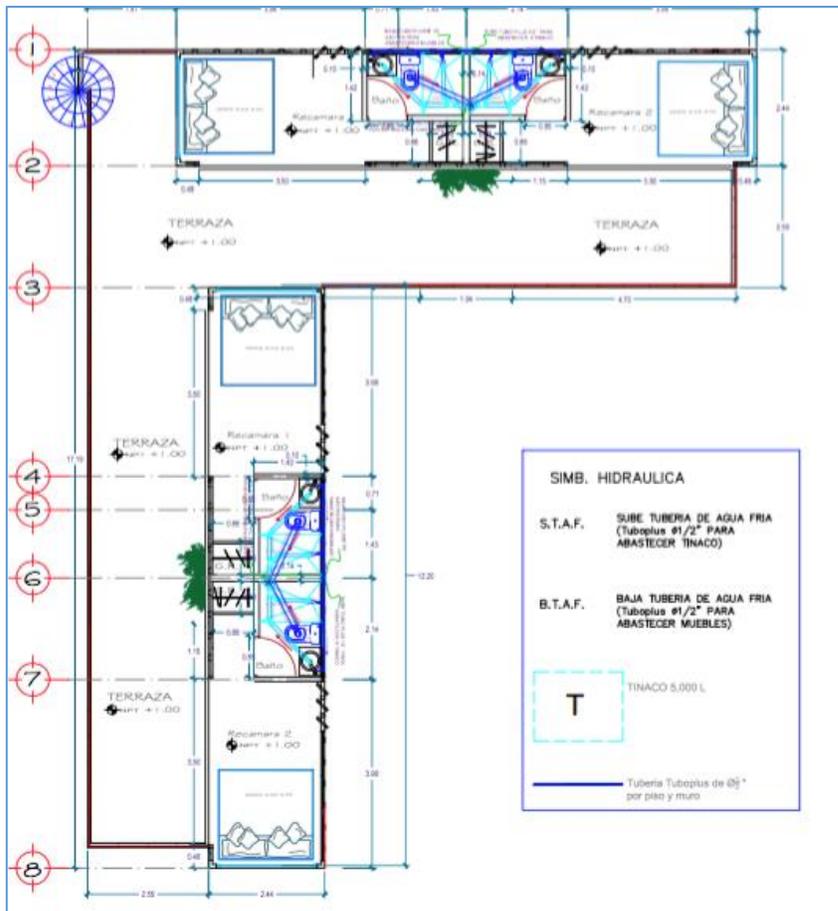


ILUSTRACIÓN II-31 INSTALACIÓN HIDROSANTARIA DE CONTENEDOR 5 Y 6

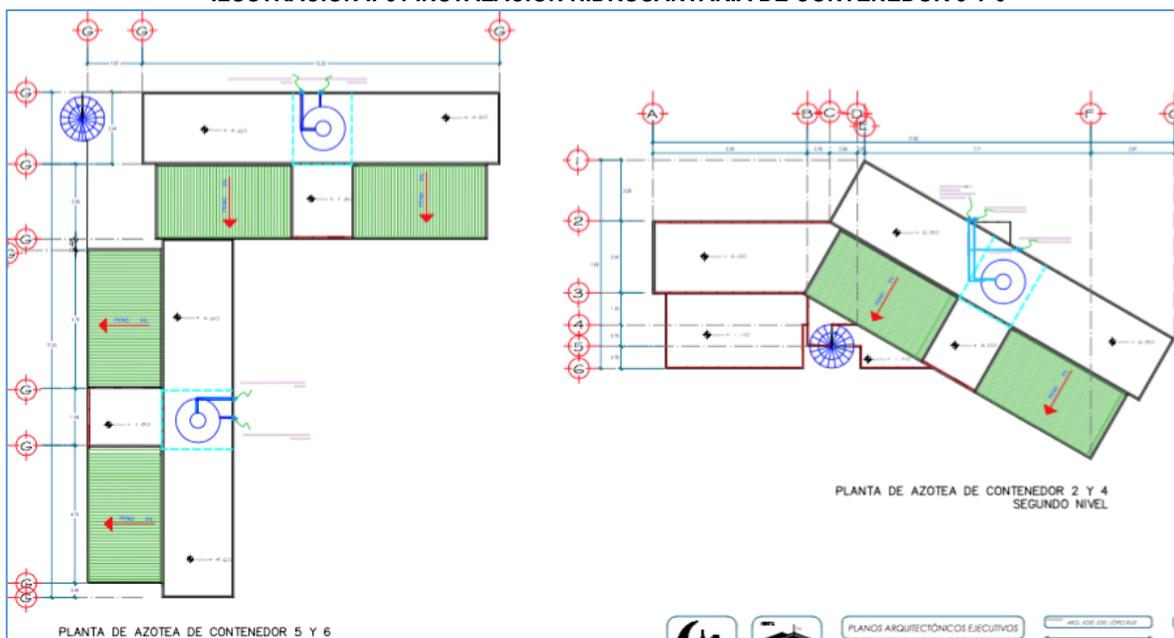


ILUSTRACIÓN II-32 PLANTA DE AZOTEA DE CONTENEDOR 5 Y 6 2 Y 4

I.5.5 Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa se considera como operación, el funcionamiento del hotel Restaurante bar, así como sus áreas de servicio, estacionamiento y de alberca. Donde los usuarios podrán descansar en sus instalaciones, teniendo como escenario la belleza del Océano Pacífico, así como de las áreas verdes que se planea establecer.

En el caso del mantenimiento que se deberá dar al Hotel Restaurante bar, se encuentra el mantenimiento preventivo, que consiste en pintar, dar servicio a la instalación de plomería y electricidad, así como el mantenimiento correctivo que puede tratarse de reparaciones y sustituciones.

Mantenimiento diario: consiste en la limpieza de las habitaciones, estacionamiento, áreas comunes, piscina y jardinería.

Mantenimiento preventivo: anualmente se programarán labores de mantenimiento consistente en pintura de paredes, impermeabilización de techos, reparación de pisos, ventanas, equipo eléctrico y de plomería que requiera su cambio.

Mantenimiento de áreas verdes

Selección adecuada de plantas. Las plantas deben seleccionarse según el diseño general del jardín y tener en cuenta el lugar que ocupan y las condiciones del suelo, iluminación y temperatura. Durante el diseño de los jardines (especialmente en los nuevos), se siguen los siguientes criterios: adaptación al clima de la zona; horas de sol requeridas por la planta; consumo de agua; resistencia a las enfermedades o plagas y resistencia a la contaminación.

- Optimización de las zonas de césped.- En países cálidos en verano cada metro cuadrado de césped consume entre 7 y 10 litros de agua al día de modo que tratamos de optimizar el uso del césped situándolo en zonas de alto valor añadido como piscinas y caminos, que son aquellas de las que más disfrutan los usuarios.

- Riego eficiente.- Este principio conlleva aplicar medidas tales como la implantación de un proceso de reparación de fugas; la gestión de las horas de riego y el suministro de agua al jardín por zonas de consumo de agua independientes.

- Utilización de recubrimientos vegetales ("Mulching").- La utilización de recubrimientos vegetales es una de las prácticas más beneficiosas porque conserva la humedad del suelo; reduce las pérdidas de agua por evaporación; disminuye la necesidad de aporte de agua en períodos de ausencia de lluvia; también reduce la aparición de malas hierbas (las cuales también consumen agua y recursos); la escorrentía

superficial y finalmente disminuye la erosión del terreno. Todo ello, además, logrando una mejora en la estética del jardín.

I.5.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se tiene contemplado la construcción de obras asociadas al proyecto, ya que en la actualidad ya existen caminos que comunican con el predio donde se ejecuta la obra del proyecto denominado hotel y Restaurante bar.

I.5.7 Etapa de abandono del sitio

Para el proyecto objeto del presente estudio no se contempla abandono del sitio ya que se considera un tiempo de vida útil de 50 años, y se considera que pasado este tiempo se harán las adecuaciones y arreglos pertinentes para conservar el funcionamiento del proyecto por tiempo indefinido.

I.5.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Con el fin de evitar el daño ambiental, se considera implementar un plan de Manejo de residuos sólidos (incluyendo los tipos sanitarios, municipales, restos de construcción y los que puedan resultar peligrosos, que a continuación se describe.

Residuos de construcción.

Los materiales de construcción (escombro), las piedras, rocas y tierra que se generen durante la construcción, así como durante las excavaciones serán almacenados temporalmente a los costados del área de afectación hasta su uso para rellenar áreas dentro del predio que lo requieran. Los que no se utilicen se enviarán al relleno sanitario para su disposición final.

Residuos domésticos.

Debido al personal que labora en las diferentes etapas del proyecto, se generaran desechos domésticos como lo son: restos de comida, botes de plástico, envolturas de alimentos, etc., para el almacenamiento de estos residuos se colocaran dentro del predio del proyecto contenedores con capacidad de 200 lts, para que los trabajadores depositen la basura aquí y posteriormente estos se puedan llevar al Relleno Sanitario, que determine la autoridad competente.

Residuos sanitarios.

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, no se generaran aguas residuales, para esto se contrataran los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles; a razón de 1 baño por cada 10 trabajadores el manejo y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la contratista.



ILUSTRACIÓN II-33 BAÑO PORTÁTIL PROPUESTO

Los residuos que se produzcan en la obra y sean susceptibles de reciclado, tales como madera, acero y cartón, principalmente, serán separados para almacenarlos temporalmente en un área específica del área de trabajo y, posteriormente ser entregados a compañías especializadas en esta actividad.

Resulta importante mencionar que durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la realización de las etapas de preparación del sitio y construcción, se vigilará el no disponer cualquier tipo de residuos sólidos en las áreas circundantes a las instalaciones donde se ubicarán las obras, con la finalidad de evitar molestias a lotes colindantes.

Emisiones a la Atmosfera: Polvos.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generó emisiones contaminantes del aire, principalmente por la realización de labores de retiro vegetal, limpieza y el movimiento o traslado de materias primas forestales, lo que incluye generación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna.

La emisión de gases a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo de transporte ocasionará cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SOx.). Por lo tanto, para evitar generar emisiones contaminantes a la atmosfera, se llevo a cabo un riego permanente sobre las áreas donde se genere polvo. Por otra parte, los vehículos utilizados para la carga de materiales estarán obligados a circular con lona en su caja y a

baja velocidad, evitando la caída del material transportado; asimismo, los vehículos de obra tendrán que sujetarse a un mantenimiento preventivo por parte de los contratistas.

Emisiones a la Atmosfera: Ruido.

Los vehículos utilizados en la obra deberán emitir niveles de ruido permitidos de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994, lo que se evidenciará indirectamente a partir del mantenimiento mayor y el reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas. Durante las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

Emisiones a la Atmosfera: Olores.

Como ya se mencionó, se contratarán los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra y el mantenimiento de estos sanitarios estará a cargo de la contratista.

Residuos Peligrosos.

Combustibles, aceites y otros lubricantes. Los vehículos de transporte del personal, material o equipo, así como la maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto no recibirán mantenimiento preventivo dentro del predio, pero podrían presentar fugas, desperfectos, requerir cambios o reparaciones urgentes en el área de trabajo, lo cual puede descargar estas sustancias provocando la contaminación del suelo o al manto freático. Si lo anterior ocurre, se evitará que estos residuos líquidos sean vertidos al sustrato o al agua subterránea, recolectándolos en botes, palanganas o cartones con polvo (arena) que, serán responsabilidad del contratista el brindar el tratamiento adecuado.

Aguas Residuales.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales, ya que dentro de la obra se instalarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra, es importante mencionar que la presente Manifestación de Impacto Ambiental que nos ocupa solo contempla la edificación del Hotel Restaurante bar que considera diferentes instalaciones. Por lo que se colocará un biodigestor para la disposición de las aguas residuales.

I.5.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para evitar la contaminación por los desechos generados por la construcción del proyecto, dentro del predio se contará con varios botes de 200 lts, los cuales serán rotulados con la leyenda que diga el tipo de residuo que contendrán, es decir: plástico, papel, metal, etc., para que los trabajadores de la obra depositen la basura en ellos, y de esta manera se puedan separar los desechos que son factibles de reciclar de lo que no.



ILUSTRACIÓN II-34 CONTENEDORES DE RESIDUOS

Así de los desechos que sean factibles de reciclar serán enviados a las empresas que se encargan de retirarlos, en cuanto a los residuos que no sean factibles de reciclar serán enviados al área del municipio destinada para este fin.

Durante la etapa de construcción del desarrollo se impartirán pláticas de concienciación a los trabajadores para que contribuyan a mantener limpias sus áreas de trabajo y así evitar contaminar el ambiente.

En la etapa de construcción del proyecto se colocará un baño portátil por cada 10 trabajadores, dichos residuos son manejados por la empresa que se contrate para este fin.

Para la etapa de operación del proyecto se contará con un biodigestor para la disposición de los residuos líquidos domésticos. El cual tiene las siguientes características.

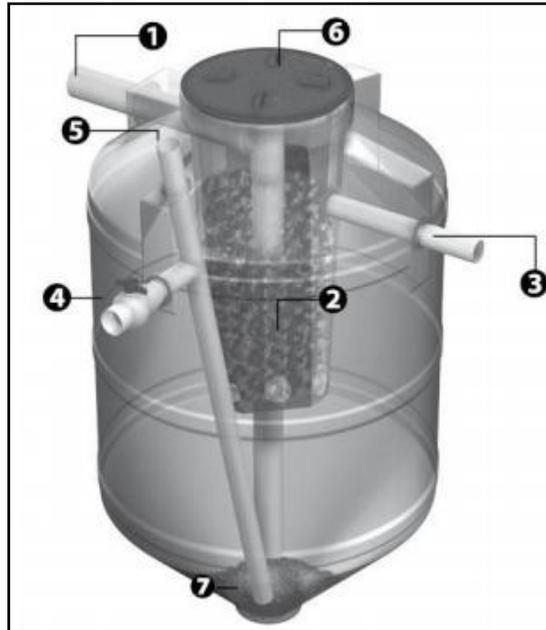
El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas es un sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica.

El agua tratada es infiltrada hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de absorción humedal artificial según el tipo de terreno y zona. Es de color negro con capacidad de 7000 litros con un peso aproximado de 185 kilos.

Componentes

1. Tubería PVC de 4" para entrada de agua.
2. Filtro biológico con aros de plástico (pets).
3. Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada al campo infiltración o pozo de absorción.
4. Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o desobstrucción.

5. Válvula esférica para extracción de lodos.
6. Tapa click de 18" para cierre hermético.
7. Base cónica para acumulación de lodos.



Funcionamiento

El agua residual doméstica entra por el tubo N° 1 hasta el fondo del Biodigestor, donde las bacterias empiezan la descomposición

Luego sube y pasa por el filtro N° 2, donde la materia orgánica que asciende es atrapada por las bacterias fijadas en los aros de plástico del filtro.

El agua tratada sale por el tubo N° 3 hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración, pozo de absorción o humedal artificial según el tipo de terreno y zona.



Mantenimiento

- Abriendo la válvula N°4, el lodo alojado en el fondo sale por gravedad a una caja de registro.
- Primero salen de dos a tres litros de agua de color beige, luego salen los lodos estabilizados (color café). Se cierra la válvula cuando vuelve a salir agua de color beige. Dependiendo del uso, la extracción de lodos se realiza cada 12 a 24 meses.
- Si observa que el lodo sale con dificultad, introducir y remover con un palo de escoba en el tubo N°5 (teniendo cuidado de no dañar el Biodigestor)
- En la caja de extracción de lodos, la parte líquida del lodo será absorbida por el suelo, quedando retenida la materia orgánica que después de secar se convierte en polvo negro.
- Se recomienda limpiar los biofiltros anaeróbicos, echando agua con una manguera después de una obstrucción y cada 3 o 4 extracciones de lodos.

Recomendaciones para el uso correcto del Biodigestor Autolimpiable Rotoplás

- Para el adecuado funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable Rotoplás, no se debe arrojar papel, toallas higiénicas, bolsas u otros elementos insolubles al inodoro, los cuales pueden afectar el adecuado funcionamiento del Biodigestor.
- Si necesita desinfectar la taza del inodoro, se aconseja hacerlo con lejía disuelta en agua o cualquier producto biodegradable para limpieza de inodoro, **NUNCA CON ÁCIDO MURIÁTICO.**

Ventajas

- Autolimpiable; no requiere de bombas ni medios mecánicos para la extracción de lodos, ya que con sólo abrir una válvula se extraen los lodos, eliminando costos y molestias de mantenimiento.
- Prefabricado; fácil de transportar e instalar.
- No genera olores, permitiendo instalarlo al interior o cerca de la vivienda.
- No se agrietan ni fisura como sucede con los sistemas tradicionales de concreto, confinando las aguas residuales domésticas de una forma segura, evitando contaminar los mantos freáticos.
- Mayor eficiencia en la remoción de constituyentes de las aguas residuales domésticas en comparación con sistemas tradicionales de concreto.
- Su base de forma cónica evita áreas muertas, asegurando la eliminación del lodo tratado.
- Larga vida útil: 35 años.

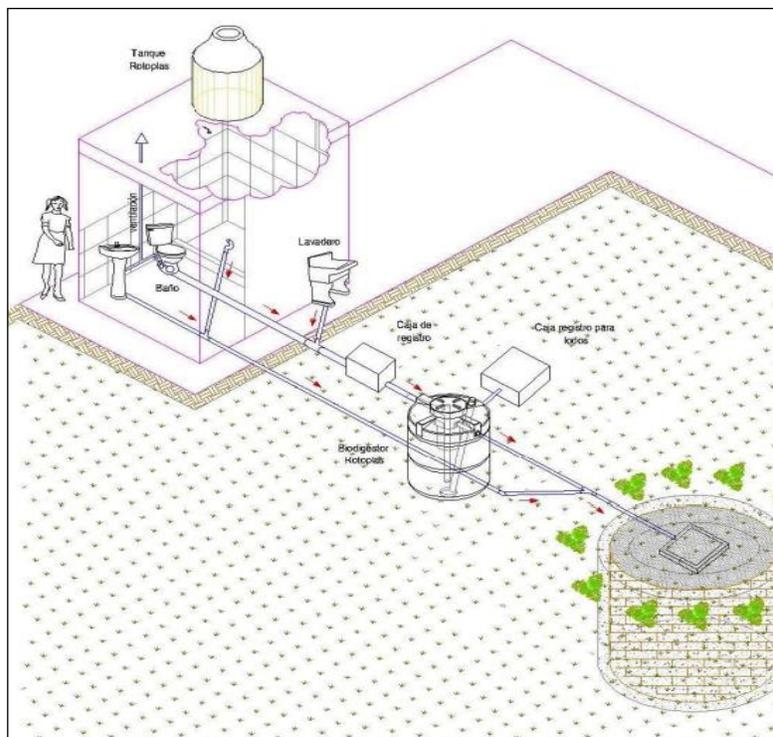


ILUSTRACIÓN II-35 ESQUEMA DE INSTALACIÓN DEL BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ROTOPLAS (POZO DE ABSORCIÓN)

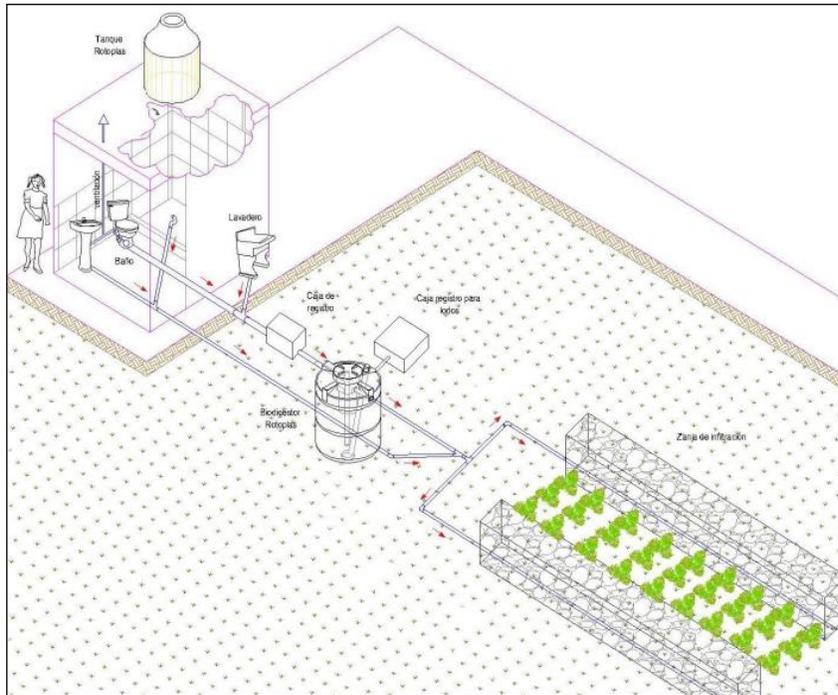


ILUSTRACIÓN II-36 ESQUEMA DE INSTALACIÓN DEL BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE ROTOPLAS (ZANJA DE INFILTRACIÓN)

CAPITULO III

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

III.1 Información sectorial

El proyecto corresponde al sector turismo, actividad económica del sector terciario, el cual consiste en la construcción de un hotel y restaurante bar en una superficie de 1,024 M².

Como se ha mencionado el proyecto se asienta en un ecosistema costero y toda vez que se trata de un restaurante y hotel bar razón por lo que se requiere de la presentación de la manifestación de impacto ambiental. A fin de dar cuenta de los impactos potenciales a generar y se presenten las medidas de control de éstos a fin de que el proyecto sea viable desde el punto de vista ambiental.

Como se ha mencionado el proyecto se encuentra sancionado por la PROFEPA por las obras realizadas con un avance del 50%

De acuerdo a la legislación aplicable, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad particular, para la elaboración del presente capítulo se realizó un análisis de los diferentes ordenamientos jurídicos que se vinculan al desarrollo del proyecto. Para ello se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales, en materia de Impacto Ambiental, equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como los planes federales, estatales y municipales de desarrollo y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la región de estudio, así como normas aplicables al proyecto.

III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región

Como parte de los trabajos realizados para elaborar la presente Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular, se realizó la revisión de los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal. Por lo anterior, a continuación se citan y describen los objetivos, estrategias y líneas de acción relacionados con el proyecto que se evalúa.

III.3 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el Artículo 4º. Se establecen las garantías individuales de las que gozará los individuos en el territorio mexicano, y en el tema ambiental establece "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar."

En el Artículo 25. Se menciona que "Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución" Establece que "Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente."

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Conscientes de las garantías y libertades que nos dan las leyes que rigen nuestro país, con un claro convencimiento de ser respetuosos del medio ambiente y reconociendo la rectoría que guarda el Estado en la planeación, conducción y orientación de la actividad económica nacional, y consientes que, solo bajo criterios de equidad social y productividad es como se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. Es bajo estos principios, como se está proyectando el desarrollo de las actividades de este proyecto.

III.3.1 Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA)

Esta ley es la que establece los lineamientos a las que, cualquier actividad u obra debe apegarse. La LGEEPA es la encargada de velar por la protección y conservación de los ecosistemas y establece las

medidas para que los proyectos que se lleven a cabo causen los menores impactos posibles al ambiente y que contemplen las condiciones para mitigar y restaurar los efectos negativos que pudieran generar, a fin de preservar el equilibrio ecológico.

Con base en esta ley, se enlistan los artículos específicos que le atañen al proyecto en cuestión, junto con su respectiva vinculación a continuación; Para el desarrollo de proyectos inmobiliarios y servicios de urbanización en predios ubicados dentro de zonas costeras, como es el caso que nos ocupa, será necesario contar con una autorización de impacto ambiental de carácter federal.

Dentro de los instrumentos de política ambiental que marca la ley, el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental asentado en su Artículo 28 dicta lo siguiente;

"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 y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos 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:

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

Por tratarse de un desarrollo dentro de una zona costera, el proyecto se relaciona con la fracción anterior.

Con la finalidad de guardar los criterios que establece la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, el proyecto se apega a los numerales siguientes, previendo que las emisiones generadas por las fuentes móviles utilizadas para la construcción del mismo, se mantengan dentro de estándares de calidad que permitan preservar la calidad del aire en la región;

"Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II.- Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico."

En lo correspondiente a la Prevención y Control de la Contaminación del Suelo, la LGEEPA considera los criterios enlistados a continuación; mismos que el Proyecto observará a través de planes de manejo de residuos, contemplando estrictas medidas de seguridad e higiene para evitar que los materiales utilizados en los diversos equipos, como aceites, gasolina u otro tipo de combustible puedan derramarse y provocar daños a los suelos.

“Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I.- Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

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

IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y

V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.”

Las actividades a desarrollar del proyecto significan ciertas afectaciones, sin embargo en cuestión de calidad del aire, al agua y los suelos se contemplan diversas medidas de prevención, en las que se incluye medidas para control de las emisiones, programa de manejo integral de residuos y el tratamiento de aguas residuales por medio de biodigestores, con lo cual el proyecto se ajusta a las disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación que guarda esta ley.

De acuerdo a lo mencionado previamente, el proyecto cumple con los criterios establecidos dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así mismo contempla medidas para minimizar los impactos que pudiera ocasionar al entorno, en congruencia con los principios de desarrollo sustentable y la conservación de los ecosistemas.

III.3.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y a Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto ambiental.

En relación con el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este instrumento es el encargado de reglamentar en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. En razón de las obras o actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances produzcan impactos ambientales significativos y que por ende deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Por lo que respecta a las características específicas del proyecto y acorde con esta determinación, el proyecto se apeg a lo dispuesto por el Reglamento en cuestión que en su Artículo 5 dicta lo siguiente;

"Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno 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:

*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.*

Por lo tanto el proyecto se ajusta a este criterio, al tratarse de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, relativo a un hotel y restaurante Bar.

De acuerdo a la resolución N 20 de la PROFEPA hace mención que las obras y actividades realizadas violaron lo dispuesto en **el artículo 28 primer párrafo fracción IX de la LGEEPA y 5º primer párrafo inciso Q) párrafo primero del reglamento de dicha ley en materia de evaluación en materia de impacto ambiental, consistente en realizar obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afecten ecosistemas costeros.**

III.3.3 Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos

Esta ley contempla todo lo relativo a la gestión y al manejo de los residuos, encaminado a la protección del medio ambiente, en las distintas etapas de generación y se contempla en las distintas etapas de construcción y operación del proyecto para prevenir los daños, que sin una planeación y manejo adecuado de residuos, pudieran derivarse. Así mismo el proyecto prevé una gestión integral de sus residuos que evite la contaminación del sitio y promueve la remediación del mismo.

De igual forma dentro de esta ley se asientan las obligaciones del generador en relación al volumen de generación anual, y los lineamientos que habrá de observar para el manejo integral de los residuos generados. Refiere a una subclasificación de residuos sólidos urbanos para auxiliar en su separación, y de aquellos de manejo especial, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos a criterio de esta ley y de las normas oficiales mexicanas aplicables, en este particular a los residuos de la construcción.

“Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.”

...VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;...”

El proyecto contempla medidas para el manejo de todo tipo de residuos, tales como los sólidos orgánicos, los cuales serán colectados, separados y dispuestos al relleno sanitario municipal; los líquidos producto de las aguas residuales del sanitario portátil serán recogidos por una empresa especializada específicamente en la etapa constructiva, y en la etapa operativa, las aguas residuales que se generen serán tratadas por medio de biodigestores.

El proyecto contempla todas las disposiciones relativas a la generación, manejo y disposición de residuos que le atañen enmarcadas en esta ley, durante las distintas etapas de desarrollo llevará a cabo un manejo integral de residuos, conforme a lo dispuesto por la esta Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

III.3.4 Ley general de vida silvestre

TABLA III-1. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Artículo	Cumplimiento
<p>Artículo 4.- Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente ley y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>Se dará capacitación sobre beneficios, usos e importancia de la fauna y en caso de que se den avistamientos por tránsito se prohibirá la caza o captura de la fauna en el área del proyecto.</p>

III.3.5 III.2.6 Normas oficiales mexicanas

Las siguientes Normas Oficiales Mexicanas están vinculadas con algunas de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas:

TABLA III-2. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NORMA	CUMPLIMIENTO
NOM-006-CNA-1997 Fosas sépticas prefabricadas- Especificaciones y métodos de prueba.	En las etapas de preparación y construcción del proyecto se contratarán baños móviles a razón de uno por cada 10 trabajadores.
NOM-007-CNA-1997 Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua	En las etapas de preparación y construcción el abastecimiento de agua será a través de pipas y para el consumo humano por medio de garrafones de 19 litros.
NOM-041-SEMARNAT-1999 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	A los vehículos automotores que sean utilizados en las diferentes etapas del proyecto, se les dará mantenimiento periódico para no sobrepasar los límites que permite esta norma, adicional a esto serán supervisados mediante la aplicación del programa de vigilancia ambiental del proyecto.
NOM-042-SEMARNAT-2003 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos	A los vehículos automotores que sean utilizados en las diferentes etapas del proyecto, se les dará mantenimiento periódico para no sobrepasar los límites que permite esta norma, adicional a esto serán supervisados mediante la aplicación del programa de vigilancia ambiental del proyecto.
NOM-045-SEMARNAT-1996 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	A los vehículos automotores que sean utilizados en las diferentes etapas del proyecto, se les dará mantenimiento periódico para no sobrepasar los límites que permite esta norma, adicional a esto serán supervisados mediante la aplicación del programa de vigilancia ambiental del proyecto
NOM-050-SEMARNAT-1993 Niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	A los vehículos automotores que sean utilizados en las diferentes etapas del proyecto, se les dará mantenimiento periódico para no sobrepasar los límites que permite esta norma, adicional a esto serán supervisados mediante la aplicación del programa de vigilancia ambiental del proyecto
NOM-080-SEMARNAT-1993 Que establece los límites de emisión de ruido, provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos	A los vehículos automotores que sean utilizados en las diferentes etapas del proyecto, se les dará mantenimiento periódico para no sobrepasar los límites que permite esta norma, adicional a esto

NORMA	CUMPLIMIENTO
motorizados en circulación y su método de medición	serán supervisados mediante la aplicación del programa de vigilancia ambiental del proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental a las Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo	En atención a esta norma se realizó un estudio de flora y fauna. No se encontraron especies enlistadas en esta NOM. En las áreas de obras. Para asegura que en la vida útil del proyecto no se pueda afectar alguna de estar especies se implementara un programa permanente de monitoreo y rescate de fauna estén o no incluidos en esta norma.
Ley de Aguas Nacionales, su reglamento y NOM-001- SEMARNAT-1996 Generación de aguas residuales	No se proyectan descargas de aguas residuales ya que se utilizaran sanitarios móviles, los únicos usos que se prevén es para consumo humano y el agua será traída en garrafrones.
Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 Agua para consumo humano	Se dará cumplimiento, con la adquisición de agua en garrafrones de empresas certificadas.
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	Se dará capacitación sobre los mecanismos de seguridad e higiene en el área de trabajo, así como el manejo y riesgo de sustancias correspondiente para su cumplimiento.

III.4 Análisis de los instrumentos de planeación.

III.4.1 Plan nacional de desarrollo 2013–2018

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial, a continuación se citan las metas y objetivos relacionados con el proyecto.

Metas nacionales

IV. México Próspero

Un México próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

Para cumplir con dicha meta en este sentido se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo, cuya línea de estrategia es la siguiente.

Sector turístico

El turismo representa la posibilidad de crear trabajos, incrementar los mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como la posibilidad de preservar la riqueza natural y cultural de los países. Una evidencia al respecto es que 87% de la población en municipios turísticos en nuestro país tiene un nivel de marginación "muy bajo" de acuerdo con el CONEVAL, mientras que la cifra equivalente en los municipios no turísticos es de 9 por ciento.

México debe aprovechar integralmente el crecimiento del sector turístico a nivel mundial. Se debe mejorar el valor agregado de la oferta de este tipo de productos. En los últimos 30 años (1982-2012), los turistas internacionales en México han observado una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.0%. Como resultado, el país ha perdido posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo (OMT), al pasar del séptimo lugar en 2000, al décimo en 2011 en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo tercero en el ingreso de divisas.

Los países emergentes hoy en día son los que ofrecen mayor potencial para el crecimiento de la afluencia de turistas. Por tanto, es necesario considerar estrategias de promoción que atraigan a visitantes de estos países y regiones, como Rusia, China, Corea y América Latina. México se encuentra bien posicionado en el segmento de sol y playa, pero otros como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, de salud, deportivo, de lujo, de negocios y reuniones o de cruceros, ofrecen la oportunidad de generar más derrama económica.

En lo que se refiere al mercado interno, éste explica el 82.3% del consumo turístico del país. El flujo de personas registrado durante 2012 fue de más de 68 millones de turistas nacionales en hoteles, cifra que representa un máximo histórico y un incremento de 6.6% en el 2011. Por otro lado, la tasa media anual de crecimiento de la oferta total de cuartos de alojamiento fue de 4% entre 2000 y 2012, para alcanzar un nivel de 677,000.

Además, la oferta de alojamiento contribuyó a generar 2.5 millones de puestos de trabajo en 2010, lo que representaba el 6.9% del empleo total.

Sin embargo, se deben fomentar esquemas financieros especializados y accesibles que sirvan para promover inversiones turísticas. Asimismo, es indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que éste genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales. Adicionalmente, se requiere fortalecer el impacto del turismo en el bienestar social de las comunidades receptoras, para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones turísticas.

En este sentido, todas las políticas de desarrollo del sector deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social.

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.

El proyecto objeto de estudio impulsará el desarrollo económico del municipio de Santa María Colotepec y en general con la región, con la realización del proyecto en mención. Además de satisfacer la demanda actual y futura de servicios de restaurante, ofreciendo oportunidad de empleo para los vecinos de la comunidad, con ello se pretende coadyuvar al desarrollo económico y elevar la calidad de vida de la población mediante la asignación de inversión en infraestructura, capaz de retener a la población y ofrecer alternativas de desarrollo.

III.4.2 Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales, 2013-2018

El lunes 12 de diciembre del 2013 se publica en el D.O.F la aprobación del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013- 2018, partiendo del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, aprobado por Decreto y publicado el 20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación El marco normativo aborda múltiples ramas del quehacer público. La naturaleza transversal e integral del sector cubre actividades económicas, de atención social y de procuración de justicia que éste debe atender. Mediante este Programa Sectorial se atenderán las cuatro estrategias del objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018 (PND).

Alineación a Metas Nacionales

TABLA III-3. ALINEACIÓN CON LAS METAS NACIONALES.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018			
PROGRAMA PARA DEMOCRATIZAR LA PRODUCTIVIDAD	PROGRAMA PARA UN GOBIERNO CERCANO Y MODERNO	PROGRAMA NACIONAL PARA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES Y NO DISCRIMINACIÓN PARA LAS MUJERES	México Próspero
			<p>Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo</p> <p>Estrategias 4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.</p> <p>Estrategia 4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.</p> <p>Estrategia 4.4.3 Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado del medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable resiliente y de bajo carbono.</p> <p>Estrategia 4.4.4 Proteger el patrimonio natural</p>
PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2013-2018			

TABLA III-4. PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018		
Objetivos	Estrategias	Vinculación con el proyecto
Objetivo 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.	Estrategia 1.1. Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales.	Se tiene contemplado en las medidas de mitigación y prevención la protección y conservación del medio ambiente.
	Estrategia 1.2. Propiciar una gestión ambiental integral para promover el desarrollo de proyectos de inversión que cumplan con criterios de sustentabilidad.	El proyecto se realizara con capital del sector privado, el proyecto contempla la aplicación de tecnologías amigables con el ambiente y se consideraron acciones para que el proyecto sea lo más sustentable posible.
Objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero	Estrategia 2.1. Incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y servicios al cambio climático.	El proyecto se realizara con capital privado, el proyecto contempla la aplicación de tecnologías amigables con el ambiente y se consideraron acciones para que el proyecto sea lo más sustentable posible
	Estrategia 2.2. Consolidar el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC) y sus instrumentos de forma transversal, incluyente y armonizada con la agenda internacional.	Se proponen medidas de mitigación y compensación, con las cuales se pretende mitigar las afectaciones hacia el medio ambiente.
	Estrategia 2.3. Consolidar las medidas para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).	Se tiene contemplado medidas de prevención y/o mitigación para la emisión de gases, estas se encuentran enunciadas en el capítulo correspondiente de este documento
	Estrategia 2.4. Promover la sustentabilidad en el diseño e instrumentación de la planeación urbana.	El proyecto se localiza en inmediaciones del área urbana, el cual ha sido planeado para no causar impactos potenciales al medio ambiente.
	Estrategia 2.5. Incrementar la seguridad hídrica ante sequias e inundaciones.	Se realizara capacitación a todo el personal que labore en el proyecto. Este personal recibirá capacitación y entrenamiento en la prevención de derrames y en las medidas de contingencia para huracanes, ciclones tropicales, incendios forestales, inundaciones, etc.

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018		
Objetivos	Estrategias	Vinculación con el proyecto
	Estrategia 2.6. Fortalecer la equidad y desarrollar una cultura en materia de acción climática.	Sin vinculación, debido a que es un proyecto privado. El establecimiento de este tipo de políticas y estrategias corresponde al sector gubernamental
Objetivo 3. Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.	Estrategia 3.1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	Sin vinculación, debido a que es un proyecto privado. El establecimiento de este tipo de políticas y estrategias corresponde al sector gubernamental.
	Estrategia 3.2. Fortalecer el abastecimiento de agua y acceso a servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como para la agricultura.	El proyecto contara con el servicio de agua potables en garrafones, así como la instalación de sanitarios portátiles con mantenimiento por una empresa, contratada por el promovente, que cuente con los permisos establecidos por la legislación vigente.
Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.	Estrategia 4.1. Fomentar la conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, para mantener el patrimonio natural y sus servicios ambientales.	Con la presentación del presente documento se da cumplimiento a dicha norma debido a que en él se proponen medidas de mitigación y compensación por la ejecución del proyecto, así mismo se tiene contemplado impartir capacitación de concientización ambiental con la finalidad de proteger los ecosistemas y el medio ambiente. Se implementara un programa de restauración con especies protegidas por la NOM 059 SEMARNAT 2010 y aquellas especies de alto valor ecológico por ser fuente de alimento o protección en el ecosistema del presente proyecto.
	Estrategia 4.2. Desarrollar y fortalecer la producción y productividad forestal, para mejorar la calidad de vida de propietarios y poseedores del recurso.	No aplica. El proyecto no se contemplan actividades de manejo forestal
	Estrategia 4.3. Fomentar el aprovechamiento sustentable del patrimonio natural en regiones prioritarias para la conservación y/o	No aplica. El proyecto no se encuentra en ninguna Región Prioritaria

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018		
Objetivos	Estrategias	Vinculación con el proyecto
	con habitantes en marginación y pobreza.	
	Estrategia 4.4. Proteger la biodiversidad del país, con énfasis en la conservación de las especies en riesgo.	Entre las medidas de prevención y mitigación se tiene contemplado la protección de las especies de flora y fauna especialmente las que se encuentren en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT -2010.
	Estrategia 4.5. Promover la integración de diferentes esquemas de conservación, fomento a buenas prácticas productivas y uso sustentable del patrimonio natural	Se plantea la reforestación en áreas aledañas al proyecto además del establecimiento de áreas verdes.
	Estrategia 4.6. Actualizar y alinear la regulación ambiental para la protección, conservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.	Se tiene contemplado medidas de prevención y/o mitigación con la finalidad de proteger los ecosistemas y el medio ambiente
	Estrategia 4.7. Atender y aprovechar la Agenda Internacional enfocada a proteger, conservar y aprovechar sustentablemente los ecosistemas, su biodiversidad y servicios ambientales	Con las medidas de mitigación y compensación que se proponen en el presente documento, se busca atenuar el impacto ocasionado por las obras y actividades del proyecto.
Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.	Estrategia 5.1. Proteger los ecosistemas y el medio ambiente y reducir los niveles de contaminación en los cuerpos de agua.	Se tiene contemplado - en el capítulo correspondiente- medidas de prevención y/o mitigación con la finalidad de proteger los ecosistemas y el medio ambiente.
	Estrategia 5.2. Fortalecer la normatividad y gestión nacional de la calidad del aire para proteger la salud de la población y ecosistemas.	Se tiene contemplado medidas de prevención y/o mitigación para la emisión de gases, estas se encuentran enunciadas en el capítulo correspondiente.
	Estrategia 5.3. Fortalecer el marco normativo y la gestión integral para manejar ambientalmente materiales y residuos peligrosos y remediar sitios contaminados.	No se tiene contemplado el manejo de materiales y/o residuos peligrosos.
	Estrategia 5.4. Fomentar la valorización y el máximo aprovechamiento de los residuos.	El proyecto es un aprovechamiento Sustentable, basado en el uso de técnicas y actividades de bajo impacto para este tipo de proyecto, el uso del espacio se realizara con responsabilidad con apoyo de la capacitación ambiental. Se fomentaran los valores de

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018		
Objetivos	Estrategias	Vinculación con el proyecto
		conservación y respeto al medio ambiente.
	Estrategia 5.5. Contribuir a mejorar la protección del medio ambiente y recursos naturales en las actividades mineras y de la industria petrolera.	No aplica para el proyecto más sin embargo, se fomentaran los valores de conservación, protección, restauración y respeto al medio ambiente.
	Estrategia 5.6. Fortalecer la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de recursos naturales e industria de competencia federal.	Se propone un programa de supervisión ambiental, el cual tiene como objetivo el cumplimiento de la Normatividad ambiental.
	Estrategia 5.7. Fortalecer a la PROFEPA para vigilar y verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental para la industria y recursos naturales.	Se denunciará ante la PROFEPA alguna acción o delito ambiental que ocurra en el sitio del proyecto y sus alrededores.
Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	Estrategia 6.1. Promover la participación ciudadana en la política ambiental e incorporar en ésta el respeto al derecho humano al medio ambiente sano	El proyecto fomentara los valores de conservación, protección, restauración y respeto al medio ambiente
	Estrategia 6.2. Desarrollar, difundir y transferir conocimientos científico tecnológicos sobre medio ambiente y recursos naturales y su vínculo con el crecimiento verde	El proyecto no es de índole científico. Pero la información generada para la elaboración del presente documento y la información en su implementación, estará a disposición de quien la requiera.
	Estrategia 6.3. Desarrollar, difundir y transferir conocimientos científico tecnológicos en materia de agua y su gestión integral por cuencas.	El proyecto no es de índole científico. Pero la información generada para la elaboración del presente documento y la información en su implementación, estará a disposición de quien la requiera.
	Estrategia 6.4. Promover y facilitar el acceso de información ambiental suficiente, oportuna y de calidad aprovechando nuevas tecnologías de información y comunicación.	El proyecto no es de índole científico. Pero la información generada para la elaboración del presente documento y la información en su implementación, estará a disposición de quien la requiera.
	Estrategia 6.5. Contribuir a la formación de una sociedad corresponsable y participativa con	El proyecto contempla la capacitación, adiestramiento y una comunicación y educación ambiental a sus trabajadores.

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018		
Objetivos	Estrategias	Vinculación con el proyecto
	educación y cultura de sustentabilidad ambiental	
	Estrategia 6.6. Desarrollar instrumentos de política y mecanismos de participación ciudadana para fortalecer la gobernanza ambiental.	Sin vinculación, debido a que es un proyecto privado. El establecimiento de este tipo de políticas y estrategias corresponde al sector gubernamental.
	Estrategia 6.7. Impulsar la cooperación multilateral, bilateral y regional para fortalecer la gobernanza ambiental.	Sin vinculación, debido a que es un proyecto privado. El establecimiento de este tipo de políticas y estrategias corresponde al sector gubernamental

III.4.3 Plan estatal de desarrollo del estado de Oaxaca 2016-2022.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (PED 2016-2022) es el resultado de un proceso de participación incluyente, que recoge las necesidades y las aspiraciones de las y los oaxaqueños a través de la amplia participación ciudadana reflejada en las propuestas y demandas expresadas en once foros sectoriales, ocho foros regionales y un foro virtual, que incluyó la colaboración de representantes de los sectores social, privado, académico y público.

Este ejercicio de pluralidad ciudadana contó con la deliberación de cinco mil personas de las ocho regiones del estado, quienes presentaron más de 1,300 propuestas que fueron analizadas y aprovechadas para la integración del documento final.

El PED 2016-2022 está estructurado en cinco ejes rectores:

- I. **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.
- II. **Oaxaca moderno y transparente**, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.
- III. **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.
- IV. **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.
- V. **Oaxaca sustentable**, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

El proyecto que nos ocupa se vincula directamente con los ejes IV y V

El eje cuatro con el numeral 4.3 en relación al turismo que menciona lo siguiente

EJE IV OAXACA PRODUCTIVO E INNOVADOR

4.3. Turismo

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 1.1:

Impulsar la articulación presupuestal y programática de las acciones de los tres órdenes de Gobierno y del sector empresarial, orientándolas hacia los objetivos que favorezcan el desarrollo de los destinos turísticos y el aprovechamiento de los recursos potenciales de la entidad.

Líneas de acción:

- Establecer organismos de coordinación, consulta y apoyo a la planeación, como el Consejo Consultivo Turístico y la Comisión de Turismo, que fortalezcan las labores de desarrollo turístico de la entidad, favoreciendo la participación de los tres niveles de Gobierno, así como de los sectores privado y académico, para el logro de objetivos comunes.
- Firmar convenios de colaboración y coordinación con el sector privado, los gobiernos locales, los prestadores de servicios y el sector académico para la elaboración de estudios de planeación estratégica y el desarrollo de un producto turístico competitivo.
- Elaborar estudios sobre vocación turística en las localidades con potencial, para identificar oportunidades de desarrollo y apoyar tanto en la conformación de productos turísticos como en la definición de actividades alternativas.
- Desarrollar programas de infraestructura y equipamiento turístico para apoyar la diversificación e innovación de la oferta de productos, así como la consolidación de las rutas y destinos turísticos del estado.
- Concretar un programa de difusión de esquemas de financiamiento y estímulos fiscales dirigido al desarrollo de las empresas turísticas y a elevar la competitividad de los destinos.
- Llevar a cabo programas de trabajo en conjunto con los gobiernos Federal, Estatal y Municipal, para el equipamiento y la apertura de museos comunitarios, el desarrollo de proyectos de turismo de naturaleza y el mantenimiento y protección de las zonas arqueológicas, incorporándolos a la oferta turística de la entidad.
- Establecer cadenas de valor diseñadas para coordinar la integración del mayor número de prestadores de servicios a favor del desarrollo del producto turístico.
- Convenir agendas de competitividad desarrolladas y actualizadas para guiar la planeación de los "Pueblos Mágicos" del estado y los destinos turísticos consolidados para su financiamiento.

Estrategia 1.2:

Fomentar el desarrollo turístico sustentable del estado de Oaxaca.

Líneas de acción:

- Fomentar programas de rescate cultural, arquitectónico y natural en los municipios del estado con potencial turístico, para impulsar su aprovechamiento sustentable y reforzar su identidad.
- Promover programas de conservación y rescate de la arquitectura vernácula de los destinos turísticos estatales, privilegiando los criterios de accesibilidad para personas con capacidades diferentes, a efecto de incrementar la calidad de la oferta turística.
- Impulsar acciones institucionales de desarrollo para el aprovechamiento de los recursos turísticos naturales y culturales en las reservas de Oaxaca.
- 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.

- Generar proyectos de *clústers* turísticos estratégicos para desarrollar zonas de atención especial que fomenten más inversión privada nacional e internacional, mejorando tanto la infraestructura turística como la prestación de los servicios.
- Desarrollar productos turísticos experienciales con el fin de elevar la competitividad e impulsar la consolidación y posicionamiento de la oferta estatal en los mercados nacionales e internacionales, aprovechando los segmentos artesanal, gastronómico, religioso o de naturaleza, además de los nuevos segmentos.
- Instituir convenios de colaboración con el Gobierno Federal para la elaboración de un Plan de Conservación, Consolidación y Replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados, así como para el desarrollo sustentable de las reservas territoriales con potencial turístico.

Estrategia 1.3:

Fomentar la conectividad desde los principales mercados nacionales e internacionales hacia los destinos turísticos de Oaxaca, para incrementar la densidad de conexiones aéreas, terrestres y marítimas.

Líneas de acción:

- Aplicar programas de mejoramiento de la infraestructura vial para facilitar la conectividad en localidades turísticas del estado, promoviendo la modernización de carreteras, el mejoramiento de accesos y la instalación de señalamiento turístico carretero en las regiones.
- Establecer convenios de colaboración con empresas de transporte aéreo, terrestre y marítimo para incrementar tanto el número de asientos disponibles como las opciones de desplazamiento desde los mercados potenciales emisores de turistas.
- Disponer de sitios y espacios turísticos fortalecidos y actualizados con tecnologías de información y comunicación para mejorar la difusión y comercialización de los destinos, aprovechando los programas federales como "México Conectado".

Estrategia 1.4:

Establecer planes que favorezcan el turismo incluyente.

Líneas de acción:

- Implementar programas de concientización para el sector y la sociedad civil, que desde los niveles educativos básicos promuevan acciones para prevenir y/o erradicar la violencia de género en la actividad y servicios turísticos directos o asociados, en los destinos turísticos del estado, con la finalidad de garantizar la calidad de dichos servicios.

- Establecer programas que fomenten el apego a las raíces oaxaqueñas, el rescate del patrimonio cultural y el aprovechamiento turístico de las formas de vida existentes en las comunidades del estado.
- Instrumentar políticas públicas de fomento y desarrollo del turismo incluyente, con pleno respeto a los derechos humanos de las personas.
- Impulsar el turismo especializado (social, cultural, religioso, vivencial, para personas con capacidades diferentes y grupos vulnerables), propiciando el acceso de toda la población al descanso y la recreación.

Objetivo 2:

Impulsar la excelencia de los servicios turísticos mediante programas de profesionalización para incrementar consistentemente la competitividad de la oferta turística estatal.

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.

Líneas de acción:

- Proponer reformas a la legislación turística estatal que permitan el alineamiento con su contraparte federal y faculden al Gobierno de la entidad para resolver sobre disposiciones de mejora continua de la calidad del servicio turístico.
- 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.
- Implementar el Programa Integral de Capacitación, Profesionalización y Cultura Turística de los Prestadores de Servicios Directos y Asociados, con el objetivo de alcanzar la excelencia en la calidad de los servicios ofrecidos.
- Firmar convenios de coordinación con las instituciones educativas indicadas a efecto de instrumentar programas de profesionalización que eleven los estándares de la formación y capacitación de los prestadores de servicios en materia turística.
- Instalar sistemas de divulgación y capacitación en línea, a fin de ampliar los alcances de los programas de profesionalización de los involucrados en la actividad turística.
- Desarrollar prácticas de campo especializadas y accesibles para fortalecer los programas de capacitación turística.
- Establecer una red de guías profesionales, especializados, actualizados y certificados, que generen y mantengan altos estándares de calidad en el servicio de los destinos turísticos del estado.
- Instalar la Ventanilla Única de Atención del Sector Turístico que facilite trámites respectivos en los tres órdenes de Gobierno.

- Llevar a cabo convenios de colaboración con instituciones educativas a efecto de brindar capacitación en los rubros de la comercialización y la elaboración de estudios técnicos.

Estrategia 2.2:

Implementar acciones de orientación, asistencia y auxilio al turismo.

Líneas de acción:

- Desarrollar programas de atención y asistencia para inducir la visita a los sitios turísticos, generando un ambiente de confianza que incremente el grado de satisfacción de las y los visitantes.
- Fortalecer el Programa "Ángeles Verdes" con la finalidad de mejorar la atención y asistencia al turismo en las carreteras de Oaxaca.

Objetivo 3:

Promover eficazmente los destinos turísticos de Oaxaca para su mejor posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales.

Estrategia 3.1:

Diseñar una estrategia integral de promoción turística para posicionar a la entidad en la preferencia de los mercados nacionales e internacionales.

Líneas de acción:

- Diseñar campañas y acciones de promoción eficaces de los destinos turísticos estatales, apoyadas en canales modernos de comunicación, dirigidas a mercados especializados cautivos y potenciales, para posicionar a la entidad como un destino seguro, confiable y de alta calidad, logrando un mayor aprovechamiento del producto turístico estatal, y aumentando los índices de afluencia, estancia y derrama económica en las regiones.
- Difundir contenidos de alta calidad, dirigidos a segmentos de mercado especializados, cautivos y potenciales a nivel nacional e internacional, para incrementar el impacto promocional de la oferta turística estatal y posicionar los atractivos y los destinos de sol y playa, cultura, senderismo, ecoturismo, aventura, "Rutas Turísticas" y "Pueblos Mágicos" con los que cuenta Oaxaca.
- Desarrollar viajes de familiarización a los atractivos y destinos estatales, dirigidos a representantes de medios masivos de comunicación, agencias de viajes y operadoras turísticas, para generar experiencias vivenciales como herramientas de promoción que incrementen los índices de afluencia.
- Desarrollar un programa de incentivos a operadoras mayoristas, ejercido para mejorar la comercialización del producto turístico estatal.

- Participar y coordinar ferias turísticas a nivel nacional e internacional conjuntamente con el sector social y privado, para comercializar y consolidar los destinos y productos turísticos que oferta Oaxaca.
- Implementar un programa de marketing digital aprovechando la red mundial de información para la difusión internacional de los atractivos, recursos y productos turísticos estatales.

Estrategia 3.2:

Acceder a nuevos segmentos de mercado para diversificar y consolidar la oferta turística de Oaxaca.

Líneas de acción:

- Desarrollar programas de actividades culturales, ecoturísticas, gastronómicas y artesanales, elaborados para su difusión oportuna en medios locales, nacionales e internacionales, con la finalidad de aumentar la visita a los destinos turísticos estatales y romper con la estacionalidad.
- Implementar programas de promoción y difusión especializados para posicionar en los mercados las "Rutas Turísticas" y "Pueblos Mágicos" de la entidad.
- Impulsar la Marca Oaxaca posicionada en los consumidores para generar visitantes recurrentes y promotores de los destinos turísticos estatales.
- Diseñar campañas de promoción dirigidas a aprovechar de manera eficiente los segmentos de mercado de congresos y convenciones, turismo premium, turismo gourmet y turismo religioso, con el objetivo de incrementar los índices turísticos y romper con la estacionalidad.
- Desarrollar proyectos para impulsar los destinos turísticos de los Valles Centrales, la Costa y la Sierra Norte como sedes para congresos, convenciones y reuniones.

Objetivo 4:

Diseñar sistemas eficientes y actualizados de comercialización para apoyar las labores de promoción y posicionamiento de la oferta turística de Oaxaca.

Estrategia 4.1:

Definir los esquemas de comercialización para impulsar los mercados turísticos cautivos y potenciales.

Líneas de acción:

- Realizar los estudios de mercado correspondientes para determinar los segmentos turísticos con mayor potencial para la entidad.
- Efectuar estudios de campo para identificar el perfil del turismo que visita el estado, además de las tendencias, motivos de viaje y origen, entre otros indicadores que permitan determinar los planes y programas de comercialización turística.

- Diseñar estrategias y campañas institucionales de integración de la oferta, promoción y comercialización turísticas que fortalezcan a empresas del rubro, con la finalidad de maximizar los alcances de las acciones promocionales.
- Promover la coordinación interinstitucional en los tres órdenes de Gobierno para la formulación de planes y programas de mercadeo.

Estrategia 4.2:

Definir programas de monitoreo de la actividad turística de Oaxaca.

Líneas de acción:

- Monitorear el Sistema de Información Estadística denominado "datatur" de la ciudad de Oaxaca de Juárez, Bahías de Huatulco y Puerto Escondido.
- Elaborar el reporte de los indicadores de actividad turística en el estado de Oaxaca.

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.

Líneas de acción:

- Firmar convenios con instituciones educativas de los niveles Medio Superior y Superior para llevar a cabo acciones concertadas en beneficio del sector.
- 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.
- Apoyar el proceso de consolidación de los "Pueblos Mágicos" de Oaxaca y la consecución de nuevos nombramientos para otras comunidades.
- 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.
- Llevar a cabo la reingeniería de las "Rutas Turísticas" con la finalidad de promover polos de desarrollo económico en las ocho regiones del estado.
- Apoyar la promoción de los productos que se elaboran en los destinos turísticos.

- Difundir y vincular las reglas de operación de los programas de apoyos federales y estatales de fomento a la inversión, con el objetivo de que se pueda acceder a los recursos disponibles para tal propósito.

4.4. Comunicaciones y transportes

4.5. Impulso a la economía y Zonas Económicas Especiales.

De acuerdo a lo plasmado en el eje IV el proyecto es totalmente acorde a las estrategias y a las líneas de acción planteadas.

V OAXACA SUSTENTABLE, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

5.1. Medio ambiente y biodiversidad

Objetivo 1:

Impulsar el desarrollo sustentable mediante políticas públicas para la protección y conservación de los recursos naturales, la preservación del equilibrio ecológico y la promoción de una cultura ambiental, considerando la participación social y respetando los derechos de los pueblos indígenas.

Estrategia 1.1:

Implementar acciones que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales en zonas con alta diversidad biológica, mediante el impulso de actividades productivas, preservando el equilibrio ecológico; así como garantizar la preservación de las ANP.

Líneas de acción:

- Impulsar proyectos en zonas con alta diversidad biológica, preservando el equilibrio ecológico mediante la generación de ingresos y empleos, estableciendo a la vez una relación simbiótica entre ellos.
- Fomentar la conectividad de ecosistemas a través de corredores biológicos y ecológicos para conservar, restaurar y recuperar la integralidad de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del territorio y asegurar los bienes y servicios ecosistémicos.
- Implementar la Estrategia Estatal de Biodiversidad del Estado de Oaxaca como política transversal en los diferentes sectores de la entidad.
- Promover la Agenda Verde en los sectores productivos del estado por medio de la vinculación de acciones con organismos nacionales e internacionales para su fortalecimiento e implementación de la producción sustentable en el estado.

- Actualizar, elaborar e implementar programas de manejo así como acciones para la conservación y recuperación de áreas degradadas en las ANP de carácter estatal, con la participación de los tres órganos de Gobierno y sociedad civil.
- Generar información sistematizada que apoye la toma de decisiones en las ANP y en sus zonas de influencia.
- Realizar acciones de conservación de los sistemas naturales a través de la investigación científica y las actividades recreativas, culturales y educativas.
- Fortalecer la participación del estado de Oaxaca en el contexto nacional mediante el desempeño de las ANP y otras modalidades de conservación de ecosistemas y su biodiversidad.
- Fomentar la conectividad ecológica, el aumento de la superficie protegida y la conservación de los ecosistemas naturales de Oaxaca, a través de instrumentos tales como las ANP, zonas para la conservación de la biodiversidad y corredores biológicos, Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) y el Ordenamiento Ecológico Comunitario (OEC), como formas de adaptación al cambio de los ecosistemas más vulnerables.

Estrategia 1.2:

Coadyuvar y gestionar acciones que permitan reducir los riesgos al equilibrio ecológico por contaminación a los cuerpos y corrientes de agua en Oaxaca.

Líneas de acción:

- Gestionar recursos para la implementación de actividades para la restauración, conservación y mantenimiento en afluentes con problemas de contaminación.
- Fomentar el manejo integral del agua para lograr una agricultura sustentable por medio de sistemas de bajo consumo, y la conservación de este recurso en las fuentes de abastecimiento para las zonas agrícolas de riego expuestas a la sequía y escasez de agua, sin dejar de considerar los caudales mínimos ecológicos.

Estrategia 1.3:

Instrumentar e impulsar acciones de educación ambiental entre la ciudadanía, que den a conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales y el medio del estado, incidiendo en la población infantil y juvenil.

Líneas de acción:

- Impulsar estrategias diversas para sensibilizar a la sociedad sobre los problemas que ocasiona la contaminación del ambiente, resultado de las actividades humanas; impartiendo pláticas, talleres y cursos, elaborando y distribuyendo materiales impresos, creando centros de educación ambiental y otorgando reconocimientos a las actividades destacadas de educación ambiental; permitiendo así fomentar una cultura de responsabilidad en la conservación de la biodiversidad.

- Promover campañas de sensibilización en materia ambiental sobre acciones de protección y conservación del medio ambiente y a través del cuidado del agua, la separación de residuos sólidos urbanos, el acopio de residuos de manejo especial y la reducción de la generación de desechables.
- Establecer convenios de trabajo con instituciones educativas que permitan fortalecer la educación ambiental formal, aprovechando la infraestructura y el personal que existe en las instituciones.
- Promover la formación de comités ecológicos en las diferentes instituciones educativas, a efecto de realizar acciones y proyectos en materia de educación ambiental.
- Fortalecer la visión, preparación y capacidad de las y los funcionarios públicos municipales mediante el Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM), para que puedan elaborar y consolidar los instrumentos de política pública de gestión ambiental.

Estrategia 1.4:

Fortalecer el marco normativo y jurídico estatal en materia de medio ambiente, cambio climático y energía, y dar seguimiento para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Estado en materia ambiental a través de los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales suscritos.

Líneas de acción:

- Impulsar la actualización del marco normativo y jurídico y diseñar los instrumentos normativos en materia ambiental y energética.
- Establecer los mecanismos de seguimiento para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Estado en materia ambiental a través de los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales suscritos.
- Salvaguardar y garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de empresas y particulares que afecten los recursos naturales, con un Programa de Procuración de Justicia Ambiental que permita reducir las infracciones a la normatividad.
- Crear e implementar programas e instituciones que garanticen el cumplimiento de la normatividad ambiental para fortalecer la procuración de justicia ambiental.
- Promover la descentralización de funciones federales en materia ambiental que permita al Estado ejercerlas de manera eficiente, eficaz y oportuna en beneficio de los promoventes y comunidades de Oaxaca.
- Realizar la inspección, vigilancia y observancia para la prevención y control de la contaminación del aire, suelo, agua y conservación de recursos naturales, en coordinación con las Dependencias competentes cuando el tema lo amerite.

Estrategia 1.5:

Diseñar, proponer y supervisar proyectos ambientales en el estado, así como la gestión de recursos financieros para su implementación y ejecución.

Líneas de acción:

- Elaborar e implementar los lineamientos para revisar, supervisar y dictaminar la viabilidad de proyectos ambientales a desarrollarse en la entidad por organismos de la sociedad civil, empresas, municipios, comités, instituciones educativas, entre otros actores.
- Gestionar proyectos ambientales para su adecuada implementación.

Estrategia 1.6:

Implementar programas y acciones para la reducción de emisiones a la atmosfera a través de los instrumentos de planeación y regulación normativa, a efecto de contribuir a mejorar la calidad del aire y prever acciones que protejan la salud de la población más vulnerable.

Líneas de acción:

- Publicar el Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Oaxaca, fortaleciendo de forma preventiva la reducción de las emisiones a la atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca de Juárez (ZMCO), y priorizando acciones preventivas en la Zona Metropolitana de Santo Domingo Tehuantepec y el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec.
- Publicar y ejecutar el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas de la Ciudad de Oaxaca de Juárez para atender eventualidades que puedan generar riesgos a la salud pública y de la población más vulnerable.
- Fortalecer el Programa de Verificación Vehicular, considerando la homologación, los alcances normativos y técnicos nacionales que apliquen, generando los mecanismos jurídicos de la obligatoriedad que incrementen significativamente la verificación y la transparencia.
- Establecer los mecanismos para la operación ininterrumpida del monitoreo atmosférico, ampliar la cobertura del monitoreo en la zona este y/o noreste de la ciudad de Oaxaca de Juárez y consolidar la red de monitoreo a través del fortalecimiento de la sistematización de la información que se emita a la ciudadanía para que sea confiable y oportuna.
- Actualizar el inventario de gases criterio del estado de Oaxaca para fortalecer las medidas preventivas y de regulación en las fuentes de emisión en todo el estado.

Líneas de acción:

- Publicar el Programa Estatal de Cambio Climático, transversalizándolo como política pública, promoviendo al estado como uno de los más resilientes ante dicho fenómeno.
- Promover la aplicación de las medidas de mitigación de gases de efecto invernadero, establecidas en el Programa Estatal de Cambio Climático, impulsando y coadyuvando en la mitigación a través de las categorías Energías y AFOLU.

- Promover la aplicación de las medidas de adaptación establecidas en el Programa Estatal de Cambio Climático, reduciendo el riesgo de los sectores más vulnerables del estado y generando la resiliencia ante los impactos del fenómeno.
- Generar y aplicar un plan de comunicación y de seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación, considerando el enfoque intercultural y la igualdad de género.
- Promover la conservación, restauración y el manejo de humedales costeros expuestos a Fenómenos Meteorológicos Extremos (FEMEX) a través del fortalecimiento del Programa Estatal de Humedales Costeros de Oaxaca.
- Actualizar el padrón de fabricantes de ladrillo rojo en la ZMCO y de otras regiones de la entidad para socializar los beneficios de nuevas tecnologías y brindar capacitación a los productores de ladrillo.
- Formular e impulsar la publicación de normatividad que regule el uso de nuevas tecnologías en materia ambiental, así como la gestión de recursos económicos nacionales e internacionales para aplicar dichas tecnologías en la producción de ladrillo.
- Fomentar el cumplimiento de la normatividad ambiental en las actividades ladrilleras mediante la adopción de nuevas tecnologías que disminuyan la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera.
- Impulsar la coordinación interinstitucional para promover la diversificación y comercialización de la producción del sector ladrillero desde un enfoque sustentable.
- Promover la mejora de la movilidad en la ZMCO a través de sistemas alternativos de movilidad, y un transporte público eficiente, ágil, seguro y de bajas emisiones.

Objetivo 3:

Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas mediante la implementación de instrumentos de 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.

Estrategia 3.1:

Impulsar la elaboración y ejecución de programas de ordenamiento ecológicos en regiones prioritarias y municipios que puedan presentar impactos severos debido a los sectores con actividades productivas y asentamientos humanos, para garantizar el equilibrio ecológico en el territorio.

Líneas de acción:

- Propiciar la participación de los tres órganos de Gobierno, la academia, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil en los procesos de elaboración de los programas de ordenamiento ecológico, con el fin de contar con instrumentos socializados y acordes con las necesidades de los diversos sectores en la entidad.

- Generar las capacidades en los municipios que cuenten con programas de ordenamiento ecológico locales, así como de los sectores productivos para vincular los ordenamientos ecológicos con los programas y proyectos a desarrollar.
- Fortalecer la plataforma de la Bitácora Ambiental, actualizándola con la que se genere tanto de los ordenamientos ecológicos como en materia de medio ambiente.

5.2. Desarrollo forestal

5.3. Residuos sólidos

5.4. Energías alternativas

5.5. Ordenamiento territorial

De acuerdo a lo plasmado en el PED 2016-2022 particularmente en el Eje IV **Oaxaca productivo e innovador** y eje V. **Oaxaca Sustentable** y a los objetivos planteados en la construcción del proyecto, se da cuenta que es acorde con las metas del Plan Estatal de desarrollo. Y que no se contraviene en ninguna de las políticas de éste.

III.4.4 Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec.

El Plan de Desarrollo, no se ha actualizado por lo tanto se analiza el de la administración 2011-2013, éste documento contiene el conjunto de acciones para lograr los objetivos estratégicos, implica definir y priorizar los problemas a resolver, plantear soluciones, determinar los responsables para realizarlos, asignar recursos para llevarlos a cabo y establecer la forma y periodicidad para medir los avances.

El Plan municipal está basado en cinco ejes de desarrollo, que en conjunto constituyen el compromiso del gobierno municipal para propiciar el desarrollo integral del municipio.

1. Eje Ambiental
2. Eje Social
3. Eje Humano
4. Eje Económico
5. Eje Institucional

A continuación se presentan los ejes, objetivos y metas que tienen relación con los objetivos del proyecto:

Eje humano

Tema

3.8 Trabajo, empleo, capacitación y asistencia técnica.

Objetivo

Incrementar las capacidades de la población económicamente activa y la oferta de asistencia técnica especializada para incrementar los niveles de productividad en las actividades primarias, en la industria de la transformación y en la producción de bienes y servicios turísticos.

Metas

- Celebrar entre el Instituto de Capacitación y Productividad para el Trabajo del Estado de Oaxaca (ICAPET) un convenio de colaboración para la capacitación técnica y especializada de la población económicamente activa.
- Celebrar con la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Oaxaca, un convenio de colaboración para la impartición de capacitación al personal de los establecimientos que ofertan servicios turísticos.
- Procurar que los establecimientos hoteleros y restauranteros instalados en la zona turística de Zicatela obtengan la Certificación "M" y "H".
- Coordinar con la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Oaxaca, un programa de capacitación al personal del Ayuntamiento que entre sus funciones está en contacto directo con el turismo: Personal de seguridad, personal de información, guías, etc.

Eje económico

Tema

4.1 Turismo

Objetivo

Colocar a Zicatela como el punto turístico de playa más importante y con mayor afluencia turística de Oaxaca.

Incrementar la estadía de los turistas y la derrama económica en beneficio de nuestra población y que genere economías de escala al interior de nuestro municipio.

Metas

- Realizar programas de capacitación para la mejora de prestación de servicios a los turistas como: servicio de mesero, camareros, tiempos de respuesta de servicios, cocina nacional e internacional, buceo, administración, Guías de turistas, manejo higiénico de alimentos, Recepción de alimentos, almacenamiento, refrigeración, transporte etc. Con la finalidad de elevar la calidad de los servicios y mejora de la atención y satisfacción del cliente, elevar las ventas y reducir los costos de producción y servicios, humanizar el trabajo e incrementar la participación de los trabajadores.

- Propiciar el financiamiento de MPyMES para la generación de microempresas enfocadas a la prestación de servicios turísticos principalmente a habitantes de la cabecera municipal, Barra de Navidad, Barra de Colotepec y a las colonias de Zicatela que permita incorporar a la actividad económica a familias con nuevas fuentes de empleo.
- Crear programas para la vigilancia y mantenimiento de las áreas verdes de la zona turística en coordinación con los hoteleros, restauranteros y prestadores de servicios.
- Mejorar el servicio de recolección de residuos sólidos, incorporar programas especiales temporadas altas de turismo, optimizar los recorridos de recolección, y adquirir equipo y vehículos modernos.
- Implementar programa de reciclaje y producción de composta.
- Coordinar entre la Policía Municipal y turística, un servicio de respuesta ágil.
- Identificar a los prestadores de servicios que no tienen sus permisos en regla y fomentar su adhesión a la economía formal.

Como nos da cuenta el Plan Municipal de Desarrollo, es notorio que una de las prioridades en el municipio es el bienestar de su población; por tal motivo el proyecto está ligado con los objetivos y metas del gobierno.

III.4.5 Decretos de áreas naturales protegidas y, en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.

Actualmente el estado de Oaxaca cuenta con 8 Áreas Naturales Protegidas bajo jurisdicción Federal, tres parques y una reserva de control estatal; la zona donde se ubica el proyecto se encuentra alejada de dichas áreas. La ANP más cercana es la denominada **Playa de Escobilla** cual se localiza a una distancia aproximada de 32 kilómetros, en línea recta del sitio del proyecto.

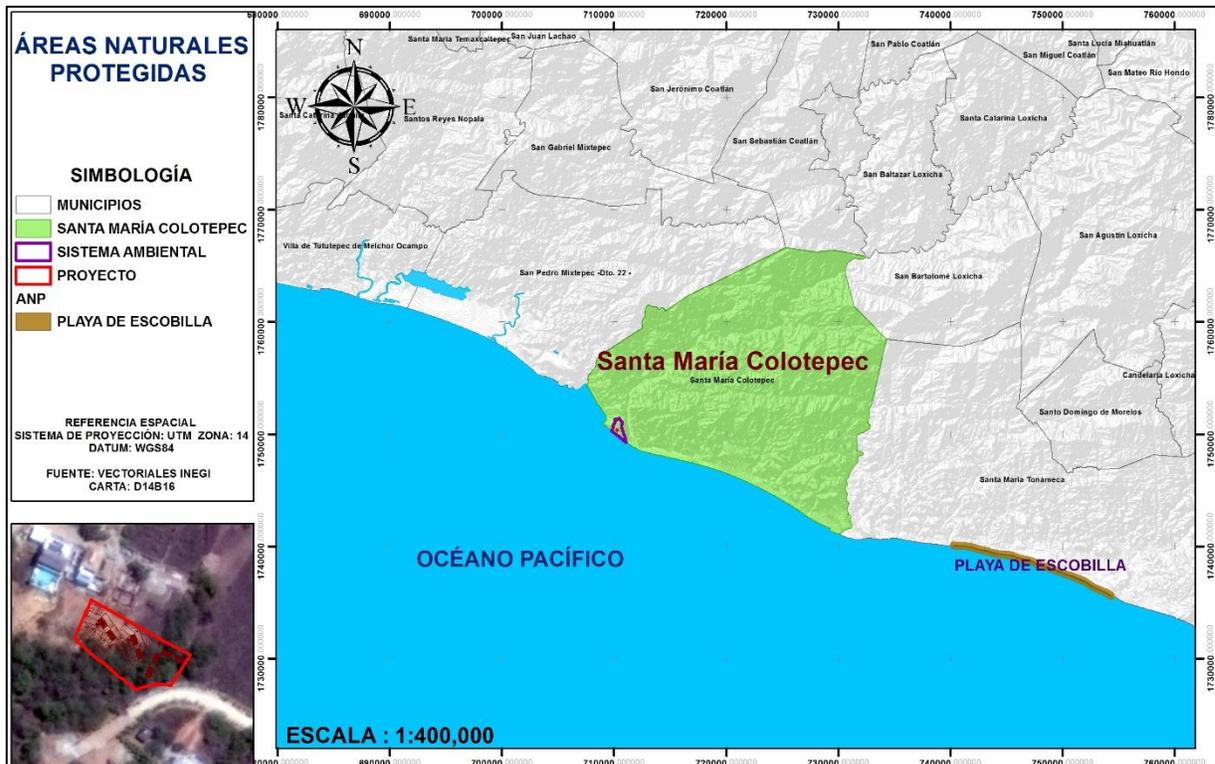


ILUSTRACIÓN III-1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, MÁS CERCANAS AL PROYECTO.

III.4.6 Programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad

La Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) en México, ha desarrollado el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, que está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. La identificación de las regiones prioritarias ha sido el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la CONABIO.

Como parte de las regiones prioritarias, se encuentran las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), las Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias, que no constituyen áreas naturales protegidas decretadas por alguna autoridad y por tanto, no cuentan con decretos o políticas definidas para su manejo.

El proyecto no se encuentra en ninguna Área Importante Para la Conservación de las Aves. La AICA más cercana denominada **Laguna de Manialtepec** se localiza al Nor-Oeste del proyecto a una distancia aproximada de 39 kilómetros en línea recta.

El proyecto no se encuentra en ninguna Región Terrestres Prioritaria, la más cercana se denomina **Sierra Sur y Costas de Oaxaca**, la cual se ubica al Norte del proyecto a una distancia aproximada de 20 kilómetros en línea recta.

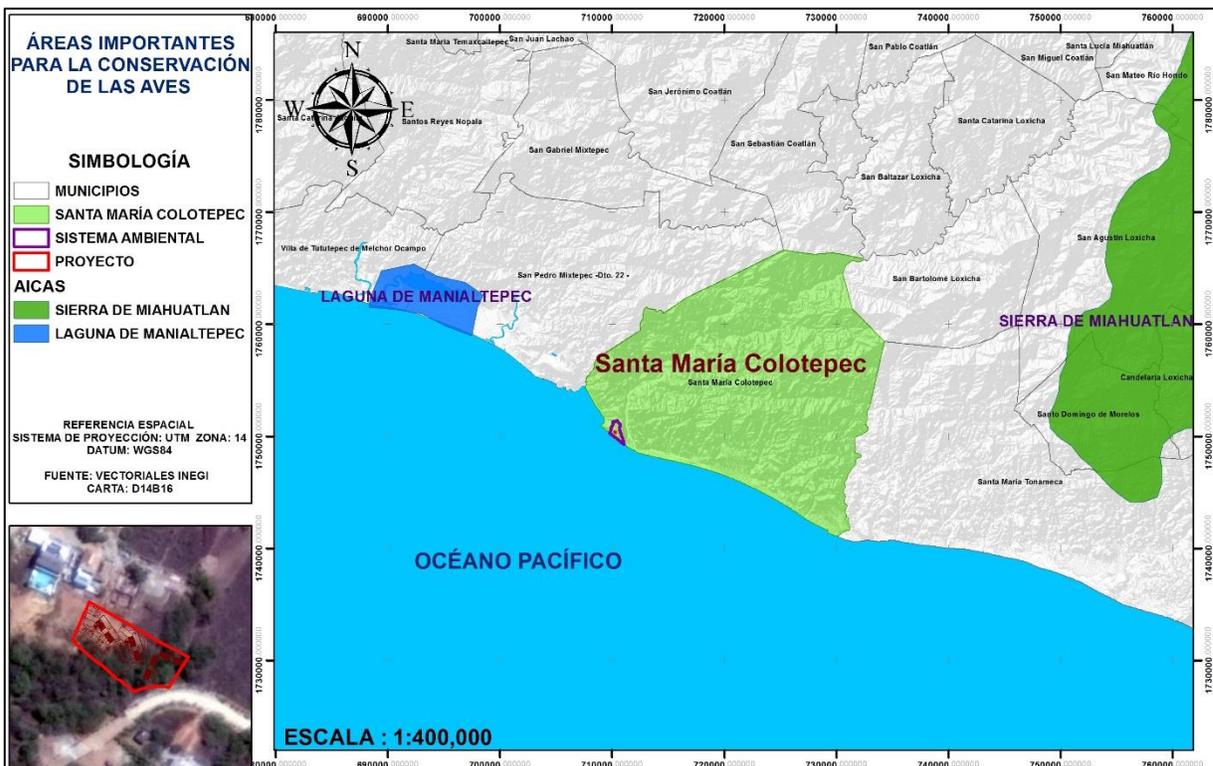


ILUSTRACIÓN III-2. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, MÁS CERCANAS AL PROYECTO.

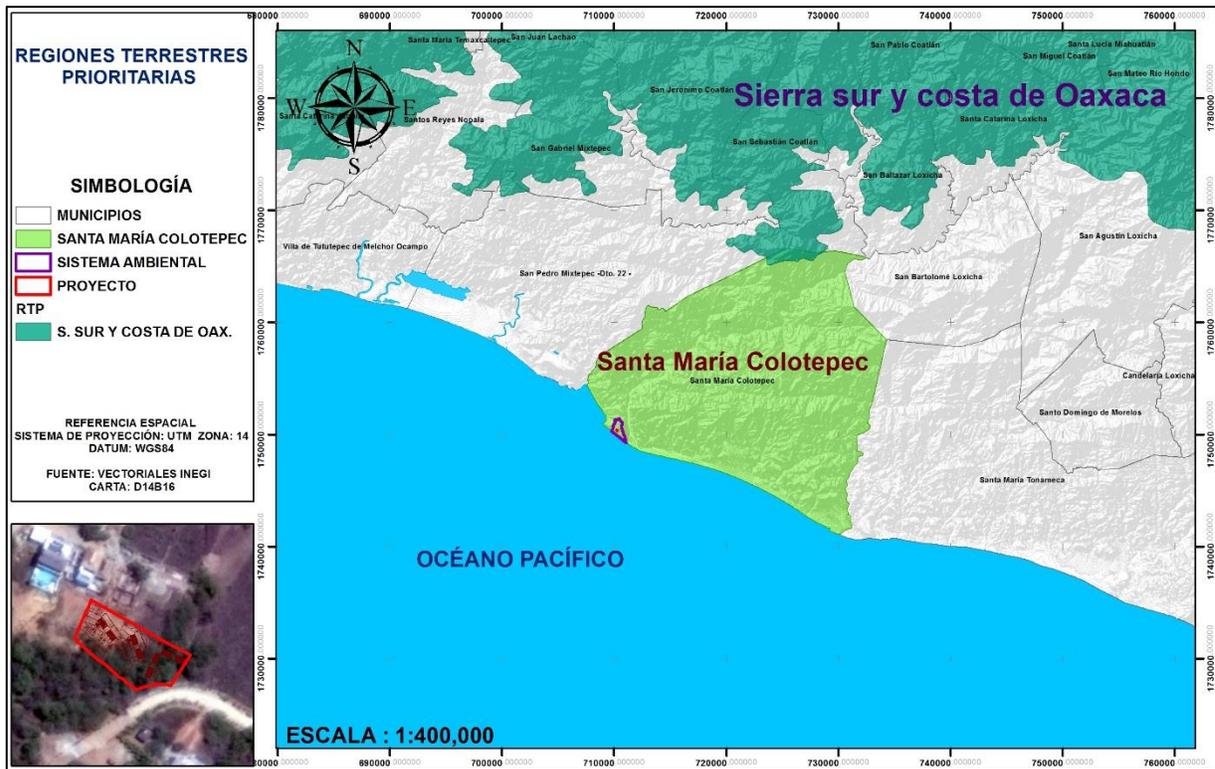


ILUSTRACIÓN III-3. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS CERCANAS AL PROYECTO.



ILUSTRACIÓN III-4. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS, MÁS CERCANAS AL PROYECTO.

Como se muestra en la imagen anterior el proyecto se encuentra en la Región Hidrológica Prioritaria **Río Verde-Laguna de Chacahua**, la cual a continuación se describe.

31. Río Verde - Laguna de Chacahua

Estado(s): Oaxaca; **Extensión:** 8,346.8 km²; **Polígono:** Latitud 16°48'00" - 15°48'00" N y 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 Aboapaneca 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

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), *Tripsyche (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 rufopalliatus*, *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 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.

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma Benito Juárez; Instituto Tecnológico de Oaxaca; Centro Interdisciplinario de Desarrollo Integral, IPN; Universidad del Mar en Pto. Angel, Oax.; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Salina Cruz, Oax; Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.

Como se da cuenta la principal problemática de la RHP, son las actividades primarias principalmente la pesca, agricultura y ganadería, por lo tanto el sector terciario en específico el turismo es una alternativa para detonar las actividades económicas y humanas de la zona, en este sentido el proyecto generara nuevas fuentes de empleo contribuyendo al desarrollo económico de la zona.

La Región Marítima Prioritaria más cercana al proyecto es la denominada **Chacahua – Escobilla**, se ubica al Nor-Oeste a una distancia aproximada de 500 metros en línea recta, como se muestra a continuación.

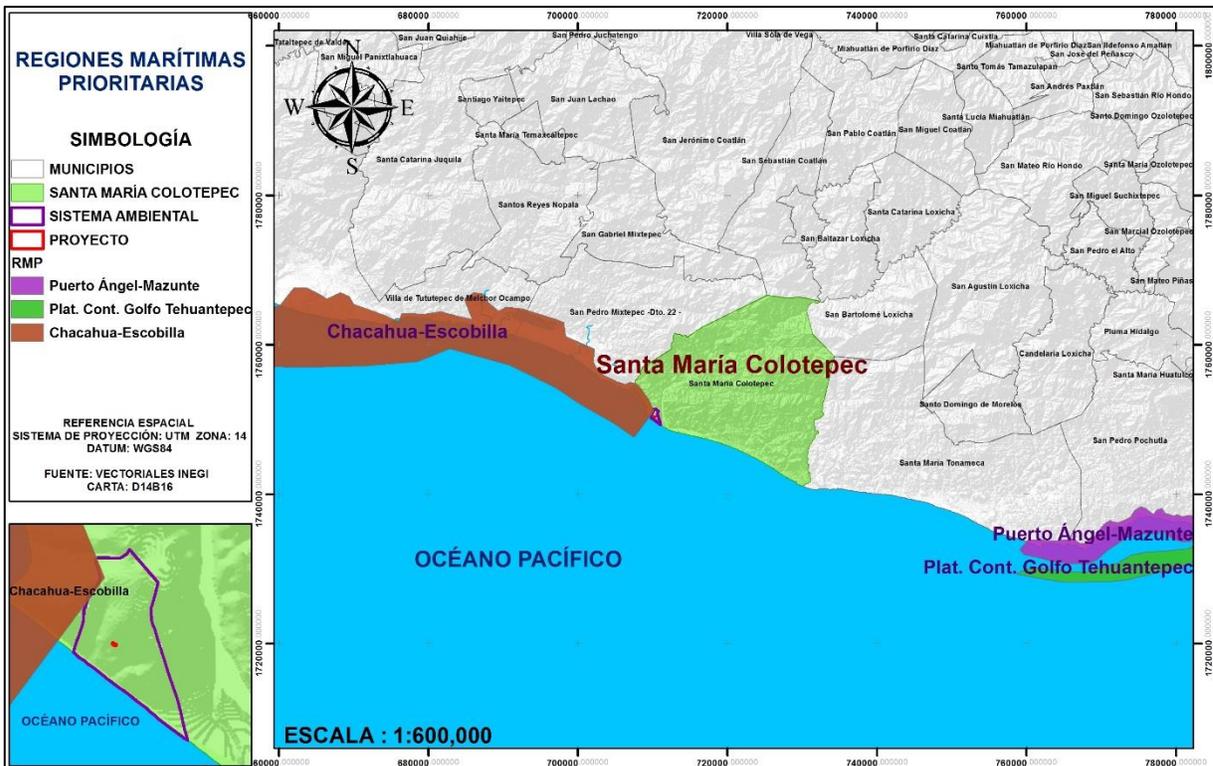


ILUSTRACIÓN III-5. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS REGIONES MARÍTIMAS PRIORITARIAS, MÁS CERCANAS.

III.4.7 Sitios RAMSAR

El Convenio de Ramsar o Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, fue firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. Este acuerdo internacional se centra en la conservación y uso racional de los humedales, reconoce la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales) (Arriaga, *et. al.* 2000).

El proyecto no se encuentra en ningún Sitio RAMSAR, los más cercanos son **Lagunas de Chacahua y Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco**, el primero se ubica a una distancia aproximada de 55 kilómetros en línea recta y el segundo a 76 kilómetros, como se muestra a continuación.



ILUSTRACIÓN III-6. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LOS SITIO RAMSAR MÁS CERCANOS.

III.5 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El programa de ordenamiento ecológico, publicado el 7 septiembre del 2012 está integrado por la regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización. La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000 empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las

Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Los lineamientos ecológicos a cumplir con el POEGT son:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

En base a lo anterior, el proyecto, se ubica dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica 144, Costas del Sur del Estado de Oaxaca**, específicamente en la **Región Ecológica 8.15**, Como se muestra a continuación.



ILUSTRACIÓN III-7. UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL QUE SE LOCALIZA EL PROYECTO.

TABLA III-5. REGIÓN ECOLÓGICA 8.15.

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 8.15 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 144. Costa del Sur del Este de Oaxaca</p>		
	<p>Localización: Costa Sur de Oaxaca</p>		
	<p>Superficie en km²: 4,231.84 km²</p>	<p>Población Total: 247,875 habitantes</p>	<p>Población Costa y Sierra Sur de Oaxaca</p>
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy</p>		

		baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 13.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Muy crítico			
Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
144	Desarrollo Social - Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Poblacional	Agricultura - Minería -Turismo	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

TABLA III-6 ESTRATEGIAS DE LA UAB 144 Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

Estrategias UAB 144		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales, dentro de éstas se incluye la concientización de los trabajadores contratados en las diferentes etapas del proyecto sobre el cuidado y protección del ambiente. 2. Se contempla la reforestación de una superficie con especies nativas de la zona. 3. Para la ejecución del proyecto se realizó la caracterización del sistema ambiental, con el fin de conocer la diversidad biológica de la zona.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. El proyecto se pretende ejecutar de forma sustentable con apego a la legislación ambiental vigente.

Estrategias UAB 144		Vinculación
	<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>5. No aplica al proyecto, toda vez que se trata de un Hotel y Restaurante Bar.</p> <p>6. No aplica al proyecto.</p> <p>7. No aplica al proyecto.</p> <p>8. Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con la ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, se propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación y compensación para cada componente ambiental afectado.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>9. Como medida de compensación, por la ejecución del proyecto se contempla la reforestación de con especies propias de la zona, lo cual propiciara el equilibrio del S.A y la recarga del acuífero.</p> <p>10. No aplica al proyecto toda vez que se trata de un Hotel y Restaurante Bar.</p> <p>11. No aplica al proyecto toda vez que se trata de un Hotel y Restaurante Bar.</p> <p>12. El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a través de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo.</p> <p>13. No aplica al proyecto.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>14. Como medida de compensación para la restauración del ecosistema se tiene contemplado la reforestación con especies nativas de la zona. Además del mantenimiento las áreas verdes.</p>

Estrategias UAB 144		Vinculación
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>15. No aplica al proyecto, toda vez que se trata de un Hotel y Restaurante Bar.</p> <p>15 bis. No aplica al proyecto, toda vez que se trata de un Hotel y Restaurante Bar.</p> <p>21. El proyecto se ajusta a este criterio toda vez que promueve el desarrollo turístico de la zona y al mismo tiempo se genera una derrama económica significativa, por la generación de empleos directos e indirectos.</p> <p>22. Con la operación del proyecto se aprovechara el potencial turístico de la zona, lo cual generara una mayor derrama económica tanto a nivel local como regional.</p> <p>23. La operación del proyecto impulsara el crecimiento sostenido del consumo de la oferta turística nacional y extranjera con una adecuada relación valor-precio para cada segmento del mercado, consolidando y diversificando los mercados internacionales, así como el crecimiento del turismo de la zona.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>24. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género, mejorando las condiciones de pobreza y fortaleciendo el patrimonio familiar.</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	<p>25. La ubicación del proyecto lo hace susceptible al embate de los huracanes, por lo que se tiene un plan a seguir en caso de emergencia, coordinado por protección civil de la zona.</p>

Estrategias UAB 144		Vinculación
		<p>26. Durante las diferentes etapas del proyecto se generaran empleos y oportunidades de trabajo, mejorando la economía familiar y reduciendo la vulnerabilidad física.</p>
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>27. No aplica al proyecto.</p> <p>28. El proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación y compensación, que ayudaran a una mejor calidad de recurso hídrico.</p> <p>29. El proyecto se realizara de forma sustentable con respeto al medio ambiente y los recursos naturales.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>30. No aplica al proyecto ya que se trata de un Hotel y Restaurante Bar.</p> <p>31. El proyecto pretende aprovechar el potencial turístico de la zona de forma sustentable, promoviendo el respeto a los recursos naturales y fomentando la correcta disposición de los residuos sólidos implementando el reúso y valorización de los mismos.</p> <p>32. El proyecto pretende aprovechar el potencial turístico de la zona y de esta manera contribuir al desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural</p>	<p>33. Con la ejecución del proyecto generar empleos formales que permitan el desarrollo, especialmente a aquellos que viven en pobreza de tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida.</p> <p>34. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género, considerando la integración</p>

Estrategias UAB 144	Vinculación
	<p>para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p> <p>de las zonas rurales e integrándolas a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. El proyecto establecerá acciones de prevención de riesgos de desastres climatológicos adversos en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.</p> <p>37. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género.</p> <p>38. Con la ejecución del proyecto generar empleos formales que permitan el desarrollo, especialmente a aquellos que viven en pobreza de tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida.</p> <p>39. Para la zona del proyecto se promueve a nivel municipal y local sé que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.</p> <p>40. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género integrándose de forma social la igualdad de oportunidades a toda la comunidad en general.</p>

Estrategias UAB 144		Vinculación
		41. El proyecto pretende aprovechar el potencial turístico de la zona de forma sustentable, fortaleciendo el aspecto social con la generación de empleos y protegiendo los derechos de los trabajadores sin distinción de género o personas con capacidades diferentes, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42. El proyecto se ajusta a este criterio toda vez que promovente cuenta con la documentación legal que lo acredita como posesionario del predio.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	44. El proyecto se ajusta a lo estipulado en los ordenamientos de los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, ya que se plantea el enfoque sustentable con respeto al medio ambiente.

Conclusiones

Con base en lo expuesto en este capítulo se desprenden las siguientes conclusiones:

- a) La autorización que se solicita a través de este documento corresponde a un proyecto compatible con los ordenamientos jurídicos e instrumentos normativos ambientales vigentes.
- b) Las obras y actividades que contempla el proyecto, no contraviene ninguna disposición jurídica o normativa, explícita en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas, que le son aplicables en materia de prevención de la contaminación, aprovechamiento, preservación y restauración de los recursos naturales.
- c) En los casos, en que fueron detectados impactos ambientales negativos para el ambiente, en los términos del propio procedimiento de evaluación del impacto ambiental, se determinan las correspondientes medidas tendientes a prevenir, mitigar o compensar cualquier posible impacto ambiental adverso resultante de la actividad, y que son expuestas en el apartado correspondiente.
- d) El promovente dará cabal cumplimiento a los ordenamientos jurídicos aplicables, así como a las disposiciones de protección ambiental que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales determine pertinentes con motivo de la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Criterios de viabilidad.

La identificación de tales criterios y su análisis se presentan en los capítulos del presente estudio, concluyéndose que la operación y desarrollo del presente proyecto, es compatible con los preceptos normativos relativos a la protección del ambiente, así como con los instrumentos de planeación del desarrollo aplicables a la zona de interés.

En razón de lo anterior, a continuación se enumera de forma enunciativa y general los criterios de viabilidad determinados por la autoridad ambiental aplicables a la solicitud de autorización que se presenta a través de este documento.

1. Las obras proyectadas en este documento no se localizan dentro de algún Área Natural Protegida de carácter Estatal, Federal o Municipal.
2. No existen en el área del proyecto, individuos de especies de flora que se encuentran catalogadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010.
3. A mediano plazo se mitigarán los impactos de la ejecución del proyecto sobre el suelo, mediante las actividades de restauración y reforestación e implementación de áreas verdes.
4. Los efectos del proyecto sobre la hidrología superficial y subterránea serán mitigables por lo que la operación del proyecto no tendrá repercusiones sobre el equilibrio ecológico del sistema ambiental.
5. El proyecto tendrá un efecto poco significativo en la calidad del aire.
6. En materia de riesgo, se cuenta con un Programa de Seguridad que incluye las acciones técnicas y metodologías necesarias para disminuir la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados, así como para reducir sus afectaciones ambientales y a la salud humana, en caso de presentarse.

III.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

Este programa, de reciente creación para el estado de Oaxaca, es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, por lo tanto, su objeto es:

- Establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas.
- Encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y autoridades en una región.
- Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y 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 (LGEEPA, Título Primero. Art. 3 fracción XXIII).

El logro de estos objetivos se basa en las políticas de aprovechamiento sustentable, conservación con aprovechamiento, restauración con aprovechamiento y protección, necesarias para mejorar o erradicar los problemas detectados para cada una de las regiones que conforman el estado, mismas que han quedado incluidas dentro de las unidades de gestión ambiental (UGAs).

Para el caso el área del proyecto se ubica en las **Uga 002 (100%)**, con una Política de **Aprovechamiento Sustentable**, como se muestra a continuación.



ILUSTRACIÓN III-8. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE SE LOCALIZA EL PROYECTO.

TABLA III-7. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA UGA.

UGA	Política	Sectores recomendados	Superficie (ha)	Biodiversidad	Nivel de riesgo	Nivel de presión
UGA 002	Aprovechamiento Sustentable	Apícola, acuícola, ganadería	537.572.25	Alta	Medio	Bajo

A continuación se detallan los lineamientos para cada unidad de gestión ambiental.

TABLA III-8. LINEAMIENTOS DE LA UGA.

Ug a	Políti ca	Uso recomenda do	Usos condiciona dos	Usos NO recomenda dos	Sin aptitud	Tipos de cobertura a 2011	Lineamiento a 2025
19	Aprov echa mient o Suste ntable	Apícola, acuícola, ganadería	Industria, Agrícola. Industria eólica	Ecoturismo, turismo	Asent amient os Huma nos, forest al, minería	Agr 14.92%; AH 0.00%; BCon 0.55%; BCyL 9.87%; BEn 2.03%; BMM 2.06%; CA 0.56%; MX 0.00%; Pzl 12.32%; SCyS 28.01%; SPyS 29.07%; Sinvg 0.42%; VA 0.21%	Aprovechar y conservar los recursos florísticos y el agua de las 388,987 ha de bosques y selvas para el desarrollo de las actividades apícola y acuícola con técnicas de bajo impacto, además de aprovechar las 143,101 ha productivas para actividades agropecuarias e industriales mejorando los procesos de producción, para conservar los recursos y biodiversidad del área.

TABLA III-9. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA QUE SE CON EL VINCULACIÓN CON EL PROYECTO DE ACUERDO AL POERTEO.

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
<u>Transversal</u>	<u>Todas</u>	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.	El proyecto no se desarrollara sobre vegetación riparia, por lo que no afectará ni directa ni indirectamente este ecosistema con la implementación del proyecto.
<u>Transversal</u>	<u>Todas</u>	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.	Si bien es cierto que el predio pasa una corriente intermitente, y de acuerdo a la resolución administrativa No. 020, Expediente Administrativo No. PFPA/26.3/2C.27.5/0054-1, de fecha ocho de septiembre de 2017, el proyecto cuenta con una alcantarilla, la cual sirve para encauzar el cauce de una corriente natural. Por lo tanto se informa que el principal objetivo de esta obra de drenaje es conservar el patrón de flujo natural de la corriente intermitente, por lo tanto no se modificaran ni destruirán obras hidráulica de regulación.
<u>Transversal</u>	<u>Todas</u>	C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en	El proyecto no se desarrollara sobre vegetación riparia, por lo que no afectará ni directa

			una franja no menor de 50 m	ni indirectamente este ecosistema.
<u>Transversal</u> <u>varios</u>	1, 2 , 3, 4, 5, 7, 13, 14, 17, 19, 20, 24, 25, 30, 54, 55	C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	Si bien es cierto el proyecto se ubica a una distancia aproximada de 400 metros en línea recta de la playa no se ubica en este tipo de vegetación, esto de acuerdo a los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación del INEGI, la zona de vegetación de dunas costeras más próxima se ubica al Sur-Este a una distancia aproximada de 2.5 kilómetros en línea recta, por lo tanto no se pone en riesgo la estructura i función de este ecosistema.
<u>Transversal</u>	<u>Todas</u>	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.	Los residuos que se generen por la operación y mantenimiento del proyecto son separados en vidrio, cartón, aluminio y plástico y son entregados al sistema de limpia municipal. Por ningún motivo se quemaran en los frentes de trabajo.

III.5.3 Bandos y reglamentos municipales

En el municipio donde se llevará a cabo el proyecto, no existen bandos municipales relacionados con la reglamentación del desarrollo urbano municipal, ni con la preservación ecológica y del ambiente, por lo cual no existe limitación alguna por este concepto para que la obra se lleve a cabo.

III.5.4 Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales

Prevía consulta a las autoridades Estatal y Municipales, en relación con la zona del proyecto, no existen decretos, programas ni acuerdos sobre vedas forestales.

III.5.5 Calendarios cinegéticos

Tampoco existen calendarios (cinegéticos) para regular la caza de animales, relacionados con la zona de aplicación del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que no existe impedimento alguno de carácter legal o normativo para llevar a cabo la construcción del proyecto citado anteriormente.

CAPITULO IV

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

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la fracción IV del artículo 12 del Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental Modalidad Particular deberán contener la información siguiente: Descripción del SA detectada en el área de influencia del proyecto, por lo tanto este capítulo está enfocado a presentar una caracterización del medio físico y biótico, considerando sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva, describiendo y analizando, de manera integral, los componentes del SA presentes en el área de estudio, entendiéndose por SA no un espacio físico sino el conjunto de componentes mencionados al inicio del párrafo, para llevar a cabo el diagnóstico de sus condiciones ambientales así como de las principales tendencias de desarrollo, procesos de deterioro natural y el grado de conservación del mismo.

IV.1 Delimitación del área de estudio

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) es de suma importancia para que la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), evalué los impactos potenciales de conformidad con las disposiciones que establecen el Artículo 44 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en el sentido de:

- I. Determinar la calidad ambiental del o los ecosistemas que vayan a ser afectados por las obras y/o actividades, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen a ser objeto de aprovechamiento o afectación.
- II. Que no se comprometerá la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de calidad del agua o la disminución de su captación y que la afectación directa o indirecta de los recursos naturales, sobre los cuales vaya a incidir el proyecto no ponga en riesgo la integridad funcional y la capacidad de carga del(os) ecosistema(s) de los que forman parte dichos recursos, por tiempos indefinidos.

IV.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

La delimitación del SA, se realizó con un software ArcGis 10.3 a partir de información digital proporcionada por el INEGI en su sistema SIATL versión 3.2 (Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas) el cual ofrece información hidrográfica a nivel nacional, con detalle a escala 1:50,000 a nivel de subcuenca, con el apoyo de esta herramienta se determinó que: el municipio donde se pretende ejecutar el proyecto se ubica en la Región Hidrológica Costas de Oaxaca (Puerto Ángel) (100%); Cuenca R. Colotepec y Otros (59.80%) y R. Copalita y Otros (40.20%); Subcuenca R. Colotepec (56.78%), Sin Nombre (40.20%) y (San Pedro Mixtepec) (3.02%).

Específicamente el proyecto se ubica en la Región Hidrológica Costas de Oaxaca (Puerto Ángel) Clave RH21 (100%); Cuenca Río Colotepec y Otros Clave RH21C (100%); Subcuenca San Pedro Mixtepec Clave RH21Cb (100%).

Toda vez que dichas superficies son demasiado extensas para el área del presente proyecto, se realizó un análisis más a detalle con la superposición de capas y el apoyo de un SIG, utilizando el programa ArcGis 10.3 y como insumos los Datos Vectoriales del INEGI: Curvas de Nivel, Hidrografía, Climas, Edafología, Geología, Fisiografía y Uso de Suelo y Vegetación, como insumos adicionales de la misma institución se utilizaron los Ráster: Modelo Digital de Elevaciones del Terreno nombrado Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) que provee datos altimétricos con una resolución de pixel de 15 metros y la carta topográfica D14B16.

De esta forma se determinó el Sistema Ambiental, delimitado por el establecimiento de límites a partir de los usos de suelo existentes y avance de fronteras de perturbación antrópica al entorno del área de estudio, el SA presenta una homogeneidad en sus características físicas y ambientales en una **Superficie de 127 Hectáreas**. Se destaca que el proyecto no abarcará más del área definida. A continuación se exponen los mapas generados para determinar el SA mismos que van de lo general a lo particular articulando el área de influencia donde se pretende emplazar el proyecto.

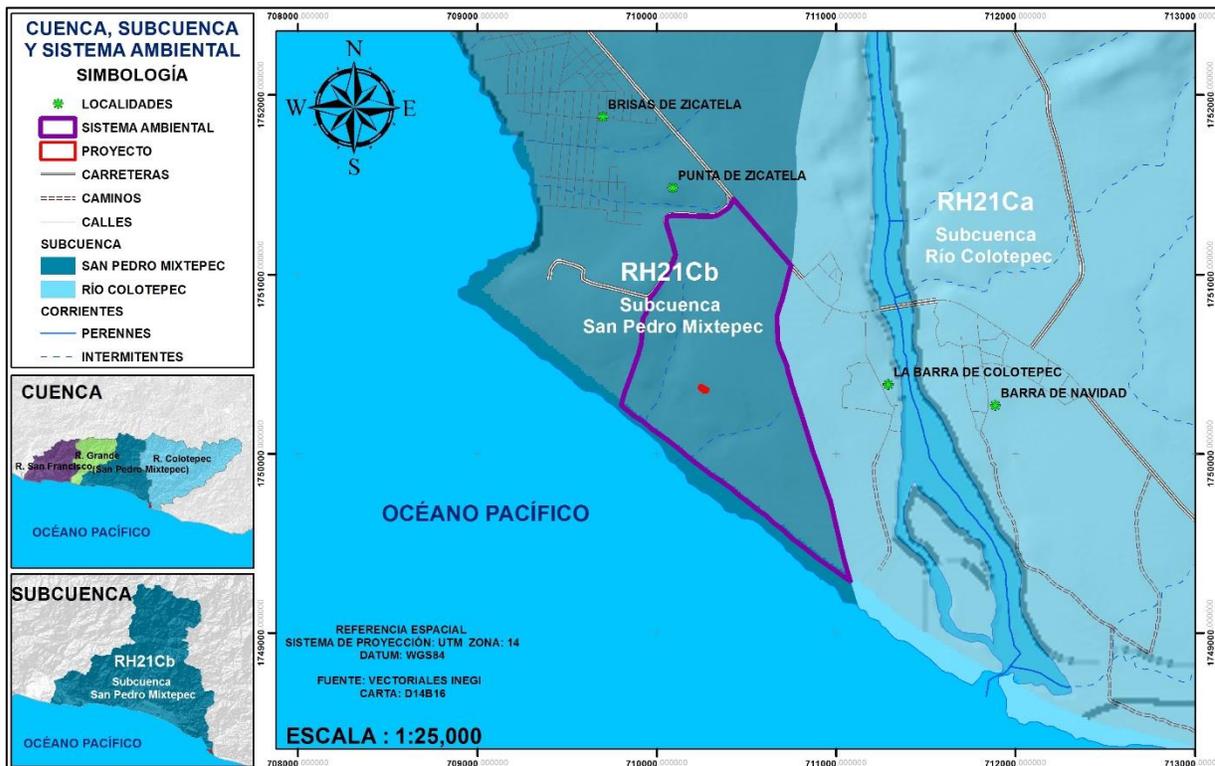


ILUSTRACIÓN IV-1. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.1.2 Sistema ambiental (SA)

Se considera como unidad ambiental un territorio definido por la homogeneidad en los atributos de sus componentes ambientales; los componentes ambientales considerados en este estudio son: aire, agua, suelo, vegetación y fauna. Por la naturaleza del proyecto, el impacto de las actividades a ejecutar, hacen necesario que se proporcione un mayor peso específico al componente suelo, ya que de ellos dependen directamente la permanencia y calidad de los demás (agua, vegetación y fauna).

El Sistema Ambiental definido para el proyecto tiene una superficie de **127 Hectáreas** el cual presenta homogeneidad en sus elementos y características ambientales, así mismo, la superficie del SA incluye el área del proyecto.



ILUSTRACIÓN IV-2. SISTEMA AMBIENTAL.

TABLA IV-1. COORDENADAS UTM DEL SISTEMA AMBIENTAL.

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	710428	1751421	11	710610	1749656
2	710748	1751051	12	710351	1749851
3	710670	1750770	13	710071	1750068
4	710675	1750629	14	709801	1750273
5	710758	1750366	15	709906	1750586
6	710851	1750080	16	709922	1750754
7	710941	1749808	17	709963	1750872
8	711011	1749550	18	710100	1751092

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
9	711079	1749291	19	710057	1751321
10	710824	1749475	20	710323	1751326

IV.1.3 Área de influencia (AI)

La delimitación del Área de Influencia al igual que el SA se realizó con un software ArcGis 10.3, a partir de información digital proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Lo anterior en base a las coordenadas proporcionadas por el promovente cuya área corresponde al área del proyecto.

El área de influencia, es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, y en este caso corresponde al área donde se emplazara el proyecto, con una superficie total de **1,024 M²**.

A continuación se presenta la ubicación del proyecto en plano georreferenciado y coordenadas **UTM**, datum **WGS84**, zona **14** y banda **B** para la carta **D14B16**, escala 1:50, 000, INEGI.

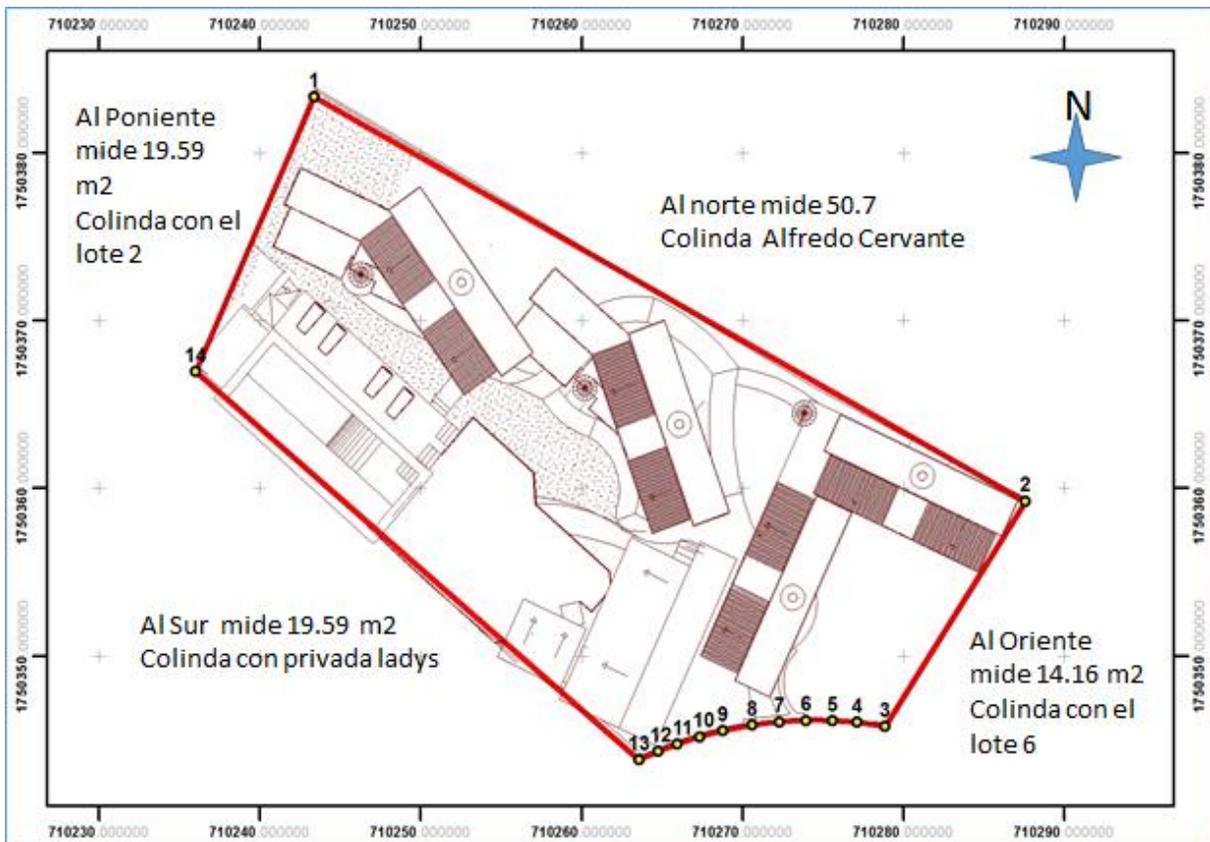


ILUSTRACIÓN IV-3. ÁREA DE INFLUENCIA O ÁREA DEL PROYECTO.

TABLA IV-2. COORDENADAS DEL PROYECTO.

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	710243	1750383	8	710271	1750346
2	710288	1750359	9	710269	1750346
3	710279	1750346	10	710267	1750345
4	710277	1750346	11	710266	1750345
5	710276	1750346	12	710265	1750344
6	710274	1750346	13	710264	1750344
7	710272	1750346	14	710236	1750367

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización y análisis del SA, se realizó de forma integral considerando los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y tendencias. La descripción y el análisis de los aspectos ambientales se llevaron a cabo con el apoyo de un SIG y como insumo el Conjunto de Datos Vectoriales y Ráster del INEGI, e imágenes de satélite del programa Google Earth Pro.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

En este apartado se describe el estado más frecuente de la atmósfera en la zona de estudio; el conjunto de elementos meteorológicos individuales, actuando a lo largo de cierto periodo, que conforman el clima característico de la región. La definición de un clima se establece a partir de análisis y síntesis de datos obtenidos por observaciones meteorológicas durante varios años y se puede distinguir con relativa facilidad de otro, en que los elementos meteorológicos determinantes tienen otra composición, intensidad o modo de ocurrencia.

El clima predominante en el Municipio de Santa María Colotepec, presenta un rango de temperaturas que van de 24-28 °C, precipitaciones de 800-2000 mm y climas Cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo (76.88%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (21.74%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo (1.38%).

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen (1936), modificada por Enriqueta García (1988,1997) y INEGI, el clima identificado en el SA, corresponde al tipo Semiárido cálido BS1(h')w, temperatura media anual mayor de 22 °C, temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

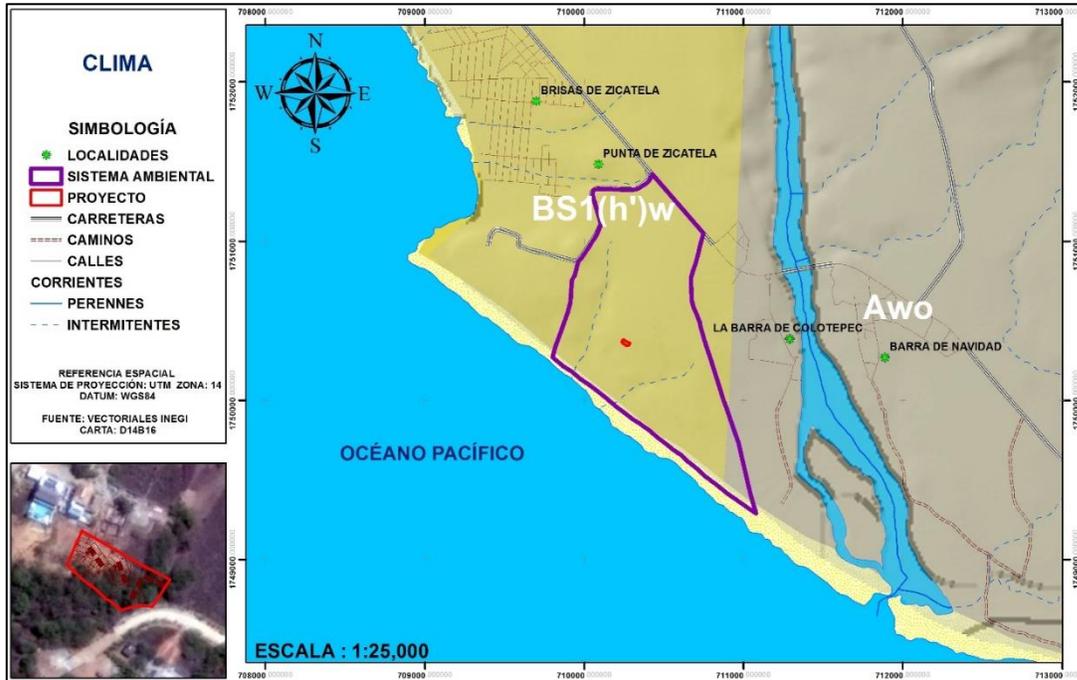


ILUSTRACIÓN IV-4. TIPO DE CLIMA PRESENTE EN EL SA.

IV.2.1.2 Evapotranspiración

La evapotranspiración media anual se define como la pérdida de agua de un suelo a través de la transpiración vegetal, Según datos que reporta la carta temática de CONABIO, en el Sistema Ambiental se distribuyen rangos de evapotranspiración que van de los 900-1000, como se muestra a continuación.

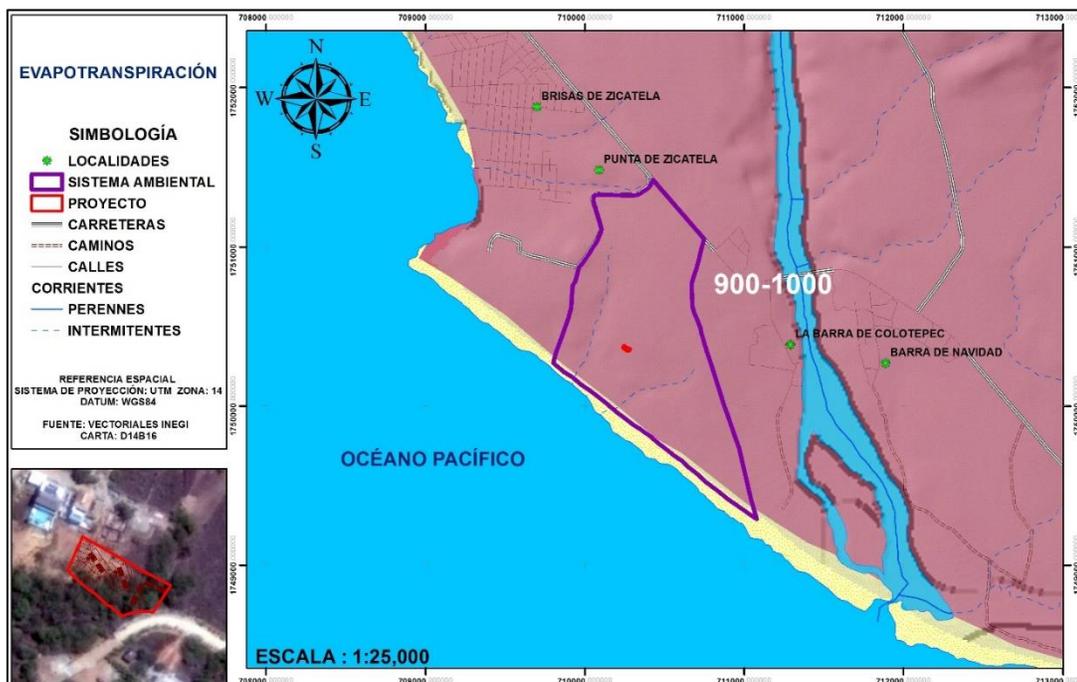


ILUSTRACIÓN IV-5. RANGOS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN EN EL SA.

IV.2.1.3 Temperaturas

Es el elemento climático que refleja el estado energético del aire, el cual se traduce en un determinado nivel de calentamiento e indica el grado de calor o frío sensible en la atmósfera (Universidad Nacional del Litoral-Facultad de Ciencias Agrarias, 2005).

Según datos de la Red de Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Servicio Meteorológico Nacional, la Estación Climatológica más cercana al proyecto es la 20246, La Ceiba se localiza a 6.2 kilómetros de distancia en línea recta, se ubica en los paralelos latitud: 15°52'00" N, longitud: 097°00'00" W y altura: 23.0 msnm datos de 1951-2010.

A continuación se presentan los datos obtenidos de la Estación 20246, la cual reporta una temperatura promedio de 26.6 °C, máxima de 32.5 °C y mínima de 20.7 °C, registrándose para el mes de mayo temperaturas máximas de 33.4 °C y mínima de 18.3 °C en enero, como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA IV-3. DATOS DE TEMPERATURA REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20246).

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura máxima													
NORMAL	32.1	31.1	32.8	33.2	33.4	32.6	32.5	32.4	32	32.3	32.7	32.6	32.5
MÁXIMA MENSUAL	34.2	33.2	35	35.2	34.1	34.2	34.5	34.1	33.8	34.2	34.1	34.4	
AÑO DE MÁXIMA	1988	1985	1988	1988	1984	1988	1988	1983	1983	1988	1987	1984	
MÁXIMA DIARIA	36	37.5	37	37.5	38	38	37	36.5	36	36	35.5	35.5	
AÑOS CON DATOS	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	
Temperatura media													
NORMAL	25.2	24.3	26.2	27	27.8	27.7	27.4	27.1	26.9	26.7	26.5	25.9	26.6
AÑOS CON DATOS	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	
Temperatura mínima													
NORMAL	18.3	17.4	19.6	20.9	22.2	22.8	22.2	21.8	21.9	21.2	20.3	19.2	20.7
MÍNIMA MENSUAL	15	7.8	17.6	19.1	20.3	21	21.2	20.9	20.6	19.2	18.6	17	
AÑO DE MÍNIMA	1976	1992	1976	1977	1977	1987	1984	1985	1984	1987	1982	1975	
MÍNIMA DIARIA	11.5	3	14	15	16	18	19	19.5	18	17	14	12	
AÑOS CON DATOS	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	

Para la representación gráfica de la situación del clima presente en la zona de estudio, se elaboró un climograma con los valores promedio de temperatura y precipitación para un periodo de un periodo de 59 años (1951-2010), obtenidos de la estación meteorológica La Ceiba, ubicada en el Municipio de Santa María Colotepec, Cuenca Río Colotepec, Estado de Oaxaca.

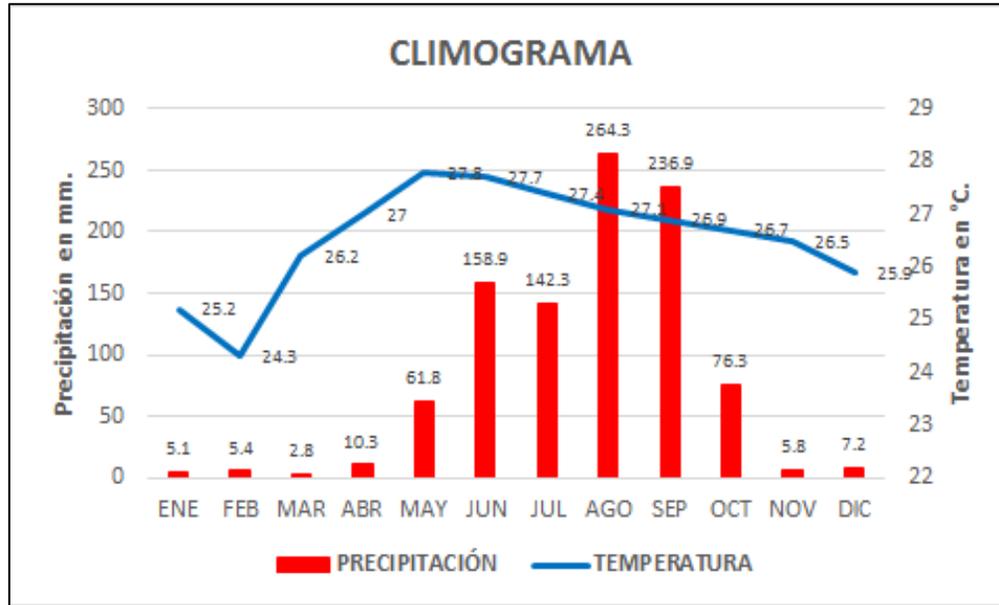


ILUSTRACIÓN IV-6. CLIMOGRAMA.

En lo que respecta a la precipitación se observa que el mes de agosto es el más lluvioso con 264.3 mm y el mes más seco marzo con una precipitación de 2.8 mm. La precipitación máxima mensual es en el mes de agosto con 801.6 mm, y 12.5 días con lluvia, dando como resultado una precipitación anual de 977.1 mm y un total de 62 días con lluvia al año.

TABLA IV-4. DATOS DE PRECIPITACIÓN REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20246).

PRECIPITACIÓN													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	5.1	5.4	2.8	10.3	61.8	158.9	142.3	264.3	236.9	76.3	5.8	7.2	977.1
MÁXIMA MENSUAL	46.2	23.6	31	64.6	217.3	417.8	315.2	801.6	462.5	220.8	27	60	
AÑO DE MÁXIMA	1978	1982	1983	1980	1982	1981	1984	1981	1983	1976	1977	1976	
MÁXIMA DIARIA	24	23.6	30	60.5	69.2	135	121	238.9	236.5	130.2	25	60	
NUMERO DE DÍAS CON LLUVIA	0.6	0.7	0.3	0.5	4.5	11.4	10.6	12.5	13.9	5.3	1	0.7	62
AÑOS CON DATOS	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	

IV.2.1.4 Geología

Oaxaca es uno de los estados de la república mexicana con mayor variedad geológica. En sus montañas y valles se pueden observar los diferentes tipos de rocas que componen su sustrato.

Las rocas que se encuentran en el estado se han formado bajo diferentes condiciones: las rocas ígneas que son el resultado de la cristalización del material fundido que proviene del interior de la tierra. Rocas sedimentarias, que se forman en la superficie a partir de la acumulación de fragmentos desprendidos de otras rocas o por precipitados químicos de minerales, un tercer tipo y el más abundante es el de las rocas

metamórficas que se originan cuando las rocas previamente formadas son enterradas a niveles profundos de la corteza donde la temperatura y presión las transforma cambiando su estructura mineral y composición.

La geología del Municipio pertenece al periodo Jurásico (75.14%), Cuaternario (18.83%), No determinado (3.74%) y Cretácico (0.36%), tipo de rocas Ígnea intrusiva: Granitogranodiorita (3.74%) Sedimentaria: Conglomerado (11.81%) y caliza (0.36%) Metamórfica: Gneis (75.14%) Suelo: Aluvial (5.80%) y litoral (1.22%)

De acuerdo a la delimitación de SA, esta presenta en su totalidad un tipo de roca Conglomerado perteneciendo a la era del Cenozoico, Sistema Cuaternario, Clase Sedimentaria, Clave Q (cg), como se muestra a continuación.



ILUSTRACIÓN IV-7. TIPO DE ROCA PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.

IV.2.1.5 Geomorfología

El Municipio donde se pretende emplazar el proyecto se ubica en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur (100%); Subprovincia Costas del Sur (100%); Sistema de Topoformas Sierra baja compleja (48.55%), Llanura costera con lomerío (30.01%), Llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado (12.57%), Valle intermontano (5.35%) y Llanura costera salina (3.52%).

El Sistema Ambiental se ubica en la **Provincia Fisiográfica** Sierra Madre del Sur en un (100%), dicha provincia corre paralela al Rio Balsas y a la costa, limitando con ambas provincias al norte y sur, respectivamente. Al oriente con los estados de Oaxaca y Puebla, y al oeste con Michoacán. La sierra se extiende por una distancia de alrededores de 565 km, en donde sobresalen siete cumbres de los 3000

metros, el carácter geomorfológico de la Sierra Madre es la asimetría que existe entre los declives de las vertientes externas (expuestas hacia el mar), y la internas cuyos flancos están dispuestos hacia el interior de la porción continental. El sector occidental de la sierra presenta una menor complejidad de su fisonomía, pues se asemeja a un mega bloque masivo de carácter monolítico, mientras que en el oriental, el que corresponde a la región montaña, tiene un arreglo de bloques elevados a diferente altura que indica movimientos diferenciales entre ellos. **Subprovincia Fisiográfica** Costas del Sur (100%) y **Sistema de Topoformas** Llanura Costera Salina (100%), como se muestra a continuación.



ILUSTRACIÓN IV-8. PROVINCIA FISIOCRÁFICA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.



ILUSTRACIÓN IV-9. SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.

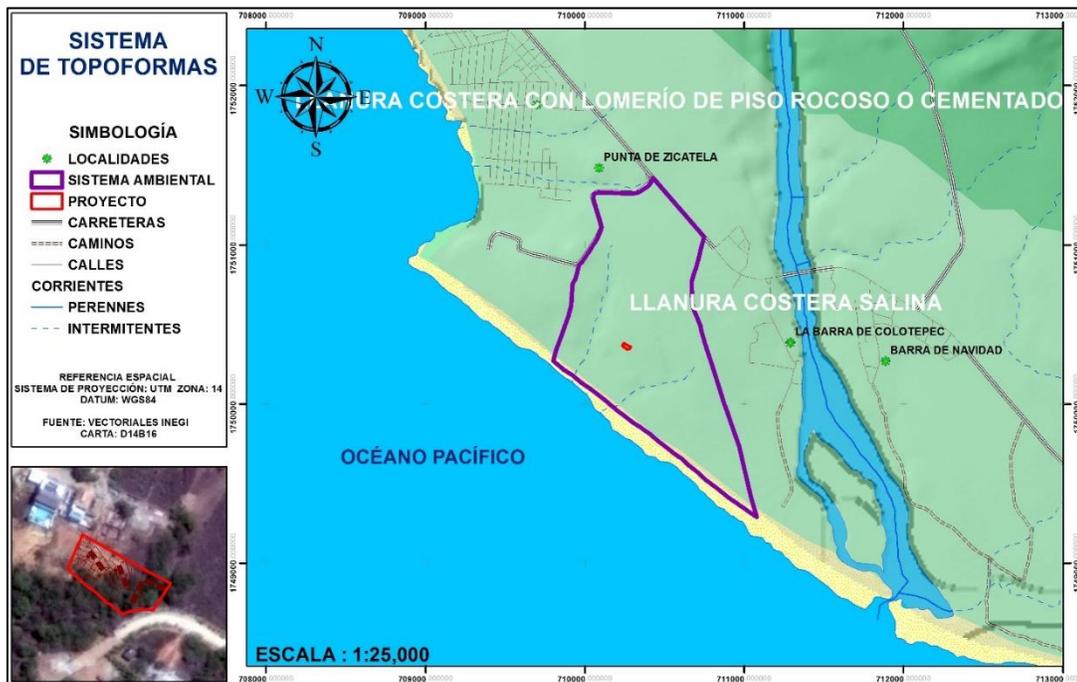


ILUSTRACIÓN IV-10. SISTEMA DE TOPOFORMAS DONDE SE UBICA EL PROYECTO.

IV.2.1.6 Susceptibilidad a la zona sísmica

La clasificación del municipio; según el grado de peligro al que está expuesto, se realizó tomando como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana. Dicha regionalización incluye cuatro zonas llamadas A, B, C y D que indican, respectivamente, regiones de menor a mayor peligro.

TABLA IV-5. NÚMERO DE MUNICIPIOS EN LAS DIFERENTES ZONAS SÍSMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

ZONA	MUNICIPIOS	HABITANTES	%
A	338	13057575	14.33
B	1080	54158973	59.44
C	576	8974368	9.85
D	333	7019667	7.70
A/B	15	1523919	1.67
B/C	56	5438567	5.97
C/D	30	947364	1.04
TOTAL	2428	91120433	100

En la tabla, se muestra el número de municipios en cada zona, el número de habitantes y porcentajes correspondientes, con base en el Censo de Población y Vivienda de 1995, elaborado por INEGI.

Aquellos municipios cuya superficie queda compartida entre dos zonas cualesquiera, fueron clasificados con un índice mixto siempre que, en alguna de esas zonas no se encontrara una porción mayor que $\frac{3}{4}$ del territorio municipal. Si más del 75% del área municipal se encuentra en una determinada zona, se asigna el índice correspondiente a todo el municipio.

La zona **A** es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona **D** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (**B** y **C**) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

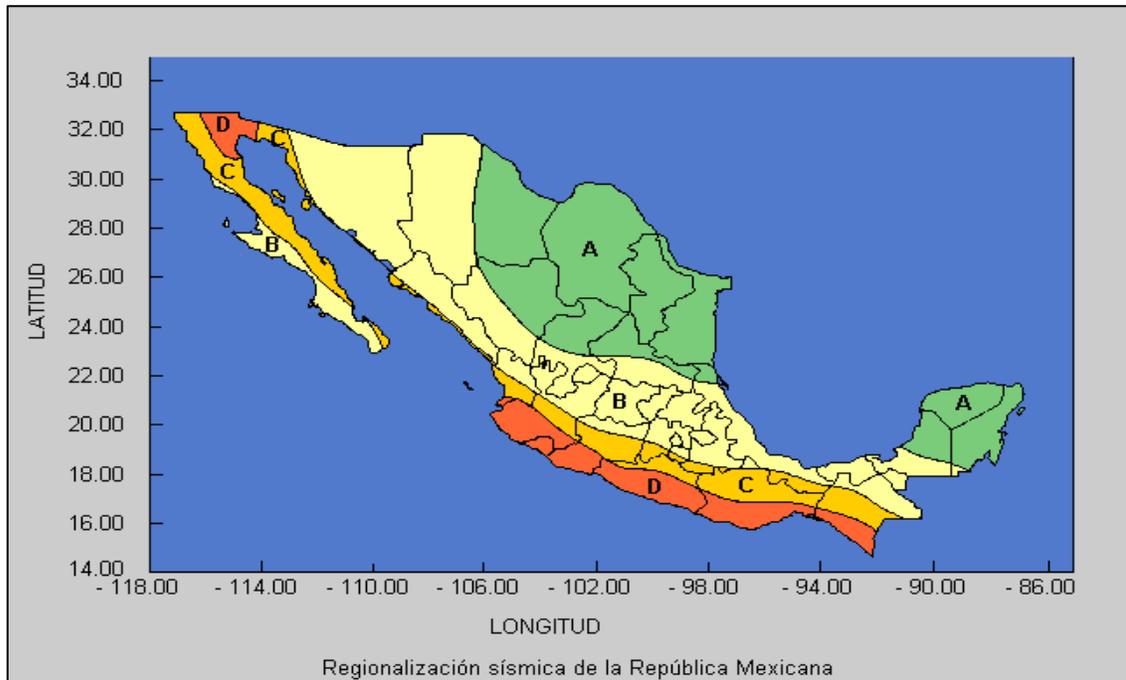


ILUSTRACIÓN IV-11. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

El municipio de Santa María Colotepec se localiza dentro de la zona **D**, donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

IV.2.1.7 Fallas y fracturas

Cuando se deforman las rocas pueden romperse o doblarse, produciendo fallas y pliegues. Las Fallas son fracturas en la tierra a lo largo de las cuales se producen movimientos relativos, y el movimiento de la falla puede clasificarse con detalle mediante la medición, en la superficie de la falla, de su dirección. Generalmente existe una componente horizontal del movimiento y otra en ángulo-recto. Las fallas con movimiento horizontal dominante son llamadas de desplazamiento horizontal. Cuando el movimiento es principalmente en la dirección perpendicular las fallas son clasificadas como normales o inversas. En el estado de Oaxaca se presenta una gran cantidad de fallas, entre estas se encuentran las fallas más importantes las cuales definen los siguientes terrenos: Maya, Cuicateco, Zapoteco, Mixteco y Chatino.

En la zona de estudio, no se presenta ninguna falla ni fractura que se pueda considerar como riesgosa, la fractura más cercana se localiza al Noreste, a una distancia aproximada de 9.5 kilómetros de distancia en línea recta del proyecto.

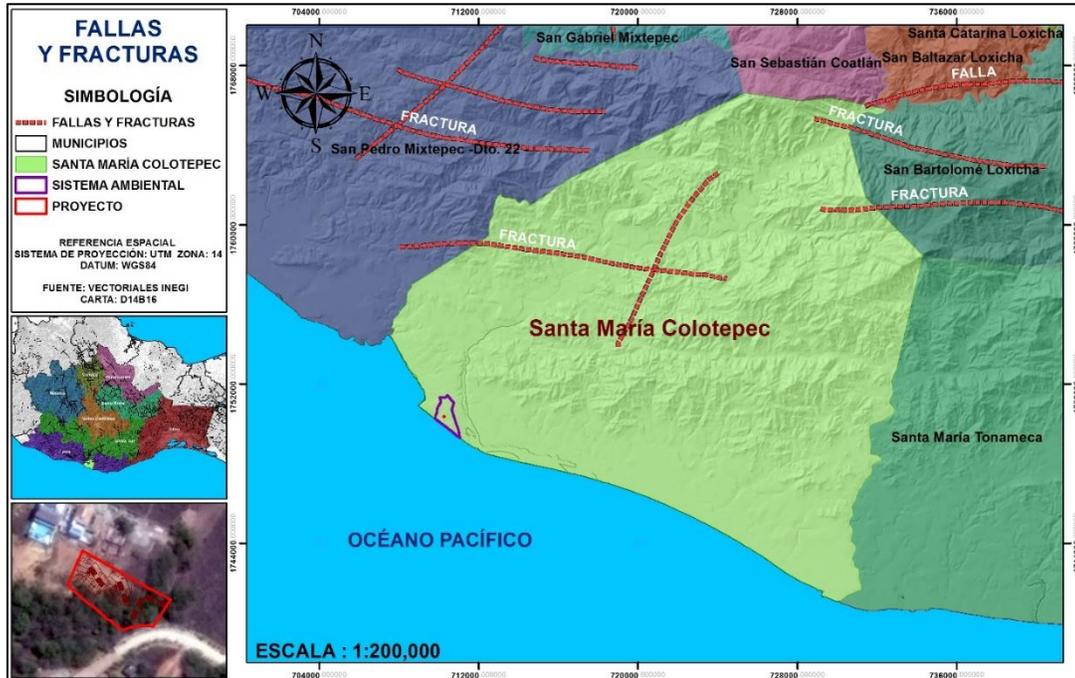


ILUSTRACIÓN IV-12. FALLAS Y FRACTURAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO.

IV.2.1.8 Suelos.

Los suelos son uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropológicos (Dumanski *et al.*, 1998), no solo son una mezcla de materiales minerales y orgánicos, sino que se consideran 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 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).

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales Edafológico, Escala 1: 250 000, INEGI, los suelos dominantes en el Municipio son: Regosol (60.81%), Cambisol (17.86%), Phaeozem (17.09%), Arenosol (2.03%) y Leptosol (0.28%). Específicamente el SA se ubica en un tipo de suelo Regosol Eutrico Clave Re+Zg/1/n en un (100%).

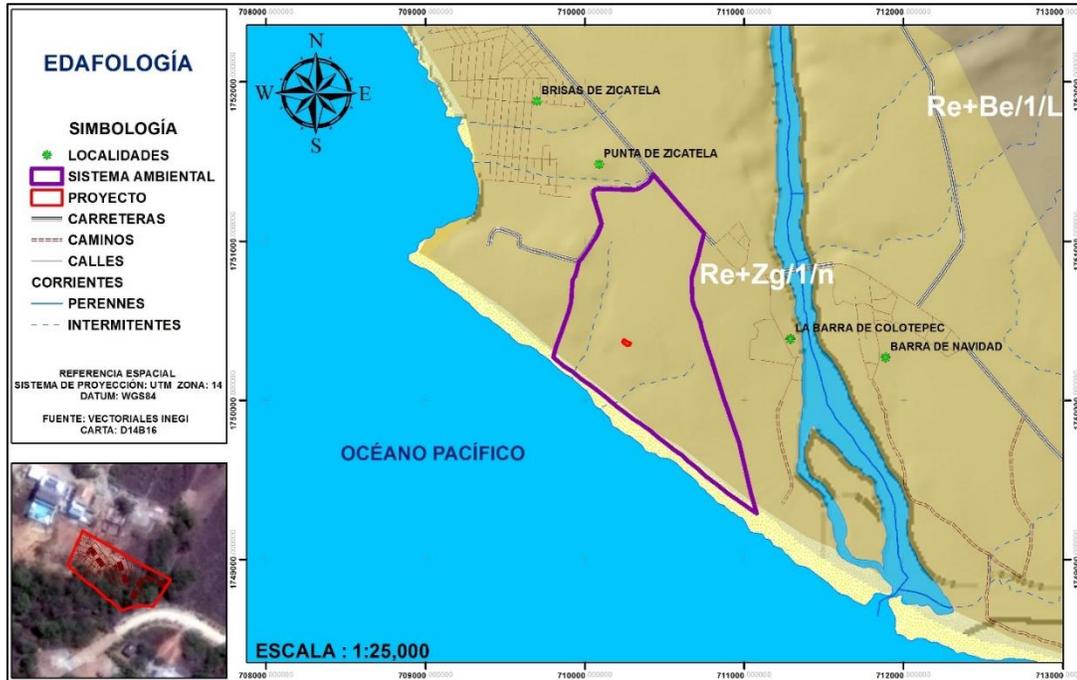


ILUSTRACIÓN IV-13. TIPO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

IV.2.1.9 Hidrología superficial.

El agua que escurre en un río es captada en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve. A esta área se le llama cuenca hidrológica. A su vez, las cuencas hidrológicas se agrupan en regiones hidrológicas.

El Estado de Oaxaca presenta 14 Cuencas Hidrológicas, agrupadas en 8 Regiones Hidrológicas. El proyecto en estudio se encuentra en la Región Hidrológica Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) Clave RH21; Cuenca Río Colotepec y Otros Clave RH21C; Subcuenca San Pedro Mixtepec Clave RH21Cb. Donde la corrientes de agua más importantes **perennes** Aguacate, Colotepec, Corozal, Potrero, Rana y Valdeflores. **Intermitentes**: Agua Fría, Charco Seco y La Pita.

TABLA IV-6. REGIONES Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ESTADO DE OAXACA.

REGIÓN HIDROLÓGICA (RH)		CUENCA HIDROLÓGICA		
Pacífico	RH18	Balsas	1	Río Atoyac o Mixteco**
			2	Tlapaneco**
			3	Atoyac*
	RH20	Costa Chica-Río Verde	4	La Arena y Otros*
			5	Ometepec**
			6	Astata y Otros*
	RH21	Costa de Oaxaca	7	Copalita y Otros*
			8	Colotepec y Otros*
	RH22	Tehuantepec	9	Laguna Superior e Inferior*
			10	Río Tehuantepec*

REGIÓN HIDROLÓGICA (RH)				CUENCA HIDROLÓGICA	
	RH23	Costa de Chiapas	11	Laguna Mar Muerto**	
Atlántico	RH28	Papaloapan	12	Río Papaloapan**	
	RH29	Coatzacoalcos	13	Río Coatzacoalcos**	
	RH30	Grijalva-Usumacinta	14	Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez**	
*Cuenclas que comienzan y terminan por completo en el estado de Oaxaca					
**Cuenclas que comienzan en el estado de Oaxaca y terminan en otros					

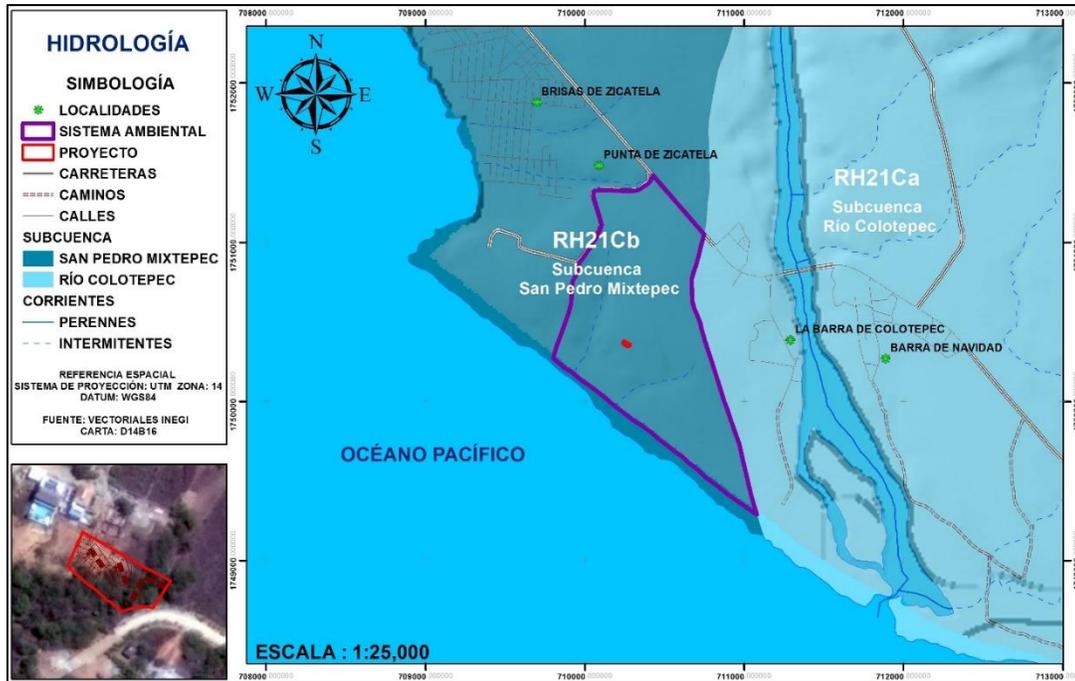


ILUSTRACIÓN IV-14. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL PROYECTO.

Cabe resaltar que el cuerpo de agua más cercano al sitio del proyecto es el Océano Pacífico, se localiza al Sur-Oeste a una distancia aproximada de 400 metros en línea recta, como se muestra a continuación.



ILUSTRACIÓN IV-15. PANORÁMICA DEL OCÉANO PACIFICO, CUERPO DE AGUA MÁS CERCANO AL PROYECTO

IV.2.1.10 Hidrología subterránea

De acuerdo a Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, la unidad de análisis se ubica en el acuífero **Colotepec-Tonameca**, definido con la clave 2024, se ubica en la porción sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos 15° 39' y 16° 14' de latitud norte y los meridianos 96° 24' y 97° 52' de longitud oeste; abarca una superficie aproximada de 3, 217 km².

Limita al norte con los acuíferos Jamiltepec y Miahuatlán, al este con acuífero Huatulco y al oeste con el acuífero Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca; al sur limita con el Océano Pacífico.

Geopolíticamente abarca los municipios San Sebastián Coatlán, Santa Catarina Laxicha, San Agustín Laxicha, Candelaria Laxicha, Santo Domingo de Morelos, Santa María Tonameca, San Bartolomé Laxicha, San Baltazar Laxicha, **Santa María Colotepec**; así como algunas porciones de los municipios San Jerónimo Coatlán, San Pablo Coatlán, San Miguel Coatlán, Santa Lucía Miahuatlán, San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo, Pluma Hidalgo, San Pedro Pochutla, San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec - Distrito y una pequeña porción del municipio San Juan Lachao.

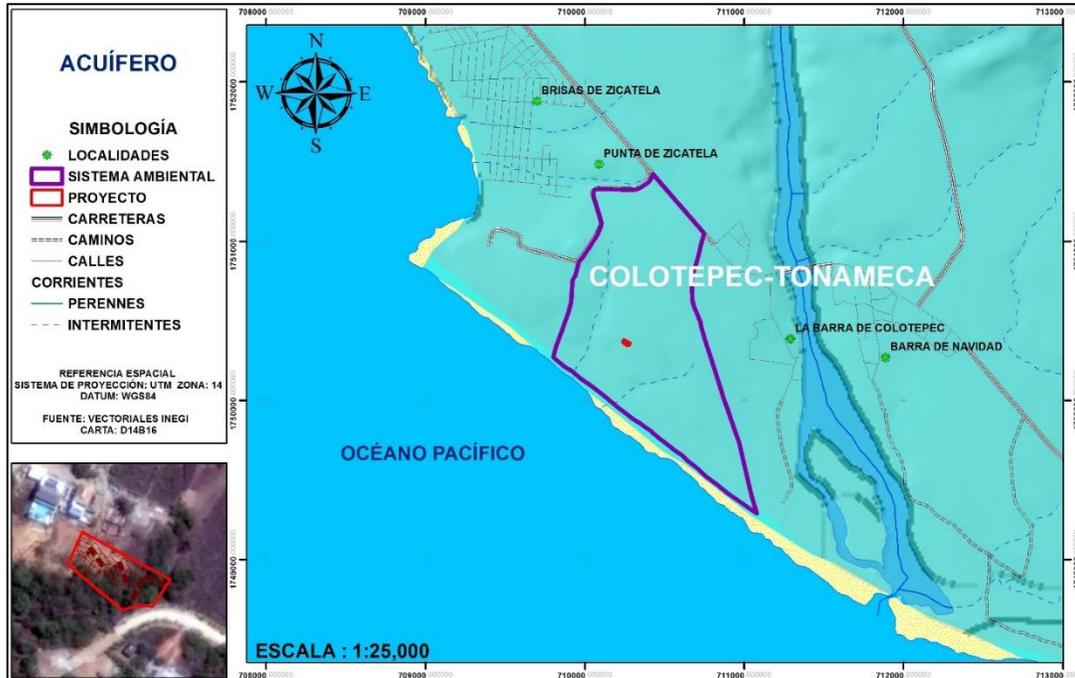


ILUSTRACIÓN IV-16. ACUÍFERO QUE SE UBICA EL PROYECTO.

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1 Flora

La vegetación de Oaxaca contiene una importante riqueza y diversidad biológica representada en diferentes asociaciones de plantas. Son 26 los tipos de vegetación que se reconocen en el estado los cuales forman agrupaciones vegetales denominadas: bosques, matorrales, selvas, vegetación acuática, entre otros.

El estado de Oaxaca es conocido como el más biodiverso de México, ya que su flora representa casi el 40% de la flora nacional, sin dejar de mencionar que posee un porcentaje alto de endemismos (García-Mendoza, 2004). Las vegetaciones dominantes se encuentran distribuidas en patrones muy marcados ya que en altitudes de 2200 a 2400 msnm se pueden observar remanentes de bosque mesófilo seguidos de bosque de pino y bosques de pino-encino en altitudes más bajas entre los 1000 y 2000 msnm para finalmente formar ecotonos con la selvas bajas y medianas en altitudes de 400 a 800 msnm, sin embargo, también pueden observarse pastizales causados por actividades antropogénicas y pequeñas áreas de vegetaciones riparias, al igual que matorrales xerófilos y palmares.

De acuerdo a la clasificación de Uso de Suelo y Vegetación Serie V, INEGI, el Municipio Santa María Colotepec, presenta un uso de suelo: Pastizal Cultivado (1.4%), Pastizal Inducido (0.3%), Agricultura de Temporal Anual (37.8%), Agricultura de Temporal Anual y Permanente (0.2%), Agricultura de Temporal Permanente (0.3%), Manglar (0.5%), Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino-Encino (0.7%), Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Pino-Encino (0.4%), Vegetación Secundaria Arbustiva de

Selva Mediana Subcaducifolia (51.9%), Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia (1.5%), Sabanoide (3.0%), Vegetación de Dunas Costeras (0.8%), Zona Urbana (1.2%).

TABLA IV-7. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL.

Descripción	Clave	Porcentaje %
Pastizal Cultivado	PC	1.4
Pastizal Inducido	PI	0.3
Agricultura de Temporal Anual	TA	37.8
Agricultura de Temporal Anual y Permanente	TAP	0.2
Agricultura de Temporal Permanente	TP	0.3
Manglar	VM	0.5
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino-Encino	VSa/BPQ	0.7
Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Pino-Encino	VSA/BPQ	0.4
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia	VSa/SMS	51.9
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia	VSA/SMS	1.5
Sabanoide	VSI	3.0
Vegetación de Dunas Costeras	VU	0.8
Zona Urbana	ZU	1.2
Total		100.00

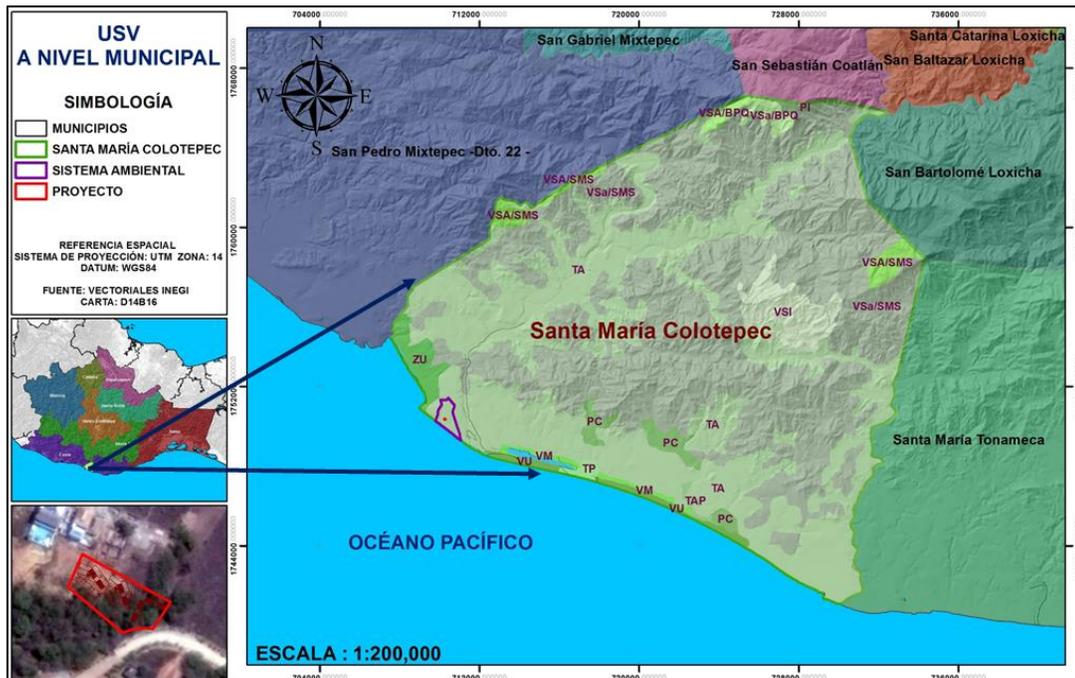


ILUSTRACIÓN IV-17. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL.

De acuerdo al INEGI, el Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental corresponde a Agricultura de Temporal Anual en un 100% como se muestra a continuación.

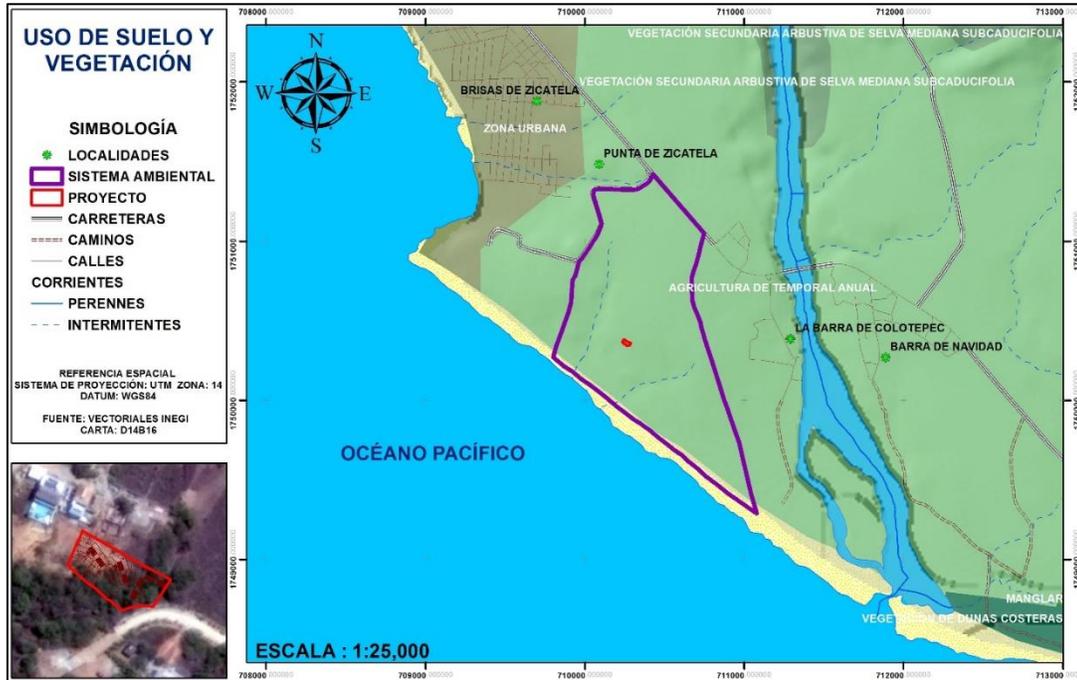


ILUSTRACIÓN IV-18. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SA.

De acuerdo a la resolución administrativa No. 020, Expediente Administrativo No. PFFPA/26.3/2C.27.5/0054-17, el proyecto objeto de estudio fue sancionado por violación a lo dispuesto en los artículos 28 primer párrafo fracción IX de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5° primer párrafo inciso Q) párrafo primero del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, consistente en realizar obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afectan los ecosistemas costeros. A continuación se muestran una serie de imágenes del predio sancionado.



ILUSTRACIÓN IV-19. PANORÁMICA DEL PREDIO.

IV.2.2.2 Fauna

México se encuentra en una zona de transición entre las zonas biogeográficas Neártica y Neotropical, teniendo como resultado una combinación de especies afines a estas zonas. Además la combinación de diversos factores topográficos y climáticos ha proporcionado una riqueza importante de endemismos (Flores-Villela y Navarro, 1993).

La fauna de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en nuestro país está ampliamente representada, y la información sobre su distribución se ha presentado en diversas publicaciones (E. G. Howell y Webb 1995; Ceballos y Oliva 2005; Koleff *et al.*, 2008). Bajo esta perspectiva, en los estados del sureste de México se representan la mayoría de las especies de vertebrados, principalmente aves y mamíferos (Koleff *et al.*, 2008).

El estado de Oaxaca es el más rico en especies de vertebrados mesoamericanos y en endémicos estatales (Flores-Villela y Gerez, 1994), pero lamentablemente la fauna de la entidad ha sido escasamente estudiada. Es el estado que alberga la mayor riqueza de especies de mamíferos en el país (Illoldi-Rangel *et al.*, 2008), aunque representa solamente el 5% del territorio nacional, la entidad contiene al 52% de las especies de peces, 35% de las especies de anfibios, 36% de los reptiles, 68% de las aves y 40% de los mamíferos (Flores-Villela y Gerez, 1994; Illoldi-Rangel *et al.*, 2008). Los bosques de encino y mesófilos de montaña del estado sobresalen por su riqueza en número de especies de vertebrados, sobre los otros tipos de vegetación del estado (Flores-Villela y Gerez, 1994).

De acuerdo a las características del área, mencionadas anteriormente se realizó la identificación de las especies de fauna silvestre localizadas en el área de estudio, empleándose tres métodos: el primero

consistió en un estudio de campo a través del rastreo e identificación de huellas, excretas, pelaje, piel, nidos y observación directa o avistamiento. El segundo consistió en la entrevista a comuneros o guías y el tercero se hizo a través de la revisión de literatura en la distribución de mamíferos, aves, réptiles y anfibios para el área; reportando lo siguiente:

TABLA IV-8. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO (O) REPORTADO (R)	ESTATUS EN LA NOM_059_SE
<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí	O	Sin estatus
<i>Quicalus mexicanus</i>	Zanate	O	Sin estatus
<i>Columbina Inca</i>	Tortolita	O	Sin estatus
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	O	Sin estatus
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma	O	Sin estatus

TABLA IV-9. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO (O) REPORTADO (R)	ESTATUS EN LA NOM_059_SE
<i>Silvilagus cunicularis</i>	Conejo	O	Sin estatus
<i>Didelphys marsipialis</i>	Tlacuache	O	Sin estatus
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	R	Sin estatus
<i>Spilogale augustiformis elata</i>	Zorrillo	R	Sin estatus
<i>Demus rotundus</i>	Murciélago	O	Sin estatus

TABLA IV-10. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO (O) REPORTADO (R)	ESTATUS EN LA NOM_059_SE
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartija	O	Sin estatus
<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija	O	Sin estatus
<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija	O	Sin estatus
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Chintete	O	Sin estatus
<i>Sceloporus variabilis</i>	Chintete rosada pansa	O	Sin estatus
<i>Sceloporus gadoviae</i>	Chintete	O	Sin estatus

No se registran especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que el proyecto se en una zona con procesos de cambio, por lo tanto la fauna mayor se ha refugiado en áreas más conservadas, se determinó que el grupo de aves es el dominante debido a su movilidad, las cuales perchan en los árboles y arbustos presentes en el SA.

IV.2.3 Paisaje

Caracterización del paisaje: Bajo este concepto se pretende cuantificar la calidad visual que es consecuencia propia de las características particulares de cada unidad de paisaje a evaluar. La calidad propia del paisaje se define generalmente en función de los atributos biofísicos de cada unidad de paisaje.

Para llevar a cabo la valoración de la calidad visual de la zona en estudio, se consideraron los atributos paisajísticos de cada unidad de paisaje y la escala de calidad visual o escénica propuesta por el Servicio Forestal de los Estados Unidos.

El Servicio Forestal de los Estados Unidos (USDA) define tres clases de variedad o de calidad escénica, según los atributos biofísicos de un territorio (morfología o topografía, vegetación, hidrología, fauna y grado de urbanización), los cuales se clasificarán de acuerdo a los siguientes criterios:

Descripción y definición de clases de la calidad visual.

- **CLASE A.** Calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.
- **CLASE B.** Calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región a evaluar, y no excepcionales.
- **CLASE C.** De calidad baja, áreas con muy poca variedad en forma, color, línea y textura.

Para calificar la calidad visual del paisaje, se anotará un 3 en la intersección de la columna A con la fila del atributo a calificar, un 2 a la intersección de la columna B con la fila del atributo a calificar, y un 1 a la intersección de la columna C con la fila del atributo a calificar; de tal manera que la máxima calificación de una unidad paisajística es de 15 y la más baja es de 5. La suma de todos los valores asignados a los atributos del paisaje que se evalúa dará como resultado la clase de calidad paisajística final, conforme al rango donde caiga el valor de la suma de calificaciones asignadas a los atributos, según se describe a continuación.

Los rangos de valoración se establecieron de la siguiente manera:

- Valores entre **1 – 5** = Clase C, calidad paisajística baja.
- Valores entre **6 – 10** = Clase B, calidad paisajística media.
- Valores entre **11 –15** = Clase A, calidad paisajística alta.

Para fines del proyecto, se consideraron como atributos paisajísticos, los siguientes: morfología o topografía, vegetación, fauna, presencia de agua y grado de urbanización; éste último constituye un factor extrínseco, pero se consideró para determinar en qué grado el factor humano afecta a las características del paisaje.

TABLA IV-11. ATRIBUTOS DEL PAISAJE Y CLASES DE VARIEDAD PAISAJÍSTICAS DEL SERVICIO FORESTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS, 1974. (MODIFICADA).

Atributos paisajístico	CLASES DE CALIDAD		
	(3) Clase A	(2) Clase B	(1) Clase C
Morfología topografía	Pendientes mayores a 45%, laderas bruscas, irregulares, con crestas afiladas y nítidas o con rasgos dominantes.	Pendientes entre 12% y 45%, laderas moderadamente bruscas o suaves.	Pendientes entre 0% a 12%, laderas con poca variación sin brusquedades y sin rasgos dominantes

Atributos paisajístico	CLASES DE CALIDAD		
	(3) Clase A	(2) Clase B	(1) Clase C
Hidrología	Escurrimiento Perene o cuerpo de agua permanente.	Escurrimiento intermitente o cuerpo de agua temporal.	Ausencia de escurrimiento superficial.
Vegetación	Cubierta vegetal entre 61% y 90%. Los tres estratos bien representados, alta variedad, presencian comprobada de especies protegidas.	Cubierta vegetal entre 31% a 60%, con poca variedad en la distribución, probable presencia de especies protegidas.	Cubierta vegetal menor a 30 %, sin variación en su distribución, escasa o nula probabilidad de presencia de especies protegidas.
Fauna	Comprobada presencia de especies de fauna, presencia de especies protegidas.	Alta probabilidad de encontrar especies de fauna, probabilidad de encontrar especies protegidas	Baja o nula probabilidad de encontrar especies de fauna mayor, baja probabilidad de encontrar especies protegidas.
Grado de urbanización	Baja densidad humana por km ² , nula presencia de vialidades de primero y segundo orden, escasa o nula infraestructura, actividades agrícolas de temporal	Densidad humana media, vialidades de segundo orden (terracerías), actividades agrícolas de riego y temporal, infraestructura media	Alta densidad humana por km ² , varias vialidades de primero y segundo orden, actividades agrícolas de riego, alta infraestructura

Fuente: US Department of Agriculture, 1974 (tomado de Canter, 1998).

Criterios de calificación:

Calidad morfológica o topográfica de la unidad de paisaje. Esto se valora en función de dos aspectos, el desnivel y la complejidad de formas. El criterio asigna mayor calidad a las unidades más abruptas, con valles estrechos, frente a las que corresponden a valles abiertos dominados por relieves planos. De igual forma se asigna un valor mayor a aquellas unidades que presentan mayor superficie ocupada de formas que indican complejidad estructural.

- 1. Presencia hidrológica.** El agua en un paisaje constituye un elemento de indudable valor paisajístico. Se valora la presencia de este recurso en el conjunto de la unidad paisajística, se da mayor valor a la presencia de cuerpos de agua y a las corrientes perennes.
- 2. Rasgos de la vegetación.** Se consideró la diversidad de las formaciones y el grado de perturbación de cada una de ellas. Se asignó mayor calidad a unidades de paisaje con mayor cobertura y mezcla equilibrada de masas arboladas, matorral y herbáceas, que en aquellas zonas con distribuciones dominadas por uno de los estratos.
- 3. Presencia de fauna.** Se asignó una mayor calidad a aquellas unidades ambientales con presencia probada o alta probabilidad de presencia de especies faunísticas silvestres, considerando especialmente la distribución de especies protegidas por la normativa ambiental. La presencia de especies protegidas por la normativa ambiental añade un elemento complementario de mayor calidad.

- 4. Urbanización.** Este es un valor extrínseco del paisaje, pero se consideró ya que la abundancia de estructuras artificiales disminuye la calidad del paisaje. Se asigna un mayor valor a las unidades con menor número de vías de comunicación de primer orden, infraestructura, actividades agrícolas y densidades de población bajas.

La asignación de los valores a los atributos paisajísticos, se hizo mediante juicios subjetivos del equipo de especialistas que elaboró el estudio de impacto ambiental, para lo cual se consideró la información que se recabó durante los recorridos de campo. Se enfatiza que la valoración de paisaje corresponde a la trayectoria del proyecto. Las principales amenazas a estas unidades de paisaje están dadas por la extracción de material vegetal. Los resultados de la evaluación se presentan en la siguiente tabla.

TABLA IV-12. ATRIBUTOS DEL PAISAJE Y CLASES DE VARIEDAD PAISAJÍSTICAS EN LA ZONA DEL PROYECTO.

Unidad del paisaje	Calidad morfológica o topográfica	Presencia hidrológica	Rasgos de la vegetación	Presencia de fauna	Grado de urbanización	Total	Clase de calidad del paisaje
Llanura costera salina	1	3	1	1	2	8	Media

Según la metodología aplicada, arrojó una clase de calidad del paisaje media, este valor se obtuvo debido a que en el sitio del proyecto se encuentra en: una topografía con pendientes entre 0% a 12%, el cuerpo de agua perenne más cercano al sitio del proyecto es el Océano pacífico, la cubierta vegetal menor a 30 %, sin variación en su distribución, escasa o nula probabilidad de presencia de especies protegidas, baja o nula probabilidad de encontrar especies de fauna mayor, baja probabilidad de encontrar especies protegidas y densidad humana media, vialidades de segundo orden (terracerías), actividades agrícolas de riego y temporal, infraestructura media.

IV.3 Aspectos socioeconómicos

El estado de Oaxaca cuenta con una superficie territorial de 95,364 kilómetros cuadrados; lo que representa el 4.8% del total nacional, ubicándose en el 5° lugar en el país, colinda al Norte con Puebla y Veracruz-Llave; al Este con Chiapas; al Sur con el Océano Pacífico; al Oeste con Guerrero. Cuenta con 570 municipios, siendo el municipio de Santa María Colotepec el número 401 y el de interés para el presente estudio.

Asentamientos humanos

Los asentamientos humanos del municipio Santa María Colotepec se muestran en el siguiente cuadro:

TABLA IV-13. ASENTAMIENTOS HUMANOS REGISTRADOS POR EL INEGI PARA EL TERRITORIO MUNICIPAL DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.

LOCALIDAD	CONTEO 2005			CONTEO 2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
TOTAL	9,559	9,642	19,223	11,104	11,458	22,562

Santa María Colotepec	584	604	1,188	671	698	1369
El Bajo	60	58	118	45	42	87
Barra de Navidad	270	312	582	326	379	705
E Camalote	110	121	231	106	126	232
El Camarón	67	61	128	79	73	152
Cerro de Caballo	25	17	42	27	18	45
El Corozal	53	62	115	71	69	140
Lagunilla	29	34	63	23	28	51
El Malucano	121	112	233	120	111	231
Mata de Bule	134	135	269	151	142	293
Los Naranjos	49	50	99	63	68	131
Paso Lagarto	63	64	127	48	47	95
El Potrero	46	35	81	52	46	98
Santa Elena (El Puertecito)	38	45	83	43	38	81
La Toma	52	54	106	54	52	106
El Tomatal	273	289	562	326	302	628
Totolápam	39	50	89	41	50	91
Valdeflores	99	92	191	108	102	210
Ventanilla	239	244	483	310	324	634
Charco Seco	83	92	175	105	103	208
San José el Quequestle	125	151	276	146	159	305
El Espino	37	42	79	42	35	77
Arroyo del Zapote	72	66	138	75	72	147
Junta del Potrero	69	61	130	65	75	140
La Ceiba	56	66	122	52	65	117
El Banco	29	34	63	28	32	60
Aguaje Ramírez	48	39	87	53	37	90
El Porvenir	42	35	77	50	43	93
Cerro de la Olla	47	49	96	35	31	66
Piedras Negras	34	33	67	38	33	71
El Tecomate	33	51	84	35	48	83
Aguaje de la Danta	28	28	56	23	27	50
El Mameyal	16	14	30	7	4	11
La Barra de Colotepec	337	360	697	617	607	1,224
Brisas de Zicatela	4,404	4,310	8,714	4,755	5,016	9,771
Las Carretas	33	48	81	41	54	95
Las Garrochas 25 31 56 25 35 60	25	31	56	25	35	60
Loma Bonita	151	149	300	139	155	294
Quebrantahueso	23	16	39	17	15	32
El Rosedal	44	34	78	55	43	98
El Salitrero	94	86	180	126	102	228
Valdeflores Segunda Sección	117	99	216	121	112	233
La Obscurana	70	71	141	59	72	131
Palma Sola	42	40	82	39	34	73

La Quebradora (La Bomba)	28	35	63	41	39	80
La Nueva Esperanza	44	38	82	50	45	95
Laguna Encantada	*	*	3	39	27	66
Río Valdeflores	82	85	167	127	127	254
Tierra Blanca	39	37	76	54	43	97
Juan Diego	201	209	410	263	274	537
Los Naranjos (Los Naranjos Uno)	*	*	12	16	13	29
Junta de Corrientes	18	25	43	20	31	51
Los Vargas	18	15	33	23	18	41
Corozalito	44	47	91	53	48	101
La Nopalera	13	21	34	22	38	60
Plataforma	22	27	49	11	14	25
Los Reyes	59	56	115	58	56	114
Rancho Dorado	17	17	34	12	5	17
Colonia Libertad	247	277	524	298	342	640
Marinero	38	43	81	110	119	229
Punta de Zicatela	59	67	126	106	120	226
Barrio la Cruz	11	14	25	14	23	37
Arroyo del Bajo	45	33	78	70	56	126
El Columpio	37	28	65	33	25	58
Los Figueroa	25	23	48	33	31	64
Los Sarmiento	21	26	47	25	31	56
Paso Limón	*	*	7	*	*	5
San José el Palmar	61	61	122	46	50	96
El Vitonchino	20	14	34	17	11	28
Arroyo Tomatal	-	-	-	54	60	114
Aguaje de León	-	-	-	15	15	30
Colonia Nuevo Amanecer	-	-	-	68	53	121
El Rosedalito	-	-	-	13	16	29

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010.

Los núcleos de población que encuentran en el territorio municipal de Santa María Colotepec, se puede resumir de la siguiente forma:

- Zona Turística; comprende las poblaciones de Brisas de Zicatela, La Barra de Colotepec, Barra de Navidad, Colonia Libertad, Marinero y Punta de Zicatela, entre estas 6 localidades se aglomera el 56.70% de la población total del municipio que totalizan 12,795 personas.
- Población en la Cabecera Municipal de Santa María Colotepec en donde se aglomera el 6.07% de la población total del municipio.
- 37.20% de la población total vive en 13 localidades con población entre 200 y 634 habitantes.
- 18.22% del total de la población vive en 53 localidades con una población menor a 200 habitantes.

De los 22,562 habitantes 11,104 son hombres y 11,458 son mujeres, estadísticamente nos arroja que la población relativa es de 0.6% con la del Estado.

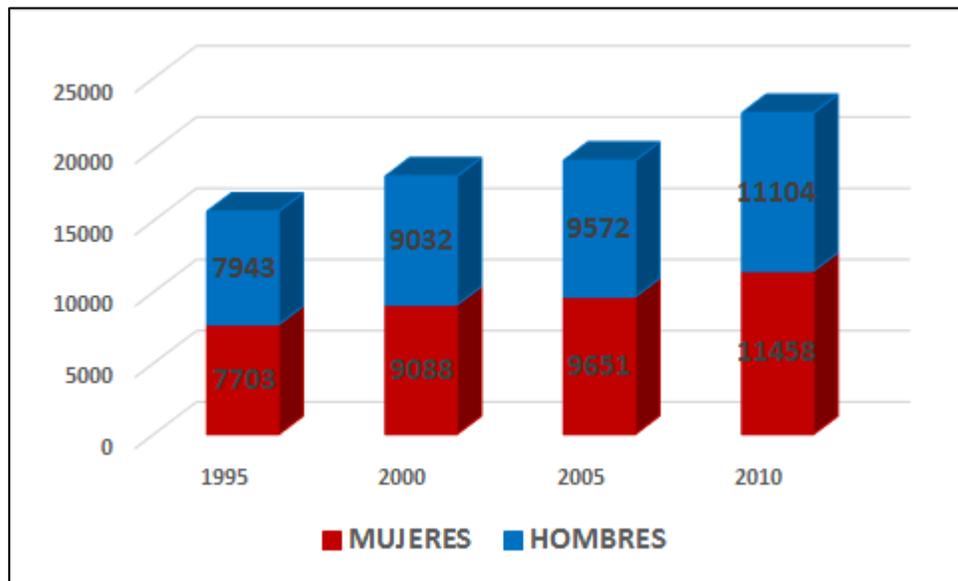


ILUSTRACIÓN IV-20. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GÉNERO.

Derivado de este análisis, podemos concluir que la Tasa Media de Crecimiento Anual de Población se sitúa en 3.23% con respecto a años anteriores

Población

EL Censo 2010 del INEGI, reportó para el municipio de Santa María Colotepec, 22,562 personas con las siguientes características:

- El 49.22%, equivalentes a 11,104 personas son hombres.
- El 50.78% equivalente a 11,458 personas son mujeres
- Existen en el municipio 1,557 personas hablantes de su lengua indígena (zapoteco), 102 personas más que en el año 2005 y 518 personas más si comparamos con los resultados del Censo 2000 del INEGI.
- El municipio se caracteriza porque la mayoría de su población es menor a los 24 años.
- En el rango de edad de 24-55 años hay 8,803 personas que representan el 38.6%.
- La población de 60 años y más representa el 6% de la población total del municipio.

TABLA IV-14. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC COMPARATIVO 1980-2010.

AÑO	POBLACIÓN	TMCA	DENSIDAD HAB/KM ²
1980	5,829		8.79
1990	12,899	8.27%	19.44
1995	15,646	3.94%	23.58
2000	18,120	2.98%	27.31
2005	19,223	1.19%	28.98
2010	22,562	3.26%	34.01

Fuente: Censos y conteos INEGI.

La tasa media de crecimiento anual de la población refleja un municipio que se extiende, principalmente por los atractivos naturales con los que cuenta su territorio, se observa que en 30 años su población ha crecido 3.87 veces, para el periodo de 1980-1990 duplicó su población y 20 años después, casi la duplicó nuevamente. La TMCA que mostró en los últimos 5 años señala un municipio creciente, ya que cuenta con grandes recursos que lo hacen un fuerte atrayente de población nueva residente y población flotante.

La densidad de población ha crecido desde el periodo en que se cuenta con la información oficial del INEGI, en 1980 en promedio 8.79 habitantes residían en un Km², para 2010 se cuantifican 34.01 hab/km², Si comparamos esta densidad con sus municipios vecinos tenemos que es uno de los municipio con mayor espacio por habitante ya que la densidad del municipio de San Pedro Mixtepec Dtto 22 es de 129.20 hab/km², para el municipio de Santa María Huatulco es de 66.69 hab/km² y para Santa María Tonameca es de 53.54 hab/km², todos sus municipios conurbados muestran un elevado confort en cuanto a la densidad ya que un caso extremo se da si comparamos la estadística de la Capital del estado la cual es de 3080 hab/km².

TABLA IV-15. POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR RANGO DE EDAD SELECCIONADO.

RANGO DE EDAD	DISTRIBUCIÓN RELATIVA
0-2	6.4 %
3-5	6.6%
6-11	12.5%
12-14	8.0%
15-17	8.0%
18-24	13.9%
25-59	38.6%
60 y mas	6.0%

Fuente: Censos INEGI 2010.

Distribución de la población en el territorio municipal

El municipio de Santa María Colotepec, según los resultados del Censo del INEGI 2010, reportó que los 22,562 habitantes habitaban en 72 localidades, sin embargo el 62.8% de esta población habita en 7 localidades:

TABLA IV-16. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR LOCALIDADES.

POBLACIÓN EN CADA LOCALIDAD	VALORES	
	ABSOLUTO	RELATIVO
Población en la zona turística	12795	56.7%
1. Brisas de Zicatela	9,771	
2. La Barra de Colotepec	1,224	
3. Barra de Navidad	705	
4. Colonia Libertad	640	

5. Marinero	229	
6. Punta de Zicatela	226	
7. Santa María Colotepec (Cabecera Municipal)	1,369	
Población en la Zona Turística y la Cabecera Municipal	14,164	62.8%
Población en 13 localidades con un rango de población de 634 a 200 habitantes	4,287	37.2%
Población en 52 localidades con una población menor a 200 habitantes	4,111	18.22%
Población total en el municipio de Santa María Colotepec	22,562	100.0%

Fuente: Censo INEGI 2010.

Condición de la población por educación y cultura.

Los resultados del Censo 2010, reportaron que en el municipio de Santa María Colotepec habitan 1,923 personas de 15 años y más que no saben leer ni escribir, por lo tanto son consideradas analfabetas esta porción de la población representa el 8.52%. Cabe resaltar que los resultados de esta misma fuente en el año 2005 reportaron 1,889 personas analfabetas equivalentes al 9.82% de la población total, la comparación no es favorable ya que en la actualidad existen 34 personas más que son considerados analfabetas.

En este rubro, otra consideración trascendente resulta el hecho de que de la población analfabeta femenina representa el 67.14% mientras que la población masculina tan solo el 32.86%. Esta relación resulta equiparable con los resultados que en 2005 arrojó el censo del INEGI: 68.3% analfabetas del género femenino y 31.7% del masculino.

Según los Indicadores de marginación generados por la CONAPO en 2005, el municipio representa un grado de marginación alto con un índice de marginación de 0.12129 ocupando en el contexto nacional el lugar 1,086 y en el estatal el 421. Esta calificación se explica por las siguientes estadísticas:

- El porcentaje de población sin primaria completa es de 35.03%
- El 3.88% de la población habita en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario.
- El 5.75% de la población habitaba en viviendas sin energía eléctrica.
- El 31.45 % de la población habitaba en viviendas sin agua entubada.
- El 66.54% de las viviendas tenía algún grado de hacinamiento.
- El 29.23% de la población habitaba en viviendas con piso de tierra.
- El 54.67% de la población habitaba en localidades con población mayor a los 5000 habitantes.
- El 63.84% de la población ocupada tenía un ingreso de hasta 2 salarios mínimos.

Sobre los indicadores arrojados por el censo del INEGI 2010, sobresale el hecho de que la población de 15 años y más con primaria incompleta varió de 35.03% en 2005 a 15.32% en 2010; el porcentaje de viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica varió de 5.75% en 2005 a 4.19% en 2010 y del

29.23% de la población que habitaba en viviendas con piso de tierra en 2005, en 2010 este dato se redujo a 8.21%.

Sobre el nivel de vida de la población, el siguiente cuadro esquematiza las variaciones de las posesiones:

TABLA IV-17. POSESIONES EN LAS VIVIENDAS 2005 VS 2010.

POSESIONES DE LAS VIVIENDAS	CENSO 2005	CENSO 2010
Con radio	N.D	68.99
Con televisor	70.19	78.90
Con refrigerador	62.12	72.40
Con lavadora	27.78	38.68
Con automóvil o camioneta	N.D	22.75
Con computadora	6.87	12.99
Con línea telefónica fija	N.D	12.99
Con celular	N.D	46.82
Con internet	N.D	5.26

Fuente: Censo 2005 INEGI, censo 2010 INEGI; N.D. no disponible.

En lo referente al Índice de Desarrollo Humano (IDH) que se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso, se reportaron los siguientes datos.

TABLA IV-18. INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO COMPARATIVO CON LA CAPITAL DEL ESTADO.

INDICADOR	SANTA MARÍA COLOTEPEC	OAXACA DE JUÁREZ
Tasa de mortalidad	26.73	18.62
Índice de salud	0.7959	0.8656
Tasa de alfabetización	78.39	0.9464
Tasa de asistencia escolar	56.69	71.92
Índice de educación	0.7116	0.8707
Ingreso Promedio Per Cápita Anual Ajustado (pesos)	22,864	66,400
Ingreso Per Cápita Anual en Dólares	3,637	10,566
PIB Total en Dólares	35,635,709	2,706,292,466
Porcentaje de Profesionistas y Técnicos:		
Hombres	74.47	59.03
Mujeres	25.53	42.45
Índice de Desarrollo Humano	0.7024	0.8380

Fuente: IDH CONAPO 2005.

En lo referente a migración, el censo de 2010 del INEGI reportó que 20,992 habitantes que representan el 93.04% nacieron en la entidad, 1.246 habitantes que representan el 5.52% nacieron en otra entidad, 19,089 habitantes que representan el 84.60% de la población total del municipio hasta junio de 2005 radicaban en la entidad y tan solo el 2% radicaba en otra entidad.

La religión con más fieles es la católica ya que el 74.5% de la población la práctica, el 17.8% de la población se declaró como protestante, evangélicos y bíblicas, el 0.20% de la población se declaró como practicante de otra religión y el 5.86% se declaró sin religión.

Población indígena

A pesar de lo cercano con puntos turísticos que son invadidos con diversas culturas, el municipio conserva celosamente sus orígenes, aún el 6.90% de la población que se compone por 1,557 personas es hablante de su lengua indígena que es el zapoteco. De la población total indígena que habita en el territorio municipal, 53 personas que representan el 3.40% no hablan español. También se reportaron 3,292 personas en hogares censales indígenas. El conteo del INEGI 2005 reporto la existencia de 8 personas mayores de 5 años que solo hablaban el zapoteco, 1,344 personas que hablaban zapoteco y español y 2,940 personas formaban hogares donde el jefe del hogar o su cónyuge hablaban su lengua indígena.

Equidad de género

La equidad de género significa que mujeres y hombres, independientemente de sus diferencias biológicas, tienen derecho a acceder con justicia e igualdad al uso, control y beneficio de los mismos bienes y servicios de la sociedad, así como a la toma de decisiones en los ámbitos de la vida social, económica, política, cultural y familiar. Es la aceptación de las diferencias entre hombres y mujeres, y la aceptación también de derechos, buscando el ideal de un equilibrio en el que ninguno de ambos sexos se beneficie de manera injusta en perjuicio del otro.

La falta de equidad en el género se asocia principalmente a la injusticia que por siglos han padecido las mujeres al no contar con igualdad de derechos y oportunidades comparadas con las de un varón, en antaño la mujer no tenía derecho a ser escuchada, ni a opinar, ni mucho menos a recibir salarios justos por su trabajo, o a ser parte de la política.

El principio de equidad es un Principio General del Derecho desde los tiempos de Aristóteles, el cual consideraba lo equitativo y lo justo como una misma cosa; pero para él, aun siendo ambos buenos, la diferencia existente entre ellos es que lo equitativo es mejor aún.

En el municipio de Santa María Colotepec, esta discriminación hacia las mujeres no ha permanecido ajena, informes del sector del Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas, así como estudios realizados por instituciones de la talla del Banco Mundial, BID, en México la Sedesol y Organizaciones de la Sociedad Civil, han asociado los niveles altos de pobreza a mujeres, por la línea de los ingresos esta diferencia también ha sido marcada ya que la brecha salarial entre hombres y mujeres aún favorece al género masculino.

Por el lado de las estadísticas, los reportes de Censo 2010 del INEGI, contabilizaron para el municipio de Santa María Colotepec 22,562 habitantes, de los cuales el 49.21% fueron hombres y el 50.78% mujeres, la diferencia relativa entre estos géneros es apenas de 1.26 puntos porcentuales sin embargo, la

población analfabeta de 15 años y más en el municipio fue en valores absolutos de 1,923 personas siendo el 32.9% hombres y 67.1% mujeres, esto significa una diferencia de 34.2 puntos porcentuales, tan solo este ejemplo marca enfáticamente la inequidad de acceso a oportunidades que tienen las mujeres.

TABLA IV-19. INDICADORES SELECCIONADOS DE INEQUIDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES VALORES ABSOLUTOS Y RELATIVOS.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	VALORES ABSOLUTOS			VALORES RELATIVOS	
	Total	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
3-5 años que no asiste a la escuela	846	416	430	49.2	50.8
6-11 años que no asiste a la escuela	114	64	50	56.1	43.9
12-14 años que no asiste a la escuela	128	64	64	50	50
15-17 años que no asiste a la escuela	1186	571	615	48.1	51.9
18-24 años que no asiste a la escuela	560	272	288	48.6	51.4
8-14 años que no sabe leer ni escribir	147	92	55	62.6	37.4
15 años y más analfabeta	1923	632	1291	32.9	67.1
15 años y más con primaria incompleta	2472	1176	1296	47.6	52.4
15 años y más con secundaria incompleta	851	487	364	57.2	42.8
18 años y más con educación post básica	2972	1484	1488	49.9	50.1
Hogares con jefatura masculina	5477	4203	1274	76.7	23.3
Grado promedio de escolaridad	13.89	7.31	6.58	52.6	47.4
% de representación política	N.A	N.A	N.A	85.71	14.21
% de funcionarios y directivos	N.A	N.A	N.A	80.52	19.48
% de profesionistas y técnicos	N.A	N.A	N.A	64.75	35.25

Fuente: Censo INEGI 2010; IDH municipal CONAPO 2005; indicadores de marginación CONAPO; N.A. no aplica.

Las estadísticas muestran una importante reducción entre las diferencias marcadas en años anteriores entre las oportunidades escolares entre hombres y mujeres, estas mínimas diferencias permiten suponer que en el territorio municipal se está en camino de reducir la inequidad por género. Sin embargo, aún sobresalen diferencias como lo es el caso específico de la población analfabeta en donde el 76.7% son mujeres, otros aspectos de representación política en donde el 85% la ocupan los varones, esta situación se duplica en la representación de funcionarios y directivos y en el porcentaje de profesionistas y técnicos.

También es importante mencionar que las estadísticas presentaron casos en los que las mujeres sobresalen sobre el género masculino, como el la cantidad de mujeres analfabetas en el rango de edad de 8-14 años: 37.4% VS. 62.6% en los hombres.

Población con capacidades diferentes

Según estudios recientes de la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad la población con problemas de discapacidad en la República Mexicana alcanza el 14 por ciento, mientras que hace una década era solo del 10 por ciento, este crecimiento pone de manifiesto el incremento entre las personas que se enfrentan todos los días a los retos de la vida con capacidades diferentes.

Las diferentes discapacidades, son ocasionadas por problemas congénitos, al momento de nacer, por enfermedades, accidentes y la edad, prevenir la discapacidad, es una tarea en la que todos como integrantes de la sociedad nos podemos ocupar con el apoyo de instituciones que se dedican a esta noble labor.

En el municipio de Santa María Colotepec, los resultados del Censo del INEGI 2010 presentan las siguientes cifras de discapacidad:

TABLA IV-20. POBLACIÓN CON CAPACIDADES DIFERENTES.

DISCAPACIDAD	PERSONAS
Limitaciones en la actividad	775
Limitación para caminar o moverse, subir o bajar	288
Limitación para ver, aun usando lentes	194
Limitación para hablar, comunicarse o conversar	74
Limitación para escuchar	63
Limitación vestirse, bañarse o comer	25
Limitaciones para poner atención o aprender cosas sencillas	23
Limitaciones mentales	108

Fuente: Censo INEGI 2010.

En el municipio hay 775 personas que presentan limitaciones en actividades, esto es, personas que tienen dificultades para el desempeño y/o realización de tareas de la vida cotidiana, en orden de importancia, el segundo lugar de personas con discapacidad lo ocupan las personas que tienen dificultad para caminar, moverse, subir o bajar seguidas muy cercanamente por las personas que tienen discapacidad para ver.

Las personas que habitan en el municipio y que presentan capacidades diferentes para hablar, conversar, escuchar, valerse por sí mismas y hasta limitaciones mentales, necesitan el apoyo de las instituciones de asistencia social ya que por lo general se caracterizan por vivir en ambientes familiares con limitaciones y carencias básicas.

Desnutrición

La desnutrición es un tema de salud pública y muy dramático en Oaxaca cerca del 32% de los menores de 5 años de edad presentan cuadros similares a infantes de países africanos, tan solo el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tienen registrados 120 casos de desnutrición severa en infantes oaxaqueños, la mayoría en 40 por ciento debajo de su peso ideal.

Según el Instituto Nacional de Nutrición, en México hay 337 municipios con este padecimiento, de los cuales 100 son considerados en condiciones extremas y de éstos 45 se encuentran en Oaxaca. La mayoría son de población indígena. En los lugares de más alta marginación se presentan entre cuatro y seis episodios diarreicos al año en infantes, los cuales tardan hasta tres meses para recuperar su peso y han llegado incluso a ser hospitalizados y recibir alimentación vía intravenosa.

Los efectos de la desnutrición durante la etapa de 0 a 5 años pueden limitar de forma alarmante los cambios más importantes en el crecimiento y desarrollo, ya que en esta etapa el crecimiento alcanza las velocidades más elevadas y el desarrollo se caracteriza por el logro de importantes hitos sucesivos en periodos muy cortos de tiempo. En esta fase se logra la madurez inmunológica, se adquieren habilidades y destrezas en el desarrollo psicomotor que lo preparan para su ingreso exitoso al sistema educativo formal. En este periodo, la alimentación y la nutrición ocupan un lugar central, al proporcionar la energía y los nutrientes necesarios para soportar las exigencias del crecimiento y propiciar las condiciones para que se manifieste un desarrollo óptimo.

Los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN 1999), muestran que en México existe una prevalencia de talla baja para la edad en menores de 5 años de 17.8%, de bajo peso para la edad de 7.6% y de bajo peso y talla de 2.1%. El 27.2% de los menores de cinco años cursa con anemia principalmente por deficiencia de hierro, así mismo, se conoce que existen deficiencias específicas de algunos micronutrientes, como vitamina A, C, E, zinc, hierro, ácido fólico, yodo, entre otros. Se aprecia que los niños desnutridos pierden entre 12 y 15% de su potencial intelectual, corren un riesgo de contraer enfermedades infecciosas 8 a 12 veces mayor que un niño sano y son más propensos a padecer enfermedades crónico degenerativas.

El ciclo pobreza-enfermedad inicia desde la gestación, cuando la insuficiente nutrición de la madre, las características del patrón reproductivo (edad al procrear, número y frecuencia de los hijos) y la inapropiada atención prenatal y del parto provocan elevadas tasas de mortalidad infantil, así como alto riesgo de bajo peso del recién nacido.

La alimentación deficiente en la infancia deja huellas irreversibles. El crecimiento y desarrollo defectuosos provocarán baja estatura, mayores riesgos de enfermedad y bajo desempeño escolar. La desnutrición en menores de cinco años provoca un gran número de consecuencias en diversas áreas del sujeto. Se han documentado efectos a corto, mediano y largo plazo, a largo plazo la desnutrición afecta la capacidad de trabajo físico, el desempeño intelectual y escolar durante la adolescencia y edad adulta.

El periodo de los dos años de edad es una "ventana de edad crítica" para la promoción del crecimiento, la salud y desarrollo óptimos. Se ha justificado que ésta es la edad pico en la que ocurren fallas de crecimiento, deficiencias de ciertos micronutrientes (minerales y vitaminas) y enfermedades comunes de la niñez como la diarrea. Después de que el niño alcanza los dos años de edad, es muy difícil revertir la falla del crecimiento ocurrida anteriormente.

Alcoholismo

Un alcoholico es la persona que no puede controlar su forma de beber líquidos con contenido etílico. El alcoholismo se puede catalogar como una enfermedad de la conciencia, porque el enfermo alcoholico no quiere ser ayudado, la falta de aceptación de este padecimiento por el enfermo hacen que la medicina pueda lograr su rehabilitación física, sin embargo no podrá arrancarle su obsesión por beber.

De acuerdo con datos de la Secretaría de Salud, cada año 1.7 millones de mexicanos incrementan las filas del alcoholismo, en tanto que 36% de los delitos y 57% de los suicidios están estrechamente relacionados con las bebidas embriagantes. Según las estimaciones del personal del "Movimiento Internacional 24 horas de AA de Servicios Gratuitos" en el país hay seis millones de alcohólicos, además 77% de la población ingiere bebidas embriagantes.

Estas mismas fuentes han estimado que más de 160 mil horas hombre quincenalmente se pierden entre los trabajadores con alcoholismo y 15% del ausentismo laboral es provocado por este problema de salud, además de que en 15% de los casos de los niños maltratados, el padre o madre golpeadores son bebedores excesivos.

El alcoholismo como el abuso en el consumo de alcohol se encuentran entre las principales causas de pérdida de años de vida saludable en México, donde se registra una de las cifras de mortalidad por cirrosis hepática más altas del mundo, con un nivel de 22 por cada 100 habitantes.

Estudios del Consejo Nacional Contra las Adicciones (Conadic) señalan que el alcoholismo en México, América Latina y el Caribe presenta los mayores índices de consumo en el mundo, con 4.5% del total de la población, comparado con 1.3% en las naciones desarrolladas.

Para el estado de Oaxaca, los Resultados de la Encuesta Nacional de Adicciones 2008 concluye que en general, el consumo en la entidad de alcohol es menor al promedio nacional, solo en el consumo diario los hombres están por encima y las mujeres dentro del promedio nacional, en abuso/dependencia, los hombres están arriba de esta media.

En Santa María Colotepec se identificó que el consumo del alcohol incrementa en las fiestas locales y sociales, pero también es importante considera que como destino turístico de playa, los turistas emocionados por su rol de diversión, abusan del consumo de estas bebidas, incrementando el problema de salud pública local.

Drogadicción

El fenómeno de las adicciones se ha convertido en uno de los pocos problemas que han penetrado todos los campos vitales de la sociedad moderna. El fenómeno de las drogas se vincula de manera clandestina con muchos actores de la sociedad, corrompe sin distinción, favorece la escalada de violencia y delincuencia, desarticula la cohesión social y destruye los lazos familiares. Un indicador más de su efecto devastador en la sociedad es su emergencia como un problema de salud pública que no respeta edad, sexo, nivel de ingreso, procedencia geográfica, nivel educativo ni condición social.

Los resultados de la ENA-III nos presentan datos preocupantes. El 5% de la población urbana de 12 a 65 años de edad ha consumido drogas alguna vez en su vida. El consumo para los hombres de entre 12 y

34 años, en el mes previo a la encuesta, fue de 4%, y éste es el grupo que presenta mayores porcentajes de consumo por tipo de droga y frecuencia. La droga consumida con mayor frecuencia es la marihuana (5%) seguida por la cocaína (1.4%), mientras que el consumo de inhalables, alucinógenos y heroína se notifica menor al 1%.

Para el estado de Oaxaca, los Resultados de la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) 2008 señalaron que el consumo de drogas médicas e ilegales es menor que el promedio nacional, tanto en hombres como en mujeres, especialmente la marihuana. No existe consumo de metanfetaminas, el porcentaje de personas dependientes al consumo de drogas es de 0.3%, que está debajo del promedio nacional que es del 0.6%.

También se muestra que hay una menor exposición a la oportunidad de consumo en el estado, tanto en hombres como en mujeres. De la misma forma, es la población más joven, aquellos/as quienes ya no estudian, se encuentran trabajando o sólo viven con su madre, quienes están más expuestos y consumen en mayor proporción drogas. Lo cual refuerza el valor protector no sólo de la asistencia a la escuela, sino de la importancia de dotar de estrategias académicas que permitan experimentar el éxito escolar.

Vivienda

El Censo 2010 del INEGI reportó que en el territorio municipal se ubican 6,548 viviendas habitadas, en promedio hay 4.12 ocupantes en cada una y cada cuarto es ocupado por 1.52 personas. Esta misma fuente reportó que 450 viviendas tienen piso de tierra, esto representa el 6.9% con respecto al total de las viviendas, esta cifra revela un importante avance en el mejoramiento de las viviendas y condiciones de vida de la población. 2,486 representan el 37.96% del total de las viviendas y estas son las que solo tienen un cuarto, esta cifra relacionada con el hecho de que el 26.84% de las viviendas están compuestas por un solo cuarto señalan un alto grado de hacinamiento, sobre todo si se considera el hecho de que el promedio en cada vivienda habitan 4.12 personas. Cifras oficiales estiman que existe hacinamiento medio cuando en un hogar hay tres personas por habitación utilizada como dormitorio, y hacinamiento crítico cuando hay más de tres personas en estas mismas condiciones, por lo tanto el 26.84% de las viviendas del municipio, son consideradas con hacinamiento crítico.

En lo que respecta a la disponibilidad de servicios en cada vivienda el 3.5% no cuentan con energía eléctrica, este dato parece alentador sin embargo, no hay que dejar de considerar el hecho de que son las familias con menor ingreso y las que viven en localidades alejadas a los centros de población las que carecen de este importante servicio, por lo tanto la inequidad se enfatiza en estos reducidos sectores de población.

En materia de disponibilidad de agua entubada en el ámbito de la vivienda la carencia es aún más crítica, el municipio tiene cobertura en tan solo el 43.15% de las viviendas, esto significa que más de la mitad de la población debe resolver su necesidad de agua potable de una forma alterna a la del agua potable vía red. Esta situación representa costos mayores para la población para obtener el vital líquido, también

representa un menor consumo de agua comparado con los estándares recomendados para lugares cálidos, esta situación sin duda reduce la calidad y nivel de vida de más del 50% de la población municipal.

La viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario representan el 79.35%, esto significa que 5,195 viviendas tienen excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro, este dato representan que 21,403 habitantes en forma definitiva han dejado de practicar el defecar en el campo y lotes baldíos al aire libre (94.86% de la población total).

Se puede suponer que los 1,569 habitantes que mantienen estas prácticas son los que viven en localidades alejadas de los centros más importantes de población. En este mismo contexto la cobertura del servicio de drenaje conectado a la red pública, fosa séptica, barranca, río o lago representa el 63.90%

Trabajo, empleo, capacitación y asistencia técnica.

Los resultados del Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010, reportaron una población total de 22,562 habitantes en el municipio de Santa María Colotepec, de los cuales en referencia a las características económicas se presentan los siguientes datos.

TABLA IV-21. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.

CARACTERÍSTICAS	VALORES ABSOLUTOS	VALORES RELATIVOS
Población total	22,562	100%
Población de 12 años y mas	16,641	73.75%
Población no económicamente activa	8,391	50.4%
Población económicamente activa	8,250	46.9%
Masculina	5,960	72.2%
Femenina	2,290	27.8%
Población ocupada	7,955	95.21%
Masculina	5,592	71.19%
Femenina	2,263	28.80%

Consideraciones: La población de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental que les impide trabajar son la población no económicamente activa. La población económicamente activa se considera a las personas de 12 años y más que trabajaron; tenían trabajo pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia. Fuente: Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.

La tasa de desempleo que se mostró en el periodo en que se realizaron las encuestas nos refleja una tasa de desempleo abierta del 4.8%, dato que podemos considerarlo desalentador si nos comparamos con el promedio estatal que para el mismo periodo fue de 3.7%.

Por el lado de los ingresos, las estadísticas tampoco resultan alentadoras para el municipio, los indicadores de marginación calculados por la CONAPO en 2005, señalan que el 63.84% de la población activa, percibe por su trabajo hasta 2 salarios mínimos. En este mismo sentido, el cálculo del Índice de Desarrollo Humano reflejó que el ingreso per cápita anual ajustado en pesos para el mismo periodo fue de \$25,663.00 en el municipio; resulta desalentador si nos comparamos con una zona turística de la

región como lo es Santa María Huatulco en donde se estimó un ingreso anual de \$54,418 o con la capital del Estado en donde se estimó en \$66,400.

Las cifras anteriores se pueden explicar si consideramos que el grado promedio de escolaridad de nuestra población económicamente activa es de 7.31 años, pero si nos comparamos con Santa María Huatulco que tan solo nos supera en 0.31 puntos porcentuales, podríamos concluir que la escasez en los ingresos se puede deber a la falta de capacitación de la población para atender, retener e incrementar la estadia y derrama económica del turismo, principal motor económico del municipio.

Población económicamente activa

La población mayor a 12 años en Santa María Colotepec es de 16 mil 734 habitantes y representa el 74.16 % de su población total (22,562 hab); de esta el 50.69 % es inactiva. Con relación al conteo de INEGI 2010 se incrementaron 4 mil 135 habitantes mayores a 12 años que representa un incremento absoluto de 33.8%. La población económicamente activa considera a las personas que tienen más de 12 años y que han trabajado o que buscaron trabajo en la semana de la encuesta realizada por INEGI, las 16 mil 734 personas mayores de 12 años que viven en Santa María Colotepec 8 mil 250 son considerados como Población Económicamente Activa y representan el 46.9% de la población mayor a 12 años. En el grupo de personas de 12 años y más hay pensionados o jubilados, estudiantes y las personas dedicadas a los quehaceres del hogar incluyendo las personas con limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Las estadísticas los considera como Población No Económicamente Activa, que representan el 50.14%.

TABLA IV-22. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR SEXO.

CARACTERÍSTICAS	VALORES ABSOLUTOS	VALORES RELATIVOS
Población total	22,562	100%
Población de 12 años y mas	16,734	74.17%
Población no económicamente activa (PNEA) ^{al}	8,391	50.14%
Masculina (PNEA) ^{al}	2,090	12.49%
Femenina (PNEA) ^{al}	6,301	37.65%
Población económicamente activa (PEA) ^{al}	8,250	49.30%
Masculina (PEAM) ^{al}	5,960	35.62%
Femenina (PEAF) ^{al}	2,290	13.68%
Población sin información ^{al}	93	0.56%

Fuente: Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010. ^{al} Valor relativo con respecto a la población de 12 años más.

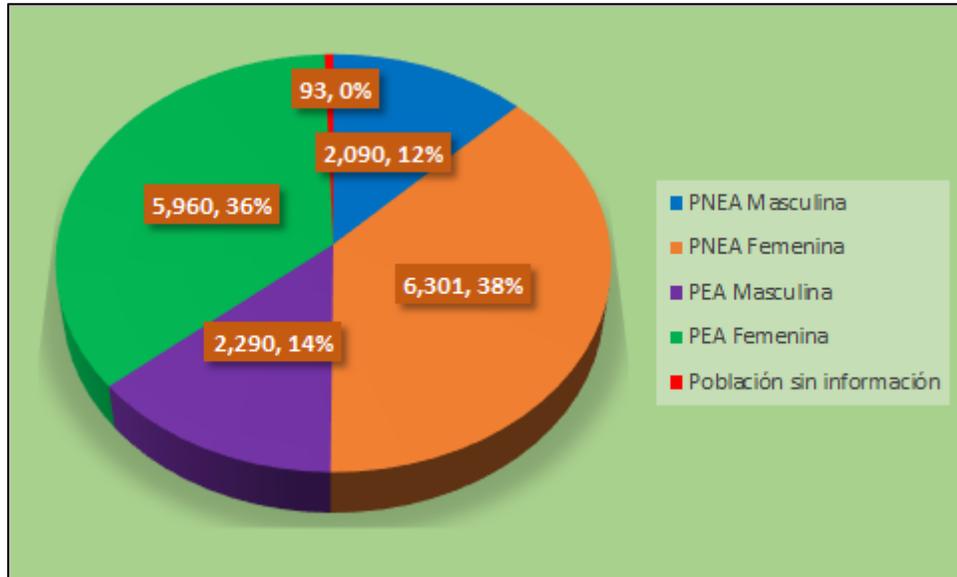


ILUSTRACIÓN IV-21. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE SANTA MARÍA COLOTEPEC POR SEXO.

De las 8 mil 250 personas consideradas como Población Económicamente Activa, la Población Ocupada representa el 95.21% siendo 7855 habitantes de los cuales el 35.62% son hombres y el 13.68% son mujeres, estas personas se encuentran percibiendo algún tipo de sueldo.

TABLA IV-23. RECURSOS HUMANOS EN EDAD PRODUCTIVA POR SEXO EN SANTA MARÍA COLOTEPEC.

CARACTERÍSTICAS	VALORES ABSOLUTOS	VALORES RELATIVOS
Población Económicamente activa (PEA)	8,250	100.00%
Masculina /	5,960	72.24%
Femenina	2,290	27.76%
Población Económicamente Ocupada (PEO)	7,855	95.21%
Masculina	5,592	71.19%
Femenina /	2,263	28.81%

Fuente: Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.

Según las estadísticas analizadas en el municipio de Santa María Colotepec solo 395 habitantes se encuentran desempleados que representa solo el 4.79% de la Población Económicamente Activa, esto en base al Censo de Población y Vivienda de INEGI 2010 y en el periodo de encuesta, sin embargo es un porcentaje menor con respecto al nacional que es del 5.33% y por arriba del estatal que es del 2.8%

El rezago actual de la población económicamente inactiva (PEI) se debe principalmente a que las oportunidades de emplearse dentro del territorio municipal son limitadas; otro factor que empieza a incidir fuertemente en esta situación es el regreso de muchos mexicanos que radicaban y trabajaban en los Estados Unidos de América y debido a la crisis económica se han incorporado a sus comunidades de origen en busca de trabajo.

TABLA IV-24. PEA Y PO DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.

NOMBRE	POBLACIÓN	POBLACIÓN DE 12 Y MAS	PEA	PEA OCUPADA
TOTAL DEL MUNICIPIO	22,562	16,734	8,250	7,855
Brizas de Zicatela	9,771	7,350	4,050	3,919
Santa María Colotepec	1,369	1,037	401	366
La Barra de Colotepec	1,224	921	436	433
Barra de Navidad	705	520	238	231
Colonia Libertad	640	470	246	230
Ventanilla	634	474	211	188
El Tomatal	628	454	189	186
Juan Diego	537	378	176	174

Fuente: Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.

Las localidades que se encuentran sobre la carretera federal No. 200 como Brizas de Zicatela que incluye en el censo de población y vivienda a varias colonias que forman la parte urbana de la zona turística, Barra de Colotepec, Barra de Navidad, Colonia Libertad, Ventanilla, El Tomatal, Juan Diego, incluyendo a la cabecera municipal representan el 72.9 % de la Población Económicamente Ocupada con 5 mil 727 habitantes, 90% de esta población se ocupa en sector servicios (terciario).

En base a datos del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), la población económicamente activa el municipio de Santa María Colotepec se concentra básicamente en los tres sectores que a continuación se especifican:

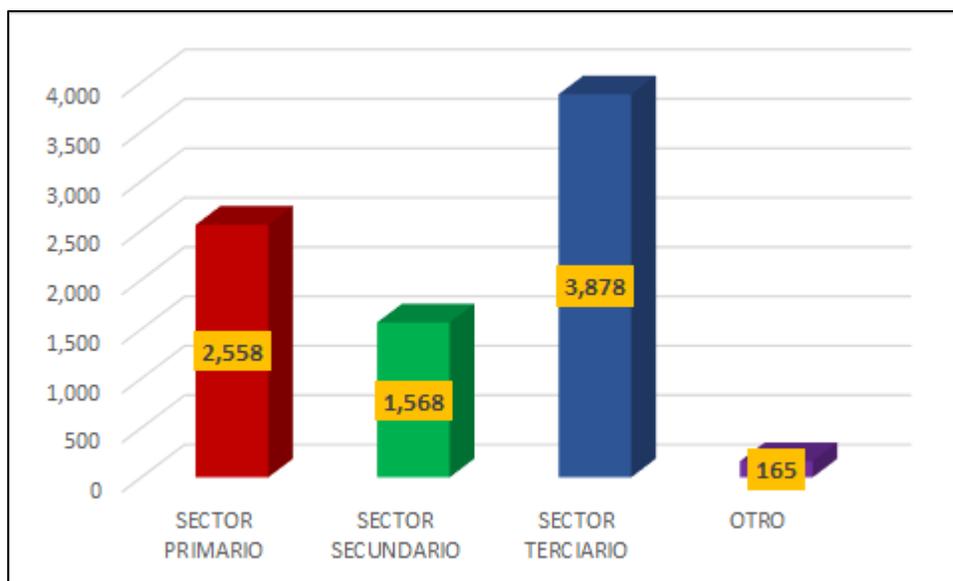


ILUSTRACIÓN IV-22. DISTRIBUCIÓN DE LA PEA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE SANTA MARÍA COLOTEPEC.

TABLA IV-25. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PEA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.

POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA	VALORES ABSOLUTOS	VALORES RELATIVOS
PEA Total de Santa María Colotepec	8250	100%
Sector primario	2,558	31.0%
Sector secundario	1,568	19.0%
Sector terciario	3,878	47.0%
Otro	165	2.0%

El sector con más importancia en este rubro es el terciario ya que se emplea el 47.0 % de la PEA con 3 mil 878 personas, seguido del sector primario con un 31.39% con 2 mil 558 personas y por último el sector secundario con un 19.30 que representan Un mil 568 habitantes de Santa María Colotepec.

Sector Primario

El sector agropecuario Santa María Colotepec cuenta con 1,895 unidades de producción agropecuaria, teniendo una superficie para la misma de 24,585.833 hectáreas de ellas solo 23,854.822 hectáreas cuentan con actividad agropecuaria o forestal contando con 1,811 unidades económicas activas en el sector que representan el 97%. De este total más del 95% es de temporal y el resto es de riego. En los campos de Colotepec se siembra limón (100 ton), café cereza, ajonjolí (2 ton), maíz blanco (8,606 ton), Maíz amarillo (111 ton), Mango (1,845 ton), frijol (97 ton), Sorgo (46 ton), Trigo grano (4.3 ton) y otros cultivos generan (11 mil ton).

Sector Secundario

La economía del Santa María Colotepec se basa principalmente en las actividades Turísticas y Comerciales, actualmente cuenta con 496 unidades económicas de acuerdo al censo económico 2009, de ellas 23 U.E pertenecen al subsector de la industria manufacturera que representa el 2.3% de la producción del municipio; en sus ramas productivas destacan 9 U.E en la elaboración de productos de panadería y tortillas.

Ante esta realidad se buscara mejorar sus perspectivas en el mercado regional y estatal mediante la constante capacitación de los empleados, en la calidad del servicio y gestionar en conjunto los empresarios esquemas de financiamiento favorables para mejorar su desarrollo con el gobierno estatal y federal.

Sector Terciario

El comercio genera 530 empleos directos en el municipio que se dividen en dos sectores importantes comercio al por mayor y al por menor de ellos, el comercio al por mayor representa el 7.9% de la producción total. El comercio al por menor representa el 8.4% del total de la producción y registra 256 U.E, de ellas el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco representa el 95% de sus U.E y el resto en las ramas de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado, artículos de papelería, y para el esparcimiento y otros artículos de uso personal. Bajo esta premisa el Gobierno Municipal impulsara la capacitación de sus empresarios aprovechando los programas estatales y

federales coordinando con ello, los esfuerzos por propiciar un mejor entorno económico a estas actividades que permiten generar empleos mejor remunerados.

Servicios Turísticos

El sector turístico representa el 75% de la producción de Santa María Colotepec, teniendo infraestructura en Zicatela, pero contando con los mejores atractivos en lo que a turismo de playa se refiere, Colotepec cuenta con 192 unidades económicas en este sector que se ubica en el Alojamiento Temporal y de preparación de alimentos y bebidas; cuenta con 88 unidades económicas de alojamiento temporal que se dividen en 82 Hoteles, Moteles y Similares, de estos 55 son Hoteles y Moteles, 27 cabañas, villas y similares, en la rama pensiones y casas de huéspedes, y departamentos y casas amueblados con servicios de hotelería cuenta con 6 unidades económicas (censo económico Oaxaca 2009, INEGI). Ofertando 2 mil 173 cuartos disponibles en hoteles y 114 cuartos en cabañas y otros. El mayor atractivo turístico que cuenta la región son las Playas de Zicatela que es el producto turístico de sol y playa de la región que comparte conjuntamente con el Municipio de San Pedro Mixtepec; los indicadores señalan que en promedio llegan 288,298 turistas al año, de ellos más del 90% son nacionales y el resto son extranjeros, teniendo una ocupación hotelera promedio de 29% en todo el año, siendo el mes de Marzo, Julio y Diciembre, donde se registran los más altos índices de ocupación (45, 35 y 38%) registrando en promedio 70% de su ocupación, la estadía promedio de un turista en Zicatela es de 1.61 días, para los turistas nacionales de 1.53 y para los extranjeros de 3.2 días. A Santa María Colotepec llegan en promedio cerca de 300 mil visitantes turistas a hospedarse dentro de su demarcación en promedio anual, de este, más del 90% son turistas nacionales y el resto extranjero.

Cuenta con una arrendadora de automóviles y una agencia de viajes que generan una derrama económica de 488 millones 539 mil pesos al año en promedio. Así mismo cuenta con 104 Establecimientos con servicios de preparación de alimentos y bebidas, de ellos son 6 restaurantes con servicios completos, 84 restaurantes de autoservicio, comida para llevar y otros restaurantes con servicio limitado, 14 centros nocturnos, bares, cantinas y similares.

IV.4 Diagnóstico 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 por las actividades antropogénicas 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 IV-26. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SA.

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	

Factor Ambiental/social y antrópico	Nivel de calidad	Calificación en unidades	Diagnóstico ambiental para el proyecto
	Moderadamente erosionado	2	
	Degradado	1	
Calidad de agua	Sin contaminación	5	3
	Moderada contaminación	3	
	Alta contaminación	1	
Estado sucesional	Vegetación original	5	2
	Vegetación secundaria reciente	4	
	Vegetación secundaria avanzada	2	
	Pérdida de cubierta vegetal	1	
Presencia de ganado	Nula	5	2
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
Presencia de cultivos	Nula	5	1
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
Hábitat	Potencial Alto	5	3
	Potencial Medio	3	
	Potencial Bajo	1	
Evidencia de penetración antrópica (camino, brechas y basura)	Nula	5	2
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
RESULTADOS			18

TABLA IV-27. 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 Sistema Ambiental, donde se ubica el proyecto presenta **Calidad Ambiental Baja**, teniendo geoformas que ha sido moderadamente modificadas, el suelo se encuentra moderadamente erosionado debido a las diferentes actividades antropogénicas principalmente los asentamientos humanos, la calidad de los cuerpos de agua presentes en la zona presentan una moderada contaminación, vegetación secundaria avanzada, ganadería es moderada y la presencia de la agricultura es alta, potencial del hábitat medio y evidencias de elementos urbanos en la zona. Se concluye que la práctica de actividades antropogénicas ha provocado cambios al ecosistema natural.

CAPITULO V

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en su resolución administrativa No. 020, Expediente Administrativo No. PFFA/26.3/2C.27.5/0054-1, de fecha ocho de septiembre de 2017, las obras inspeccionadas presentan un avance del 80%, sin embargo se tienen proyectadas otras áreas (las áreas sancionadas y proyectadas se describen en el capítulo dos) en las cuales se realizar las diferentes etapas que contempla el proyecto, por lo tanto para identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales se consideraron las siguientes etapas:

- Preparación del sitio
- Construcción
- Operación y mantenimiento

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Para poder definir la metodología a utilizar para la identificación de los impactos ambientales ocasionados por las obras y actividades del proyecto se realizaron prospecciones en la zona con el fin de corroborar todas las actividades que se realizan, así como las características ambientales, físicas y sociales, debido a las diversas especies de flora y fauna que habitan en la región. Estas características se fueron enlistando y ordenando según el grado de afectación que pudieran llegar a tener por las diversas obras y/o actividades que se realizaran. Esto ayuda a identificar los elementos que llegaran a ser modificados y así desarrollar el método adecuado de identificación de impactos ambientales. También se analizan todas las actividades que se realizarán durante las diversas etapas de que constará el proyecto identificando la magnitud de los impactos ambientales así como las medidas de mitigación a utilizar.

Considerando que la unidad espacial del SA alcanza una superficie de 127 hectáreas, y forma parte de la Región Hidrológica 21, Cuenca Rio Colotepec y Otros, Subcuenca San Pedro Mixtepec, donde existen corrientes **perennes**: Aguacate, Colotepec, Corozal, Potrero, Rana y Valdeflores. **Intermitentes**: Agua Fría, Charco Seco y La Pita. En la caracterización del SA, se encontró que forma parte de la Sierra Madre del Sur, Sistema de Topoformas dominado por Llanuras Costeras Salinas, el ecosistema donde se ubica el S.A presenta cambios en su composición original, esto debido a las actividades antropogénicas de la zona, como son la agricultura y los asentamientos humanos.

Considerando lo antes referido, se sabe que el proyecto incidirá sobre una unidad previamente modificada donde se hacen evidentes los elementos de cambio del ecosistema, de igual forma se pretende aprovechar el potencial turístico de la zona.

La palabra utilizada en la terminología de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para caracterizar un efecto es "Impacto Ambiental", lo cual quiere decir que es cualquier alteración de las condiciones del

ambiente o la creación de una serie de condiciones ambientales adversas o benéficas, causadas o inducidas por una acción o serie de acciones bajo consideración, donde las condiciones ambientales variarán de acuerdo a la naturaleza, tamaño y localización de la acción propuesta.

Los cambios motivados por las distintas actividades del proyecto, conducen a modificaciones benéficas y adversas en la calidad del entorno natural (abiótico y biótico) y social, esto puede repercutir de manera temporal o permanente en los componentes ambientales de la zona de estudio. En este capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos ambientales, derivados de las obras y actividades del proyecto.

La evaluación ambiental es necesaria para describir la acción generadora de los impactos, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretar los resultados y prevenir los efectos adversos sobre el ambiente. En este proyecto la evaluación de los impactos ambientales identificados fue cualitativa y cuantitativa.

Los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente pueden denominarse aspectos ambientales. Cuando estos aspectos se tornan significativos para el hombre y su ambiente adquiere connotación de impactos ambientales. Usualmente el impacto ambiental se define como el cambio neto en la salud del hombre, en su bienestar o en su entorno, debido a la interacción de las actividades humanas con los sistemas naturales (ecosistemas).

Un impacto puede ser positivo o negativo y se consideran significativos cuando superan los estándares de calidad ambiental, criterios técnicos, hipótesis científicas, comprobaciones empíricas, juicio personal, valoración económica o social, entre otros criterios.

De acuerdo a lo que dispone la fracción V del artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el presente capítulo se presenta la identificación, la descripción y la evaluación de los impactos ambientales que potencialmente pueden ser generados o inducidos por el proyecto sobre los factores ambientales.

La integración de este capítulo se basó en el análisis y uso de:

- Las características de los componentes del proyecto (Capítulo II) que potencialmente puedan propiciar impactos a los factores ambientales susceptibles de recibirlos (Capítulo IV).
- Las disposiciones, reglas y recomendaciones de los diversos instrumentos jurídicos aplicables al proyecto (Capítulo III).
- La identificación de ecosistemas y hábitats representativos del área de influencia del proyecto (Capítulo IV).
- La información generada en los trabajos de campo y verificación (Capítulo II y IV).
- Métodos convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental.

Identificación de Impactos Ambientales.

Considerando que no es conveniente ni factible utilizar una metodología estandarizada y de aplicación universal a todo tipo de proyecto para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, toda vez que la dicotomía proyecto-ambiente hace a cada iniciativa de obra o actividad prácticamente única y, dado que hay varios métodos para estudiar el impacto potencial sobre un mismo factor, la mayoría de los autores (Marriot, B. B. 1997) y (Morris, P, *et al.* 2004) coinciden en recomendar el diseño de un tipo particular de metodología según las características del proyecto, siempre acorde a un patrón que incorpore la identificación, la descripción y la valoración de los impactos y, dado que el cambio de los factores afectados hace que el método tenga que ajustarse a dicha proyección (Conesa, F.V. 2000) la metodología empleada en esta *Manifestación de Impacto ambiental* (MIA) parte del análisis de las restricciones de naturaleza ambiental que le impone al proyecto el conjunto de disposiciones jurídicas que le aplican, de las características, fragilidad o alteración del sistema ambiental en el cual se insertará el proyecto, de la identificación de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto, así como de su calidad, de su integridad y de su capacidad de carga para el tipo específico de obras y actividades que comprende el proyecto.

El método más empleado para la identificación de los posibles impactos ambientales en un proyecto es el conocido como "Matriz de Leopold". Este método ayuda a relacionar mediante un cuadro de doble entrada, en el cual los componentes ambientales se colocan sobre el eje vertical y las actividades que se desarrollan en el proyecto dividido por etapas sobre el eje horizontal

En la presente metodología se hace una modificación a la metodología de Leopold que nos dará como resultado el verdadero resultado del impacto real que ocasionan las obras y actividades del proyecto.

MÉTODO MATRICIAL

MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS (*MATRIZ CUALITATIVA- A*).

La matriz de identificación de impactos negativos y positivos es una herramienta que se utiliza para la valoración del efecto potencial de las obras y actividades que se desarrollan para cada una de las etapas del proyecto sobre en los factores ambientales identificando los impactos mitigables y no mitigables. Para el caso que nos ocupa se determinaron **66** interacciones negativas y **19** positivas y de las actividades se determinaron que **8** son mitigables y **3** no mitigables.

MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE IMPACTOS. (*MATRIZ B*)

En esta matriz se identifican los tipos de impactos ambientales al identificarlos dentro de la matriz, se toman en cuenta todas las interacciones que tienen actividades que se realizan durante el proyecto con cada una de las etapas que se tienen contempladas.

Los tipos de impactos a cuantificar se dividen en:

- *Impacto ambiental acumulativo*
- *Impacto ambiental relevante*
- *Impacto ambiental sinérgico:*

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS (**MATRIZ CUANTITATIVA - C**)

En esta matriz se califica a los impactos de acuerdo a la magnitud e importancia de acuerdo a la siguiente escala:

TABLA V-1. MAGNITUD DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS.

IMPACTO BAJO	-1
IMPACTO MEDIO BAJO	-2
IMPACTO MEDIO	-3
IMPACTO MEDIO ALTO	-4
IMPACTO ALTO	-5

MATRIZ CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN (**MATRIZ D**)

En esta matriz se lleva a cabo una relación entre el impacto ocasionado y la magnitud que tendrá la medida de mitigación a proponer, a ésta última se le asigna un valor de la misma escala que los impactos generados (-1 a-5).

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS (**MATRIZ E**)

En ésta se concentraran los resultados obtenidos de los impactos mitigados en la anterior matriz, de acuerdo a la magnitud con que se mitigó algunas interacciones se vuelven positivas y otras bajan su magnitud de impacto.

MATRIZ DE RESIDUALES (**MATRIZ F**)

Aquí se concentran los impactos negativos, los cuales siguen persistiendo aun después de ser mitigados, estos se les conoce como impactos residuales.

A esta matriz se realiza una sumatoria, el cual será el total de impactos que no se pudieron mitigar.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Para las acciones que se van a realizar en el proyecto, se consideraron las siguientes etapas, características del escenario ambiental e indicadores de impacto a considerar en orden de importancia en cada acción.

TABLA V-2. CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO AMBIENTAL E INDICADORES DE IMPACTO A CONSIDERAR.

ETAPAS DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES:	CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO AMBIENTAL E INDICADORES DE IMPACTO.		
	MEDIO ABIÓTICO	MEDIO BIÓTICO.	FACTORES SOCIOECONÓMICOS
PREPARACIÓN DEL SITIO			
Despalme	Agua, Atmosfera y Suelo	Fauna	Empleo y Economía local
Nivelación y compactación del terreno			
Excavaciones			
CONSTRUCCIÓN			
Cimentación	Agua, Atmosfera y Suelo	Fauna	Empleo, Economía local e Infraestructura
Construcción de muros y columnas			
Manejo de material pétreo, concretos y otros materiales de construcción			Empleo, Economía local
Instalaciones, eléctricas, hidráulicas y sanitarias y acabados	Atmosfera		Empleo, Economía local
Generación de residuos	Agua		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Generación de aguas residuales	Agua, Atmosfera y Suelo		Salud
Generación de residuos solidos	Agua, Atmosfera y Suelo		Salud
Mantenimiento preventivo y correctivo	Agua, Atmosfera y Suelo		Empleo, Economía local

Determinadas las variables para la elaboración de las matrices, a continuación se describen las escalas e indicadores utilizados para la presente metodología:

La escala a utilizar será del 1 al 5 con valores negativos en donde 5 es el máximo impacto detectado y 1 el mínimo, ésta modificación es para tener una idea más clara numéricamente a la utilizada por Leopold (Modificada por Treviño) la cual utiliza letras y definiciones, que para definir o identificar un impacto es de gran utilidad.

Al reducir la escala del 1 al 10 definida por Treviño (1991) y manejar del 1 al 5 se busca reducir criterios, teniendo una definición más concreta y clara del tipo de impacto que está sucediendo a causa de alguna de las actividades que integran las etapas del proyecto.

Esta modificación a la metodología nos lleva a pensar más en los factores ambientales que son modificados en todo proyecto y a obtener un resultado más objetivo del impacto negativo sobre el medio, concentrándose en las medidas de mitigación adecuadas para disminuir el gran impacto negativo que ocasionará el proyecto y así demostrar que todo proyecto podrá tener un impacto negativo mínimo sobre el medio.

Los indicadores cualitativos utilizados en esta metodología son:

a) IMPACTO AMBIENTAL SINÉRGICO

Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de incidencias individuales, contempladas aisladamente.

b) IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO.

El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

c) IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE.

Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

d) IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL.

El impacto que resiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

e) IMPACTO NEGATIVO.

Es el impacto que causa un desequilibrio y deterioro ambiental el cual tiene que ser mitigado o minimizado.

f) IMPACTO POSITIVO.

Es el impacto que a través de obras y actividades trae consigo beneficios a la zona o áreas de proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Agua:

De acuerdo con las visitas realizadas al sitio en estudio, el proyecto no contempla afectación a la vegetación forestal, todas las maniobras se realizaran en el polígono propuesto y al finalizar los trabajos se dejara libre de obstrucciones.

En lo que se refiere a aguas subterráneas, en la zona no existen mantos acuíferos representativos; no existe la posibilidad de contaminación a causa de fugas de materiales de construcción tóxicos pues no se utilizaran en ninguna etapa de la obra.

Emisiones atmosféricas:

Es el indicador de mayor impacto durante las etapas de construcción donde se presentarán emisiones al ambiente como es la generación de humos, gases y polvos, pese al alto subsidio ecológico de la zona (alta dispersión de los agentes contaminantes), sus características puntuales, temporales y por tratarse de una zona rural.

Suelo:

Durante la etapa de construcción se esperan distintos grados de afectación al relieve del suelo producto de la conformación y nivelación. Sin embargo, la calidad del suelo en la colindancia con el proyecto, en las distintas etapas de la obra, no será trascendentemente afectada, puesto que no se prevén incursiones más allá de los límites del lote donde se emplazar el proyecto, en todo caso, la zona que se considera de influencia ya se encuentra impactada al ser zona urbana.

Flora:

Durante la etapa de preparación del sitio no se efectuarán actividades de desmonte solo de despalme, toda vez que se trata de un predio desprovisto de vegetación que pueda constituir un macizo forestal.

Fauna:

Debido a la operación del proyecto, la fauna del sitio no experimentará desplazamiento toda vez que la mayoría de aves identificadas se han acostumbrado a convivir con la presencia humana; las especies existentes en la zona de estudio, no corre peligro de manera significativa por lo que la probable afectación a especies es ínfima.

Residuos sólidos:

La generación de residuos sólidos de tipo doméstico y el manejo de combustibles y lubricantes, se considera de poca importancia por tratarse de un proyecto puntual, es decir que su efecto es mínimo, dada la poca permanencia que los trabajadores y la maquinaria ocupada, su mantenimiento y preventivo será en áreas habilitadas dentro de la población de Santa María Colotepec para el caso de los residuos se tiene previsto su adecuado depósito a fin de evitar contaminaciones y sean tratados de forma correcta

Empleos generados.

Es un indicador del impacto benéfico generado por el proyecto y cuantificable a través de los empleos directos e indirectos generados en las diferentes etapas del proyecto.

Es un indicador de acuerdo a las necesidades o requerimientos de mano de obra calificada y no calificada en las diferentes etapas del proyecto, cuantificable de manera similar al indicador de los empleos generados, considerando que las necesidades las pueden cubrir con mano de obra local y por tanto se relaciona con el indicador de empleos generados.

Economía local.

El proyecto se centra en una actividad económica correspondiente al sector terciario. Las actividades terciarias o el sector de servicios engloban no los bienes que se producen en las distintas actividades económicas sino los servicios que satisfacen las necesidades de las personas. Por lo tanto se considera que el proyecto contribuirá con la economía local.

Riesgo.

También se consideran aspectos de riesgo laboral y ambiental, y accidentes de trabajo durante las distintas etapas del proyecto.

V.1.3 Lista indicativa de indicadores de impacto.

En esta sección como su nombre lo indica, vamos a evaluar o valorar el impacto ambiental del proyecto sobre los elementos ambientales del sistema, seleccionando los criterios que mejor se adapten para hacer una evaluación lo más objetiva posible; no obstante que se recomienda reflejar sólo los impactos de mayor relevancia, queremos utilizar un criterio más amplio, involucrando en forma general todos los indicadores repetidos o no, afectados o no, para tener un panorama completo y reflejar también las bondades del proyecto, ya que al no afectar algunos de los elementos ambientales, también se participa compensando de alguna manera en el impacto global del proyecto.

V.1.3.1 Criterios.

La utilización de puros impactos negativos dentro de la metodología tiene como propósito el dar a conocer una situación más real en lo que se refiere al daño ambiental que se ocasionan por las distintas obras o actividades de cualquier tipo de proyecto en los diferentes ecosistemas existentes, y también que a través de los resultados obtenidos de la evaluación observar que se puede llegar a mitigar en su totalidad los impactos que afectan el medio haciendo constar que es imposible llegar a resultados positivos en algunas actividades ya que estas afectan en gran relevancia al medio. Y no olvidando que toda actividad antropogénica dentro de cualquier ambiente siempre alterará y afectará su entorno ecológico.

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

La mayoría de los proyectos buscan tener un impacto positivo desde un punto de vista socioeconómico, es decir elevar la calidad de vida, traer un bienestar social para el área donde se va a realizar. Todo proyecto por su naturaleza se visualiza al entorno social, económico e inclusive político no tomándole una gran importancia al aspecto ambiental que es el que es más deteriorando en todo tipo de proyecto.

Al presentar la MIA (Manifestación de Impacto Ambiental) se busca que el resultado del proyecto sea positivo ya que la mayoría de los estudios se inclinan hacia al aspecto socioeconómico, es decir la introducción de proyectos a cualquier zona traerá consigo primeramente una generación de empleo directos e indirectos beneficiando económicamente a la zona, una urbanización que dará mejoras a la población de la zona; entre otros aspectos; al introducir estos aspectos en la evaluación el resultado del daño sobre el ambiente es de una forma subjetiva pero no real.

Por lo tanto la metodología se enfoca más al aspecto ambiental para así determinar la afectación que tiene el proyecto hacia al ambiente y así proponer medidas de mitigación que puedan llegar a neutralizar los impactos reales que surgirán dentro de las diferentes etapas del proyecto.

La primera fase de todo análisis del impacto ambiental, que produce un proyecto sobre el medio receptor consiste en describir todas las actuaciones que el proyecto lleva consigo y por el otro todos los componentes ambientales, físicos, sociales, climáticos etc. que pudieran resultar afectados en la aplicación del proyecto, de lo que se deriva la necesidad de conocer tanto el medio ambiente como el proyecto en cuestión.

“La técnica matricial de Leopold (1971) modificada por Treviño (1991), adecua la información para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tratando de cubrir todos los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos presentes”.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.

Para facilitar la interpretación sistemática de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la técnica matricial de Leopold y el sistema de matrices modificadas, mismas que se diseñaron específicamente para realizar la evaluación del impacto ambiental de este proyecto, a continuación se construyen y presentan los cuadros resumen correspondientes.

De la matriz de identificación de impactos negativos (cuantitativa) se calculó el impacto total de toda la matriz del cual se obtuvo el siguiente resultado:

- 135

Este resultado se utilizó para realizar intervalos de acuerdo a la escala de calificación que se manejó que fue del 1 al 5.

Los resultados obtenidos se ajustaron para obtener el siguiente tabulador:

TABLA V-3. TABULADOR DE RESULTADOS.

N	RANGO DE CLASE		NIVEL DEL IMPACTO AMBIENTAL
	DEL	AL	
1	-1	-175	IMPACTO BAJO
2	-176	-351	IMPACTO MEDIO BAJO
3	-352	-527	IMPACTO MEDIO
4	-528	-703	IMPACTO MEDIO ALTO
5	-704	-880	IMPACTO ALTO

N: Número de rangos de clases.

Cada intervalo tiene valor dado al cual se le asignó el nivel de impacto que representa de acuerdo al valor que se dio.

De acuerdo a la sumatoria obtenida de la **Matriz C** - General de Identificación de Impactos Negativos (Cuantitativa) el dato final es de **-135**, el cual se encuentra en el intervalo que va (-1) a (-175); por lo tanto el impacto del proyecto sobre el medio se considera como un impacto de **rango bajo**. Cabe mencionar que casi la totalidad de los efectos son temporales y, por su naturaleza y limitada magnitud, son absorbidos por la naturaleza en el corto plazo.

TABLA V-4. TABULADOR DE RESULTADOS. EVALUACIÓN DEL IMPACTO GLOBAL DEL PROYECTO.

N	RANGO DE CLASE		RESULTADO DE LA EVALUACIÓN GLOBAL
	DEL	AL	
1	-1	-175	-135
2	-176	-351	
3	-352	-527	
4	-528	-703	
5	-704	-880	

N: Número de rangos de clases.

V.1.3.3 Resultados del método matricial.

En el método de matricial de evaluación de impactos ambientales se describieron **SEIS MATRICES** utilizando la metodología de Leopold las cuales se enfocaron únicamente a los impactos negativos.

Se identificaron cinco etapas del proyecto: Preparación del sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono.

Las matrices utilizadas fueron:

Matriz General de Identificación de Impactos (Cualitativa A).

Se calificaron como impactos positivos y negativos.

TABLA V-5. MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS.

Número de actividades	11
Numero de características ambientales	17
Impactos positivos	19
Impactos negativos	66

TABLA V-6. MATRIZ A. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS (CUALITATIVA).

SIMBOLOGÍA - = IMPACTO NEGATIVO + = IMPACTO POSITIVO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES														DETERMINACIÓN							
		MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO		MITIGABLE	NO MITIGABLE				
		AGUA		ATMOSFERA		SUELO			FAUNA			FLORA											
ETAPAS / ACTIVIDADES		SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	FLUJO HIDRÁULICO	CALIDAD EN EL PUNTO	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD	MORFOLOGÍA	ASENTAMIENTOS DEL TERRENO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	ANIMALES TERRESTRES	MICRO FAUNA	TRANSITO	COBERTURA	ACUÁTICA			TERRESTRE	SALUD	EMPLEO	ECONOMÍA LOCAL
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESPALME	(-)			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			(-)	(-)	(-)					(+)	(+)		
	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	(-)				(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)		(-)							(+)	(+)		
	EXCAVACIONES	(-)				(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(-)							(+)	(+)		
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIÓN	(-)	(-)			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(-)							(+)	(+)	(+)	
	CONSTRUCCIÓN DE MUROS Y COLUMNAS	(-)	(-)			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(-)							(+)	(+)	(+)	
	MANEJO DE MATERIAL PÉTREO, CONCRETOS Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	(-)	(-)			(-)	(-)	(-)	(-)	(-)			(-)							(+)	(+)		
	INSTALACIONES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS Y ACABADOS					(-)	(-)	(-)												(+)	(+)		
	GENERACIÓN DE RESIDUOS				(-)				(-)	(-)													
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES				(-)			(-)	(-)										(-)				
	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS				(-)			(-)	(-)										(-)				
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO				(-)															(+)	(+)		
ABANDONO	NO APLICA																						

Matriz General de Identificación de Tipos de Impactos. (Matriz B)

Esta matriz tiene como base a la matriz A. Los tipos de impactos que se califican son: impactos acumulativos, impactos sinérgicos e impactos relevantes.

Se identificaron 7 impactos relevantes negativos, todos los demás son impactos acumulativos. La mayoría de impactos positivos se centra en el medio socioeconómico debido a la generación de empleos, aumento de la economía local y a la mejora de la infraestructura urbana.

TABLA V-7. MATRIZ B. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE TIPOS DE IMPACTO (CUALITATIVA).

SIMBOLOGÍA IA = IMPACTO ACUMULATIVO IR = IMPACTO RELEVANTE IS = IMPACTO SINÉRGICO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES																				
		MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO								
		AGUA		ATMOSFERA		SUELO			FAUNA		FLORA											
ETAPAS / ACTIVIDADES		SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	FLUJO HIDRÁULICO	CALIDAD EN EL PUNTO	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD	MORFOLOGÍA	ASENTAMIENTOS DEL	ESTABILIDAD DEL TERRENO	ANIMALES TERRESTRES	MICRO FAUNA	TRANSITO	COBERTURA	ACUÁTICA	TERRESTRE	SALUD	EMPLEO	ECONOMÍA LOCAL	INFRAESTRUCTURA URBANA
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESPALME	IA			IA	IA	IA	IA	IA	IA			IA	IA	IA					IA	IA	
	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	IA				IA	IA	IA	IA	IA		IA		IA						IA	IA	
	EXCAVACIONES	IA				IA	IA	IA	IR	IR		IA		IA						IA	IA	
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIÓN	IR		IA		IA	IA	IA	IR	IR		IA		IA						IA	IA	IA
	CONSTRUCCIÓN DE MUROS Y COLUMNAS	IR		IA		IA	IA	IA	IR	IA	IA	IA		IA						IA	IA	IA
	MANEJO DE MATERIAL PÉTREO, CONCRETOS Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	IA		IA		IA	IA	IA		IA				IA						IA	IA	
	INSTALACIONES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS Y ACABADOS					IA	IA	IA												IA	IA	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES				IA			IA	IA											IA		
	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				IA			IA	IA											IA		
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO				IA															IA	IA	
ABANDONO	NO APLICA																					

Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa - C)

En esta matriz solo se consideran los impactos negativos toda vez que el objetivo es determinar las afectaciones a los factores ambientales.

TABLA V-8. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS.

Número de actividades	11
Numero de características ambientales	17
Total de impactos negativos	66
Interacciones totales	187
Máximo total de impactos	135
Etapa de preparación del sitio	48
Etapa de construcción	69
Etapa de operación y mantenimiento	18

Durante la etapa de construcción se puede observar que existe una mayor afectación en comparación a las otras etapas, debido a las obras y actividades que se ejecutarán, por lo tanto es en donde se tiene mayor atención para aplicar las medidas de control de impactos pertinentes, con la aplicación correcta de

las actividades que tiendan a atenuar prevenir y compensar los efectos adversos se disminuyen la mayoría de los impactos negativos al medio ambiente.

TABLA V-9. MATRIZ C. MATRIZ GENERAL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS (CUANTITATIVA).

SIMBOLOGÍA ESCALA UTILIZADA -1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES																			TOTAL			
		MEDIO ABIÓTICO										MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO							
		AGUA			ATMOSFERA			SUELO				FAUNA		FLORA			SALUD	EMPLEO	ECONOMÍA LOCAL	INFRAESTRUCTURA URBANA				
		SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	FLUJO HIDRÁULICO	CALIDAD EN EL PUNTO	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD	MORFOLOGÍA	ASENTAMIENTOS DEL	ESTABILIDAD DEL TERRENO	ANIMALES TERRESTRES	MICRO FAUNA	TRANSITO	COBERTURA						ACUÁTICA	TERRESTRE	
ETAPAS / ACTIVIDADES																								
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESPALME	-2		-2	-2	-2	-2	-1			-2	-2	-2							-19				
	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	-1			-1	-1	-1	-1	-2	-2										-11				
	EXCAVACIONES	-2			-2	-2	-2	-3	-3	-2	-2									-18				
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIÓN	-3	-2	-2	-2	-2	-3	-3		-2	-2									-21				
	CONSTRUCCIÓN DE MUROS Y COLUMNAS	-3	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-2										-22				
	MANEJO DE MATERIAL PÉTREO, CONCRETOS Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	-2	-2	-2	-2	-2		-2												-14				
	INSTALACIONES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS Y ACABADOS				-2	-2	-2													-6				
	GENERACIÓN DE RESIDUOS		-2			-2	-2													-6				
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES			-2		-2	-2											-2		-8				
	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			-2		-2	-2											-2		-8				
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO			-2																-2				
ABANDONO		NO APLICA																						
TOTAL		-13	0	-8	-8	-13	-13	-19	-18	-13	-2	-8	-2	-12	-2	0	0	0	0	-4	0	0	0	-135

Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D)

En esta matriz se valora la magnitud del impacto que va de bajo a medio bajo, medio a medio alto y alto asignándole un valor de la medida de control con los mismos valores del impacto potencial y de esta forma obtenemos los valores de la matriz E y F

La relación entre la magnitud y el impacto, se da con el fin de mitigar completamente el impacto ambiental negativo, en la mayoría de éstos no se podrán mitigar totalmente y a éstos les llamaremos impactos residuales.

TABLA V-10. MATRIZ D. MATRIZ GENERAL CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN (CUANTITATIVA).

SIMBOLOGÍA ESCALA UTILIZADA -1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO		CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES																					
		MEDIO ABIÓTICO						MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO										
		AGUA		ATMOSFERA		SUELO		FAUNA		FLORA													
ETAPAS / ACTIVIDADES		SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	FLUJO HIDRÁULICO	CALIDAD EN EL PUNTO	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD	MORFOLOGÍA	ASENTAMIENTOS DEL TERRENO	ESTABILIDAD DEL TERRENO	ANIMALES TERRESTRES	MICRO FAUNA	TRANSITO	COBERTURA	ACUÁTICA	TERRESTRE	SALUD	EMPLEO	ECONOMÍA LOCAL	INFRAESTRUCTURA URBANA	
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESPALME	-2/2			-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2	-1/1			-2/2	-2/2	-2/2								
	NIVELACIÓN Y DEL TERRENO	-1/1				-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-2/2		-2/2		-2/2									
	EXCAVACIONES	-2/2				-2/2	-2/2	-2/2	-3/2	-3/2		-2/2		-2/2									
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIÓN	-3/2		-2/2		-2/2	-2/2	-2/2	-3/2	-3/2		-2/2		-2/2									
	CONSTRUCCIÓN DE Muros y COLUMNAS	-3/2		-2/2		-2/2	-2/2	-2/2	-3/2	-2/2	-3/2	-2/2		-2/2									
	MANEJO DE MATERIAL PÉTREO, CONCRETOS Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	-2/2		-2/2		-2/2	-2/2	-2/2		-2/2				-2/2									
	INSTALACIONES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS Y ACABADOS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS					-2/2	-2/2	-2/2															
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES				-2/2			-2/2	-2/2											-2/2			
	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				-2/2			-2/2	-2/2											-2/2			
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO				-2/2																		
ABANDONO		NO APLICA																					

Matriz General de Resultados (Matriz E)

TABLA V-11. MATRIZ E.

Etapa de preparación del sitio	-2
Etapa de construcción	-5
Etapa de operación y mantenimiento	0
Total	-7

Se puede observar en la tabla anterior que aun después de aplicar las medidas de mitigación la etapa de construcción sigue siendo la que más afecta al medio pero también podemos su grado de afectación disminuye considerablemente.

TABLA V-12. MATRIZ E. MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS (CUANTITATIVA).

SIMBOLOGÍA ESCALA UTILIZADA -1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES						TOTAL
	MEDIO ABIÓTICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO	
	AGUA	ATMOSFERA	SUELO	FAUNA	FLORA		

ETAPAS / ACTIVIDADES		SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	FLUJO HIDRÁULICO	CALIDAD EN EL PUNTO	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD	MORFOLOGÍA	ASENTAMIENTOS DEL	ESTABILIDAD DEL TERRENO	ANIMALES TERRESTRES	MICRO FAUNA	TRANSITO	COBERTURA	ACUÁTICA	TERRESTRE	SALUD	EMPLEO	ECONOMÍA LOCAL	INFRAESTRUCTURA URBANA	
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESPALME	0		0	0	0	0	0	0	0			0	0	0								0
	NIVELACIÓN Y DEL TERRENO	0				0	0	0	0	0		0		0									0
	EXCAVACIONES	0				0	0	0	-1	-1		0		0									-2
CONSTRUCCIÓN	CIMENTACIÓN	-1	0			0	0	0	-1	-1		0		0									-3
	CONSTRUCCIÓN DE MUROS Y COLUMNAS	-1	0			0	0	0	-1	0		0		0									-2
	MANEJO DE MATERIAL PÉTREO, CONCRETOS Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	0	0			0	0	0		0				0									0
	INSTALACIONES, ELÉCTRICAS, HIDRÁULICAS Y ACABADOS SANITARIAS					0	0	0															0
	GENERACIÓN DE RESIDUOS			0				0	0														0
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES				0			0	0											0			0
	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				0			0	0											0			0
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CORRECTIVO				0																		0
ABANDONO		NO APLICA																					
TOTAL		-2	0	0	0	0	0	0	-3	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7

Matriz de Residuales (Matriz F)

TABLA V-13. MATRIZ F.

Etapa de preparación del sitio	-2
Etapa de construcción	-5
Etapa de operación y mantenimiento	-0
Total	-7

En esta matriz son considerados solamente los impactos negativos que no se pudieron mitigar.

TABLA V-14. MATRIZ F. MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS RESIDUALES (CUANTITATIVA).

SIMBOLOGÍA ESCALA UTILIZADA -1 IMPACTO BAJO -2 IMPACTO MEDIO BAJO -3 IMPACTO MEDIO -4 IMPACTO MEDIO ALTO -5 IMPACTO ALTO	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES																						TOTAL
	MEDIO ABIÓTICO											MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO						
	AGUA			ATMOSFERA			SUELO			FAUNA		FLORA			SALUD		EMPLEO		ECONOMÍA LOCAL		INFRAESTRUCTURA URBANA		
ETAPAS / ACTIVIDADES	SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	FLUJO HIDRÁULICO	CALIDAD EN EL PUNTO	POLVOS	RUIDO	CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD	MORFOLOGÍA	ASENTAMIENTOS DEL	ESTABILIDAD DEL TERRENO	ANIMALES TERRESTRES	MICRO FAUNA	TRANSITO	COBERTURA	ACUÁTICA	TERRESTRE	SALUD	EMPLEO	ECONOMÍA LOCAL	INFRAESTRUCTURA URBANA		
PREPARACIÓN DEL SITIO EXCAVACIONES									-1	-1													-2

CAPITULO VI

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Las medidas de prevención, son aquellas actividades que se ejecutan para evitar efectos previsibles de deterioro del medio ambiente, que se originen a causa de la realización de un proyecto; éstas medidas se deben establecer anticipadamente a los trabajos correspondientes en cada etapa del proyecto.

Por otra parte, las medidas de mitigación, tienen la finalidad de atenuar el impacto ambiental y restablecer, compensar o reducir las condiciones ambientales existentes previamente a la construcción del proyecto; éstas medidas se aplican después de la ejecución de la o las actividades que dieron origen al impacto.

La aplicación de éstas medidas, permitirán mantener las condiciones propicias para la evolución y continuidad de los ecosistemas, para la conservación y restitución del hábitat natural de las especies de flora y fauna, y para prevenir el deterioro del ambiente, favoreciendo a la vez, el uso adecuado y armónico del proyecto, permitiendo una integración sustentable.

Las medidas preventivas y de mitigación, se aplicarán en todas las etapas del proyecto, lo antes posible, a fin de evitar impactos secundarios no deseables y se describen a continuación:

VI.1 Descripción de las medidas de prevención y de mitigación.

VI.1.1 Etapa de preparación del sitio.

La preparación del sitio consiste en una serie de actividades previas, que faciliten el acceso de personal, materiales y equipo, y que establezcan condiciones aptas en el terreno para la realización de las posteriores actividades constructivas.

Para esta etapa no se contempla la habilitación de campamentos y servicios para el personal operativo, dentro de la zona del proyecto ya que dichas en la zona existen los servicios de renta de inmuebles.

El resto de las actividades, consisten en limpiar y configurar el terreno mediante el despalme, removiendo la capa superficial, hasta alcanzar el área requerida para la construcción del proyecto.

Para evitar que las actividades a realizar en ésta etapa susciten cambios negativos en el ambiente, se deberán seguir las medidas de prevención y de mitigación relativas a cada componente ambiental, citadas a continuación:

VI.1.1.1 Medio Abiótico.

Agua

Medidas de prevención:

- El contratista deberá habilitar letrinas móviles con depósito, con el fin de no efectuar descargas al aire libre, el servicio para la disposición final de los residuos podrá subcontratarse con una empresa especializada en dichos tratamientos.
- En el área de estudio no se deberán construir ningún tipo de obra que impermeabilice el suelo ni colocar ningún tipo de material que impida la recarga natural de los mantos acuíferos.
- No se deberán colocar ni estacionar equipos, vehículos o maquinarias de gran peso, en sitios sensiblemente inseguros o susceptibles de fallar o provocar fallas en la topografía del sitio.
- No se deberán efectuar descargas o depósitos de materiales de construcción o producto del despalme en zonas sensibles o sujetas a erosiones hídricas o eólicas, ni en zonas susceptibles de fallar o provocar fallas en la topografía del sitio.

Medidas de mitigación:

- Se deberán conservar los patrones naturales de escurrimiento, así como los procesos naturales de recarga de agua.

Atmósfera

Medidas de prevención:

- Por ningún motivo se deberán encender fogatas, no se deberá incinerar basura ni cualquier otro tipo de residuos como medio para su disposición final.
- El contratista no deberá acumular basura doméstica al aire libre a fin de evitar la generación de malos olores; para ello deberá mantener depósitos con tapa adecuados, separando los desechos orgánicos e inorgánicos; así mismo, deberá disponer la materia orgánica mediante fosas de composta para su biodegradación; la materia inorgánica la dispondrá a través de empresas recicladoras especializadas.
- Las emisiones de partículas y polvos provenientes de las actividades realizadas durante esta etapa se deberá de utilizar agua para regar el terreno donde se llevaran a cabo dichas actividades.
- Los equipos de combustión interna utilizados tendrán equipo de silenciadores para minimizar en su mayoría los ruidos generados y contarán con programa de mantenimiento, reduciendo con esto las emisiones de humos y olores producto de una combustión deficiente de hidrocarburos.

Medidas de mitigación:

- No se contemplan medidas puesto que los impactos hacia la atmósfera son temporales y no permanecen después de ejecutadas las acciones que las generaron.

Suelo

Medidas de prevención:

- El material producto de la excavación se utilizara en el mismo lote donde se instalaran áreas verdes, para el mejoramiento de la topografías o la formación de barreras de protección a otros terrenos sensibles a la erosión.
- Los despalmes deberán realizarse de manera paulatina y conforme se avance en el frente de trabajo, evitando obstruir la circulación con el producto del despalmes.
- Estabilizar las áreas susceptibles de erosión mediante el arropo de taludes y de cortes

VI.1.1.2 Medio Biótico.

Flora

Medidas de prevención:

- Aun cuando no se tiene previsto el desmonte en el predio, se instruirá al personal operativo, para que se respete la flora presente en el SA.
- Se instalaran letreros preventivos, informativos y restrictivos en áreas del proyecto sobre el cuidado y preservación de la flora.
- Implementar pláticas de educación ambiental a los trabajadores.

Medidas de mitigación:

- Implementará un programa de educación ambiental.
- Implementar un programa de rehabilitación con especies nativas de la zona que incluye la reforestación y el cercado con lo que se planea alcanzar los siguientes objetivos
 - Restablecer el ecosistema
 - Estabilizar la tierra y limitar la erosión;
 - Crear nuevos hábitats para la fauna

Fauna

Medidas de prevención:

- Deberá instruirse claramente a todo el personal contratado para la obra, la prohibición de capturar o recolectar cualquier especie de fauna que se encuentre en el área de influencia del proyecto.
- Se realizarán campañas de difusión y concientización sobre la importancia de la fauna en los ecosistemas y el manejo.
- Se instalar letreros preventivos, informativos y restrictivos en áreas del proyecto sobre el cuidado y preservación de la fauna, así como especies en algún estatus de riesgo existente en la zona.

Medidas de mitigación:

- No se contemplan medidas puesto que los impactos hacia la fauna son temporales y no permanecen después de ejecutadas las acciones que las generaron.

VI.1.1.3 Medio socioeconómico.

Se prevé la contratación de personal de la región con lo que se fomenta la derrama económica además se le darán recomendaciones a los trabajadores que las actividades que se llevaran a cabo se realizaran en orden y con absoluta precaución, así como el mantenimiento adecuado de la herramienta o equipo a utilizar.

VI.1.2 Etapa de construcción.

En ésta etapa se desarrollarán la mayor parte de las actividades constructivas del proyecto, y por lo tanto, aquí se presentarán los impactos ambientales más importantes; todas las actividades consideradas en ésta etapa, se encaminan a la construcción del proyecto y tienen que ver con múltiples procesos constructivos, cuya correcta ejecución, redundará en una producción mínima de afectaciones al ambiente.

Se iniciará realizando los cortes y movimientos necesarios del terreno, que permitan en primer lugar, la circulación de personal, materiales y equipo requeridos para la ejecución de los trabajos, y permitir el acceso de la maquinaria necesaria para la construcción.

Para evitar que las actividades a realizar en ésta etapa susciten cambios negativos en el ambiente, se deberán seguir las medidas de prevención y de mitigación relativas a cada componente ambiental, citadas a continuación:

VI.1.2.1 Medio Abiótico.

Agua

Medidas de prevención:

- No se deberá verter aguas de los sanitarios móviles a las escorrentías
- No se deberán realizar operaciones de mantenimiento de maquinaria o equipo en la misma zona donde se estén ejecutando labores constructivas, con el fin de evitar que cualquier derrame incidental de lubricantes, combustibles o solventes, pueda afectar cuerpos de agua cercanos al sitio.
- La preparación de concreto se deberá realizar dentro del predio donde se construye el proyecto, evitando cualquier derrame de concreto, accidental o por descuido.
- Por otro lado se tomarán en cuenta factores ambientales (dirección y velocidad del viento) para realizar actividades que involucren el uso de compuestos o materiales que desprendan (partículas, gases); el manejo de estos factores permitirá disminuir la movilidad de partículas que por acción del viento llegan al recurso agua.

Medidas de mitigación:

- Se deberán proteger todos aquellos taludes en corte o terraplén que sean susceptibles de erosión hídrica o eólica y por consecuencia induzcan el arrastre y sedimentación de partículas, bien mediante el uso individual o combinado de los siguientes métodos: geomallas para resguardo de sedimentación, siembra de pasto y vegetación nativa o construcción de gaviones utilizando material rocoso de la zona.
- El contratista deberá establecer y mostrar a la autoridad competente un programa de mantenimiento de todos sus equipos y vehículos con motor de combustión interna, con el fin de garantizar su operación en condiciones óptimas con el fin de reducir las emisiones de humos y olores al medio ambiente, atribuibles a una combustión deficiente, la falta de mantenimiento o cualquier otra causa.
- Se deberá prevenir la acumulación de basura en las áreas de trabajo, para ello se deberán disponer los suficientes depósitos con tapa correspondientes, separando los desechos orgánicos e inorgánicos.

Atmósfera

Medidas de prevención:

- El transporte o acarreo de los materiales sueltos y/o pétreos, deberá hacerse en camiones de carga que cuenten con cajas cerradas o cajas abiertas que cuenten con lonas o plásticos que permitan confinar los materiales, con el fin de evitar la dispersión del polvo que generan hacia el medio ambiente; el material deberá ser transportado preferentemente en estado húmedo, con el fin de minimizar la producción de polvo.
- El contratista deberá establecer y mostrar a la autoridad competente un programa de mantenimiento de todos sus equipos y vehículos con motor de combustión interna, con el fin de garantizar su operación en condiciones óptimas con el fin de reducir las emisiones de humos y olores al medio ambiente, atribuibles a una combustión deficiente, la falta de mantenimiento o cualquier otra causa.

Medidas de mitigación:

- No se contemplan medidas puesto que los impactos hacia la atmósfera son temporales y no permanecen después de ejecutadas las acciones que las generaron.

Suelo

Medidas de prevención:

- El material sobrante de las excavaciones deberá ser acomodado y nivelado en las colindancias del lote a fin de arropar la estructura e inducir la reforestación, propiciando la conservación del medio ambiente.
- Los sitios para la elaboración de concreto, deberá de ser dentro del lote donde se proyecta la obra y deberán evitarse largos recorridos entre la bodega de materiales y el sitio designado, con el fin de evitar el derrame accidental sea de cemento o de concreto.

- Se deberá prevenir la acumulación de basura en las áreas de trabajo, para ello se deberán disponer los suficientes depósitos con tapa correspondientes, separando los desechos orgánicos e inorgánicos; así mismo, deberá disponer la materia orgánica mediante fosas de composta para su biodegradación; la materia inorgánica la dispondrá a través de empresas recicladoras especializadas.

Medidas de mitigación:

- Se deberán proteger todos aquellos taludes en corte o terraplén que sean susceptibles de erosión hídrica o eólica bien mediante el uso individual o combinado de los siguientes métodos: geomallas para resguardo de sedimentación, siembra de pasto y vegetación nativa o construcción de gaviones.
- Dado que la superficie de suelo en los taludes de corte y terraplén son susceptibles de erosionarse, independientemente de su altura, se establecerá una cobertura vegetal a base de gramíneas, rastreras y arbustos, la cual se colocará en las colindancias del lote donde se proyecta la obra
- En aquellos sitios en donde se presente compactación del suelo natural a causa del tránsito de maquinaria y vehículos, y que no formen parte de la vía vehicular, se hará una restitución mediante el barbechado con tractor que permita la siembra de pastos y plantas o árboles de la región.
- Para mitigar la erosión y arrastre de material, durante las actividades de excavación, relleno y construcción, se deberán construir trampas o retenes a nivel del terreno natural; estas trampas serán provisionales y se optará por habilitar terrazas, bordos y/o zanjas, que detengan el arrastre de material excedente. Una vez terminadas las actividades para las cuales fueron habilitadas dichas trampas, será preciso reconstruir la estructura y forma del suelo.

VI.1.2.2 Medio Biótico.

Flora

Medidas de prevención:

- Durante el proceso constructivo, deberá evitarse la incursión del personal en áreas con vegetación natural a fin de evitar la destrucción innecesaria de la flora adyacente; se deberán establecer claramente, mediante señales visibles.

Medidas de mitigación:

- En las áreas sin construcción dentro del lote y en su perímetro se deberá sembrar o trasplantar especies de flora nativa, proporcionando un riego de auxilio durante los primeros 15 días después de efectuada la siembra o el trasplante.

Fauna

Medidas de prevención:

- Se buscara cumplir con el programa de trabajo con la finalidad de no aplazar los trabajos que impliquen mayores tiempos de los planeados con la presencia de personal y maquinaria que genere ruidos que pueda ahuyentar la fauna.
- Se impartirán pláticas ambientales al personal de la obra orientada a conocer las especies de fauna silvestre por grupo potenciales en el área de estudio con la finalidad de que estas sean protegidas.
- Se prohíbe la disposición de material sobrante en áreas con vegetación nativa.

VI.1.2.3 Medio socioeconómico.

Se mantendrá un programa de prevención y control de accidentes, con la finalidad de evitar cualquier percance durante esta etapa.

VI.1.3 Etapa de operación y mantenimiento.

Esta etapa tiene que ver con la puesta en marcha del proyecto donde se espera la generación de aguas residuales, residuos sólidos, empleos y mantenimiento preventivo y correctivo.

VI.1.3.1 Medio Abiótico.

Agua

Medidas de prevención:

- Utilizar detergentes Biodegradables.
- Realizar la limpieza con productos biodegradables.
- Utilizar las cantidades necesarias de agua
- Instalaciones hidráulicas ahorradoras de agua.

Atmósfera

Medidas de prevención:

- Realizar el mantenimiento preventivo a los equipos

Suelo

Medidas de prevención:

- Clasificar y almacenar en contenedores adecuados (con tapa y rotulación) los desechos sólidos generados (papel, plástico).
- Separar los residuos que produzcan y promover el reciclaje.

VI.1.3.2 Medio Biótico.

Flora

Medidas de prevención:

- Capacitar al personal involucrado en la aplicación de las medidas ambientales que se deben cumplir.
- Instalación de letreros preventivos, informativos y restrictivos con las leyendas deposite la basura en su lugar, cuide al agua respeta la flora de la zona.
- Reforestar las áreas verdes con especies nativas de la zona.

Fauna

Medidas de prevención:

- Capacitar al personal involucrado en la aplicación de las medidas ambientales que se deben cumplir.
- Instalación de letreros preventivos, informativos y restrictivos con las leyendas deposite la basura en su lugar, cuide al agua respeta la fauna de la zona.
- Reforestar las áreas verdes con especies nativas que sirvan de nichos ecológicos para la fauna que se desplaza en la zona principalmente aves.

VI.1.3.3 Medio socioeconómico.

Durante esta etapa se espera la generación de empleos temporales y permanentes lo cual traerá una derrama económica a la zona del proyecto, generando impactos positivos de forma permanente.

VI.2 Relación de impactos residuales.

Los impactos residuales son aquellos cuyos efectos permanecen en el medio ambiente aun después de aplicar las medidas preventivas y de mitigación. Además son los impactos residuales los que definen el impacto final que puede causar un proyecto en el sistema ambiental de la zona.

Impactos residuales

El impacto visual por las instalaciones superficiales.

Dado que se trata fundamentalmente de una percepción, más que de un impacto, el aspecto de la obra ocasionará una modificación en la estructura del ecosistema mismo que será no significativo toda vez que la obra se emplaza en una zona con elementos urbanos.

El impacto ambiental a nivel paisajístico es poco significativo debido a que el paisaje ya se encontraba afectado por la presencia de vialidades y áreas habitacionales con construcciones en lotes colindantes.

La implementación de actividades de reforestación ayuda a la integración paisajística mitiga los impactos visuales y contribuye a la mejora de las zonas afectadas.

Los impactos ambientales más significativos son positivos por la generación de empleos temporales y permanentes, lo cual contribuirá a la economía de la zona.

Por último, es importante señalar que el promovente deberá de dar cumplimiento cabal a todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, descritas en este capítulo; así mismo, el promovente, a través de la residencia de supervisión ambiental, vigilará y verificará el cumplimiento de las mismas.

CAPITULO VII

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES.

VII.1 Pronósticos del escenario.

Los escenarios pueden ser diversos y los mismos dependen en gran medida de la dinámica y tendencias de desarrollo que se impulsen y alcancen en el mediano y largo plazos, no obstante es importante mencionar que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO), el proyecto se ubica en la **UGA 02**, con una Política de **Aprovechamiento Sustentable**, por lo tanto se considera que el proyecto es compatible al uso que se le pretende dar.

Para para el caso del proyecto, el escenario ambiental dependerá de la conclusión de las obras conforme a las fechas programadas así como del cumplimiento de las medidas que han sido propuestas para la corrección de los impactos ambientales previstos así como de los ajustes necesarios, cuando la medida de control del impacto (prevención, mitigación o compensación) propuesta no sea suficiente.

Por otra parte, y considerando que las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se podrían esperar los siguientes escenarios:

VII.2 Escenario sin la implementación del proyecto.

Para poder señalar, ¿cuál podría ser el escenario esperado sin la implementación del proyecto? es necesario tener en cuenta cuáles son las tendencias y los pronósticos actuales de la zona.

Se considera que el S.A no es un ecosistema aislado, pues comparte características estructurales y funcionales con las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona, principalmente la agricultura y los asentamientos humanos como se muestra a continuación.

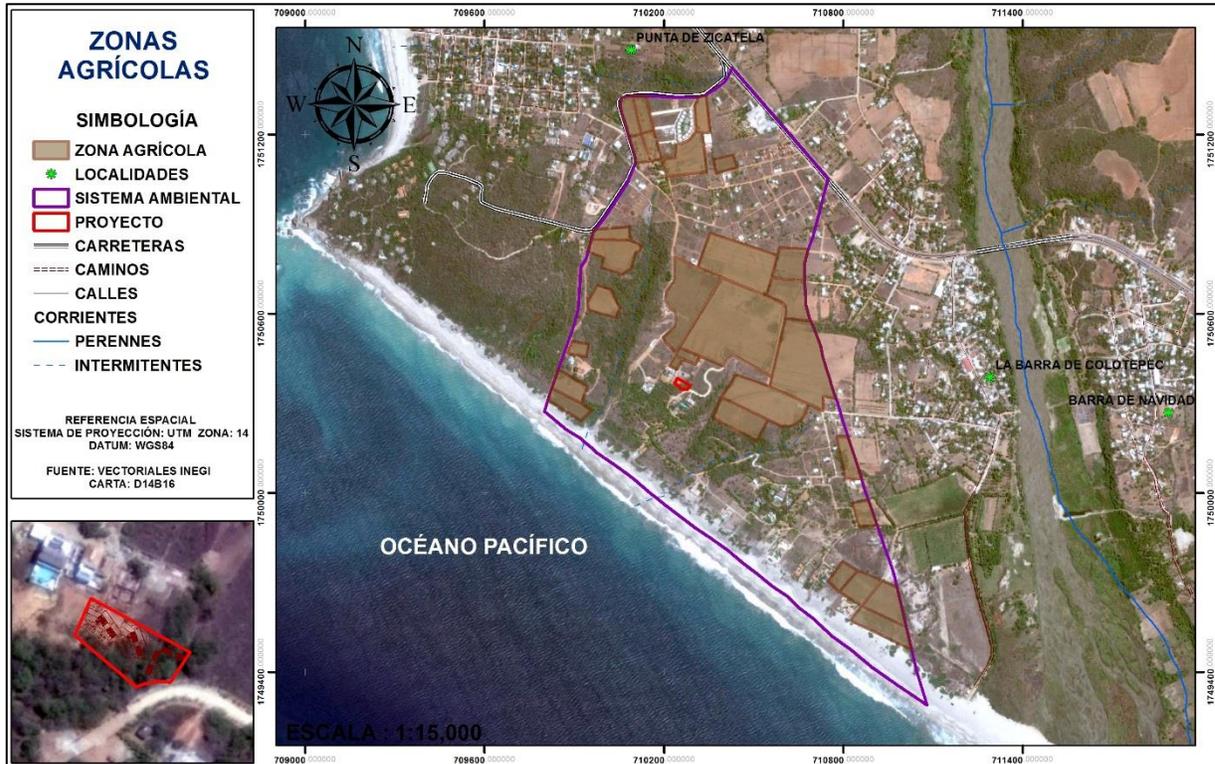


ILUSTRACIÓN VII-1. ZONAS AGRÍCOLAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL.

En cuanto a la calidad ambiental, se destaca que al ser una zona en donde no existen perturbaciones por la presencia de fuentes de contaminación atmosférica fijas. Los factores ambientales: agua, vegetación fauna se encuentran en su capacidad de resiliencia.

En términos generales el Sistema Ambiental presenta Calidad Ambiental Media, y la tendencia del escenario Sin Proyecto es de una degradación lenta del ecosistema, a consecuencia de las actividades primarias principalmente la agricultura.

VII.3 Escenarios con proyecto y sin control de impactos ambientales.

VII.3.1 Etapa de preparación del sitio.

Durante esta etapa, y en caso de que no se instalen las obras de apoyo básicas como son: sanitarios portátiles, un depósito temporal de residuos sólidos, así como patios de maniobras y bodegas debidamente equipadas para evitar derrames de aceites, hidrocarburos y otras sustancias; se podría esperar que los residuos que se produzcan durante esta etapa contaminen tanto suelo como agua.

La falta de trabajos de estabilización de taludes, tendría como resultado que algunas porciones del suelo, quedaran sujetas a la erosión por la falta de cubierta vegetal o bien por la exposición, que además de

ocasionar efectos negativos sobre el paisaje, podrían generar el desprendimiento de materiales y arrastre de los mismos hacia la zona de playa.

Será básico además de la supervisión ambiental, los acuerdos con los contratistas para la construcción del proyecto, para que las mismas asignen personal que coadyuve con la supervisión de calidad ambiental y de seguridad, a fin de que faciliten el cumplimiento del reglamento de "Buenas Prácticas Ambientales", de otra forma, se tendrían:

1. Áreas afectadas mayores a las superficies autorizadas, aumentando el riesgo de erosión y degradación del suelo.
2. Presencia de residuos sólidos sin control que podrían ser arrastrados hacia las zonas con pendientes y el mar, disminuyendo aún más las cualidades del paisaje, y aumentando el riesgo de contaminación del suelo y agua
3. Ejemplares de fauna silvestre eliminados.
4. Presencia de sustancias contaminantes en el suelo y agua.
5. Un posible crecimiento de las poblaciones de roedores o de otros organismos que podrían considerarse plagas o fauna nociva, como consecuencia de la presencia de residuos orgánicos principalmente restos de basura así como residuos sanitarios.

VII.3.2 Etapa construcción.

Durante esta etapa, en un escenario muy negativo se tendría la presencia de personal y maquinaria generando desperdicios sin control con defecación al aire libre, dando mantenimiento a la maquinaria fuera de las áreas destinadas para tal fin. Con un avance lento en el sembrado del paisaje.

Durante la construcción del proyecto, en caso de un escenario poco favorable y de no establecerse riego continuo y no instalarse cubiertas plásticas podría ser fuente de polvos; es básico que la maquinaria y equipo reciba mantenimiento periódico en las áreas habilitadas para dicho fin o fuera del predio, ya que de lo contrario, se incrementarían los impactos negativos de contaminación a suelo y agua reduciendo aún más el valor del paisaje.

VII.3.3 Etapa operación.

Como se ha mencionado anteriormente, en caso de que las obras tengan retrasos significativos la entrada en operación del proyecto en su conjunto sería lento y los impactos más relevantes podrían prolongarse por más tiempo que el esperado en el programa de trabajo; asimismo la falta de desarrollo de alguna de las obras básicas, podrían provocar problemas serios en el desarrollo del proyecto.

Durante la operación del proyecto, va a disminuir la necesidad de la aplicación de diversas medidas que fueron propuestas en el presente documento, pero se requerirá que exista continuidad en algunos de

ellas que son básicas, a través del Reglamento de "Buenas Prácticas Ambientales", así como de las acciones de que estarán insertas dentro del programa de vigilancia ambiental, que son básicamente:

- Reforestación con vegetación nativa
- Protección de especies de vida silvestre
- Prevención de la contaminación de la atmosfera
- Prevención de la contaminación del suelo y agua
- Manejo Integral de Residuos

Es muy importante mencionar que la viabilidad técnica y económica del proyecto en su conjunto, depende de la realización oportuna de las obras de apoyo y de las básicas del proyecto, así como del seguimiento y del éxito de las medidas de control de impactos, particularmente de los que se relacionen con la armonización del proyecto y el paisaje.

VII.4 Escenario con proyecto y con control de impactos ambientales.

En un escenario con control de impactos, se espera que pese a las actividades que pueden generar afectaciones inevitables durante la realización del proyecto, como son la pérdida de la capa superficial del suelo, producción de residuos sólidos, sanitarios, restos de construcción, presencia de maquinaria, equipos, entre otros, se espera que el promotor del proyecto pueda llevar a cabo un control eficiente que permita la prevención de los impactos con menor grado de importancia, durante todas las etapas, como son:

- Afectación de la calidad del aire, por la emisión de gases producto de la combustión y la generación de polvo
- Afectación al confort sonoro por la producción de ruido
- Generación de fauna nociva por la producción de residuos orgánicos
- La producción de residuos sanitarios
- Exposición a la degradación del suelo
- Posibles deslizamientos de suelo
- Reducción de captación de acuíferos
- Alteración del suelo por posibles derrames de aceites y combustibles de la maquinaria

Todas las acciones anteriores se pretenden realizar a través del cumplimiento del Reglamento de "Buenas Prácticas Ambientales", así como de un programa de vigilancia basado en indicadores ambientales. En relación a los impactos de mayor relevancia, como son:

- Alteración visual del paisaje
- Desplazamiento de fauna
- Posible contaminación del suelo y agua

- Efectos tóxicos a la vida silvestre

Si bien las afectaciones al paisaje pueden ser inevitables, también se espera que al aplicar el reglamento de buenas prácticas y el programa de vigilancia, se logre tener un orden y limpieza en las áreas de trabajo y en general dentro del predio.

Asimismo se podrán percibir los resultados de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

Aire y ruido: A nivel general, será mínima la presencia de contaminantes que pudieran generarse al aire ya que se contempla un mantenimiento periódico de los equipos.

Suelo: Se clasificar y almacenar en contenedores adecuados (con tapa y rotulación) los desechos sólidos generados (vidrio, papel, aluminio, plástico), para evitar su mal manejo y contaminación de suelo.

Agua: Las aguas residuales que se generen serán tratadas en biodigestores autolimpiable de la marca rotoplas, de igual forma se utilizarán detergentes biodegradables y sistemas de ahorro de agua.

Fauna: La reforestación de áreas verdes con especies nativas crearán zonas de refugio principalmente para las aves y al mismo tiempo mejorará el paisaje de la zona.

Paisaje: Se tienen la modificación del paisaje, no obstante, por las dimensiones del proyecto, este impacto podrá atenuarse por la habilitación de áreas verdes.

El proyecto al ser un proyecto comercial ha contemplado cumplir con una gran cantidad de criterios, normas, códigos y reglamentos que aseguren la continuidad de las funciones ambientales del sistema donde se instalará.

El proyecto no se presenta como una actividad que ejerza presión sobre los recursos hídricos, del suelo, aire y tampoco para la flora, fauna y paisaje como se explica en el capítulo VI del proyecto.

Una vez implementado el proyecto el posible escenario estará en función de la puesta en marcha de las medidas preventivas y de mitigación, de acuerdo con esto, el proyecto no causará efectos secundarios de contaminación ambiental (agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje), ya que durante las distintas etapas del proyecto se implementarán acciones de conservación, se implementará el Programa de Manejo de Residuos con el objeto de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y agua. También se realizarán las acciones necesarias para evitar la contaminación del aire, como es el verificar el correcto estado y funcionamiento de la maquinaria y equipos a utilizar y el seguimiento de normas como la NOM-081-SEMARNAT-1994 para garantizar el no rebasar los niveles de ruido permitidos, por mencionar algunos ejemplos.

No obstante lo anterior, es innegable que el proyecto podrá tener impactos adversos en el medio donde se insertará, sin embargo la mayoría de los impactos se darán en la etapa de preparación del sitio y construcción, esto hace que los impactos sean temporales además que en la evaluación presentada en el capítulo V se determinó que eran no relevantes, y para los cuales se establecerán medidas de mitigación que minimizarán el efecto adverso.

A través de la aplicación de las medidas de mitigación o prevención así como de prácticas de vigilancia apropiadas se podrá evaluar los efectos de los posibles impactos ambientales.

Para lo cual se diseñó un Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental (PSVA) que estará a cargo de un responsable ambiental en el área y a través del cual se realizará el monitoreo de las variables abióticas y bióticas así como las socioeconómicas que indiquen cambios en el comportamiento del sistema ambiental, como resultado de la interacción con el proyectos. El PSVA diseñado tiene como funciones: Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación incluyendo:

- a) Los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT establezca en la autorización correspondiente;
- b) La legislación y normatividad ambiental aplicable;
- c) Las medidas de prevención, mitigación y manejo que fueron identificadas por dichos participantes en la elaboración de esta MIA-P.

Integrar la información y las comprobaciones documentales necesarias para informar periódicamente a la Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales y el desempeño ambiental proyecto.

Las estrategias previstas para alcanzar estas metas son las siguientes:

Supervisión y vigilancia de las obras, procesos y actividades autorizadas.

En cada etapa se revisará directamente en campo y de manera periódica las zonas de preparación del terreno, construcción y operación, así como las actividades regulares y extraordinarias relacionadas con objeto de lo siguiente:

- a) Observar el grado de cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las diferentes etapas;
- b) Supervisar la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales previstos para cada etapa;

- c) Dar seguimiento al estado de las condiciones ambientales del ecosistema y los recursos del predio partiendo como línea base la información contenida en esta MIA-P.

Verificación ambiental de la observancia de las obligaciones voluntarias.

La finalidad principal de este tipo de estrategia es la verificación directa y sistemática del cumplimiento de todas las obligaciones ambientales que está sujeto el proyecto que nos ocupa, por medio de listas de chequeo y formatos para verificar y recabar la documentación oficial necesaria para comprobarlo.

Su realización será periódica y tendrá especial énfasis en el marco de los procesos y sitios identificados que se consideren como riesgosos en cada una de las diversas etapas de implementación del proyecto, por ejemplo, durante la fase de construcción que es donde se han identificado los impactos de interés, se implementará un sistema de inspecciones y vigilancia continua a la labor de las empresas y prestadores de servicios que colaboren en el proyecto para verificar su cumplimiento de las obligaciones y normatividad ambiental aplicable.

La integración de la información generada será la base para estructurar los informes periódicos a la a la PROFEPA y SEMARNAT.

Se considera que el establecimiento del proyecto no impactará ningún factor ambiental que modifique las tendencias actuales en el sistema ambiental, por lo que no se propondrá un programa de monitoreo tan amplio. Entre los programas necesarios para realizar la vigilancia de los componentes ambientales que son susceptibles de afectación se encuentran los siguientes:



ILUSTRACIÓN VII-2. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL (PSVA) COORDINARÁ

A partir de la aplicación de estos programas se busca que las actividades que involucran la implementación del proyecto alteren en la menor medida de lo posible al ambiente y se logre la sustentabilidad del mismo.

VII.4.1 Valoración del cambio.

Una vez analizada toda la información del proyecto, diseño, marco legal, descripción del medio y la identificación de impactos ambientales con el diseño de las medidas de mitigación y compensación, se puede concluir que el proyecto es **AMBIENTALMENTE VIABLE** lo cual se sustenta en que no se generarán impactos ambientales significativos que pongan en peligro al medio ambiente, ya que las actividades del proyecto no produce emisiones o residuos tóxicos y que la modificación de los componentes bióticos no son relevantes, esto de acuerdo a que el predio se encuentra desprovisto de vegetación que pueda constituir un macizo forestal. El componente que se verá más modificado será el componente suelo sin embargo con las medidas de mitigación y compensación se pretenden atenuar estos impactos.

El análisis integral de las características del proyecto de acuerdo a la información obtenida, tanto bibliográficamente como a nivel de campo, permiten establecer las siguientes conclusiones:

Al dotar de infraestructura comercial a una zona urbana en constante crecimiento acorde con las directrices marcadas por la administración del Municipio se contribuirá a cumplir parte de la demanda social de servicios de una manera compatible con el ambiente.

El desarrollo del proyecto no representa un factor de cambio importante debido a que las características del ecosistema ya han sido cambiadas con anterioridad.

Se estima que con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, no será relevante el impacto sobre la biodiversidad. Las afectaciones causadas por las actividades de despalme no serán percibidas debido a que en el predio donde se establecerá el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación y el uso que se le pretende dar es compatible con los diferentes programas de ordenamiento que le aplican.

El proyecto no contempla afectaciones permanentes en la calidad y flujos de aguas superficiales, ya que no se interrumpirán los escurrimientos naturales del área de estudio y se tomarán todas las medidas necesarias para evitar contaminar los afluentes por un mal manejo de residuos.

El desarrollo del presente proyecto traerá una serie de beneficios económicos a la zona, tanto a corto como a largo plazo, favoreciendo la economía y promoviendo el empleo.

El proyecto es perfectamente congruente con las características ambientales y socioeconómicas de la región, y el manejo que se pretende dar garantiza el cumplimiento estricto de las medidas establecidas para prevenir y mitigar los posibles daños al ambiente.

Por lo antes expuesto, puede concluirse que la ejecución del proyecto es factible y altamente recomendable desde el punto de vista ambiental y socioeconómico. Los impactos negativos que representa son en gran parte, poco significativos y en su mayoría mitigables a través de la ejecución de los distintos programas propuestos y coordinados de manera general por el Programa de Supervisión Ambiental, y el beneficio socioeconómico es real y permanente, y cumple con la normatividad y criterios ambientales para ser un proyecto sustentable.

VII.5 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es un documento que incluye la información necesaria, la forma de obtenerla, interpretarla y almacenarla, para la realización del conjunto de análisis, toma de datos y comprobaciones, que permitan revisar la evolución de los valores que toman los parámetros ambientales y de los que se admitieron para la implantación del proyecto, en sus diferentes etapas.

El presente PVA tiene como finalidad principal llevar a buen término las recomendaciones propuestas en el Proyecto Básico y en el Estudio de Impacto, destinadas a la minimización y desaparición de las afecciones ambientales. Además debe permitir el seguimiento de la cuantía de ciertos impactos de difícil predicción, así como la posible articulación de medidas correctoras in situ, en caso de que las planificadas se demuestren insuficientes, la detección de posibles impactos no previstos y estimación de la incidencia real de aquellas afecciones que se valoraron potencialmente en su momento.

El Programa permitirá el monitoreo y vigilancia de las acciones anteriormente citadas, así mismo estará desglosado, y tendrá procedimientos para el supervisor ambiental, el mismo constituye un Documento Técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales previsibles durante las diferentes etapas del proyecto hasta su abandono.

Especificará los procedimientos y rutas críticas de las medidas que atenderán los impactos ambientales relevantes y residuales, desarrollando además una breve descripción de las acciones preventivas o correctivas que deberán asumirse, en el caso de que se presenten desviaciones en los registros de las variables bajo control.

Asimismo se describe la metodología para el debido cumplimiento de las medidas ejecutadas y los mecanismos de acción para dar respuesta a impactos o riesgos no previstos por la aplicación de la medida.

Derivado de lo anterior se propone en este documento, que se diseñó de tal manera que cubra con la información que se requiere para darle seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación, prevención y compensación del proyecto.

Mediante la implementación de un PVA el promovente, obtiene una serie de beneficios como son: revisión de prácticas, mejora de la imagen de las instalaciones, mejoras en la comunicación, reducción de costos, mejora de los servicios, más competitividad, etc.

El promovente, como responsable de la ejecución del PVA y de sus costos, dispondrá de un Área Ambiental para el proyecto que, sin perjuicio de las funciones de los Supervisores de las obras previstas,

se responsabilizará de la adopción de las medidas preventivas y correctivas, la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de condicionantes. Igualmente, el PVA del proyecto dispondrá, para todas sus etapas, dentro de su estructura y organización, de un equipo responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto.

El Programa de Vigilancia Ambiental tienen como fin principal, facilitar el seguimiento de las medidas de control de impactos en tanto dure a realización del proyecto y a pie del mismo, siguiendo cada una de las medidas propuestas anteriormente, y tiene por objeto asegurar que las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el estudio de impacto ambiental, evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de dicho estudio y de la autorización ambiental. Además, el seguimiento ambiental de la actividad o proyecto propuesto proporciona información para analizar la efectividad de las medidas adoptadas y de las políticas ambientales preventivas de la empresa, garantizando su mejoramiento continuo.

De igual forma, permite corroborar de manera periódica cómo es el comportamiento real del medio ambiente y de los recursos naturales frente al desarrollo de proyectos, obras y actividades para efectos de exigir el ajuste o correcciones correspondientes, cuando sea necesario.

El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del proyecto en comento es definir los criterios, estrategias y acciones necesarias para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que el proyecto puede causar sobre los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos y potenciar los efectos positivos que del mismo pueda derivarse.

El PVA además, incluye un Programa de monitoreo que establece los mecanismos necesarios para el seguimiento de las medidas ambientales adoptadas y para comprobar su eficacia.

1. Objetivo general

Ejecutar el programa para garantizar y controlar el cumplimiento de la LGEEPA y su REIA así como de las condicionantes, medidas y actividades para proteger, compensar y corregir los impactos ambientales ocasionados por la ejecución del proyecto. Documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación logran alcanzar su objetivo y minimizar los impactos negativos asociados.

1.1. Objetivo específico

Cumplir con lo establecido en el impacto ambiental.

Para el caso del proyecto el programa de vigilancia ambiental tiene como función básica el establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, las cuales irán en función de las diferentes fases con sus respectivas actividades.

Preparación del Sitio

- Delimitación del predio
- Pérdida de la capa superior del suelo
- Nivelación y compactación del terreno
- Corte y excavaciones

Construcción

- Cimentación
- Construcción de muros y columnas
- Manejo de material pétreo, concretos y otros materiales de construcción
- Instalaciones, eléctricas, hidráulicas y sanitarias y acabados
- Generación de residuos

Operación y Mantenimiento

- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos
- Generación de empleos
- Mantenimiento preventivo y correctivo

De acuerdo con las características del proyecto, la magnitud del mismo y las actividades que se pretenden desarrollar, se considera como uno de los aspectos fundamentales de vigilancia, la implementación de las medidas de mitigación y compensación propuestas.

Un aspecto importante a considerar es el manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante todas las fases del proyecto, los cuales deberán ser periódicamente colectados y dispuestos en donde la autoridad municipal así lo dictamine. Existen prácticas de separación y de reducción de residuos que pueden ser implementados con el fin de disminuir el volumen total generado. En cuanto a los residuos peligrosos se deberán manejar de conformidad a lo que marca la legislación ambiental vigente y vigilar que en todo momento se cumpla.

Para el presente proyecto se elaboró el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental el cual tiene como objetivo dar seguimiento a las medidas de mitigación, compensación y, en su caso, condicionantes que establezca la autoridad competente. Dentro de este programa, se incluyen los siguientes temas:

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE			
Etapa en que se aplicara	Preparación del sitio y construcción	Duración	36 meses, se dará aviso a la

				SEMARNAT al momento en que se inicie los trabajos y conclusión de la obra
Procedimiento	Periodicidad de la verificación	Forma de comprobar	Indicador de éxito	Umbral de alera
Se realizara la afinación de la maquinaria, equipos así como de los vehículos	Cada cuatro meses o cuando sea necesario	Documentos de verificación vehicular o comprobantes de talleres	Áreas de trabajo libres de humo procedente de los equipos, maquinarias y medios de transporte	Opacidad del aire
Garantizar que en la zona no se quemara ningún tipo de residuo que pueda provocar la generación de humo	Diario	Bitácora y fotografías	Áreas de trabajo libres de humo	Opacidad del aire y zonas con cenizas
Cubrir los camiones que transporten materiales con lonas	Diario	Bitácora de revisión y fotografías	Que los camiones cuenten con las cubiertas	Camiones emitiendo polvos
Humectación de las zona de trabajo	Diario	Bitácora de revisión y fotografías	Que no exista polvo sobre el follaje de las plantas	La presencia de capas de polvo sobre plantas y suelo
Responsable	Apoyos	Equipos y materiales necesarios		
Supervisor ambiental	Talleres mecánicos o centros de verificación	Bitácora lista con números de matrículas de los vehículos y equipos. Comprobantes de afinación Cámaras fotográficas Reglamento interno de trabajo		
Costo	\$ 10, 000			

MANEJO DE RESIDUOS				
Etapa en que se aplicara	Preparación del sitio y construcción		Duración	36 meses, se dará aviso a la SEMARNAT al momento en que se inicie los trabajos y conclusión de la obra
Procedimiento	Periodicidad de la verificación	Forma de comprobar	Indicador de éxito	Umbral de alera
Instalar contenedores temporales que permitan la separación de	Diaria	Bitácora de registro y fotografías	Zonas de trabajo libres de residuos	Que los contenedores no estén debidamente rotulados y la basura se mezcle

residuos por tipo de material				
Levar a cabo la recolección inmediata de los residuos que se generen hacia depósitos temporales	Entrega diaria al sistema municipal de recolección	Bitácora de registro y fotografías	Zonas de trabajo libres de residuos	Acumulación de residuos en los frentes de trabajo
Renta y establecimiento de sanisecos	Diario	Bitácora de registro y fotografías	Que no exista fecalismo al aire libre	Indicios o presencia
Contar con el servicio que de mantenimiento a los sanitarios móviles	Permanente	Contrato con una empresa Reportes mensuales de la empresa y fotografías	El mantenimiento y cambio de cámaras	Cámaras desechadas en suelos agrícolas y selvas
Establecer reglamento para que obligue a los trabajadores a depositar residuos comestibles en contenedores orgánicos y los recipientes en inorgánicos	Permanente	Bitácora de registro y fotografías	Zonas de trabajo libres de residuos comestibles	Presencia de fauna nociva así como de malos olores
Responsable	Apoyos	Equipos y materiales necesarios		
Supervisor ambiental	Empresa especializada en el manejo de disposición de residuos sanitarios	Bitácora Reportes de trabajo de la empresa especializada en tratamiento de residuos Cámara fotográfica Reglamento interno de trabajo Contenedores		
Costo	\$ 10, 000			

PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE				
Etapa en que se aplicara	Durante las diferentes etapas del proyecto		Duración	Permanente
Procedimiento	Periodicidad de la verificación	Forma de comprobar	Indicador de éxito	Umbral de alera
Sensibilizar al personal y establecimiento de señalamientos para alertar sobre la presencia de especies silvestres	Diaria	Bitácora de registro y fotografías Señalamientos de fauna	Registro de monitores de especies silvestres, previos a la realización de trabajos	Cualquier ejemplar muerto imputable a la construcción del proyecto

Recorrido para realizar el rescate o reubicación de fauna que se puedan encontrar previo y durante las actividades de preparación y construcción	Diaria	Bitácora de registro y en caso de encontrar algún individuo se presentaran acusos a la SEMARNAT	Registros de monitoreos de especies silvestres, previos a la realización de trabajos	Cualquier ejemplar muerto imputable durante la preparación del sitio y construcción.
Responsable	Apoyos	Equipos y materiales necesarios		
Supervisor ambiental	Especialista en el manejo de fauna o zoólogos	Bitácora Reportes de trabajo de los especialistas Cámara fotográfica Reglamento interno de trabajo		
Costo	\$ 20, 000			

PROTECCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL SUELO Y AGUA				
Etapa en que se aplicara	Construcción de la obra		Duración	Durante la construcción
Procedimiento	Periodicidad de la verificación	Forma de comprobar	Indicador de éxito	Umbral de alera
En caso de existir puntos de obstrucción, realizar trabajos limpieza de los cauces que pudieran haber quedado impactados por desechos de la obra	Se podrá verificar avances de la restauración mensual	Reportes de la empresa	Flujo de cauces naturales	Obstrucción de cauces en épocas de lluvias
Utilización de recipientes herméticos donde se depositen de manera temporal los residuos de solventes y grasas gastadas o de cualquier otro que pueda considerarse peligroso	Diario	Bitácora y fotografías	Suelos libres de grasas y aceites o cualquier otro derivado del petróleo	Residuos tirados o dispersos en el suelo en la zona de influencia del proyecto
Contrato temporal con empresas especializadas en el manejo y tratamiento de residuos considerados como peligrosos	Durante la preparación del sitio y construcción	Contrato y reportes de la empresa contratista	Contratos y comprobantes del manejo y destino final	Que existan rastros de derrames de sustancias toxicas

Deberá garantizarse que en los patios de servicio se cumpla con los procedimientos para evitar cualquier tipo de derrames	Durante la preparación del sitio y construcción	Reglamento	Áreas de trabajo libres de sustancias contaminantes	Cualquier área por mínima que sea que presente evidencia de derrame o sustancias tóxicas
Desmantelamiento y limpieza y descompactación de suelos y en su caso de remediación en las zonas de infraestructura temporal o de servicio	Al momento del desmantelamiento de la infraestructura temporal	Reportes y fotografías	Zonas restauradas	Presencia de áreas no restauradas
Responsable	Apoyos	Equipos y materiales necesarios		
Supervisor ambiental	Prestador de servicios técnicos	Bitácora Reportes de trabajo de los especialistas Cámara fotográfica		
Costo	\$ 20,000			

RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN				
Etapa en que se aplicara	Construcción Y operación		Duración	Permanente
Procedimiento	Periodicidad de la verificación	Forma de comprobar	Indicador de éxito	Umbral de alera
Diagnóstico de las zonas con cubierta vegetal natural que pueden estar en proceso de deterioro y que pueden ser consideradas para la aplicación de las medidas de compensación.	Durante la etapa de operación y mantenimiento	Reportes de trabajo	Mapeo y ubicación de coordenadas	Selección de áreas donde se permita la reforestación
Selección del tipo de plantas conforme a las condiciones del lugar	Durante la etapa de operación y mantenimiento	Reportes de trabajo y listado de especies	Identificación de plantas con capacidad de adaptación	Selección inadecuada de especies
Realizar la plantación de especies así como de disseminación de semillas conforme a las mezclas determinadas y requeridas por sitios específicos	En la temporada de lluvias	Reporte de trabajo y archivo fotográfico	Tamaño adecuado de cepas, humedad disponible en el suelo y vigor de la planta	Mantenimiento y que la proporción de la mezcla de especies no sea la determinada para el sitio

Aplicar monitoreo y seguimiento del establecimiento	A los tres y seis meses del término de la plantación y durante dos años	Reporte de trabajo y archivo fotográfico	Conservación de la mezcla de especies y sobrevivencia de ejemplares	Que exista alta mortalidad de ejemplares
Reposición de los ejemplares que no hayan sobrevivido	Cuando se identifique	Reporte de trabajo y archivo fotográfico	Sustitución y sobrevivencia	Que exista alta mortalidad de ejemplares
Acondicionamiento de las áreas que serán restauradas	Inicio de la época de lluvias	Reporte de trabajo y archivo fotográfico	Densidad aparente que permita filtración de agua y crecimiento de raíz	Suelos compactados y sustratos pobres
Responsable	Apoyos	Equipos y materiales necesarios		
Supervisor ambiental	Prestador de servicios técnicos	Bitácora Reportes de trabajo de los especialistas Cámara fotográfica		
Costo	\$ 20, 000			

TABLA VII-1. COSTO TOTAL POR LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS.

Programa	Costo
Vigilancia de la calidad del aire	\$ 10, 000
Manejo de residuos	\$ 10, 000
Protección de la fauna silvestre	\$ 20, 000
Protección y rehabilitación del suelo y agua	\$ 20, 000
Restauración de la vegetación	\$ 20, 000
Total	\$ 80, 000

CAPITULO VIII

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

VIII.1 Presentación de la información

Los criterios y métodos de evaluación del impacto sobre el sistema ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente. Los criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto.

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán:

- 2 ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad B-Particular
- 4 ejemplares en archivo electrónico

VIII.1.1 Cartografía

D14B16

VIII.1.2 Fotografías.

En formato digital e impreso se anexan una memoria fotográfica del sitio y de las condiciones que guarda el predio donde se pretende la construcción del proyecto.

VIII.1.3 Videos.

No se presentan.

VIII.1.4 Otros anexos.

Documentación Legal del Promovente

Matrices

VIII.2 Bibliografía

- AGENDA ECOLÓGICA 2006, Compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia, versión COSIDA.
- Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México, IE, A.C. Xalapa, Veracruz. 212 p.
- Brinford, C. L. 1989. A Distributional Survey of the Birds of the Mexican State of Oaxaca. The American Ornithologist's Unión. Washington, D. C. 419 p.
- Briones-Salas, M. y V. Sánchez-Cordero. 2004. Mamíferos. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp. 423-447.
- Bravo Hollis, H., y L. Scheinvar, 1999, El interesante mundo de las cactáceas, Fondo de Cultura Económica, México.
- Canter W.L. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición, Ed. Mc Graw Hill. México. 841p.
- Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la cruz & J. L. Camarillo-Rangel. 1996. Anfibios y reptiles de Oaxaca: lista, distribución y conservación, Acta Zoológica Mexicana 69: 1-35.
- Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la Cruz y X Aguilar-Miguel. 2004. Anfibios y reptiles. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp. 375-390.
- Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Y Flora Silvestres. 2005. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 23 de junio de 2005.
- Dávila-Ramírez, A., Vásquez-Matías, A. 2006. Sistematización y elaboración de bases de datos de flora y fauna reportados con alguna categoría de conservación, para el estado de Oaxaca. Memoria de residencia profesional. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca N° 23. México.
- Flores-Villela, O., Canseco-Márquez, L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana (N.S.) 20 (2): 115-144.
- García, E. 1998. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. 217 p. México

García - Leyton A. L. 2004. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral, en Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona España.

Gutiérrez Hernández, F. y M. Nevárez de los Reyes, 2003, "Rescate de cactáceas en líneas de transmisión eléctrica en el noreste de México", Memorias del Primer Encuentro Ambiental y del Patrimonio Cultural, Subdirección de Construcción de la

Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29 –63.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2004 - 2010

Ramírez-Pulido J., Cabrales, A. J., y Campillo, C. A. 2005. Estado Actual y Relación Nomenclatura de los Mamíferos Terrestres de México. Acta zoológica mexicana (n. S.) 21(1): 21-82

Roger Tory Peterson. Western. 1990. Birds. Boston New York, 3a Edición, 432 pp.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Miércoles 6 de marzo de 2002. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-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.

Steve, N. G., Howell & Sophie W. 2005. A guide to the birds of México and Northern Central America. Oxford University Press. California U. S. A.

UICN, Unión Mundial para la Naturaleza. 2001. 2000. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies UICN. Versión 3.1. Aprobado en la 51ª Reunión del Consejo de la UICN Gland, Suiza 9 de Febrero de 2000.

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Conesa Fernández-Vitoria, V., V. Ros Garro, V. Conesa Ripio y L.A. Conesa Ripio. 1995. 2ª. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España. 387 p.

LIBRO 3 Normas para Construcción e Instalaciones 1984.

Cartografía consultada

- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas (Clasificación de Köppen, modificado por García)". Escala 1:1 000 000. México.
- Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998). "Cuencas hidrológicas". Escala 1:250 000. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Subcuencas hidrológicas". Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1, 000,000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México
- Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995). "Mapa edafológico". Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000. México.
- Maderey-R, L. E. y Torres-Ruata, C. (1990), "Hidrografía e hidrometría", IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- SEMARNAP, Subsecretaría de Recursos Naturales. (1998). "Mapa de suelos dominantes de la República Mexicana". (Primera aproximación 1996). Escala 1:4 000 000. México.
- Vidal-Zepeda, R. (1990), Precipitación media anual en "Precipitación", IV.4.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4 00 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Cervantes-Zamora, Y., Cornejo-Olgín, S. L., Lucero-Márquez, R., Espinoza-Rodríguez, J. M., Miranda-Viquez, E. y Pineda-Velázquez, A, (1990). "Provincias Fisiográficas de México". Extraído de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Vidal-Zepeda, R. (1990). Temperatura media anual en "Temperatura media", IV.4.4. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999). "Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO". Escala 1: 1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.
- Conjunto de datos vectoriales temáticas de la carta E15C83

Páginas de Internet:

- http://www.ceenterprises.com/downloads/nomad_spx.pdf
- http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/ordenamientoecologico/Pages/ordenamientos_decetados.aspx
- <http://smn.cna.gob.mx/productos/normales/estacion/normales.html>
- <http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl>
- <http://www.sct.gob.mx/>
- <http://www.inegi.gob.mx/inegi/>
- <http://www.inifap.gob.mx/>
- <http://www.ibiologia.unam.mx/>
- <http://www.itis.gov/>

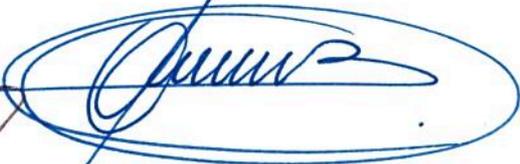
- http://tucsoncactus.org/html/cactus_rescue.shtml
- <http://www.bcsc.org.uk/1997.html>

Programas y sistemas información geográfica utilizados en el manejo de imágenes de satélite y cartografía digital.

- ArcGis 10.3
- Global Mapper v17.0
- CEM 3.0 INEGI
- SIATL versión 3.2 INEGI
- Google Earth Pro
- Erdas View Finder 3.3
- Autocad 2016
- CorelDraw 12
- Corel PHOTO PAINT 12
- MGRSCNVRT
- Carta Linx
- Imágenes de Satélites

Las imágenes de satélite que se utilizaron fueron con una combinación de bandas 4, 5, 1 a una escala 1:20 000.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

 	<p>El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.</p>
	<p>La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0032/10/17.</p>
	<p>Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Página 19.</p>
	<p>Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten 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.</p>
	<p>Firma del titular del Área:</p> 
	<p>Lic. José Ernesto Ruiz López. Delegado Federal.</p>
<p>Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 02/2018, con fecha 15 de enero de 2018.</p>	