MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR

"CONSTRUCCIÓN DE CABAÑAS TURÍSTICAS"

EN EL PREDIO DENOMINADO SAN MATEO ALMOMOLOA, MUNICIPIO DE TEMASCALTEPEC, ESTADO DE MÉXICO

Osorio
Asesor Forestal Integral

CONTENIDO

CONTENIDO....2
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....10
I.1 DEL PROYECTO....10
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO....10
I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO....10
I.1.2.i COLINDANTES DEL PREDIO....10
I.1.2.ii LOCALIZACIÓN....13
I.1.3. DURACIÓN DEL PROYECTO....15
I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL....16
I.2 DEL PROMOVENTE....16
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL....16
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (RFC) DEL PROMOVENTE....16
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL....16
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES....16
I.3 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL....16
I.3.1 NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL....16
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y CURP....16
1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO....17
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO....17
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONTRUCCIÓN DE CABAÑAS....18
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO....18
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO....18
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO....20
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN....21
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA....28
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO....30
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS....30
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS....32

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....33
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....34
II.2.2 ESTUDIOS DE CAMPO Y GABINETE.....38
II.2.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.....39
II.2.3.i ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....39
II.2.3.ii ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....43
II.2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....49
II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....49
II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....50
II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....50
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....54
III.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....54
III.2 CONVENIOS INTERNACIONALES.....55
III.3 LEYES GENERALES Y FEDERALES EN MATERIA AMBIENTAL Y SUS REGLAMENTOS.....58
III.3.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....58
III.3.1.i REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....65
III.3.1.ii REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....67
III.3.2 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....69
III.3.3 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.....70
III.3.4 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.....73
III.3.4.1 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DE REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES.....73
III.3.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.....74
III.3.6 LEY AGRARIA.....74
III.3.7 LEY DE AGUAS NACIONALES.....75
III.3.8 LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.....76
III.3.9 CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO.....76
III.3.10 LEY DE AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS.....79

III.4 POLÍTICAS PÚBLICAS....79
III.4.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024....79
III.4.2 PROGRAMA SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024....82
III.4.3 PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO 2020-2024....82
III.4.4 PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2017-2023....85
III.4.5 PROGRAMA REGIONAL XIX VALLE DE BRAVO 2017-2023....85
III.5 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO....86
III.5.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO....86
III.5.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE MÉXICO (POETEM)....93
III.5.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN MARIPOSA MONARCA EN EL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO....109
III.5.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA VALLE DE BRAVO-AMANALCO....112
III.6 "ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES CUENCAS DE LOS RÍOS VALLE DE BRAVO, MALACATEPEC, TILOSTOC Y TEMASCALTEPEC"....123
III.6.1 SUBZONIFICACIÓN DEL ANP....127
III.7 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES....130
III.8 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEMASCALTEPEC....132
III.8.1 BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES....132
III.8.1.I BANDO MUNICIPAL 2022- 2024 DE TEMASCALTEPEC....132
III.9 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO....135
III.10 PROGRAMA DE REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)....137
III.10.1 ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA EN MÉXICO....137
III.10.2 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES(AICA) 138
III.10.3 UNIDAD DE MANEJO FORESTAL (UMAFOR)....139
III.11 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS....140
III.12 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS....142
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO....147
IV.1 INVENTARIO AMBIENTAL....147
IV.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO....147

IV.3 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL....154
IV.4 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL....157
IV.4.1 MEDIO ABIÓTICO....157
IV.4.1.i CLIMA....157
IV.4.1.ii FISIOGRAFÍA....161
IV.4.1.iii GEOLOGÍA....164
IV.4.1.iv GEOMORFOLOGÍA....167
IV.4.1.v EDAFOLOGÍA....169
IV.4.1.vi TOPOGRAFÍA....172
IV.4.1.vii HIDROLOGÍA....178
IV.4.2 MEDIO BIÓTICO....183
IV.4.2.i FLORA....184
IV.4.2.ii FAUNA....195
IV.4.3 PAISAJE....211
IV.4.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO....212
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....224
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES....224
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO....225
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO....226
V.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN....228
V.2.1 CRITERIOS....228
V.3 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA....258
V.3.1 MATRIZ DE LEOPOLD, MODIFICADA *AD HOC*....258
V.3.2 MATRIZ REDUCIDA *AD HOC*....259
V.4 CONCLUSIÓN....260
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....262
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL....262
VI.1.1. PRINCIPALES COMPONENTES QUE MUESTRAN IMPACTOS AMBIENTALES....262
VI.1.1.i LOS COMPONENTES AMBIENTALES QUE MOSTRARON LOS IMPACTOS BENÉFICOS SON:....262

VI.1.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES. 265
VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN....269
VI.3 IMPACTOS RESIDUALES....282
VI.4 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL....283
VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS....300
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO....300
VII.1.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO....300
VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO....305
VII.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL....307
VII.3.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN....307
VII.4. CONCLUSIONES....308
VII.4.1 PRONÓSTICO AMBIENTAL....308
VII.4.2 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS....309
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES....310
VIII.1 FORMATO DE PRESENTACIÓN....310
VIII.2 PLANOS DEFINITIVOS....310
VIII.3 FOTOGRAFÍAS....311
VIII.4 VIDEOS....311
VIII.5 LISTA DE FLORA Y FAUNA....311
VIII.6 OTROS ANEXOS....311
BIBLIOGRAFÍA....313

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO I-1 COLINDANTES DEL PREDIO EN ESTUDIO....10
CUADRO I-2 COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS DEL PREDIO Y DEL PROYECTO....11
CUADRO I-3 COORDENADAS MÉTRICAS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO....12
CUADRO II-1 CORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO....22
CUADRO II-2 CORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO....25
CUADRO II-3 COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LAS CABAÑAS ECOTURÍSTICAS....26
CUADRO II-4 COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DEL ANDÉN Y EL SISTEMA DE TRATAMIENTO....27
CUADRO II-5 INVERSIÓN PARA EL PROYECTO....28
CUADRO II-6 INGRESOS POR LA RENTA DE LAS CABAÑAS DIARIOS, MENSUALES Y ANUALES....29
CUADRO II-7 DIMENSIONES DEL PROYECTO....30
CUADRO II-8 CONJUNTO DE OBRAS DEL PROYECTO....33
CUADRO II-9 CARACTERÍSTICAS POR MODELO DE CABAÑA....33
CUADRO II-10 CRONOGRAMA DEL PLAN DE TRABAJO....35
CUADRO II-11 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL....45
CUADRO II-12 MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS....46
CUADRO II-13 MAQUINARIA Y EQUIPO REQUERIDOS....48
CUADRO II-14 RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO....51
CUADRO II-15 EMISIÓN DE CONTAMIENANTES A LA ATMÓSFERA POR TIPO DE MAQUINARIA....52
CUADRO II-16 EMISIÓN DE CONTAMINACIÓN AUDITIVA A LA ATMÓSFERA POR TIPO DE MAQUINARIA....53
CUADRO III-1 POLÍTICA ANP ESTATAL....97
CUADRO III-2 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA....98
CUADRO III-3 UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL ÁREA DE EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN MARIPOSA MONARCA....111
CUADRO III-4 CRITERIOS DE VINCULACIÓN CON EL PROYECTO....111
CUADRO III-5 USOS DE SUELO DE LA UGA....114
CUADRO III-6 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA POR TIPO DE SUELO....114
CUADRO III-7 ZONAS Y SUBZONAS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ÁREA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CUENCAS DE LOS RÍOS VALLE DE BRAVO, MALACATEPEC, TILOSTOC Y TEMASCALTEPEC....126
CUADRO III-8 LOCALIDADES UBICADAS EN EL POLÍGONO 20 SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS ÁREAS AGROPECUARIAS....127
CUADRO III-9 ACTIVIDADES PERMITIDAS Y NO PERMITIDAS EN SUBZONA....128
CUADRO III-10 ACTIVIDADES DE APROVECHAMIENTO PERMISIBLES Y PROHIBITIVAS ESTABLECIDAS PARA EL PE:....131
CUADRO III-11 REGLAS GENERALES DE APLICACIÓN....134
CUADRO III-12 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO....135
CUADRO III-13 REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA "NEVADO DE TOLUCA-RTP-109"....143
CUADRO IV-1 COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS DEL PROYECTO....150
CUADRO IV-2-CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL "CORRAL DE PIEDRA"....155
CUADRO IV-3 CLASIFICACIÓN DE CLIMAS PRESENTES EN EL SISTEMA AMBIENTAL....157
CUADRO IV-4 FISIOGRAFIA EN EL SISTEMA AMBIENTAL Y EL PREDIO....161
CUADRO IV-5 TIPOS DE ROCAS EN EL SA Y EL ÁREA DEL PROYECTO....164
CUADRO IV-6 GEOMORFOLOGÍA EN EL SISTEMA AMBIENTAL Y EL ÁREA DEL PROYECTO....167
CUADRO IV-7 TIPOS DE SUELO EN EL SISTEMA AMBIENTAL Y EN EL ÁREA DEL PROYECTO....169

Cuadro IV-8 Altitudes dentro del sistema ambiental....172
Cuadro IV-9 Pendientes en el área de estudio....174
Cuadro IV-10 Exposiciones presentes en el área de estudio....176
Cuadro IV-11 Superficie SA y del área del proyecto en el sistema hidrológico según INEGI....179
Cuadro IV-12 Longitud de las corrientes SA y del predo en el sistema hidrológico según INEGI....179
Cuadro IV-13 Uso del suelo y vegetación presente en el sistema ambiental y el predio (INEGI, Serie VII)....184
Cuadro IV-14 Riqueza específica de las especies de flora registradas en el SA....192
Cuadro IV-15. Riqueza especifica de las especies registradas en el SA....207
Cuadro IV-16 Especies de fauna silvestres, incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010....209
Cuadro IV-17 Especie de importancia para el ejido San Mateo Almomoloa....210
Cuadro IV-18 Información socioeconómica del municipio de Temascaltepec, Estado de México....212
Cuadro IV-19. Población de Temascaltepec, 2000-2020....213
Cuadro IV-20 Distribución de población correspondiente al núcleo agrario....213
Cuadro IV-21 Población masculina y femenina en San Mateo Almomoloa....214
Cuadro IV-22 Población indígena 2020 de San Mateo Almomoloa....215
Cuadro IV-23. Grado de Marginación por Año en el municipio....216
Cuadro IV-24 Índice de desarrollo humano y pobreza....217
Cuadro IV-25 Porcentaje de rezago social en la Localidad de San Mateo Almomoloa....218
Cuadro IV-26 Índice y grado de regazo social de San Mateo Almomoloa....218
Cuadro IV-27 Población total, indicadores, índice y grado de rezago educativo según localidad, 2020....218
Cuadro IV-28 Analfabetismo en San Mateo Almomoloa....219
CUADRO IV-29 Escuelas en el núcleo agrario....219
CUADRO IV-30 Servicios de salud en San Mateo Almomoloa....220
Cuadro IV-31 Tasa de crecimiento, población rural y población no nativa en el municipio de Temascaltepec...220
Cuadro IV-32 Porcentaje de población ocupada en San Mateo Almomoloa....223
Cuadro VI-1 Medidas de mitigación propuestas por componente....270
Cuadro VI-2Aspectos a considerar en el diseño del programa de monitoreo ambiental....286
Cuadro VI-3 Recursos, componentes, parámetros, sitios de muestreo y frecuencia a realizar en el programa de vigilancia ambiental....288

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I-1. Mapa georreferenciado del Ejido San Mateo Almomoloa....11
Figura I-2. Ubicación de las cabañas ecoturísticas....12
Figura I-3. Ruta de acceso de Toluca a al área del proyecto....13
Figura I-4. Ruta de la localidad San Mateo Almomoloa al Área del proyecto....14
Figura I-5. Ruta de Temascaltepec al Área del proyecto....15
Figura II-1 Localización macro del Ejido San Mateo Almomoloa y del proyecto....21
Figura II-2. Mapa georreferenciado del Ejido San Mateo Almomoloa....22
Figura II-3. Ruta de Toluca de Lerdo al área del proyecto....23
Figura II-4. Croquis para llegar al área del proyecto....24
Figura II-5. Ubicación de las cabañas, el acceso y el sistema de tratamiento....25
Figura II-6. Infraestructura y Uso del suelo y vegetación del Sitio y las zonas aledañas....32

Figura III-1 Ubicación de Área Natural Protegida Área de protección de los Recursos naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostóc y Temascaltepec....127
Figura III-2 Áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICAS)....139
Figura III-3 Regiones hidrológicas prioritarias....142
Figura III-4 Regiones terrestres prioritarias....146
Figura IV-1 Localización macro del área de influencia del proyecto....148
Figura IV-2 Mapa georreferenciado del Ejido San Mateo Almomoloa....148
Figura IV-3 Croquis para llegar al área del proyecto....149
Figura IV-4 Ubicación del área del proyecto....149
Figura IV-5 Localización del área de influencia del proyecto en el POETEM....150
Figura IV-6 Localización del área de influencia del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del territorio de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco....151
Figura IV-7 Localización del área de influencia del proyecto en "Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec"....151
Figura IV-8 Infraestructura y Uso del suelo y vegetación del Sitio y las zonas aledañas....153
Figura IV-9 Imagen satelital del sistema ambiental....155
Figura IV-10 Ubicación del sistema ambiental....156
Figura IV-11 Climas en el sistema ambiental y en el área de estudio....158
Figura IV-12 Climogramas de la estaciónes más cercanas al sistema ambiental....159
Figura IV-13 Temperatura promedio en Temascaltepec}....160
Figura IV-14 Temperatura máxima y mínima promedio en Temascaltepec....160
Figura IV-15 Fisiografía en el sistema ambiental y en el predio....162
Figura IV-16 Geología en el Sistema Ambiental y en el área de estudio....165
Figura IV-17 Geomorfología en el sistema ambiental y en el área de estudio....168
Figura IV-18 Tipos de suelo en el sistema ambiental y en el área del proyecto....170
Figura IV-19 Gráfica de las altitudes en el Sistema ambiental....172
Figura IV-20 Gráfica de las altitudes en el área de estudio....172
Figura IV-21 Distribución de las elevaciones en el Sistema Ambiental....173
Figura IV-22 Distribución de las pendientes en el sistema ambiental y el area de estudio....175
Figura IV-23 Exposiciones presentes en el sistema ambiental y area de estudio....177
Figura IV-24 Hidrología en el sistema ambiental y area del proyecto....178
Figura IV-25 Infraestructura dentro del SA y del área de proyecto....183
Figura IV-26 Vegetación en el área del proyecto....190
Figura IV-27 Flora en el SA y en el área del proyecto....191
Figura IV-28 Fauna en la zonas cercanas al área del proyecto....205
Figura IV-29 Fauna en las zonas cercanas al área del proyecto....206
Figura IV-30 Cambios en la población de San Mateo Almomoloa de 2005 a 2020....213
Figura IV-31 Distribución de la población por género en San Mateo Almomoloa....214
Figura IV-32 Población indígena en San Mateo Almomoloa....216
Figura IV-33 Índice de Desarrollo Humano Municipal 2020 en el Estado de México....217
Figura IV-34 Escolaridad promedio en San Mateo Almomoloa....219
Figura IV-35 Afiliación a servicos de salud en San Mateo Almomoloa....220
Figura IV-36 Población ocupada laboralmente en San Mateo Almomoloa....223
Figura V-0-1 Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto (Agropecuario)....304

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

I.1 DEL PROYECTO

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de cabañas ecoturísticas en el predio denominado Ejido San Mateo Almomoloa, municipio de Temascaltepec, Estado de México.

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Ejido San Mateo Almomoloa forma parte de una comunidad de origen náhuatl, ubicado en la Región XIX Valle de Bravo, dicho predio está ubicado al norte del municipio de Temascaltepec, en los límites con los municipios de Valle de Bravo y Amanalco. Asimismo, dicho ejido se encuentra dentro del Área de protección de los Recursos Naturales Zona Protectora Forestal los Terrenos Constitutivos de las Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc, en su subzona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas, en Áreas Agropecuarias.

Así como dentro del "Parque Estatal Santuario del agua Presa Corral de Piedra", bajo el Programa de Manejo Forestal Maderable Sustentable.

I.1.2.i COLINDANTES DEL PREDIO

CUADRO I-1 Colindantes del predio en Estudio.

ORIENTACIÓN	PREDIOS Y/O LUGARES
Norte	Ejido San Bartolo Amanalco, Ejido San Miguel Tenextepec, Ejido Corral de Piedra y Ejido Los Saucos
Este	Ejido San Miguel Tenextepec, Ejido Los Saucos y Rancherías del Valle de Bravo
Sur	Bienes comunales de San Mateo de los Ranchos
Oeste	Ejido San Francisco Oxtotilpan, Bienes Comunales San Francisco Oxtotilpan

El predio del Ejido San Mateo Almomoloa y el área del proyecto se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas de los dos puntos extremos principales.

CUADRO I-2 Coordenadas geográficas extremas del predio y del proyecto

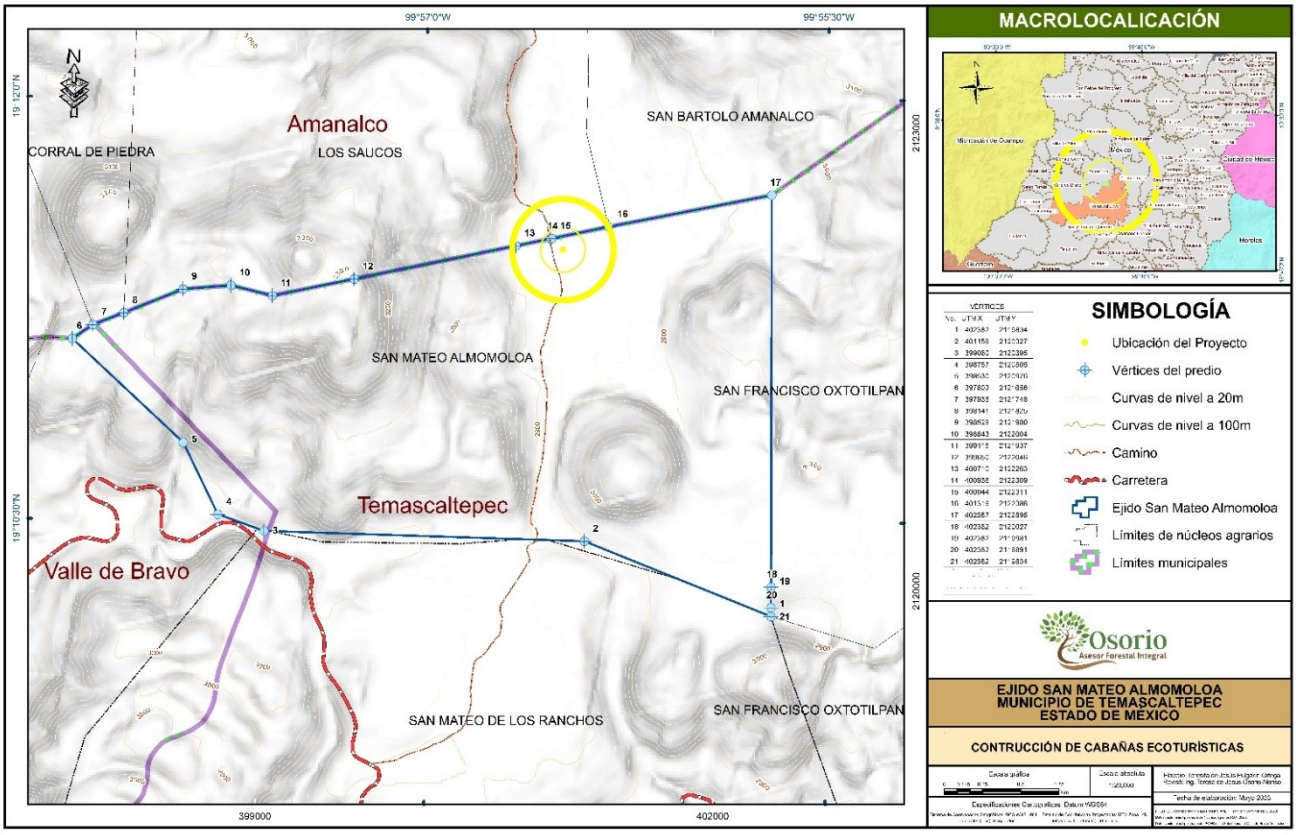


Figura I-1. Mapa georreferenciado del Ejido San Mateo Almomoloa

			d Oeste.
Predio	1	19° 11' 39.74"	**99° 58' 19.33"**
	2	19° 10' 09.94"	**99° 55' 42.57"**
Proyecto	1	19° 11' 30.72"	99° 56' 30.74"
	2	19° 11' 24.06"	99° 56' 26.12"
Coordenadas Geográficas, Datum WGS84			

Se anexan las coordenadas en WGS84 Zona UTM 14 Norte del predio.

Las cabañas se ubican al centro-norte del ejido, a continuación, se muestra una imagen de la ubicación y distribución de las cabañas y sus obras complementarias que son un andén y el sistema de tratamiento.

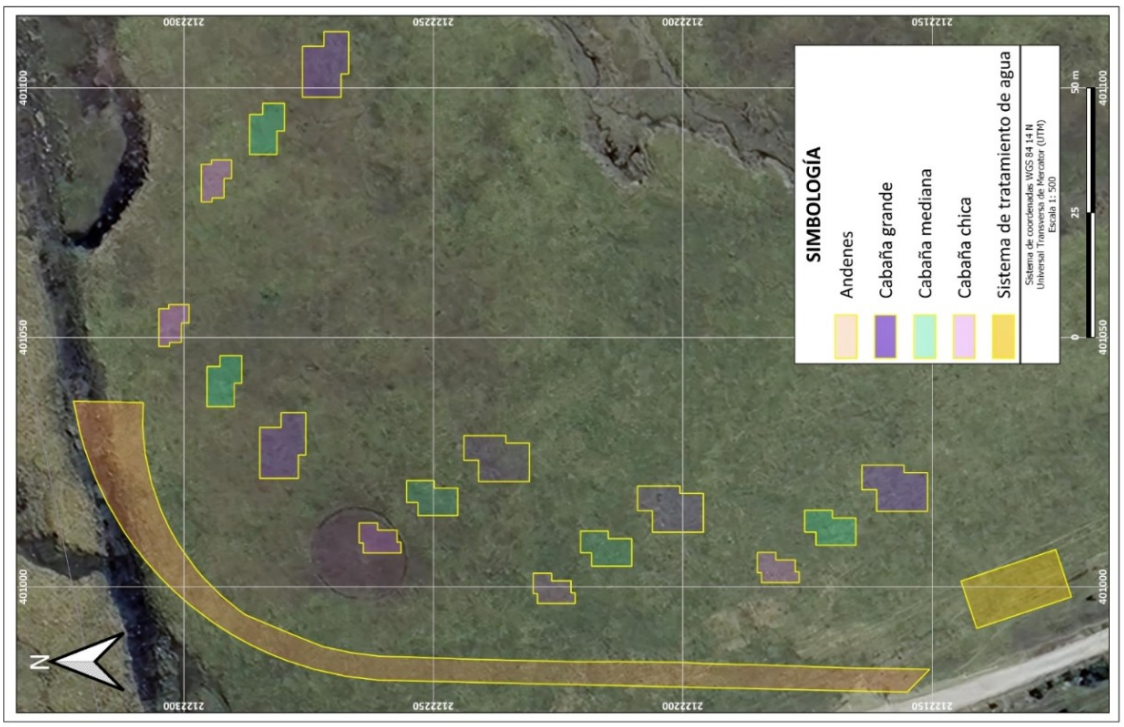


Figura I-2. Ubicación de las cabañas ecoturísticas

CUADRO I-3 Coordenadas métricas de la ubicación del proyecto

No.	INFRAESTRUCTURA	UTM X	UTM Y	SUPERFICIE M2
1	Cabaña 1-1 C T3	401020.782	2122157.07	157.351
2	Cabaña 2-1 C T2	401012.753	2122170.18	104.135
3	Cabaña 3-1 C T1	401004.701	2122180.78	78.663
4	Cabaña 4-2 C T3	401016.602	2122202.01	157.351
5	Cabaña 5-2 C T2	401008.572	2122215.11	104.135
6	Cabaña 6-2 C T1	401000.52	2122225.72	78.663
7	Cabaña 7-3 C T3	401026.72	2122236.87	157.351
8	Cabaña 8-3 C T2	401018.691	2122249.98	104.135
9	Cabaña 9-3 C T1	401010.638	2122260.58	78.663
10	Cabaña 10-4 C T3	401027.881	2122279.18	157.351
11	Cabaña 11-4 C T2	401040.986	2122291.01	104.135
12	Cabaña 12-4 C T1	401052.293	2122301.21	78.663
13	Cabaña 13-5 C T1	401081.276	2122292.65	78.663
14	Cabaña 14-5 C T2	401091.539	2122282.45	104.135
15	Cabaña 15-5 C T3	401104.253	2122270.62	157.351
16	Anden 16 A 1	400984.235	2122159.33	1431.1
17	Sistema de Tratamiento de Agua 17 ST 1	400999.59	2122133.17	200

Se anexan las coordenadas en WGS84 Zona UTM 14 Norte de las cabañas y las obras complementarias que son el acceso y el sistema de tratamiento.

I.1.2.ii LOCALIZACIÓN

El sitio del proyecto, se ubica al sureste del Estado de México con respecto a la ciudad de Toluca, este núcleo agrario pertenece al municipio de Temascaltepec, Estado de México; se llega, tomando la carretera federal 134 (Toluca-Temascaltepec) y luego la carretera estatal 45 (San Francisco-Valle de Bravo en cuyo km8+700 se llega al paraje "Piedra Herrada" y posteriormente al referido predio.

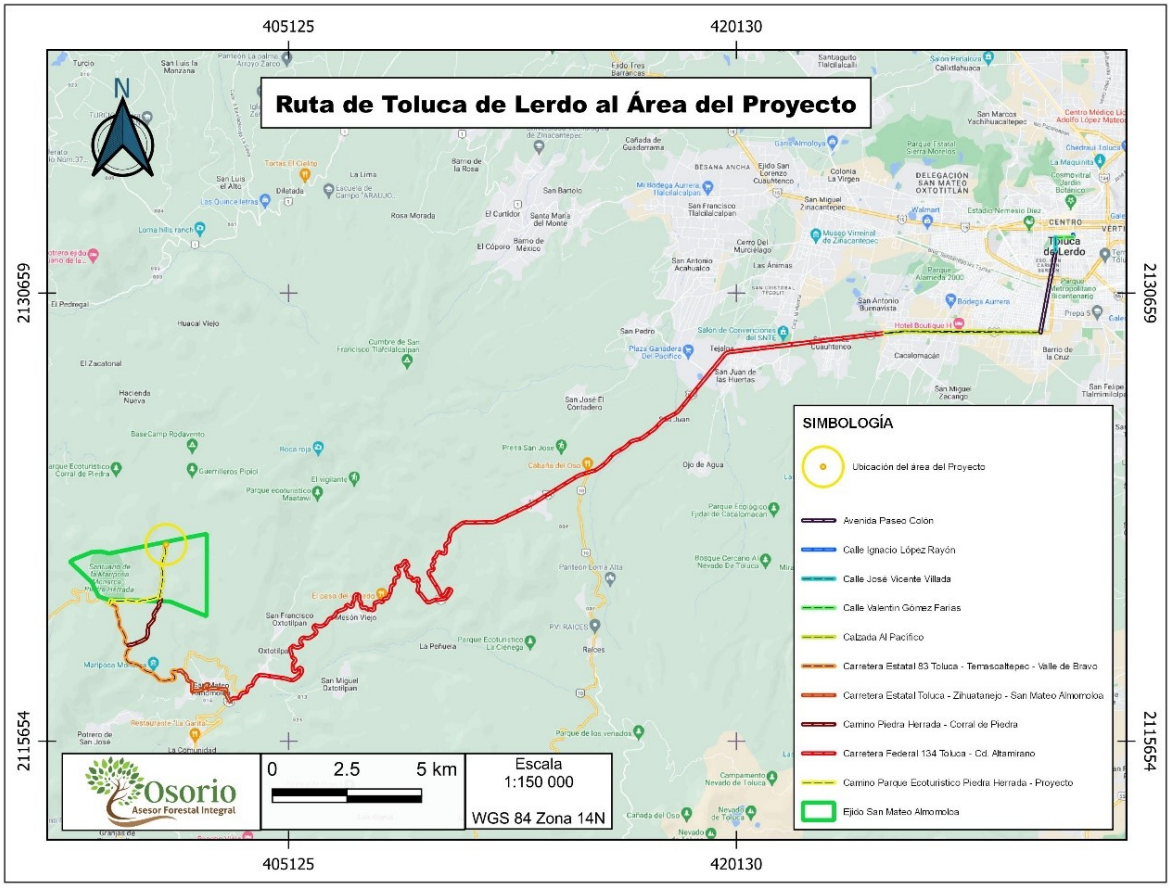


Figura I-3. Ruta de acceso de Toluca a al área del proyecto

Para llegar del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacía el área propuesta para las obras y actividades del proyecto, de las cabañas, se tienen aproximadamente 2.78 km, siguiendo el camino de terracería, primero dirigiéndose al Este y luego al Norte, como se muestra en la imagen siguiente.

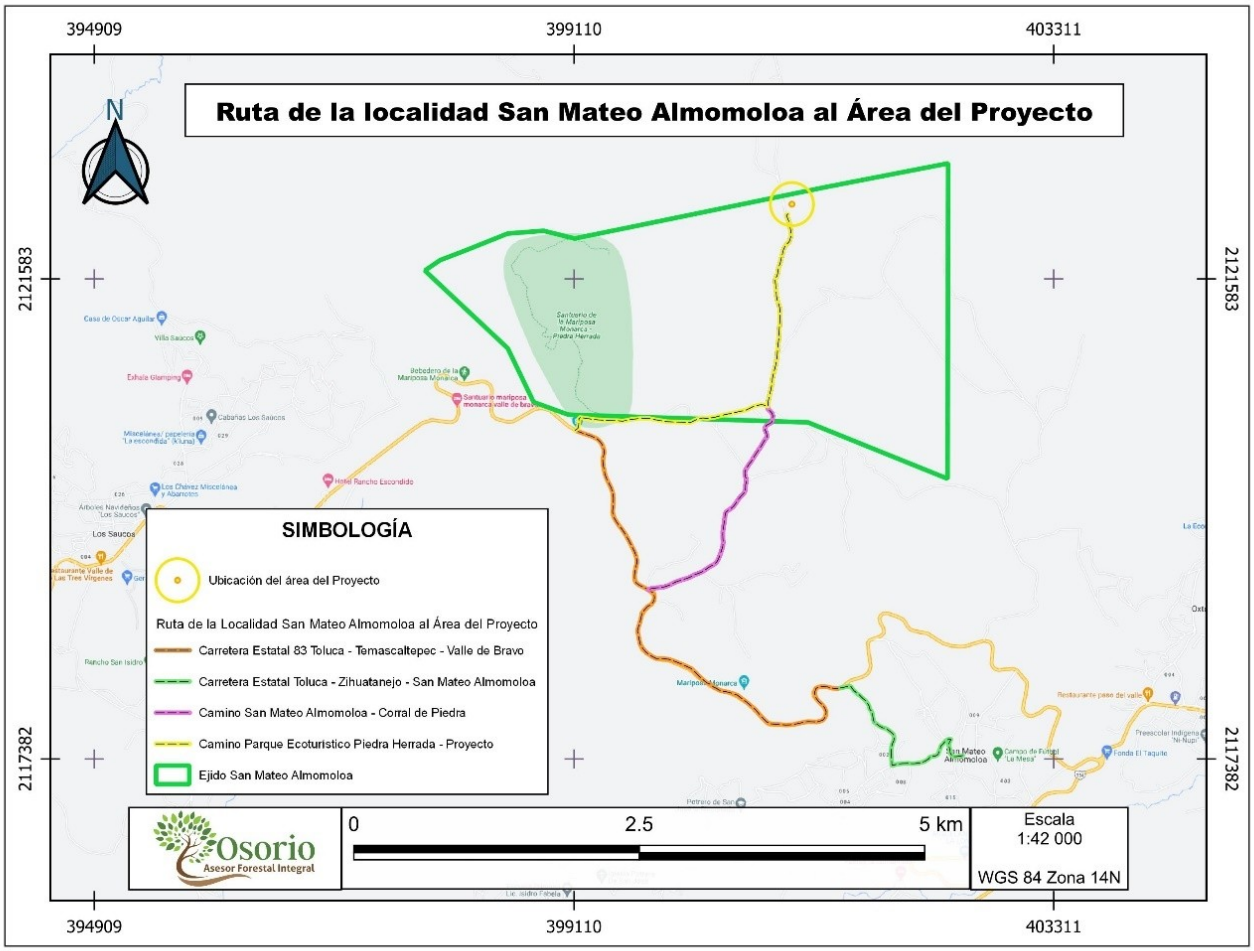


Figura I-4. Ruta de la localidad San Mateo Almomoloa al Área del proyecto

Partiendo desde la cabecera municipal de Temascaltepec uno debe tomar la carretera hacia Cd Altamirano - Toluca/Toluca - Cd Altamirano/México 134, conducir 21.4 kilómetros en dirección a la ciudad de Toluca, después girar a la izquierda 200 metros antes de llegar al entronque de la carretera estatal que comunica Valle de Bravo con el poblado de San Francisco Oxtotilpan, conducir aproximadamente 900 metros de camino de terracería. El recorrido antes realizado toma un tiempo aproximado de 30 minutos con una distancia aproximada de 23 kilómetros.

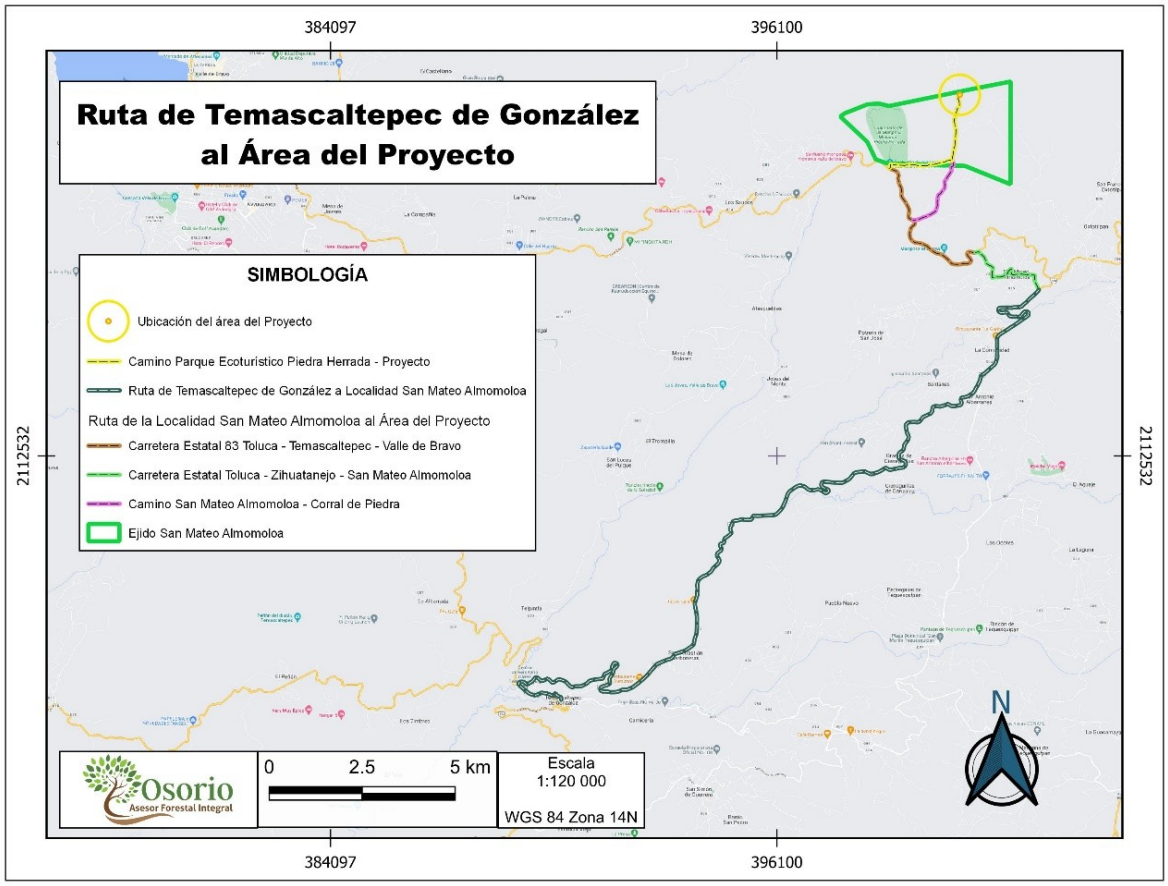


Figura I-5. Ruta de Temascaltepec al Área del proyecto

I.1.3. DURACIÓN DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto es de 30 años; sin embargo, con un buen programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo según las necesidades de las instalaciones podría ampliarse indefinidamente, por lo tanto, este proyecto se considera de vida útil permanente.

Las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se realizarán dentro de las primeras 11 semanas, una vez recibida la autorización en materia ambiental, sujeto de la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y la notificación correspondiente sobre de la fecha de inicio.

Las actividades de la etapa de operación y mantenimiento se realizarán una vez terminada la etapa de construcción, priorizando los programas de fomento y protección, así como de haber realizado lo establecido para cada etapa.

Cómo se mencionó anteriormente no se prevé una etapa de abandono del sitio por el mantenimiento que se llevará continuamente; sin embargo, en caso de ser necesario, se realizará el desmantelamiento de obras, retiro de residuos producidos por dicho

desmantelamiento, acondicionamiento del sitio para que tenga las mismas condiciones ambientales con las que cuenta actualmente. Asimismo, se realizará la correspondiente notificación ante la autoridad correspondiente para que señale lo conducente.

Se anexa el cronograma de actividades, así como la duración de cada una, dividida en dos principales etapas, las cuales son "preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento".

I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

I.2 DEL PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (RFC) DEL PROMOVENTE.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

I.3 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y CURP

CLAVE DE INSCRIPCIÓN EN EL RFN: Libro MEX, TIPO UI, Volumen. 3, Número 41, Año 15

1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

ATENTAMENTE

_____

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONTRUCCIÓN DE CABAÑAS

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El presente proyecto es promovido por el Ejido San Mateo Almomoloa, ubicado en el municipio de Temascaltepec, en el Estado de México, comprende la construcción de una infraestructura básica para crear y ofertar un servicio de atención del turismo de hospedaje rentable y sustentable para diversificar las actividades que son demandadas por los visitantes del centro ecoturístico Piedra Herrada y así aumentar las fuentes de ingreso de los ejidatarios, sus familias y su localidad.

El proyecto busca el desarrollo de diversos usos, entre los cuales se pretende realizar la capacitación de los ejidatarios, educación ambiental a los turistas, ejidatarios y a la comunidad en general, fomentar el uso correcto de los servicios de recreación y turísticos de naturaleza del Parque Ecoturístico Piedra Herrada de manera responsable, otorgar servicios de descanso y conservación de los recursos naturales y servicios ambientales del predio. Lo anterior, se pretende realizar en cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, además de eventualmente solicitar el apoyo de proyectos de este género de las instituciones del Sector Turístico y Ambiental (CONANP, CONAFOR, SEMARNAT, SECTUR, SAGARPA).

El proyecto será financiado con recursos propios Ejidales, que son obtenidos de las entradas, productos y servicios que ofrece el Parque Ecoturístico Piedra Herrada, que recibe de 12,000 a 15,000 personas al año.

El Parque Ecoturístico piedra Herrada posee bosques de oyameles, pinos y encinos donde cada año se establece la hibernación de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), abriendo en la temporada de avistamiento y también realizan la ejecución del programa de manejo forestal maderable de donde aprovechan el pino y oyamel de forma legal.

A 3.5 km al noreste del Parque Ecoturístico Piedra Herrada del Ejido San Mateo Almomoloa, y a 11.5 km del centro de la localidad de San Mateo Almomoloa se ubica el paraje donde se ubica el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto, sujeto del presente estudio de Manifestación de impacto ambiental para obtener su correspondiente autorización y pueda llevarse a cabo.

Con la construcción de este proyecto de ecoturismo sustentable se beneficiará a los ejidatarios de San Mateo Almomoloa, 51 personas (los ejidatarios) serán beneficiados directamente, e indirectamente por la generación de empleo y la demanda de servicios dentro de la localidad de San Mateo Almomoloa y en las zonas aledañas.

La superficie total del predio, según el Registro Nacional Agrario (RAN), es de 805.89 has (el polígono en formato shape del RAN mide 779.33 ha (se anexa ficha informativa del PHINA Padrón e Historial de Núcleos Agrarios y el polígono del predio en archivo

shapefile), pero el desarrollo de la infraestructura tiene se tiene proyectada la construcción de 15 cabañas, 1 andén de acceso y 1 sistema de tratamiento de agua en una superficie de 3003.95 m^2 (0.30 ha), representando menos del 5% del total del predio.

La naturaleza del proyecto surgió de la necesidad de ofrecer los servicios y productos durante todo el año, y no limitarlos únicamente en la temporada de presencia de Mariposa Monarca, por lo que, es importante señalar, que dadas las características del sitio se puede aprovechar el sendero interpretativo con las instalaciones actuales del parque, fomentando así la economía solidaria y local de los ejidatarios.

El uso del sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto es de tipo agostadero para el pastoreo de ganado bovino y ovino principalmente de la localidad, por lo que, éstas áreas están desprovistas de vegetación, es decir, existen claros sin ningún tipo de vegetación, por lo que, dentro de la visualización del proyecto se pretende excluir del área las actividades de ganado, para ello, se prevé construir la infraestructura básica necesaria y poco invasiva para la atención y control de esta actividad dentro del sitio del proyecto.

Dentro del predio existen caminos que permiten el paso del área del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacia el Parque Ecoturístico Corral de Piedra, localizado en el municipio de Amanalco, al norte y continuo del Ejido San Mateo Almomoloa. Por lo que, dadas esas interconexiones es evidente la demanda de servicios por parte de los turistas que están busca de encontrarse con la naturaleza, admirando el paisaje y que cada vez más, se tiene un aumento de la afluencia y la necesidad de solicitar, mediante el trámite de la Manifestación de impacto ambiental, la autorización correspondiente para desarrollar las obras y actividades previstas dentro del proyecto en comento y cumplimentar en todo momento las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos previstos.

El área del proyecto se encuentra regulada dentro de los ordenamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México (POETEM), el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca en el territorio del Estado de México, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del territorio de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco y el Programa de Manejo para el Área Natural Protegida "Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec". por lo que, se considera los usos del suelo y sus lineamientos para la formulación del proyecto y su viabilidad.

Con el desarrollo de éste proyecto se busca fortalecer a las empresas comunitarias que tiene el Ejido San Mateo Almomoloa, y que gracias a sus esfuerzos sean reconocidas por las instituciones nacionales e internacionales del sector turístico y ambiental como un sitio con alto valor natural, cultural e histórico y que la población indígena Nahua, a la cual pertenecen, ofrezca productos, servicios y actividades turísticas de calidad, bajo un esquema de organización basado en usos y costumbres que les permita conservar, transmitir y compartir su herencia y conocimiento ancestral, aprovechando de forma sostenible los recursos y servicios ambientales de su territorio.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del sitio del proyecto, se tomó en cuenta la integridad del paisaje y su topografía, para evitar el mayor daño al entorno natural de la predio; así como la cercanía con del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacia el Parque Ecoturístico Corral de Piedra, aprovechando el uso existente de la infraestructura de caminos que permitan el acceso y se pueda conseguir todo lo necesario para poder llevar a cabo el desarrollo de las distintas etapas del proyecto; además de, que dichas consideraciones fueron observadas mediante la asamblea de ejidatarios, quienes son los promoventes del proyecto y llevan más de 20 años realizando actividades de turismo de naturaleza.

Asimismo, de acuerdo con el levantamiento topográfico se determinó que el sitio del proyecto se ubicará al norte dentro del predio, tomando en cuenta los ordenamientos, en particular del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México (POETEM), del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Valle De Bravo-Amanalco y al Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas De Los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc Y Temascaltepec por poseer estas características.

Ambientalmente con esta distribución del sitio del proyecto, se buscó la conservación del medio físico local mediante el menor impacto ambiental posible, seleccionando que con ello no se intervengan áreas forestales, es decir utilizando áreas abiertas, que actualmente se usan de agostadero, lo que supone una mínima intervención en la vegetación, todas las obras proyectadas no implican derribo de árboles y/o arbustos.

Como se indicó, previamente en reuniones y en común acuerdo con el Comité Ejidal se concilio dar el apoyo, monitoreo, la asesoría técnica y la supervisión de las actividades realizadas durante todo el proceso de la elaboración de la presente MIA con objeto de desarrollar un proyecto de baja densidad y servicios de ecoturismo, para ello, se consideró realizar el levantamiento topográfico de la zona tomando en cuenta instrumentos vigentes en materia de regulación ambiental y urbana, con lo cual, adicionalmente, se logra dar una mayor certidumbre a los procesos tanto de, evaluación y dictaminación en materia de impacto ambiental así como, de trámite y obtención de permisos y licencias de uso del suelo y de construcción, en materia de desarrollo urbano de los diferentes ámbitos de competencia Estatal y/o Municipal.

A unos metros de distancia se encuentra una zona que conserva los elementos de vegetación arbórea forestal de pino y oyamel, en la selección de las áreas donde se construirán los diferentes elementos del proyecto y su trazo, el proyectista con asesoría técnica profesional eligió un diseño del paisaje que incluya los árboles existentes como parte de este, con lo que se evitara en todo momento el derribo de árboles y remoción de suelo.

Esta condición constructiva fue establecida previamente por los ejidatarios que son los posesionarios del área, dada la importancia ambiental y Turística del lugar, y los servicios

ambientales que derivan de este importante ecosistema de bosque de pino y oyamel hacia el municipio de Temascaltepec y del Estado de México.

La importancia de la obra radica en que permitirá regular el flujo turístico al área, estableciendo un modelo de capacidad de carga que permita su operación minimizando y monitoreando los impactos ambientales para su atención y tratamiento oportuno, además de potenciar las actividades económicas con la diversificación de la oferta turística permeando esto hacia los habitantes de San Mateo Almomoloa; lo anterior fincado en el potencial paisajístico del área, y la oportunidad de diversificar la oferta que permitan distribuir la carga reduciendo el impacto mediante un Programa de Manejo Integral Turístico – Ambiental y/o los diferentes Programas de manejo, de monitoreo, de prevención, de rescate de la biodiversidad del predio.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto se pretende ubicar en el Ejido San Mateo Almomoloa, al norte del Municipio de Temascaltepec, al sur del Estado de México.

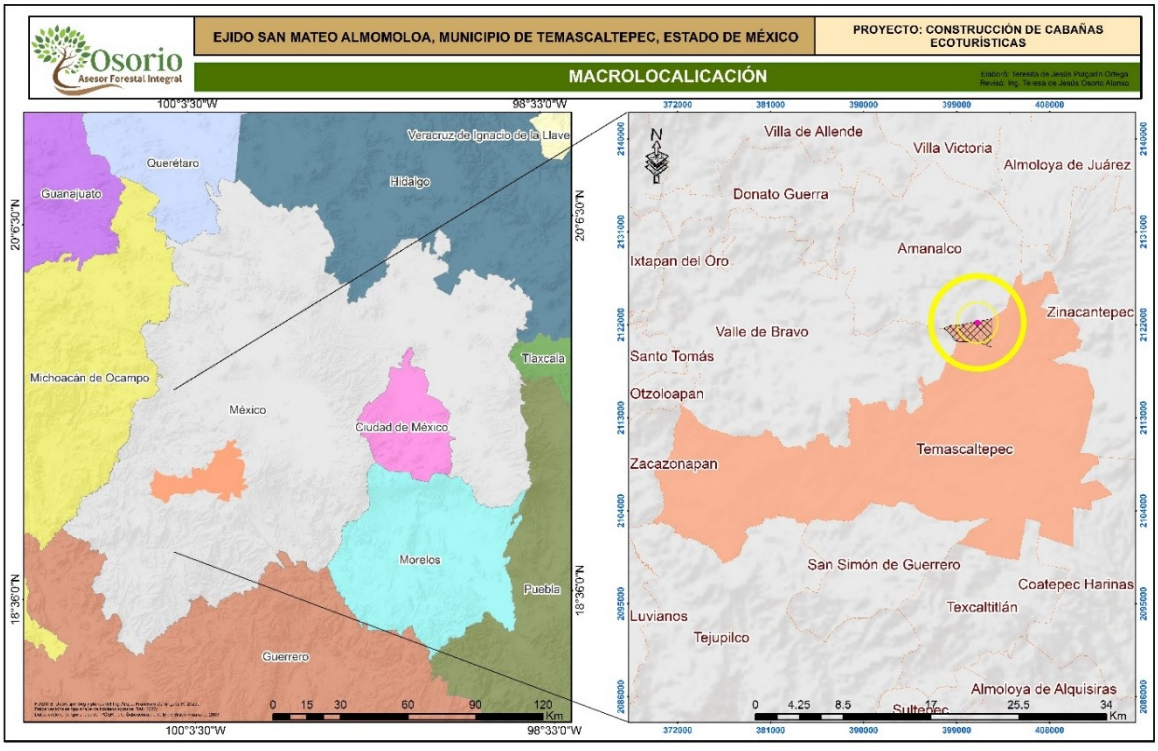
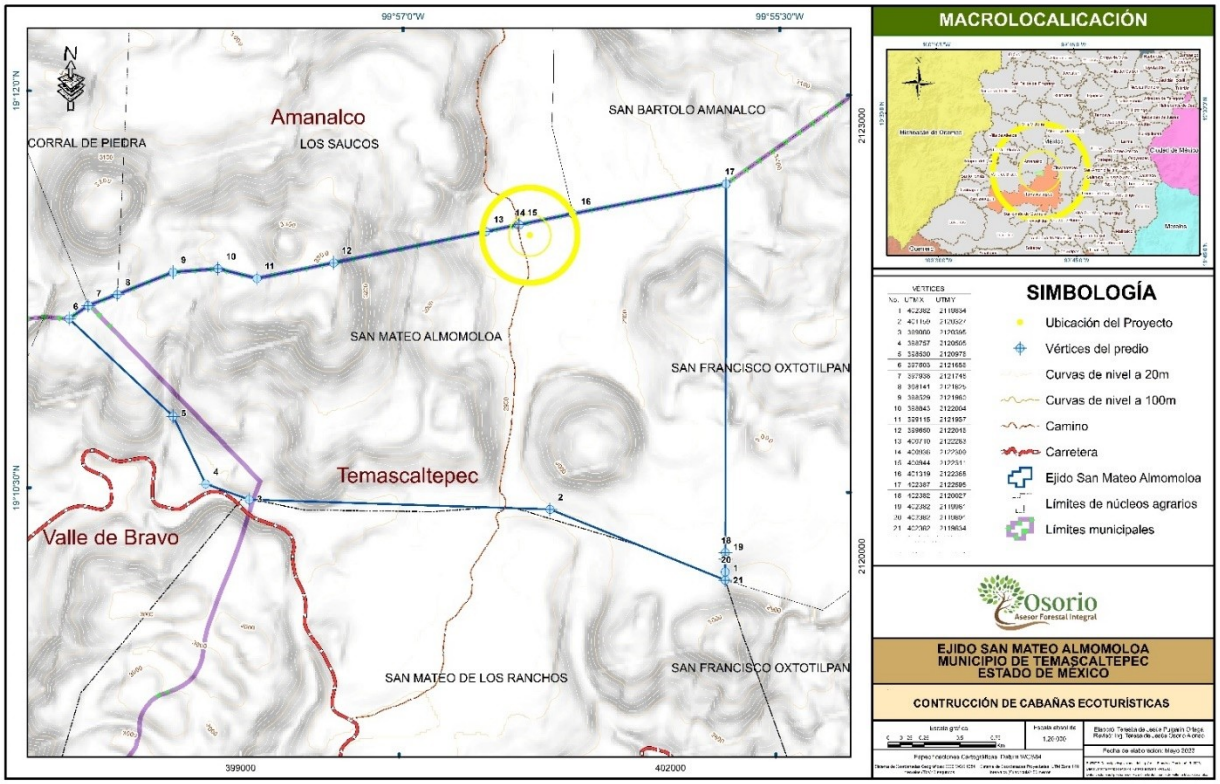


Figura II-6 Localización macro del Ejido San Mateo Almomoloa y del proyecto



A

Figura II-7. Mapa georreferenciado del Ejido San Mateo Almomoloa

continuación, se muestran las coordenadas de los vértices del predio en WGS84 Zona UTM 14 Norte.

CUADRO II-4 Cordenadas de ubicación de las obras del proyecto

Vértice	UTM X	UTM X	Vértice	UTM X	UTM X
1	402381.565	2119834.04	**11**	399114.508	2121936.65
2	401158.814	2120327.35	**12**	399649.87	2122045.79
3	399059.88	2120395.05	**13**	400709.948	2122262.91
4	398756.512	2120504.76	**14**	400936.358	2122309.28
5	398530.079	2120975.54	**15**	400944.385	2122310.92
6	397803.452	2121656.29	**16**	401318.69	2122387.59
7	397938.047	2121747.66	**17**	402387.067	2122594.63
8	398141.392	2121825.07	**18**	402381.95	2120026.6
9	398529.062	2121980.07	**19**	402381.859	2119981.05
10	398843.094	2122004.36	**20**	402381.68	2119891.37

Se ubica al sureste del Estado de México con respecto a la ciudad de Toluca, este núcleo agrario pertenece al municipio de Temascaltepec, Estado de México; se llega a él tomando la carretera federal 134 (Toluca-Temascaltepec) y la carretera estatal 45 (San Francisco-Valle de Bravo en cuyo km8+700 se llega al paraje "Piedra Herrada" y al



Figura II-8. Ruta de Toluca de Lerdo al área del proyecto

referido predio

Para llegar del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacía el área propuesta para las cabañas son aproximadamente 2.78 km, siguiendo el camino de terracería, primero dirigiéndose al este y luego al Norte, como se muestra en la imagen siguiente.

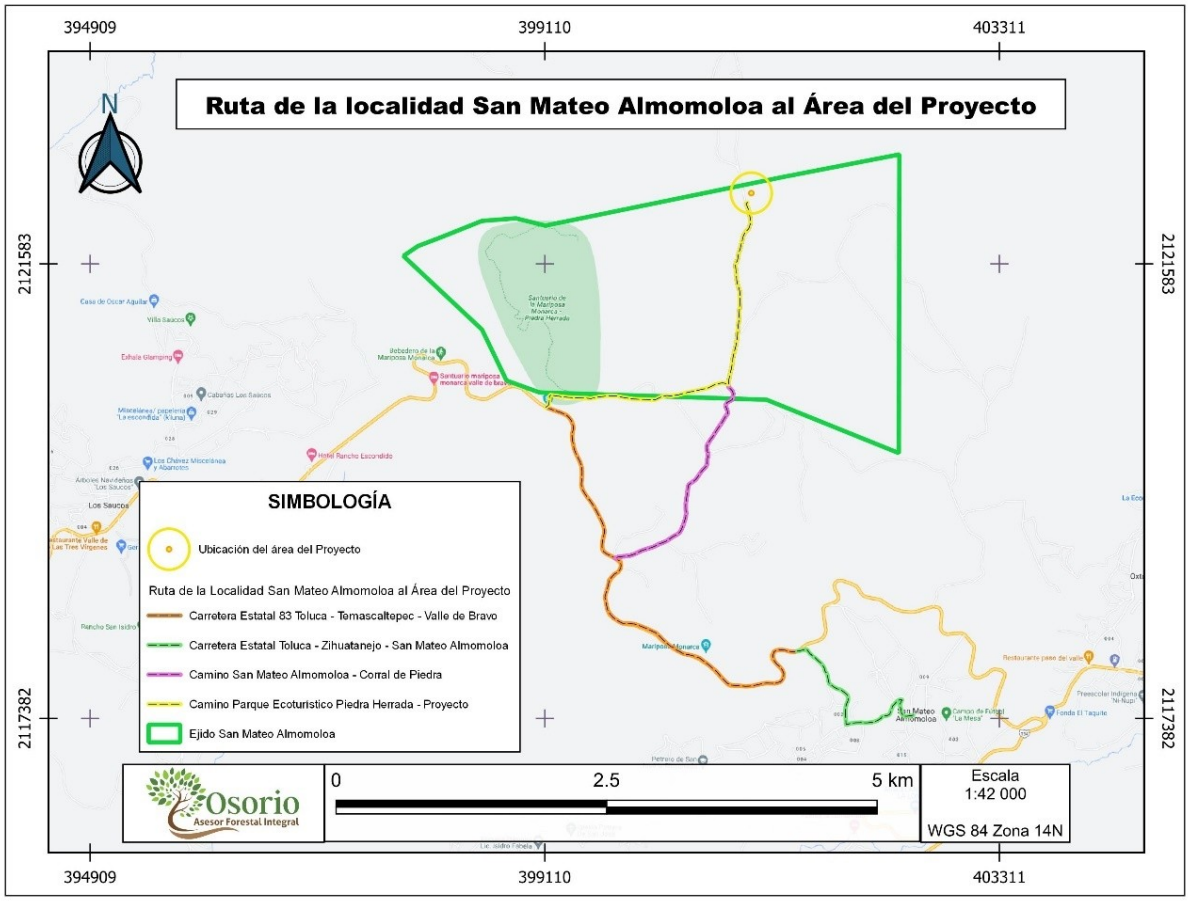


Figura II-9. Croquis para llegar al área del proyecto

El poligonal total del terreno del predio en el cual se encuentra la superficie en la que opera el proyecto, según el RAN, es de 805.89 has (el polígono en formato shape del RAN mide 779.33 ha), pero el desarrollo de la infraestructura tiene se tiene proyectada la construcción de 15 cabañas, 1 andador de acceso y 1 sistema de tratamiento de agua en una superficie de 3003.95 m^2 (0.30 ha), representando menos del 5% del total del predio.

A continuación, se enlistan las coordenadas de la ubicación de cada cabaña, del andén de acceso y del sistema de tratamiento en el sistema WGS84 Zona UTM 14 Norte.

Se anexan planos de las obras del proyecto.

CUADRO II-5 Cordenadas de ubicación de las obras del proyecto

No.	INFRAESTRUCTURA	UTM X	UTM Y	SUPERFICIE M2
1	Cabaña 1-1 C T3	401020.782	2122157.07	154.00
2	Cabaña 2-1 C T2	401012.753	2122170.18	104.13
3	Cabaña 3-1 C T1	401004.701	2122180.78	78.66
4	Cabaña 4-2 C T3	401016.602	2122202.01	154.00
5	Cabaña 5-2 C T2	401008.572	2122215.11	104.13
6	Cabaña 6-2 C T1	401000.52	2122225.72	78.66
7	Cabaña 7-3 C T3	401026.72	2122236.87	154.00
8	Cabaña 8-3 C T2	401018.691	2122249.98	104.13
9	Cabaña 9-3 C T1	401010.638	2122260.58	78.66
10	Cabaña 10-4 C T3	401027.881	2122279.18	154.00
11	Cabaña 11-4 C T2	401040.986	2122291.01	104.13
12	Cabaña 12-4 C T1	401052.293	2122301.21	78.66
13	Cabaña 13-5 C T1	401081.276	2122292.65	78.66
14	Cabaña 14-5 C T2	401091.539	2122282.45	104.13
15	Cabaña 15-5 C T3	401104.253	2122270.62	154.00
16	Andén 16-1 A	400984.235	2122159.33	1120.00
17	Sistema de Tratamiento de Agua 17-1 ST	400999.59	2122133.17	200.00

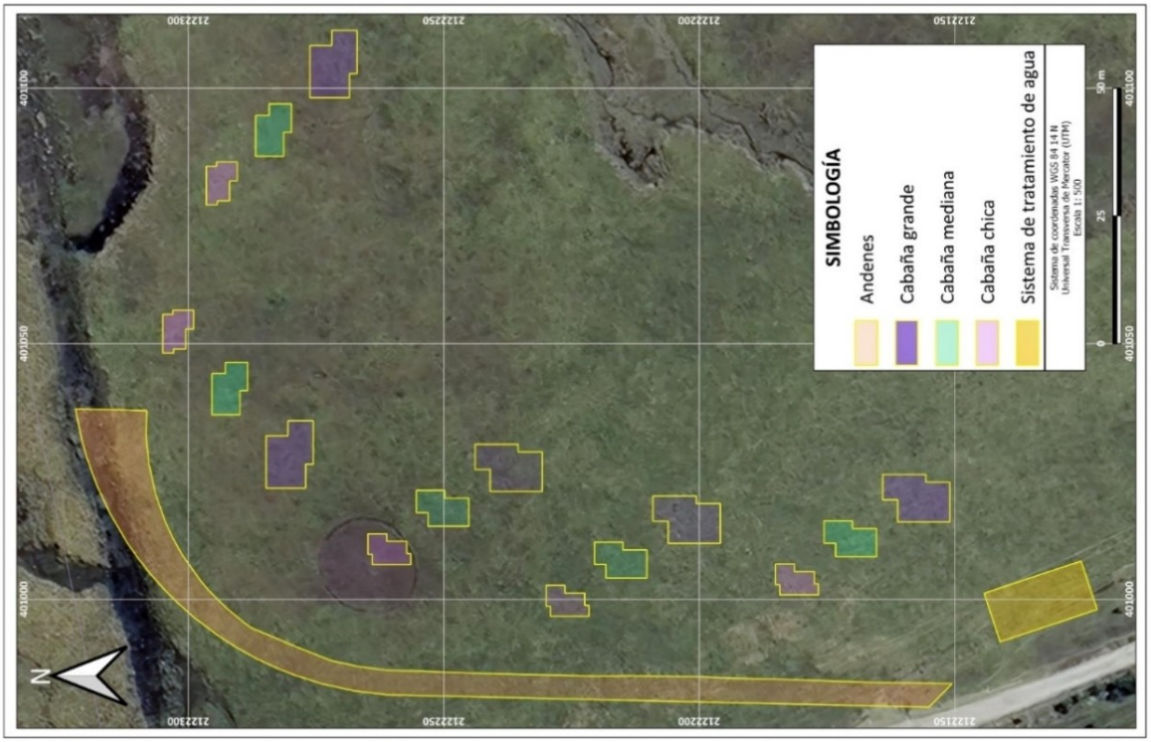


Figura II-10. Ubicación de las cabañas, el acceso y el sistema de tratamiento

A continuación, se enlistan las coordenadas de los vértices en el sistema WGS84 Zona UTM 14 Norte de las cabañas y las obras complementarias que son el acceso y el sistema de tratamiento.

CUADRO II-6 Coordenadas de los vértices de las cabañas ecoturísticas

No. Obra	Nombre	No. Vértice	UTM X	UTM Y
1	Cabaña 1-1G	1	401014.553	2122161.76
		2	401018.853	2122161.76
		3	401018.853	2122164.71
		4	401026.17	2122164.71
		5	401026.167	2122150.36
		6	401014.553	2122150.36
2	Cabaña 2-1M	1	401017.354	2122164.71
		2	401007.754	2122164.71
		3	401007.754	2122173.92
		4	401010.404	2122173.92
		5	401010.404	2122176.17
		6	401017.354	2122176.17
3	Cabaña 3-1CH	1	401008.904	2122176.17
		2	401000.355	2122176.17
		3	401000.355	2122184.72
		4	401002.355	2122184.72
		5	401002.355	2122185.57
		6	401008.904	2122185.57
4	Cabaña 4-2G	1	401010.374	2122206.69
		2	401014.674	2122206.69
		3	401014.674	2122209.64
		4	401021.992	2122209.64
		5	401021.988	2122195.29
		6	401010.374	2122195.29
5	Cabaña 5-2M	1	401013.173	2122221.11
		2	401013.173	2122209.64
		3	401003.573	2122209.64
		4	401003.573	2122218.86
		5	401006.223	2122218.86
		6	401006.223	2122221.11
6	Cabaña 6-2CH	1	401004.723	2122230.51
		2	401004.723	2122221.11
		3	400996.174	2122221.11
		4	400996.174	2122229.66
		5	400998.174	2122229.66
		6	400998.174	2122230.51
7	Cabaña 7-3G	1	401020.489	2122241.55
		2	401024.789	2122241.55
		3	401024.789	2122244.5
		4	401032.106	2122244.5
		5	401032.103	2122230.15
		6	401020.489	2122230.15
8	Cabaña 8-2M	1	401023.291	2122244.51
		2	401013.692	2122244.51
		3	401013.692	2122253.72
		4	401016.342	2122253.72
		5	401016.342	2122255.97
		6	401023.291	2122255.97
9	Cabaña 9-3CH	1	401006.293	2122255.97
		2	401006.293	2122264.52
		3	401008.293	2122264.52
		4	401008.293	2122265.37
		5	401014.842	2122265.37
		6	401014.842	2122255.97
10	Cabaña 10-4G	1	401032.566	2122285.41
		2	401032.566	2122281.11
		3	401035.516	2122281.11
		4	401035.516	2122273.79
		5	401021.166	2122273.79
		6	401021.166	2122285.41
11	Cabaña 11-4M	1	401044.735	2122296.01
		2	401044.735	2122293.36
		3	401046.985	2122293.36
		4	401046.985	2122286.41
		5	401035.516	2122286.41
		6	401035.516	2122295.97
12	Cabaña 12-4CH	1	401056.235	2122305.56
		2	401056.235	2122303.56
		3	401057.085	2122303.56
		4	401057.085	2122297.01
		5	401047.685	2122297.01
		6	401047.685	2122305.56
13	Cabaña 13-5CH	1	401085.219	2122296.99
		2	401085.219	2122294.99
		3	401086.069	2122294.99
		4	401086.069	2122288.45
		5	401076.669	2122288.45
		6	401076.669	2122296.99
14	Cabaña 14-5M	1	401095.288	2122287.45
		2	401095.288	2122284.8
		3	401097.538	2122284.8
		4	401097.538	2122277.85
		5	401086.069	2122277.85
		6	401086.069	2122287.45
15	Cabaña 15-5G	1	401108.938	2122276.85
		2	401108.938	2122272.55
		3	401111.888	2122272.55
		4	401111.888	2122265.23
		5	401097.538	2122265.23
		6	401097.538	2122276.85

CUADRO II-7 Coordenadas de los vértices del andén y el sistema de tratamiento

No. Obra	Nombre	No. Vértice	UTM X	UTM Y
16	Andén	1	401036.921	2122308.18
		2	401032.383	2122308.27
		3	401030.655	2122308.19
		4	401026.479	2122307.73
		5	401020.814	2122306.51
		6	401015.339	2122304.61
		7	401011.824	2122302.97
		8	401008.452	2122301.06
		9	401003.571	2122297.58
		10	401001.678	2122295.96
		11	400998.366	2122292.66
		12	400995.391	2122289.05
		13	400994.42	2122287.7
		14	400990.585	2122278.56
		15	400988.016	2122272.09
		16	400986.804	2122266.41
		17	400986.104	2122260.84
		18	400985.987	2122255.69
		19	400985.472	2122241.84
		20	400985.461	2122241.34
		21	400985.313	2122234.86
		22	400984.976	2122219.99
		23	400985.04	2122213.06
		24	400984.84	2122199.24
		25	400984.628	2122195.88
		26	400984.331	2122182.84
		27	400983.8	2122168.25
		28	400983.481	2122150.5
		29	400983.399	2122150.57
		30	400978.898	2122155.03
		31	400979.067	2122162.45
		32	400979.217	2122169.06
		33	400979.539	2122183.24
		34	400979.735	2122191.88
		35	400980.195	2122212.09
		36	400980.555	2122227.94
		37	400980.931	2122244.5
		38	400981.254	2122258.7
		39	400981.303	2122260.89
		40	400982.064	2122267.43
		41	400983.469	2122273.87
		42	400985.168	2122279.23
		43	400986.657	2122282.96
		44	400988.369	2122286.6
		45	400990.419	2122290.33
		46	400992.703	2122293.93
		47	400996.292	2122298.71
		48	400999.389	2122302.22
		49	401002.133	2122304.95
		50	401005.031	2122307.52
		51	401007.996	2122309.85
		52	401011.088	2122312.01
		53	401016.948	2122315.45
		54	401022.102	2122317.86
		55	401027.444	2122319.82
		56	401030.853	2122320.81
		57	401037.273	2122322.15
17	Sistema de Tratamiento de Agua	1	401007.491	2122125.26
		2	400998.002	2122122.1
		3	400991.689	2122141.08
		4	401001.178	2122144.23

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

El proyecto hasta su construcción tuvo una inversión de $9,414,000.00 (nueve millones cuatrocientos catorce mil pesos 00/100 M.N.); sin embargo, su operación tendrá una inversión menor, puesto que sólo implica trabajos de mantenimiento y en su caso, sustitución de infraestructura deteriorada; así mismo, al monto de inversión se le deberá sumar los costos de la medidas preventivas que serán aplicadas para contrarrestar los impactos ambientales a generarse; así como el pago de permisos diversos para poder operar el proyecto en su totalidad, tal como se desglosa en la siguiente tabla:

De acuerdo con la tabla anterior, el monto total de inversión del proyecto incluyendo su construcción y la etapa operativa, asciende a la cantidad de $2'900,000.00 (son dos millones, novecientos mil pesos 00/100 M.N.); sin embargo, el monto de inversión de la etapa operativa que es la que se somete a evaluación a través del presente manifiesto, asciende a la cantidad de $3,290,000.00 (tres millones doscientos noventa mil pesos 00/100 M.N.).

CUADRO II-8 Inversión para el proyecto

ETAPA	Costo de por m^2	m^2 de 15 cabañas (5 CH, 5 M, 5 G)	Costo individual	Período	Unidad	Costo total
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN						
Rescate de flora y fauna			$30,000.00	30	Año	$900,000.00
Desmonte y despalme	$8,000.00	1185 m^2	$9,264,000.00	1	Único	$9,264,000.00
Excavaciones, relleno y compactación						
Construcción de cimentación						
Construcción de muros						
Construcción de trabes de cerramiento						
Colocación de la instalación hidráulica						
Colocación de la instalación sanitaria						
Colocación de la instalación eléctrica						
Construcción de loza						
Colocación de los acabados en la loza						
Construcción de firme						
Colocación de acabado en pisos						
Colocación de acabado en muros						
Colocación de muros de madera						

ETAPA	Costo de por m²	m² de 15 cabañas (5 CH, 5 M, 5 G)	Costo individual	Período	Unidad	Costo total
Instalación de los sistemas solares en la loza						
Colocación de los sistemas hidráulicos en la loza						
Colocación de mamparas						
Colocación de puertas y ventanas						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
1.- Protección y Fomento						
Delimitación y Programa de Área de Restauración y Compensación			$1,000.00	30	Año	$30,000.00
Programa de vigilancia ambiental			$30,000.00	30	Año	$900,000.00
Programa de Reforestación			$30,000.00	30	Año	$900,000.00
Programa de Manejo de Residuos sólidos y líquidos			$20,000.00	30	Año	$600,000.00
2.- Mantenimiento						
Limpieza y Mantenimiento de Cabañas						
Mantenimiento de Estructuras						
Mantenimiento de vías de Acceso						
Mantenimiento de instalación Hidráulica y Sanitaria			$764,488.90	30	Años	$22,934,667.00
Mantenimiento de Biodigestores / planta de tratamiento						
Mantenimiento de instalación eléctrico a y celdas fotovoltaicas						
Mantenimiento de calentadores solares						
TOTAL GENERAL			**$10,139,488.90**	**30**	**AÑOS**	**$35,528,667.00**

La inversión requerida para el funcionamiento de las obras del proyecto se efectuará durante 30 años y asciende aproximadamente a fue de $35,528,667.00 MN.

La rentabilidad de las cabañas tomando en cuenta que las 15 cabañas tendrán una capacidad de usuarios en de 200 personas en lleno total, y el precio, que aproximadamente es de $ 225.00 MN, se estima un periodo de retorno de la inversión del **año 1** en 3 años y de la inversión total por los 30 años en 5 años.

CUADRO II-9 Ingresos por la renta de las cabañas diarios, mensuales y anuales

No.	Días	Meses	Años
1	$ 45,000.00	$ 1,350,000.00	$ 16,425,000.00
2	$ 90,000.00	$ 2,700,000.00	$ 32,850,000.00
3	$ 135,000.00	$ 4,050,000.00	$ 49,275,000.00
4	$ 180,000.00	$ 5,400,000.00	$ 65,700,000.00
5	$ 225,000.00	$ 6,750,000.00	$ 82,125,000.00
6	$ 270,000.00	$ 8,100,000.00	$ 98,550,000.00
7	$ 315,000.00	$ 9,450,000.00	$ 114,975,000.00
8	$ 360,000.00	$ 10,800,000.00	$ 131,400,000.00

No.	Días	Meses	Años
9	$ 405,000.00	$ 12,150,000.00	$ 147,825,000.00
10	$ 450,000.00	$ 13,500,000.00	$ 164,250,000.00
11	$ 495,000.00	$ 14,850,000.00	$ 180,675,000.00
12	$ 540,000.00	$ 16,200,000.00	$ 197,100,000.00
13	$ 585,000.00	$ 17,550,000.00	$ 213,525,000.00
14	$ 630,000.00	$ 18,900,000.00	$ 229,950,000.00
15	$ 675,000.00	$ 20,250,000.00	$ 246,375,000.00
16	$ 720,000.00	$ 21,600,000.00	$ 262,800,000.00
17	$ 765,000.00	$ 22,950,000.00	$ 279,225,000.00
18	$ 810,000.00	$ 24,300,000.00	$ 295,650,000.00
19	$ 855,000.00	$ 25,650,000.00	$ 312,075,000.00
20	$ 900,000.00	$ 27,000,000.00	$ 328,500,000.00
21	$ 945,000.00	$ 28,350,000.00	$ 344,925,000.00
22	$ 990,000.00	$ 29,700,000.00	$ 361,350,000.00
23	$ 1,035,000.00	$ 31,050,000.00	$ 377,775,000.00
24	$ 1,080,000.00	$ 32,400,000.00	$ 394,200,000.00
25	$1,125,000.00	$ 33,750,000.00	$ 410,625,000.00
26	$1,170,000.00	$ 35,100,000.00	$ 427,050,000.00
27	$1,215,000.00	$ 36,450,000.00	$ 443,475,000.00

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el desarrollo de la infraestructura de servicios de descanso, tiene se tiene proyectada la construcción de 15 cabañas, 1 andador de acceso y 1 sistema de tratamiento de agua en una superficie de 3003.95 m^2 (0.30 ha), representando menos del 5% del total del predio.

CUADRO II-10 Dimensiones del proyecto

OBRA	SUP INDIVIDUAL (m^2)	CANTIDAD	SUP TOTAL (m^2)
CABAÑA TIPO 1	78.66	5	393.30
CABAÑA TIPO 2	104.13	5	520.65
CABAÑA TIPO 3	154.00	5	770.00
ANDADORES	1120.00	1	1120.00
SISTEMA DE TRATAMIENTO	200.00	1	200.00
	TOTAL GENERAL	**17**	**3003.95**

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación serie VII, escala 1:250,000, de INEGI, el sito del proyecto presenta un tipo vegetación es de pastizal inducido, no suele presentar prominencias arbustivas ni arbóreas y cubre el sustrato casi en su totalidad, con una altura de 10 a 15 cm, y una disposición horizontal cerrada. Las especies dominantes pertenecen a las familias *Poaceae, Cyperaceae y Asteraceae*. Se encuentran especies invasoras como la estrella de África (*Cynodon plectostachyum*), pasto llanero

(*Andropogon gayanus Kunth*), brachiaria (*Brachiaria spp*), zacate elefante (*Pennisetum purpureum*) y zacate guinea (*Panicum máximum*), entre otras.

El uso del sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto es de tipo agostadero para el pastoreo de ganado bovino y ovino principalmente de la localidad, por lo que, estas áreas están desprovistas de vegetación arbórea y arbustiva, es decir existen claros sin ningún tipo de vegetación, por lo que, dentro de la visualización del proyecto se pretende excluir del área las actividades de ganado, para ello, se prevé construir la infraestructura básica necesaria y poco invasiva para la atención y control de esta actividad dentro del sitio del proyecto.

En las zonas aledañas se pueden observar vegetación de oyamel, pino y encino, siendo el *Abies religiosa* una especie que, en sitios específicos del Ejido, en los meses de noviembre a marzo de cada año, se define la temporada de avistamiento de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), también en el Ejido se lleva a cabo ejecución del programa de manejo forestal maderable donde aprovechan el pino y oyamel

Cerca del sitio del proyecto se encuentran el Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacía el suroeste y hacía el noroeste el Parque Ecoturístico Corral de Piedra. El primero es de la propiedad de los ejidatarios y ellos se encargan de su operación y mantenimiento, donde ofrecen actividades de turismo de naturaleza, desde más de 20 años.

El sitio del proyecto cuenta con la infraestructura de caminos de terracería que conectan con la carretera federal Toluca-Ciudad Altamirano, la cuál será la principal vía de acceso y se pueda conseguir todo lo necesario para poder llevar a cabo el desarrollo de las distintas etapas del proyecto. Se encuentra también un pequeño ojo de agua que es alimentado por un manantial que cruza el predio con una longitud aproximada de 130 metros.

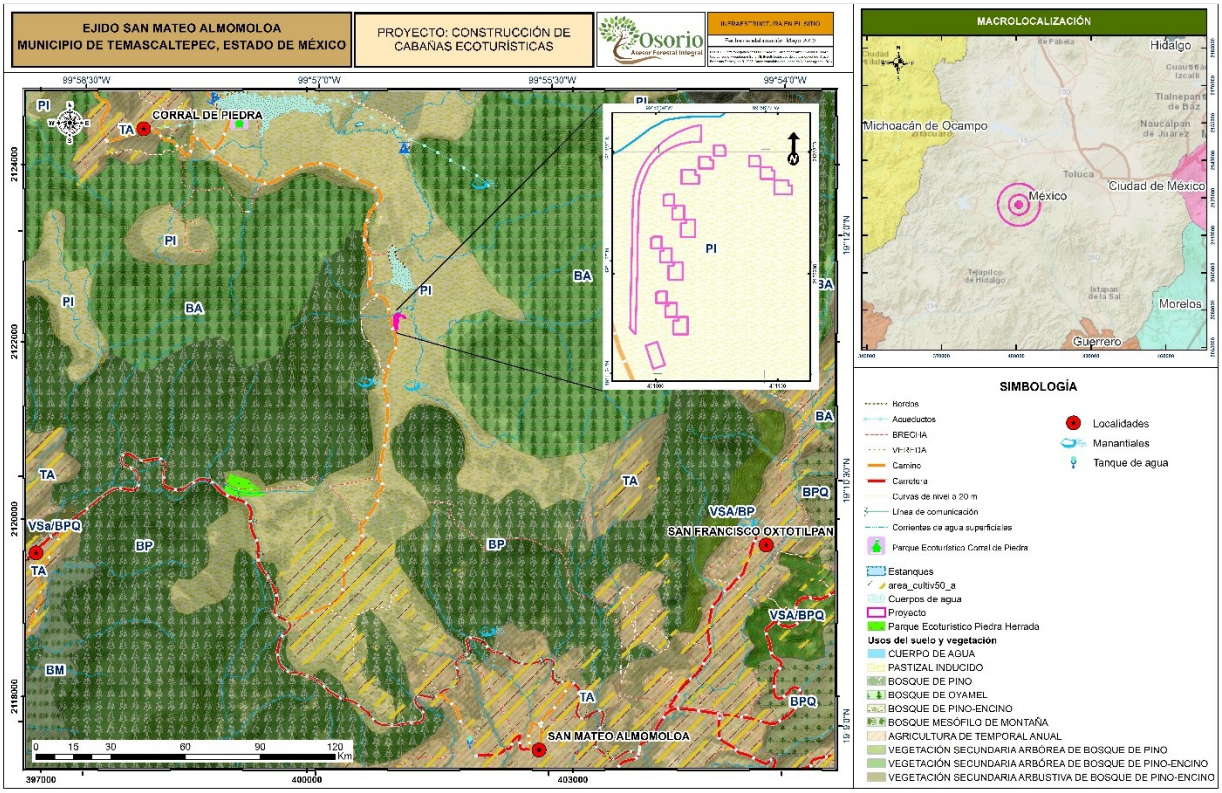


Figura II-11. Infraestructura y Uso del suelo y vegetación del Sitio y las zonas aledañas

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.

Dentro del predio del ejido no se cuenta con instalaciones para la dotación de servicios como agua potable, luz eléctrica, drenaje sanitario o instalaciones de gas, por lo que el proyecto dotará estos servicios con alternativas sustentables como lo son; calentadores solares para la dotación de agua caliente, sistema de tratamiento de agua residual para el desalojo de residuos, chimenea para calefacción y celdas solares para iluminación de las cabañas.

La vía principal de acceso al proyecto es por la Carretera Toluca-Ciudad Altamirano/MEX-134-Valle de bravo, partiendo de la localidad de San Mateo Almomoloa con dirección Valle de Bravo a 5 km aproximadamente se encuentra una desviación de terracería con dirección Noreste, la cual se habrá de recorrer por aproximadamente 4km hasta encontrar el Parque Ecoturístico Piedra Herrada, de ahí, hacía el área propuesta para las cabañas son aproximadamente 2.78 km, primero dirigiéndose al Este y luego al Norte, siguiendo el camino de terracería rumbo a la localidad de Corral de Piedra del Municipio de Amanalco.

Es importante mencionar, que no se requiere de ningún tipo de obra alterna, ya que las vías de acceso con las que se cuenta son suficientes para que los usuarios puedan arribar al sitio del proyecto de manera segura y accesible.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Las Cabañas que se promoverán en este proyecto estarán de acuerdo con las proyectadas con un esquema tradicional, y se ha considerado integrar el tipo y forma de las cabañas al entorno natural, evitando impactar de manera negativa el paisaje.

Por lo que, se pretende construir un total de 15 cabañas ecoturísticas de tres modelos diferentes, de las cuales las principales diferencias son los metros cuadrados de construcción y la capacidad de personas que pueden albergar en su interior. Todas cuentan con un solo nivel, área de dormitorio, chimenea, sanitarios, regaderas y lavabos en su interior, ocupando así las siguientes áreas por modelo:

CUADRO II-11 Conjunto de obras del proyecto

OBRA	SUP INDIVIDUAL (m^2)	CANTIDAD	SUP TOTAL (m^2)
CABAÑA TIPO 1	78.66	5	393.30
CABAÑA TIPO 2	104.13	5	520.65
CABAÑA TIPO 3	154.00	5	770.00
ANDÉN	1120.00	1	1120.00
SISTEMA DE TRATAMIENTO	200.00	1	200.00
	TOTAL GENERAL	**17**	**3003.95**

La distribución y capacidad de cada modelo de cabaña se muestra en la siguiente tabla.

CUADRO II-12 Características por modelo de cabaña

CABAÑA TIPO 1	CABAÑA TIPO 2	CABAÑA TIPO 3
Área de dormitorio para 6 personas	Área de dormitorio para 12 personas	Área de dormitorio para 24 personas
2 sanitarios	4 sanitarios	6 sanitarios
2 regaderas	4 regaderas	6 regaderas
2 lavabos	2 lavabos	3 lavabos
Clóset	Clóset	Clóset
Chimenea	Chimenea	Chimenea
Terraza	Terraza	Terraza

Andenes de acceso

El andén dará acceso al área de cabañas desde su entrada principal, pasando por el área de recepción y administración, para después distribuir hacia cada cabaña. Serán construidos con guarniciones de concreto y relleno de tezontle, evitando así cantidades extra de materiales y maquinaria para la construcción de dicho acceso. El área total de construcción de andén será de 1,120.00 m^2.

Sistema de tratamiento

La recolección de las aguas residuales pasará por los registros al biodigestor auto-limpiable y al sistema de tratamiento secundario para finalmente ser dirigidas a un humedal artificial, en un área de 200 m^2.

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El programa general de trabajo plantea una serie de actividades, las cuales en su conjunto llevarán a la realización de la totalidad del proyecto.

En el cronograma siguiente se establece el orden de cada actividad y la duración de cada una, dividida en dos principales etapas, las cuales son "preparación del sitio y construcción", como resultado obtenemos un tiempo estimado total de 11 semanas de la duración de todo el proyecto, desglosado de la siguiente forma: **3 semanas para preparación del sitio, 2 meses y una semana para la construcción del proyecto y 30 años para la operación del proyecto y mantenimiento del mismo**, es importante señalar, que dadas las características del proyecto inmobiliario, no se prevé la etapa de abandono ya que en todo momento se le dará el mantenimiento necesario a fin de que estén siempre en buenas condiciones las obras del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo iniciar actividades posteriores a la aprobación de las autorizaciones correspondientes; y se notificará el inicio de obras en el momento que de inicio con el desarrollo del proyecto ante la autoridad correspondiente.

CUADRO II-13 Cronograma del plan de trabajo

AÑO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

MES: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

ETAPA Y ACTIVIDAD (SEMANA)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO																
Desmonte y despalme	x															
Rescate de flora y fauna		x														
Desmonte y despalme		x	x													
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
Excavaciones, relleno y compactación			x			x										
Construcción de cimentación			x	x	x											
Construcción de muros					x	x	x									
Construcción de trabes de cerramiento							x	x								
Colocación de la instalación hidráulica						x	x									
Colocación de la instalación sanitaria						x	x									
Colocación de la instalación eléctrica							x	x	x							
Construcción de loza									x							
Colocación de los acabados en la										x						

AÑO																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

MES (año 1)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ETAPA Y ACTIVIDAD / SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																					
loza																																																					
Construcción de firme										x																																											
Colocación de acabado en pisos										x																																											
Colocación de acabado en muros											x																																										
Colocación de muros de madera										x	x																																										
Instalación de los sistemas solares en la loza											x																																										
Colocación de los sistemas hidráulicos en la loza											x																																										
Colocación de mamparas																																																					
Colocación de puertas y ventanas											x																																										
ET-OM												**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**																																										
1.- Protección y Fomento																																																					
Delimitación y Programa de Área de Restauración y Compensación												x	x												x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de vigilancia ambiental												x					x							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de Reforestación												x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programa de Manejo de																	x								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

ETAPA Y ACTIVIDAD	AÑO 1												2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	MES 1				2				3				4				5	6	7	8	9	10	11	12																	
	SEMANA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																								
Residuos sólidos y líquidos																	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.- Mantenimiento																																									
Limpieza y Mantenimiento de Cabañas												x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento de Estructuras																	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento de vías de Acceso																			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento de instalación Hidráulica y Sanitaria																	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento de Biodigestores / planta de tratamiento																	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento de instalación eléctrico a y celdas fotovoltaicas																		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento de calentadores solares																			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO																																								
Abandono del Sitio																																								

II.2.2 ESTUDIOS DE CAMPO Y GABINETE

Se realizaron los siguientes estudios de campo:

- ✓ Levantamiento de datos, vegetación y fauna en campo y gabinete.

Se realizó un levantamiento topográfico en el sitio de la ubicación del proyecto, mediante el registro de coordenadas de sitio en coordenadas UTM utilizando el Datum WGS84, para poder generar los correspondientes archivos Shape file, con el uso de los programas de Qgis de acceso libre, así también, fue procesada la información con el apoyo de imágenes de satélite del Programa Google Earth-PRO y el Programa DNR GPS.

Asimismo, se utilizó equipo técnico y herramientas de medición como GPS, cámara fotográfica, cámaras trampa, entre otros para hacer el levantamiento de sitios de muestreo de vegetación herbácea, mediante parcelas de 1 m^2, se realizaron transectos, conteos y se colocaron cámaras trampa en sitios adecuados para el muestreo de fauna silvestre, así mismo se realizó una revisión bibliográfica del predio y la zona (en el capítulo VIII. Se describen los instrumentos metodológicos, así como, la presentación de los anexos fotográficos, listas de flora y fauna).

- ✓ Elaboración de cartografía y análisis geográfico mediante un sistema de información geográfico.

Se realizaron geoprocesos y se generaron mapas en con ayuda de servidores de mapas de acceso libre como Big Maps, ArcGis Online Tiles y ArcGis Online que utilizan imágenes Bird´s Eye con sensores con una resolución menor a 10 m por pixel. Este material permite visualizar cambios recientes en la cubierta vegetal y compararlos con la validación en campo de la superficie estudiada, para después corregir el plano forestal fotogramétrico. Se hizo uso de los Conjuntos de Datos Vectoriales de las series más recientes de INEGI, en las escalas de 1:250000, 1:50000 y1:20000, los Conjuntos de Datos Vectoriales de Información Topográfica E14A47 Volcán Nevado de Toluca escala 1:50 000 y E14A47a escala 1:20 000. El Modelo digital de elevación de tipo superficie con resolución de 1.5 metros generado a partir de datos de altimetría del relieve, entre otros.

- ✓ Aplicación de metodología para evaluación de impactos.

Como se describe en los capítulos V y VI, se planteó usar matriz de Leopold y/o la matriz de Cribado (que es la matriz de Leopold modificado por el Instituto de Ecología A.C. (1999)), en donde se relacionaron los indicadores (factores susceptibles a impactos positivos o negativos) y las actividades a implementar con el desarrollo del proyecto.

II.2.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

II.2.3.i ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

La etapa de preparación del sitio consiste en todas aquellas actividades que son necesarias para que el terreno se encuentre en las condiciones necesarias para iniciar la construcción del proyecto. A continuación, se describen las actividades que comprenden esta etapa.

Trazo

Con base en la información proporcionada por el proyecto, se lleva a cabo el trazo de las áreas en la cuales se construirá cada uno de los elementos que forman parte de este, dicha actividad se desarrolla marcando el terreno natural con estacas y cintas plásticas los límites de las áreas a construir.

Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de animales desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo humano y la sobrevivencia de las poblaciones de animales silvestres.

El Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, se diseñó con el objetivo de reubicar ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del Proyecto. Las principales actividades para desarrollar son:

- Colecta, captura e identificación de los individuos, que incluye mediciones morfométricas;
- Protección y cuidado de especies vegetales que se encuentren cerca de las zonas de desplante del proyecto, a fin de evitar la posible afectación.
- Traslado y reubicación de las especies rescatadas a un área ecológicamente similar, las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito del rescate son:

1. Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados,

2. Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar, y

3. Que el sitio de reubicación cuente con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que puedan poner en riesgo a las personas, cuando se trata de especies venenosas (ej. serpientes) o que entran en conflicto con el humano.

Con base en todo lo anterior, se preparó el Plan de Manejo de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, que tiene como finalidad ahuyentar, rescatar y reubicar a los ejemplares de las especies vegetales y de vertebrados para su protección y conservación, distribuidas en del área del Proyecto, clasificadas como endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción dentro de la NOM059-SEMARNAT-2010, así como las que son ecológicamente importantes y aquellas especies con algún valor cultural en la región. Adicionalmente este programa cumplirá con las condicionantes y requerimientos que dictamine la SEMARNAT a través del resolutivo a emitir en materia de flora y fauna.

Rescate de Flora

El Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual busca proteger especies de flora dentro del sitio del proyecto que tengan un valor ecológico importante o bien que se encuentren en algún estatus de protección. es diseñado específicamente para cada área y especies presentes. Sin embargo, en el sitio del proyecto no se encuentran los estratos de vegetación arbórea ni arbustiva. Toda vez que en los muestreos de vegetación no se encontraron especies con valor ecológico importante (se anexan listas de biodiversidad). Sin embargo, antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, la persona responsable de ejecutar este programa realizará un recorrido por el área del proyecto, para identificar las especies herbáceas que puedan ser susceptibles a su criterio de rescatarse según este programa.

La selección de las técnicas de extracción para el rescate y la reubicación de las especies, esto con la finalidad de que la sobrevivencia sea arriba del 85% o el porcentaje que indique la autoridad.

Dentro de las técnicas aplicables para rescate de especies distintas pueden ser:

1. Extracción con cepellón y reubicación inmediata.

Consiste en extraer las plantas con mayor cantidad de suelo adherido a sus raíces. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de iniciar las actividades de construcción de los proyectos.

2. Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación.

Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son mantenidas en vivero durante el tiempo que dura la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente.

Las plantas extraídas se reubican inmediatamente a no más de 1,000 metros del sitio de extracción. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma.

Rescate de fauna

Se requerirá de una revisión del listado de especies identificadas en el Área de Proyecto y sus inmediaciones para determinar las metodologías especificas a seguir para la protección, rescate y reubicación de las especies considerando su morfología, sus hábitos, el hábitat en el que comúnmente pueden hallarse y su capacidad de movilidad (lento o rápido desplazamiento).

Una vez identificadas las especies susceptibles de ser rescatadas y reubicadas, se definirán las metodologías más apropiadas para su rescate, los recursos necesarios y los formatos en los que se llevará el registro y censo de ejemplares.

El Programa deberá considerar los procedimientos para:

• Ahuyentamiento: principalmente de especies de rápido desplazamiento o alta movilidad, mediante la reproducción de sonidos de maquinaria o depredadores y recorrido de frentes de trabajo. Deberá considerarse la existencia de vías de comunicación con flujo vehicular alto y medio para definir la aplicación de un ahuyentamiento direccionado que permita reducir las probabilidades de atropello de fauna al alejarse del sitio de Proyecto.

En la labor de ahuyentamiento se emplearán diferentes herramientas dependiendo del grupo de individuos que se deseen ahuyentar, entre estas tenemos; Siluetas, equipos de sonido que reproduzcan sonidos especiales que generen alerta o estrés a los animales, silvatos o ramas que generen ruido y permitan a la fauna desplazarse.

• Rescate: de ejemplares de lento desplazamiento o que tengan una baja o limitada movilidad, empleando técnicas para su captura, traslado, manejo y reubicación que permitan mantener la integridad física del ejemplar y reducir el estrés. Se definirán técnicas para cada grupo faunístico. Por lo que se prevé llevar una bitácora de registro con características particulares de la especie a reubicar (marcas que permitan su identificación, edad y sexo cuando pueda distinguirse, así como las coordenadas de captura y el método empleado; cada registro deberá acompañarse de un registro fotográfico y escrito del ejemplar), así como evitar manipularla más de lo debido para no estresarlos.

Cada uno de los individuos capturados deberá ser revisado y si se encuentra en malas condiciones será llevado a un médico veterinario, el cual establecerá el estado de salud y si se encuentra en condiciones para ser reubicado de inmediato o requiere atención medica antes de ser trasportado y liberado.

Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que éstas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia, por ejemplo: sitios de conservación cercanos.

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante señalar, que se darán capacitaciones ambientales a los trabajadores y contratistas del proyecto, además de colocar la infografía correspondiente a la de protección de fauna silvestre, mediante la señalética de **No cazar, No comercializar, No extraer**, así como para salvaguardar la integridad física del personal.

• Reubicación: Es importante identificar y seleccionar los sitios de reubicación que cumplan con las características del sitio de captura, lugares con condiciones similares para permitir la integración de los ejemplares en el medio natural después de su traslado. En este caso se liberarán en las áreas aledañas con los mismos factores bióticos y abióticos. Se hará un registro de las coordenadas del sitio de liberación y las condiciones bajo las que se liberó.

La elección adecuada del área de liberación o hábitat receptor es fundamental para el éxito de la medida de rescate y relocalización, ya que las características del sitio específico de liberación determinarán la capacidad de los individuos de asentarse. El ambiente seleccionado para la liberación debe ser similar al ambiente de origen de los individuos capturados, ya que se ha reportado que los individuos relocalizados pueden sufrir desnutrición, deshidratación e inmunodepresión y sobreviven mejor cuando están en un ambiente con recursos (refugio, alimento) con los que están familiarizados.

Desmonte

Consiste en el retiro y extracción de plantas y vegetación en general que existe en las áreas en las cuales se llevará a cabo la construcción de cada uno de los componentes del proyecto, el desmonte deberá realizarse una vez concluida la etapa de rescate de flora en caso de que existan especies que deban conservarse.

En las áreas en las que se llevará a cabo la construcción de cabañas, el andén y el sistema de tratamiento, el tipo de vegetación es pastizal inducido, con especies invasoras, por lo tanto, **no aplica la actividad de desmonte**.

Despalme

Consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal) que por sus características no es adecuada para el desplante de alguna estructura. Incluye la limpieza del terreno con medios mecánicos y comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la construcción de los componentes del proyecto plantas, raíces, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

Instalación de obras provisionales

En esta etapa se considera la instalación de obras provisionales que darán servicio al personal involucrado en el desarrollo del proyecto, estas obras abarcarán todo el tiempo de construcción de este, a continuación, se describen las obras provisionales necesarias:

- **Oficinas**: Se requiere de una oficina en la cual se puedan tratar todos los asuntos relacionados con el proyecto, así como poder trabajar asuntos de gabinete que se llegaran a requerir, dicha oficina debe ser desmontable.
- **Bodega**: Se contará con una bodega en donde se almacenarán los materiales y equipos que se ocuparán en la obra y se instalará en áreas en la cuales se registre la menor afectación a la vegetación existente, así como la menor afectación al desarrollo de las actividades que comprenden la construcción del proyecto, la bodega se construirá con materiales desmontables y fáciles de transportar a las áreas que así lo requieran.
- **Sanitarios**: Durante todas las etapas del proyecto para el manejo de los residuos sanitarios se rentarán sanitarios portátiles en proporción de 1 sanitario por cada 10 trabajadores, los cuales se contratarán mediante empresas autorizadas dedicadas a prestar dicho servicio, del cual se evidenciará el cumplimiento en los Informes de cumplimiento de Condicionantes.
- **Contenedores de basura**: Se instalarán recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados a lo largo del proyecto, los cuales contarán con clasificaciones para su correcto manejo, mismos que deberán contar con su tapa correspondiente a fin de evitar la proliferación de fauna nociva.

II.2.3.ii ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Dadas las características del sitio actuales, se tiene que predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra en óptimas condiciones para iniciar con la etapa de preparación del sitio y construcción.

A continuación, se describen las actividades que han de realizarse para llevar a cabo la etapa de construcción de la totalidad de los elementos que comprende el proyecto.

Cortes

Los cortes son excavaciones que se realizan a cielo abierto siendo el principal objetivo el obtener los niveles deseados de una sección del terreno natural, el producto de estos cortes o excavaciones puede ser reutilizado siempre y cuando cumpla con las características requeridas.

Nivelación

En esta actividad se realiza la determinación de los niveles establecidos para la construcción del proyecto, dicha nivelación se realizará con equipo de topografía para lograr mayor precisión.

La nivelación de las áreas a construir podría comprender los trabajos de cortes y rellenos.

En la mayor parte del ejido se respetará la configuración del terreno natural, es decir que el área en la que se llevará a cabo la actividad de nivelación será únicamente en las cabañas y andadores.

Excavaciones

Para realizar las excavaciones es necesario realizar el trazo en el terreno, indicando el ancho de zanja que albergará principalmente la cimentación de cada cabaña. Es de suma importancia rectificar las medidas y distancias entre ejes indicados en los planos de cimentación, ya que estos determinarán la distribución de espacios que fueron diseñados para el correcto funcionamiento de cada cabaña.

Cabe señalar que la excavación para cimientos tiene una profundidad establecida en los planos estructurales, en caso de que al excavar dicha profundidad no se encuentre una capa firme, se deberá excavar mayor profundidad hasta encontrar dicha capa resistente.

Rellenos

Se llevan a cabo para lograr un nivel de terreno requerido por el proyecto. Esto puede deberse a cortes o excavaciones previas o simplemente para aumentar el nivel de terreno natural en el área en la que sea necesario. Comúnmente se rellena al interior de la construcción, antes de colar los firmes de concreto, para alcanzar el nivel de piso terminado señalado por el proyecto.

Compactación

Se requiere de la compactación en las áreas destinadas a la construcción de las cabañas al 95% próctor de 30 cm. de espesor con material propio de la zona, principalmente al interior de las cabañas para que al colar los firmes de concreto se logre alcanzar el nivel de piso terminado que se especifica en los planos arquitectónicos.

En las áreas que no corresponden a la construcción de cabañas o andadores se respetará el terreno natural, es decir, no se realizará ningún trabajo de compactación.

Terracerías

Son los volúmenes de material que resultan de la extracción o que se utilizan para la nivelación de una vialidad, en este proyecto se utilizarán para relleno en el área de andadores, ya que después de la construcción de guarniciones deberá conseguirse el nivel para la calzada establecido por el proyecto.

El excedente de dicho material será utilizado para relleno en cabañas.

Cimentación

Es la parte de la estructura cuya función es la de transmitir uniformemente al suelo, las cargas que ejercen elementos de una construcción debido a su peso y acciones que se ejercen sobre ellos. En la mayoría de los casos se construyen por debajo del nivel de terreno natural para lograr desplantarlos en una capa resistente del terreno, ya que las capas superficiales poseen una menor resistencia a los esfuerzos, las dimensiones de los

cimientos estarán establecidas en los planos estructurales del proyecto, mismas que deberán respetarse en todo momento.

La cimentación será construida a base de mampostería de piedra braza y mezcla de cemento -arena para su correcta fijación, estará en contacto directo con la zanja de terreno natural, previamente nivelado y compactado.

Edificación de muros, pisos y acabados

Una vez construidos los cimientos la siguiente etapa comprende la construcción de muros, castillos, trabes, columnas, losas de concreto armado y firmes de concreto, los cuales comprenderán también la colocación de los acabados que se especifiquen en el proyecto.

Instalación de la infraestructura de servicios

En esta etapa del proyecto, se realizará la colocación de las siguientes instalaciones:

- Eléctrica: a base de paneles solares que dotarán de energía eléctrica a cada cabaña.
- Hidráulica: A base de tuberías para canalizar el agua, mediante el aprovechamiento de los yacimientos de agua aledaños al sitio del proyecto.
- Sanitaria: A base de tuberías de PVC, piezas de conexión y materiales necesarios para desalojar los residuos generados por los sanitarios y regaderas desde su origen hasta el sitio de tratamiento de aguas.
- Chimeneas: Mediante la construcción de chimeneas que sirvan de calefacción al interior de cada cabaña.

SE ANEXAN PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES, ELÉCTRICOS, HIDRÁULICOS Y SANITARIOS DE CADA MODELO DE CABAÑA.

Requerimientos de Personal.

Se llevará a cabo la contratación de personal de campo para la realización de cada actividad requerida por el proyecto que se ha descrito anteriormente.

A continuación, se presenta el listado y la cantidad de personal a contratar durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, así como su tipo de empleo.

CUADRO II-14 Requerimientos de personal

Categoría	Tipo de empleo	Cantidad	Disponibilidad Local
Supervisor	Temporal	15	Si
Residente de obra	Temporal	15	Si
Topógrafo	Temporal	15	Si
Cadeneros	Temporal	30	Si
Operadores de Maquinaria	Temporal	15	Si

Categoría	Tipo de empleo	Cantidad	Disponibilidad Local
Chofer	Temporal	15	Si
Oficiales	Temporal	45	Si
Ayudante general	Temporal	120	Si

Materiales e insumos requeridos

Para la realización del proyecto en su totalidad es necesaria la adquisición de los materiales con los cuales se construirá cada componente (cabañas y andadores) por lo cual, se lleva a cabo una cuantificación de materiales, la cual se representa en el siguiente cuadro para su correcta comprensión.

CUADRO II-15 Materiales e insumos requeridos

Material	Unidad	Total	Etapa	Lugar de adquisición
Madera de 1ra	pt	7,139,890	Construcción	Local
Madera de 3ra	pt	25,475,000	Construcción	Local
Mampara de aluminio	m^2	36,700	Construcción	Local
Acero	ton	2,540	Construcción	Local
Cemento	ton	8,676	Construcción	Local
Agua	m^3	7,051	Construcción	Local
Grava	m^3	29,497	Construcción	Local
Cal	ton	1,259	Construcción	Local
Piedra	m^3	38,617	Construcción	Local
Tepetate	m^3	27,563	Construcción	Local
Ladrillos	mili	2,673	Construcción	Local
Teja de barro	m^2	157,955	Construcción	Local
Tabicón de cemento	mili	6,898	Construcción	Local
Acabado de piedra	m^3	1,321	Construcción	Local
Arena de rio	m^3	16,246	Construcción	Local
Lavabo	pza	3,500	Construcción	Local
WC	pza	6,000	Construcción	Local
Juego de regadera	pza	6,000	Construcción	Local
Mezclador de lavabo	pza	3,500	Construcción	Local
Tubería de PP-R de 1/2	mi	95,990	Construcción	Local
Codo de PP-R de 1/2	pza	62,000	Construcción	Local
Tapón de PP-R de 1/2	pza	17,000	Construcción	Local
Adaptador macho de PP-R de 1/2	pza	12,000	Construcción	Local
Adaptador hembra de PP-R de 1/2	pza	18,000	Construcción	Local
Tapón de PP-R de 1/2	pza	21,000	Construcción	Local
Válvula Check de PP-R de 1/2	pza	3,000	Construcción	Local
Válvula de alivio de PP-R de 1/2	pza	3,000	Construcción	Local
Material	Unidad	Total	Etapa	Lugar de adquisición
Valvula angular de 1/2	pza	130	Construcción	Local
Manguera alimentadora	pza	130	Construcción	Local
Válvula de llenado	pza	15	Construcción	Local

Material	Unidad	Total	Etapa	Lugar de adquisición
Control de nivel electrónico	pza	15	Construcción	Local
Flotador	pza	15	Construcción	Local
Multiconector de 25	pza	15	Construcción	Local
Válvula de cerrado rapido de 1/2	pza	15	Construcción	Local
Tinaco de 700 lt	pza	15	Construcción	Local
Calentador solar	pza	15	Construcción	Local
Tubería de cobre de 3/4	m	141	Construcción	Local
Abrazadera de PVC hidráulico de 75 con salida de 3/4	pza	30	Construcción	Local
Válvula de inspección de 3/4	pza	15	Construcción	Local
Tubo de Fo. Go. Ced. 40 de 3/4	m	12	Construcción	Local
Codo de Fo. Go. Ced. 40 de 3/4 x 90	pza	90	Construcción	Local
Tubo de plomo de 3/4 x 40 cm	pza	30	Construcción	Local
Nudo adaptador de bronce de 3/4 a Fo. Go.	pza	45	Construcción	Local
Niple de Fo. Go. De 3/4 x 4 ced. 4	pza	90	Construcción	Local
Llave de cuadro 3/4	pza	15	Construcción	Local
Tuerca unión de Fo. Go. De 3/4	pza	90	Construcción	Local
Cuerda corrida de Fo. Go. De 3/4 x 2	pza	30	Construcción	Local
Llave compuerta de 3/4	pza	30	Construcción	Local
Medidor de flujo de 3/4	pza	15	Construcción	Local
Conector R/I de 3/4 de bronce a Fo. Go.	pza	90	Construcción	Local
Tubo de bronce tipo "M" de 3/4	m	12	Construcción	Local
Red general de PVC hidráulico de 3	pza	15	Construcción	Local
Registro Prefabricado p/llave de cuadro	pza	15	Construcción	Local
Tubería de PVC sanitario 100	m	392.84	Construcción	Local
Tubería de PVC sanitario 50	m	95.5	Construcción	Local
Codo PVC DWV C. 40 de 50 x 90	pza	120	Construcción	Local
Codo PVC DWV C. 40 de 50 x 45	pza	80	Construcción	Local
Codo PVC DWV C. 400 de 100 x 90	pza	65	Construcción	Local
Codo PVC DWV C. 400 de 100 x 45	pza	115	Construcción	Local
Codo Ventila PVC DWV c. 40 100-50	pza	95	Construcción	Local
Coples PVC DWV C. 40 100	pza	50	Construcción	Local
Reductor PVC DWV C. 40 100-50	pza	50	Construcción	Local
Tee PVC DWV c. 40 50	pza	40	Construcción	Local
Yee PVC DWV C. 40 100	pza	25	Construcción	Local
Yee Red. PVC DWD c. 40	pza	60	Construcción	Local

Material	Unidad	Total	Etapa	Lugar de adquisición
100-50				
Coladera de fierro colado	pza	15	Construcción	Local
Tapa de fierro colado	pza	15	Construcción	Local
Cespol	pza	35	Construcción	Local
Contracanasta	pza	35	Construcción	Local
Brida flexible de 100	pza	60	Construcción	Local
Coladera de fierro 100-50 redonda	pza	65	Construcción	Local
Cableado eléctrico	m	3612.735	Construcción	Local
Contacto doble	pza	110	Construcción	Local
Apagador	pza	70	Construcción	Local
Luminarias	pza	175	Construcción	Local
Chalupa 3/4	pza	160	Construcción	Local
Caja de 4 x 4	pza	135	Construcción	Local
Centro de carga	pza	15	Construcción	Local
Interruptor termomagnético	pza	30	Construcción	Local
Medidor eléctrico	pza	15	Construcción	Local
Batería	pza	30	Construcción	Local
Paneles solares	pza	60	Construcción	Local
Poliducto de 3/4	m	1121.346	Construcción	Local
Poliducto de 1/2	m	381.45	Construcción	Local
Gasolina	lt	15175	Construcción	Local
Diesel	lt	6225	Construcción	Local

A continuación, se presenta la maquinaria y equipo que son necesarias para llevar a cabo las etapas de preparación del sitio y la construcción del proyecto.

CUADRO II-16 Maquinaria y equipo requeridos

Etapa	Equipo	Cantidad	Tiempo de operación (semanas)	Horas de trabajo
Despalme, desmonte, excavación y relleno	Retroexcavadora	5	1	8 hrs
	Compactadora vertical	5	4	8 hrs
	Camión pipa	5	2	8 hrs
	Camión rabón	5	2	8 hrs
Construcción	Revolvedora 1 saco	5	8	8 hrs
	Vibradores	5	8	8 hrs
	Vehículo pick up	5	10	8 hrs
Instalaciones	Termofusora	5	3	8 hrs

II.2.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La etapa de operación y mantenimiento se consideran como permanentes y consiste en general en la ocupación de la infraestructura que será desarrollada que forma parte del proyecto.

La etapa de operación del proyecto comenzará una vez que se hayan concluido todas las obras de construcción de las cabañas, andador y sistema de tratamiento de agua.

La etapa de mantenimiento comprenderá todas aquellas actividades que deban realizarse una vez concluido el proyecto, que sean necesarias para su correcto uso y funcionamiento durante la etapa de operación del proyecto.

El objetivo principal es el de ofrecer servicios de descanso y un espacio para la liberación de la tensión en contacto con la naturaleza, mediante las actividades previstas a ofrecer para los visitantes., mediante la capacitación continua de los ejidatarios que se harán cargo de la operación, administración y logística de las cabañas.

El mantenimiento constara de la protección y fomento de los recursos naturales en el Ejido, mediante programas de restauración, compensación, reforestación, de manejo de residuos y al programa de vigilancia ambiental (los cuales se describen en las medidas de mitigación) y el mantenimiento de las instalaciones e infraestructura.

Asimismo, se considera realizar durante toda la vida operacional del proyecto el correcto uso de agua, disposición correcta dentro del predio de residuos sólidos para su posterior disposición ante el municipio, mantenimiento de vehículos y maquinaria fuera del sitio del proyecto, evitar la mala disposición de residuos que pudieran ocasionar algún tipo de contaminación ya sea del suelo o agua, para ello se prevé realizar un manual de reglas de operación para los usuarios de las cabañas, mismo que sea afín con los lineamientos, objetivos y criterios ayude los Ordenamientos de Regulación Ambiental aplicables al sitio del proyecto.

II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

De acuerdo con las obras y actividades del proyecto, no se contempla la etapa de abandono del sitio ya que, durante todo el tiempo de operación se dará el cuidado y debido mantenimiento, perpetuando la operación y funcionamiento adecuado de las cabañas y sus obras complementarias.

Esta etapa se refiere al abandono del sitio cuando se acaba la vigencia del proyecto, Por eso es importante señalar que para que el sitio sea útil por varios años más o bien que una vez concluido el tiempo de vista previsto, de 30 años y, se evaluará la situación y en caso de ser determinado se dará por finalizado, desmantelando todo y dándole al sitio el mejor trato para una restauración.

Salvo que en algún momento por iniciativa de los Ejidatarios se decida desmantelar la infraestructura de las cabañas, esta se realizará de forma cuidadosa y armónica con el entorno, es decir sin afectar la vegetación presente. Por lo que, se dará el correspondiente aviso a la autoridad y se realizarán las actividades de rehabilitación del sitio.

II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

En el proceso de construcción del proyecto NO se utilizarán explosivos.

II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante las actividades de preparación del sitio y la construcción se generarán residuos de diversos tipos en proporciones muy pequeñas que pertenecen a las siguientes clasificaciones:

a) Residuos pétreos. (ladrillos, tejas, azulejos, concreto, etc.)

b) Residuos No peligrosos (metal, madera, papel, cartón, plásticos, etc.)

Con la presencia de trabajadores, coordinadores, operadores en el sitio del proyecto, cada día se genera cierta cantidad de residuos de las categorías anteriormente mencionadas, debido a que realizan diversas actividades dentro del predio como lo son: ingesta de alimentos, utilización de materiales para la construcción, despalme de terreno entre otras, por lo cual es de gran importancia la colocación de contenedores para la recolección de residuos, dichos contenedores serán clasificados por categoría, esto con la finalidad de retirarlos con mayor facilidad.

El retiro de residuos sólidos será mediante camiones de recolección y colocación en sus respectivos lugares de almacenamiento.

Respecto al consumo de agua, durante las actividades de preparación del sitio y construcción se utilizará agua cruda o tratada que será adquirida de por medio de pipas y almacenada en contenedores ubicados dentro del sitio. El agua que sea utilizada para limpieza u otras actividades en las cuales se generen residuos líquidos se evacuará de forma natural, ya que mayormente se cuenta con terreno natural que puede absorber los desechos anteriormente mencionados.

Con relación al uso de agua para sanitarios durante la etapa de construcción, se contratará a una empresa que facilite el servicio de renta y mantenimiento de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores los cuales se instalarán en una proporción de 1 sanitario por cada 10 trabajadores, con lo cual el retiro y manejo de los residuos será responsabilidad de la empresa contratada.

Y en lo que respecta el uso de agua potable para los trabajadores, será dotada mediante garrafones de agua proporcionados por el contratista de la obra a fin de dar cabal cumplimiento.

Con lo que respecta a los residuos como aceites, lubricantes, aditivos, pinturas, baterías, etc., resultados por el mantenimiento menor o reparaciones de vehículos o maquinaria empleada, no se generarán dentro del sitio del proyecto, estará estrictamente prohibido realizar estas acciones en el sitio del proyecto.

A continuación, se presenta la tabla de residuos que se generarán en la construcción del proyecto.

CUADRO II-17 Residuos que se generarán en la construcción del proyecto

Nombre del residuo	Componente del residuo	Etapa en que se genera	Volumen por día	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características de sistema de transporte a su disposición final
Material de chaponeo	Hierbas, hojas y palos de arbustos y árboles	Análisis topográfico, deslindes y trazos.	N/D	N/D	En sitio	Producción de composta áreas verdes
Estaca de madera	Madera	Topografía, deslindes y trazos	N/D	N/D	Botes de basura	Camión recolector
Bolsas, botes, latas	Papel, plástico, aluminio	Topografía, deslindes y trazos	2kg.	N/D	Botes de basura	Camión recolector
Material de desmonte	Madera y hojas de arbustos y árboles	Desmonte de áreas	N/D	N/D	En sitio	Producción de composta áreas verdes
Cimbras	Madera	Construcción	N/D	N/D	En sitio	Volteos
Pedacera de ladrillo	Pedacera de ladrillo	Construcción	N/D	N/D	En sitio	Volteos
Alambre, alambrón, clavos, varillas, vigas, Tuberías	PVC, extrupac, cobre	Construcción	N/D	N/D	En sitio	Volteos
Cables de electricidad	Cobre	Construcción	N/D	N/D	En sitio	Volteos
Mezcla	Cal, arena, grava, gravilla, cemento	Construcción	N/D		En sitio	Volteos
Lavado de trompos concreto	Concreto premezclado	Construcción	N/D	N/D N/D	En sitio	Volteos
Tubería	Pedacera de material	Construcción	N/D	N/D	Botes de residuos	Camión recolector
N/D• No determinado N/A No aplica.						

Infraestructura para el Manejo y Disposición Adecuada de los Residuos.

La infraestructura destinada para el manejo y disposición adecuada de los diferentes residuos se realizará mediante contenedores con tapa de cierre hermético para evitar fuga de olores o derrames de residuos y con su rótulo indicando "inorgánicos" y "orgánicos" para una adecuada separación y disposición.

Emisiones a la atmósfera

En las fases de preparación y construcción se considera que la maquinaria sujeta a su operación con combustible diésel es la que generara más emisiones a la atmósfera en condiciones normales de operación.

El manejo y control de estas emisiones estarán sujetos a supervisión y cumplimiento de medidas de operación y de la regulación de emisiones con referencia a la normatividad aplicable como puede ser para los vehículos con combustión a gasolina, estos estarán sujetos a la normatividad aplicable de la NOM-041-SEMARNAT-2006. El movimiento de vehículos de carga de materiales necesarios en las obras emitirá gases por el uso de combustibles de los motores a gasolina en sus fases de preparación y construcción catalogadas como fuentes móviles.

La generación será aminorada aplicando riego en los frentes de trabajo para las actividades de preparación del sitio y construcción de las instalaciones. Se considerará dentro del programa de obra no desmontar áreas sin que sea requerida lo que evitará el levantamiento de polvos.

Por las características de las emisiones atmosféricas generadas por maquinaria similar a la que puede ser usada para la construcción en el sitio del proyecto durante una jornada de trabajo de 8 horas continuas y estas no son consideradas gases de efecto invernadero.

Es evidente que esta situación no se presenta en la realidad ya que el lapso máximo de operación continua de este tipo de maquinaria es no mayor de 8 horas por jornada diaria. Se adiciona, a la tabla II.9 una estimación de las emisiones generadas por cada camión de volteo que ingrese y se aleje del predio, aunque cabe mencionar, que estos no se consideran fuentes fijas de emisiones.

No se prevé que sea un impacto que afecte las condiciones de la calidad en el área de influencia.

CUADRO II-18 Emisión de contamienantes a la atmósfera por tipo de maquinaria

Tipo de maquinaria	EMISIÓN DE CONTAMINANTES (kg/jornada de 8 horas)					
	CO	HC	Nox	HCOH	Sox	PST
Retroexcavadoras	4.7	0.61	0.1	0.3	0.7	0.8
Vibradores	0.84	0.4	0.1	0.4	0.3	0.8

Tipo de maquinaria	EMISIÓN DE CONTAMINANTES (kg/jornada de 8 horas)					
	CO	HC	Nox	HCOH	Sox	PST
Bailarinas	0.87	0.4	0.1	0.3	0.18	0.2
Revolvedora 1 saco	0.2	0.3	0.1	0.3	0.8	0.8
Vehículo pick up	0.84	0.4	0.1	0.4	0.3	0.8
Camiones Pipa 10,000 l.	0.84	0.4	0.1	0.04	0.36	0.18

Ruido

En lo que respecta a la contaminación por ruido únicamente se generará por la operación de la maquinaria y equipo durante las fases de preparación y construcción principalmente, este será intermitente, temporal, puntual y mitigable, dado que las molestias auditivas no afectaran a la poblaciones o localidades cercanas. Los trabajadores deberán de utilizar protección auditiva cuando se permanezca demasiado tiempo en áreas con niveles de audio no apto o alto. Se estima que ruido en su conjunto no superará los 76 decibeles con lo cual cumplen con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994, como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO II-19 Emisión de contaminación auditiva a la atmósfera por tipo de maquinaria

Etapa	Equipo	Cantidad	Tiempo de operación (semanas)	Horas de trabajo	Decibeles emitidos (dB)
PREPARCIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	Retroexcavadora	5	1	8 hrs.	93
	Compactadora vertical	5	4	8 hrs.	80
	Camión pipa	5	2	8 hrs.	90
	Camión rabón	5	2	8 hrs.	90
	Revolvedora 1 saco	5	8	8 hrs.	70
	Vibradores	5	8	8 hrs.	65
	Vehículo pick up	5	10	8 hrs.	85

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

III.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917 y reformada el 15 de septiembre de 2017, los principales criterios que asume la Nación para orientar el desarrollo del país mediante el otorgamiento de las garantías individuales y colectivas.

El Artículo 4, párrafo quinto, se establece que: toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Por lo que, con el fin de no infringir lo establecido en este Artículo, se entregará a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el presente estudio de impacto ambiental el cual considera medidas de prevención, mitigación y compensación cumplimento con la normatividad ambiental aplicable al Proyecto, el cual contempla la implementación de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración ambiental que garantizarán la sustentabilidad ambiental, se generará empleos y contribuirá con el desarrollo económico del país, contribuyendo al desarrollo sustentable de la región.

El Artículo 25, en su párrafo primero, establece 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 la competitividad, el fomento del crecimiento económico y 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. En el párrafo sexto, se establece que: bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad 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. Al respecto, el Proyecto tiene por objetivo reconciliar los aspectos económico, social y ambiental de las actividades humanas, tal como se describe a lo largo del presente estudio de impacto ambiental. **Por lo que, se considera que se cumple con lo establecido en el instrumento de política ambiental en comento, ya que traerán consigo impactos positivos, al promover la activación de la economía local y regional de la zona, así de igual manera se generarán empleos de manera directa e indirecta además del incremento en la demanda de bienes y servicios, beneficiando a las poblaciones.**

En el Artículo 27, en su párrafo tercero se indica que, la nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza

pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Durante el desarrollo del Proyecto se dará pleno cumplimiento a las medidas establecidas para usos, reservas y destinos de tierras, cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable al Proyecto, generando beneficios económicos que apoyen el desarrollo regional y del país. Para ello, se tiene en cuenta que el Ejido cuenta con la documentación (carpeta básica, actas de posesión y deslinde, resolución presidencial y plano definitivo) necesaria que le cede los derechos para realizar las actividades descritas en el presente proyecto; además se incluyen medidas de mitigación de impactos al medio ambiente derivados de las actividades que se realizarán durante la ejecución del Proyecto.

III.2 CONVENIOS INTERNACIONALES.

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

México se integró al Convenio sobre Diversidad Biológica el 5 de junio de 1992, junto con otras 176 naciones del mundo que se han comprometido a conservar la biodiversidad, utilizar de manera adecuada sus recursos biológicos, y compartir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. El Convenio sobre la Diversidad Biológica considera a la diversidad biológica a todos los niveles: ecosistemas, especies y recursos genéticos. También cubre la biotecnología, entre otras cosas, a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. De hecho, abarca todos los posibles dominios que están directa o indirectamente relacionados con la diversidad biológica y su papel en el desarrollo, desde la ciencia, la política y la educación a la agricultura, los negocios, la cultura y mucho más.

Por lo tanto, es una obligación de las Partes elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que sean congruentes con los objetivos del Convenio. Nuestro país ha cumplido con esta disposición, ya que, a través de la CONABIO, junto con otros sectores sociales, desarrolló la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México que es el conjunto de acciones, objetivos y líneas estratégicas expresadas por representantes de los diversos sectores de la sociedad

mexicana para conservar y preservar la diversidad biológica de nuestro país a partir de las cuatro líneas estratégicas en las cuales se concentran los pasos a seguir:

- Protección y conservación
- Valoración de la biodiversidad
- Conocimiento y manejo de la información
- Diversificación del uso.

Para el caso que nos ocupa, se dispondrán de políticas (dentro del reglamento de operación del proyecto) que prohíban a los trabajadores, contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores, la perturbación de la vida silvestre, y que promuevan el trato digno y respetuoso a los animales y, valoren el entorno ambiental de las instalaciones del proyecto.

PROTOCOLO DE KYOTO.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), fue firmada por el Gobierno de México el 13 de junio de 1992 y aprobada unánimemente por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el 3 de diciembre del mismo año. Tras la aprobación del senado, la Convención fue ratificada ante la Organización de las Naciones Unidas el 11 de marzo de 1993. A través de este acto de ratificación, el Gobierno de México; hizo constar en el ámbito internacional su consentimiento en obligarse a cumplir con los lineamientos establecidos en este instrumento. Actualmente, México cuenta con un el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), a través del cual el Gobierno de México se dispone a demostrar que es posible mitigar el cambio climático y adaptarse, sin comprometer el proceso de desarrollo, e incluso con beneficio económico. Para integrar el PECC, se consideraron cuatro componentes fundamentales para el desarrollo de una política integral para enfrentar el cambio climático: Visión de Largo Plazo, Mitigación, Adaptación, y Elementos de Política Transversal. México asume el objetivo indicativo o meta aspiracional de reducir en un 50% sus emisiones de GEI al 2050, en relación con las emitidas en el año 2000. Asimismo, el 6 de julio de 2012, se publicó la Ley General de Cambio Climático, la cual es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico, y tiene por objetivos:

> I. *Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;*
>
> *II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el*

Artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

Para alcanzar el objetivo último de la Convención se definieron compromisos para las Partes firmantes, con base en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, bajo el cual los países desarrollados, adoptaron el compromiso cuantitativo de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para regresar, en el año 2000, a los volúmenes de emisión que tenían en 1990 y mantenerse en esos niveles (objetivo que no se ha cumplido).

Se prevé que el proyecto, emita muy pocas emisiones de gases de efecto invernadero, ya que cumplirá con las disposiciones aplicables a la gestión en materia de cambio climático o bien, con la medida que sea solicitada por la autoridad a fin de dar cabal cumplimiento se realizará.

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES.

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional al cual se encuentra integrado México. Proporciona un marco jurídico internacional en el cual se establecen los procedimientos que deben seguir los países participantes para la adecuada regulación del comercio internacional de las especies incluidas en sus Apéndices mediante un sistema de permisos y certificados.

Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten como se describe a continuación:

En el Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

En el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Mientras que en el Apéndice III, se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

Sólo podrá importarse o exportarse (o reexportarse) un espécimen de una especie incluida en los Apéndices de la CITES si se ha obtenido el documento apropiado y se ha presentado al despacho de aduanas en un puerto de entrada o salida. Aunque los requisitos pueden variar de un país a otro y es aconsejable consultar las legislaciones nacionales que pueden ser más estrictas.

En México existen tres autoridades para la CITES: la Autoridad Administrativa está representada por la Dirección General de Vida Silvestre (SEMARNAT), la Autoridad Científica por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Autoridad de Aplicación de Ley por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Para dar cumplimiento se considera implementar un Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de fauna silvestre que pudiera encontrase en los frentes de trabajo, además de dar cumplimiento a lo solicitado por las autoridades ambientales de nuestro país, con el fin de que éstas puedan verificar que el Proyecto cumple con la Convención, pese que el mismo, en ningún momento implica realizar actividades de exportación o importación de especies de flora y fauna silvestre.

III.3 LEYES GENERALES Y FEDERALES EN MATERIA AMBIENTAL Y SUS REGLAMENTOS.

III.3.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), fue publicada en 28 de enero de 1988. Es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Asimismo, para el desarrollo del proyecto de interés, es necesario considerar aplicables los siguientes Artículos:

> *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 además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para Proteger el ambiente, preservar y*

restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate.

Artículo 35. Una vez presentada la MIA, …la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, … e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días… deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la MIA, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I. Autorizar la realización de la obra o actividad, …en los términos solicitados;

II. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación... Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista,

III. Negar la autorización solicitada, cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

b) La obra o actividad … pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, …cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

Para dar cumplimiento a lo anterior, se presenta ante la SEMARNAT la MIA donde se incluyen las propuestas técnicas para identificar, prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto del predio denominado Ejido San Mateo Almomoloa, misma que fue elaborada por un grupo de especialistas en materia de impacto ambiental para su evaluación y obtener la autorización en materia de Evaluación de Impacto Ambiental y así poder realizar el proyecto señalado a fin de cumplir con lo establecido por la ley.

FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

Artículo 79.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

> I. *La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;*
>
> *III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;*
>
> *VIII. El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;*
>
> *Artículo 80. Los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, a que se refiere el Artículo 79 de esta Ley, serán considerados en:*
>
> *I. El otorgamiento de concesiones, permisos y, en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestres;*
>
> *IV. La protección y conservación de la flora y fauna del territorio nacional, contra la acción perjudicial de especies exóticas invasoras, plagas y enfermedades, o la contaminación que pueda derivarse de actividades fitopecuarias;*
>
> *Artículo 84. La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos*.

El proyecto a desarrollar no implica el uso, aprovechamiento, captura o comercialización de vida silvestre, toda vez que existe una plancha de concreto que se utilizaba para otras cosas y ahora que será empelada a fin de impactar otros sitios para la instalación del proyecto. Adicionalmente a lo anterior, se establecerán políticas que prohíban cualquier tipo de afectación a la flora y fauna local, además de brindar un trato digno y respetuosos a los animales, esto en caso de que de manera fortuita pudiese arribar al área del proyecto algún animal silvestre.

PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL SUELO Y SUS RECURSOS.

> *Artículo 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:*
>
> *I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;*
>
> *II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;*
>
> *III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;*

IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;

VI. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Artículo 102.- Todas las autorizaciones que afecten el uso del suelo en las zonas selváticas o áridas, así como el equilibrio ecológico de sus ecosistemas, quedan sujetas a los criterios y disposiciones que establecen esta Ley y demás aplicables.

Para dar cumplimiento a lo señalado anteriormente, durante el desarrollo del proyecto, se tomará en cuenta las disposiciones de esta ley, a fin de que se tenga una vinculación con las políticas que en ellos se definen y sean congruentes con la Unidad de Gestión Ambiental aplicable. Asimismo, se tomarán las medidas preventivas pertinentes para evitar afectar el suelo tanto en su conformación, estructura y calidad, la cual está determinada por sus condiciones fisicoquímicas.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Artículo 109 BIS. La Secretaría, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno de las entidades federativas y en su caso, de los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.

Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

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

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.

Artículo 110 BIS. Para lograr la prevención, reducción y control de la contaminación lumínica en la atmósfera, se deberán considerar los siguientes objetivos:

a) Promover la eficiencia energética a través de un uso eficiente del alumbrado exterior, sin menoscabo de la seguridad que debe proporcionar a los peatones, los vehículos y las propiedades;

b) Preservar al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas en beneficio de la fauna, la flora y los ecosistemas en general;

c) Prevenir, minimizar y corregir los efectos de la contaminación lumínica en el cielo nocturno…

d) Reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, principalmente en entornos naturales e interior de edificios.

Artículo 111 BIS. - Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias …del petróleo…

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales, …cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

La gestión aplicable a la prevención y control de la contaminación atmosférica será cumplida, ya que se obligará al contratista a realizar mantenimiento periódico de los vehículo y maquinaria a emplear, así como a no prender fogatas en sitios no autorizados dentro del polígono del predio; además del cumplimiento irrestricto de las Normas Oficiales Mexicanas que le apliquen.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

Artículo 118.- Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

V. Las concesiones, asignaciones, permisos y en general autorizaciones que deban obtener los concesionarios, asignatarios o permisionarios, y en general los usuarios de las

aguas propiedad de la nación, para infiltrar aguas residuales en los terrenos, o para descargarlas en otros cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones.

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

Artículo 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir;

I. Contaminación de los cuerpos receptores;

II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y

III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Durante las actividades de las diferentes etapas del proyecto solo se utilizará agua cruda para la preparación de cualquier material que se utilice durante la construcción. Por lo que, los contratistas empleados durante las diferentes etapas del proyecto serán los encargados de suministrar el agua a emplear en las obras y actividades que realicen.

En el caso de los trabajadores, se utilizará agua potable para el consumo humano durante las diferentes etapas de proyecto.

Asimismo, se tendrá presente el evitar el desperdicio de agua y la aplicación de medidas para evitar su contaminación, siendo esta muy puntual, ya que, solo durante la etapa de operación implica el consumo de agua, por lo que, las descargas de agua residual serán tratadas mediante el biodigestor para su posterior uso en el riego de áreas verdes. Por lo anterior, no será necesario instar la concesión de aprovechamiento de fuente de abastecimiento, ni permiso de descarga de agua residual y mucho menos, el análisis de la calidad de agua residual para verificar que se cumpla con los límites máximos permisibles que establece la normatividad

aplicable, por tanto, en este rubro, no será necesario considerar la gestión que emana de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

> *Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: …*
>
> *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 reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; …*
>
> *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.*

Con la finalidad de cumplir con lo señalado, se implementarán procedimientos para el manejo de los residuos sólidos municipales, de manejo especial y respecto a los residuos peligrosos no se prevé la generación de estos en ninguna de las diferentes etapas del Proyecto, toda vez que estará prohibido el mantenimiento preventivo y/o correctivo de vehículos o maquinaria empleada por el contratista dentro del sitio del proyecto, lo anterior, estará supervisado por el encargado de la obra, a fin de evitar cualquier tipo de contaminación del suelo.

Asimismo, según las necesidades en las etapas de preparación del sitio y construcción, y para el almacenamiento de cualquier material y/o sustancia que se pudiera derramar en el área del proyecto, las áreas desprovistas de piso se cubrirán con material impermeable a fin de proteger el suelo de una posible contaminación.

RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍA TÉRMICA, LUZ INTRUSA, OLORES Y CONTAMINACIÓN VISUAL.

> *Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.*
>
> *En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica, luz intrusa, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.*

Se prevé llevar a cabo un programa de mantenimiento de vehículos automotores y maquinaria pesada fuera del predio del proyecto y el establecimiento de barreras físicas, se controlarán las emisiones de ruido ambiental y vibraciones. Asimismo, el uso de equipos, vehículos y maquinaria serán únicamente los necesarios a emplear, a fin de generar el menor ruido y vibración posible en los horarios de trabajo y de luz, particularmente en horario nocturno, se estima que las molestias por ruido, vibraciones y energías térmica y lumínica no generarán impactos adversos significativos, toda vez que la instalación se encuentra un tanto alejada de la población y de las actividades productivas, lo cual aunado a la baja presencia de fauna silvestre en las inmediaciones del sitio del proyecto por tratarse de un sitio dedicado a las actividades agrícolas y pecuarias, hacen poco factible que se manifiesten perturbaciones de importancia, por esos factores.

Por todo lo anteriormente descrito en este apartado, podemos concluir que el Proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA).

III.3.1.i REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Documento federal, regulatorio en materia ambiental, suscrito por el C. presidente de la República y publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de Mayo de 2000. Para normar y regular en materia de Evaluación del impacto Ambiental.

> *Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*
>
> ***S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS: Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.***
>
> ***El subrayado es nuestro…***
>
> *Artículo 9o. Los promoventes deberán presentar …una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto … de la que se solicita autorización.*
>
> *La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.*
>
> *La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo...*
>
> *Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:*
>
> *I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;*

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el Artículo 22 de este reglamento;
III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;
II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 22.- En los casos en que la manifestación de impacto ambiental presente insuficiencias que impidan la evaluación del proyecto, la Secretaría podrá solicitar al promovente, por única vez y dentro de los cuarenta días siguientes a la integración del expediente, aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la misma y en tal caso, se suspenderá el término de sesenta días a que se refiere el Artículo 35 bis de la Ley.

…Transcurrido este plazo sin que la información sea entregada por el promovente, la Secretaría podrá declarar la caducidad del trámite en los términos del Artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Para dar cabal cumplimiento a los Artículos citados previamente, será a través de la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular como

la presente, que se apegue a la Guía para la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental del sector turismo, por tratarse de la instalación de cabañas ecoturísticas dentro de un Área Natural Protegida como lo señala el inciso S del Artículo 5 del Reglamento en comento.

Por lo que, para cumplir con la gestión en materia de impacto ambiental, se desarrolla la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, atendiendo la Guía para su elaboración que fuera emitida por la SEMARNAT, misma que se podrá a disposición de la autoridad, que en el caso que nos ocupa, para que una vez evaluado dicho documento, decida si el proyecto en cuestión puede ser autorizado, en los términos del Artículo 35 de la LGEEPA.

III.3.1.ii REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Documento federal regulatorio en materia ambiental, suscrito por el C. Presidente de la República y publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de noviembre de 2000 para normar y regular lo relativo al establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

Artículo 5o.- En la administración de las áreas naturales protegidas, se deberán adoptar:

I.- Lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a:

a) La conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas;

b) El uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;

c) La inspección y vigilancia;

Artículo 80.- Para los usos y aprovechamientos que se lleven a cabo dentro de las áreas naturales protegidas, la Secretaría otorgará las tasas respectivas y establecerá las proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga correspondientes, de conformidad con los métodos y estudios respectivos…

Artículo 82.- El uso turístico y recreativo dentro de las áreas naturales protegidas, se podrá llevar a cabo bajo los términos que se establezcan en el programa de manejo de cada área natural protegida, y siempre que: I.- No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas; II.- Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales; III.- Promueva la educación ambiental, y IV.- La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del área protegida…

Artículo 83.- Los visitantes y prestadores de servicios turísticos en las áreas naturales protegidas deberán cumplir con las reglas administrativas contenidas en el Programa de Manejo respectivo, y tendrán las siguientes obligaciones: I.- Cubrir las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos; II.- Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el área; III.- Respetar la señalización y las zonas del área; IV.-

Acatar las indicaciones del personal del área; V.- Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal del área para efectos informativos y estadísticos; VI.- Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la Secretaría realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y VII.- Hacer del conocimiento del personal del área natural protegida las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos. Quienes de manera temporal o permanente residan en las áreas naturales protegidas, tendrán las obligaciones señaladas en el programa de manejo respectivo.

Artículo 84.- Los prestadores de servicios turísticos deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes cumplan con las reglas administrativas del área protegida, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieren causar.

Artículo 87.- De acuerdo con la declaratoria podrán establecerse las siguientes prohibiciones, salvo que se cuente con la autorización respectiva:

VII.- Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;

XI.- Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego;

XIII.-Abrir senderos, brechas o caminos;

XIV.- Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua;

XV.- Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre; XVI.- Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del área protegida por los visitantes, y XVII.- Hacer uso de explosivos.

CAPÍTULO II. DE LAS AUTORIZACIONES PARA EL DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:

X. Prestación de servicios turísticos:

a) visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre;

b) recreación en vehículos terrestres, acuáticos, subacuáticos y aéreos;

c) pesca deportivo-recreativa;

d) campamentos;

e) servicios de pernocta en instalaciones federales, y

f) otras actividades turístico recreativas de campo que no requieran de vehículos.

Artículo 91.- La solicitud de autorización para la prestación de servicios turísticos deberá ir acompañada de la siguiente documentación: I.- Acta de nacimiento del solicitante o copia simple del acta constitutiva de la sociedad; II.- Instrumento que acredite la personalidad del representante legal; III.- En su caso, documento que acredite la propiedad de la embarcación o vehículo y autorizaciones otorgadas por otras dependencias; IV.- Matrícula y características de la embarcación o vehículo, y V.- Comprobante del pago de derechos correspondiente.

El proyecto consistente en cabañas ecoturísticas en el predio denominado Ejido San Mateo Almomoloa en los terrenos que forman parte del Área de Protección de Recursos Naturales "Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostóc y Temascaltepec" generará una derrama económica para las y los propietarios y sus familias, ya que se crearán empleos, ya que se busca mantener en funcionamiento durante todo el año y no solo en temporada de mariposa monarca. Asimismo, se tiene considerado elaborar y presentar para el VoBo de la autoridad el Reglamento o Reglas de Operación internas aplicables para los visitantes, Contratistas y empleados a fin de hacer del conocimiento de las actividades permitidas y no permitidas dentro del polígono del proyecto y los casos en los que podrán ser sancionados por incumplimiento, lo anterior a fin de cumplir con lo establecido en el presente reglamento en comento.

III.3.2 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, con objeto de reglamentar las disposiciones del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal.

ARTICULO 2. Son objetivos generales de esta Ley:

I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos;

Artículo 34. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico los siguientes:

II. El desarrollo de la infraestructura;

IV. El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;

VII. Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;

IX. La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;

X. El combate al contrabando y a la competencia desleal;

XI. La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;

XII. El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;

XIII. La valoración de los bienes y servicios ambientales;

XIV. El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y

XV. la realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

ARTICULO 131. La reforestación que se realice con propósitos de conservación y restauración, las actividades de forestación y las prácticas de agrosilvicultura en terrenos degradados de vocación forestal no requerirá de autorización y solamente estarán sujetas a las normas oficiales mexicanas, en lo referente a no causar un impacto negativo sobre la biodiversidad.

Si bien, no se pretende llevar a cabo el Cambio de Uso del Suelo, toda vez que se encuentra en un sitio totalmente desprovisto de vegetación forestal por las actividades agrícolas y pecuarias de la gente, no existen organismos arbóreos que se pretendan derribar, justamente, el proyecto considera proponer alternativas productivas en las áreas que así lo requieran para que ayude en la generación de empleos y mejore la calidad de vida de las personas y la protección de los propios recursos forestales existentes.

Otro aspecto que es importante tomar en consideración es la cultura forestal la cual permitirá garantizar el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales de los bienes y servicios ambientales que se generan, y el valor económico y social que proyecte actitudes, conductas y hábitos de consumo con responsabilidad y respeto hacia los recursos forestales.

Es importante hacer notar que es esencial la capacitación y participación de propietarios forestales para que formen parte de los programas o proyectos productivos que les permitan obtener ingresos para el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales, además de regular, preservar e impulsar el mejoramiento en la calidad, condición o capacidad de las zonas forestales; lo anterior con el objeto de darle la atención a las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales futuras y presentes.

III.3.3 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el tres de julio del año dos mil y cuya Última Reforma fue publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021, su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana.

Artículo 4o. 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.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley...

Artículo 30. …Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre...

Artículo 63. La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de interés público… Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre son áreas específicas terrestres o acuáticas, en las que ocurren procesos biológicos, físicos y químicos esenciales, ya sea para la supervivencia de especies en categoría de riesgo, ya sea para una especie, o para una de sus poblaciones, y que por tanto requieren manejo y protección especial. Son áreas que regularmente son utilizadas para alimentación, depredación, forrajeo, descanso, crianza o reproducción, o rutas de migración.

La Secretaría podrá establecer, mediante acuerdo Secretarial, hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, cuando se trate de:

a) Áreas específicas dentro de la superficie en la cual se distribuya una especie o población en riesgo al momento de ser listada, en las cuales se desarrollen procesos biológicos esenciales para su conservación.

b) Áreas específicas que debido a los procesos de deterioro han disminuido drásticamente su superficie, pero que aún albergan una significativa concentración de biodiversidad.

c) Áreas específicas en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, si siguen actuando los factores que lo han llevado a reducir su superficie histórica.

d) Áreas específicas en las que se desarrollen procesos biológicos esenciales, y existan especies sensibles a riesgos específicos, como cierto tipo de contaminación, ya sea física, química o acústica, o riesgo de colisiones con vehículos terrestres o acuáticos, que puedan llevar a afectar las poblaciones.

Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios.

Durante el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto, se considerará en todo momento, el trato digno y respetuoso a la vida silvestre en general, para lo cual, se brindará capacitación al personal propio del promovente y se le exigirá mediante

contrato, a los contratistas, subcontratistas, prestadores de servicio y proveedores, que sensibilicen o capaciten a su personal, para evitar cualquier forma de perturbación a los componentes de la flora y fauna silvestre, independientemente de que, se deberá contar con una persona especializada en el manejo de vida silvestre la que, en su caso, se encargará de hacer algún tipo de manejo de ésta, específicamente para resguardarla de algún daño por parte del personal o del desarrollo mismo de las actividades, particularmente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

En el desarrollo del proyecto, no se afectará ningún hábitat crítico en los términos que se plantean en el Artículo 63 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), y en el caso del acondicionamiento que se haga en el predio, se puede decir que el área ya está "impactada" libre de vegetación natural y se mantiene así, por las actividades de pastoreo que se realizan, lo cual se pretende erradicar una vez que el proyecto sea instalado.

> *Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.*
>
> *Artículo 97. La colecta de ejemplares… de vida silvestre con fines de investigación científica y con propósitos de enseñanza requiere de autorización de la Secretaría y se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del predio en donde ésta se realice.*

Es necesario señalar que, en caso de existir algún nido o madriguera previo al inicio de labores serán removidos a un punto aledaño con las mismas características a fin de no perturbar la fauna; asimismo, no se realizará remoción ni colecta de ejemplares de vida silvestre, ni mucho menos con fines extractivos, de comercialización, traslado o cinegético, lo cual se reforzará con la capacitación que se brinde a los trabajadores sobre el trato digno y respetuoso a la vida silvestre, y la supervisión que se aplique para vigilar que no se incurra en su perturbación.

En los casos en que, durante las actividades de la preparación, construcción, operación o mantenimiento del proyecto se llegase a observar algún ejemplar de vida silvestre que pudiera ser dañado o que éste pudiera resultar peligroso para los trabajadores, será ahuyentado y cuando eso no sea posible, será reubicado en un sitio que cuente con las condiciones del entorno, el cual forma parte de su hábitat, lo mismo aplicará para fauna de lento desplazamiento.

No obstante que, para el desarrollo del Capítulo IV de esta Manifestación de Impacto Ambiental, fue necesario hacer recorridos de reconocimiento de la flora y fauna silvestre del lugar, dichas actividades se realizaron evitando en todo momento perturbar lo menos posible a los ejemplares avistados y/o manipulados, estas acciones se realizaron con la intención de provocar el menor estrés posible, apoyándose fundamentalmente, en el uso de fotografía para su identificación.

Es importante mencionar que se capacitará al personal y se les informará a los residentes temporales para evitar cualquier acto que implique destrucción, daño o perturbación de especie de vida silvestre que pudiesen encontrarse en el predio y en sus alrededores, lo anterior en atención a los Artículos 4 y 18 de la Ley en comento.

III.3.4 LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Artículo 87. …Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:

I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;
II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;
III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;
IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes,
V. La vinculación, …con otros registros federales o estatales...

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

En caso de que el promovente sea considerado como un sujeto obligado a proporcionar la información que se menciona en el Artículo 88 de la Ley, se atenderá de acuerdo con lo que establece el reglamento y la normatividad correspondiente, previo aviso o notificación de la autoridad para estar en posibilidades de dar cabal cumplimiento.

III.3.4.1 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DE REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES.

Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, de la Ley se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:

VI. Sector Comercio y Servicios:

e. Subsector turismo;

V. Sector Residuos:

a. Subsector aguas residuales: a.1. Tratamiento de aguas residuales;

El desarrollo del proyecto no se ajusta a lo establecido por el presente reglamento en comento. Sin embargo, en caso de qué la autoridad determine que el proyecto este sujeto de entregar dicho reporte se realizará de acuerdo con lo que ella determine y haga de conocimiento del promovente.

III.3.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

…III. Los grandes generadores…

Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos …

Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven…

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos, …deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada...

Artículo 42. …La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas …que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse …que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Artículo 43. Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales...

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas...

…los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar …las actividades generadoras...

Al respecto, se tiene que el proyecto no generará ningún tipo de residuo peligroso, ya que estará prohibido realizar algún tipo de mantenimiento preventivo, correctivo o reparación de equipo y maquinaria dentro del polígono del predio o en sus cercanías, para cumplir con ello, el contratista deberá firma la carta responsiva del reglamento del proyecto a fin de evitar cualquier tipo de mala disposición de dichos residuos o incluso la contaminación de este.

III.3.6 LEY AGRARIA

Artículo 50.- Los ejidatarios y los ejidos podrán formar uniones de ejidos, asociaciones rurales de interés colectivo y cualquier tipo de sociedades mercantiles o civiles o de cualquier otra naturaleza que no estén prohibidas por la ley, para el mejor aprovechamiento de las tierras ejidales, así como para la comercialización y transformación de productos, la prestación de servicios y cualesquiera otros objetos que permitan a los ejidatarios el mejor desarrollo de sus actividades.

Artículo 52.- El uso o aprovechamiento de las aguas ejidales corresponde a los propios ejidos y a los ejidatarios, según se trate de tierras comunes o parceladas.

Artículo 75.- En los casos de manifiesta utilidad para el núcleo de población ejidal, éste podrá transmitir el dominio de tierras de uso común a sociedades mercantiles o civiles en las que participen el ejido o los ejidatarios conforme al siguiente procedimiento:

I. La aportación de las tierras deberá ser resuelta por la asamblea, con las formalidades previstas a tal efecto en los artículos 24 a 28 y 31 de esta ley;

II. El proyecto de desarrollo y de escritura social respectivos serán sometidos a la opinión de la Procuraduría Agraria, la que habrá de analizar y pronunciarse sobre la certeza de la realización de la inversión proyectada, el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales y la equidad en los términos y condiciones que se propongan.

Esta opinión deberá ser emitida en un término no mayor a treinta días hábiles para ser considerada por la asamblea al adoptar la resolución correspondiente. Lo anterior, sin perjuicio de que, para los efectos de esta fracción, el ejido pueda recurrir a los servicios profesionales que considere pertinentes.

Al respecto, para poder llevar a cabo la promoción del presente estudio, se realizó una unión o acuerdo de ejidatarios, los cuales pretenden realizar el proyecto dentro de sus tierras, con la intención de promover la economía del sitio y la apertura de empleos para los lugareños. Lo anterior, siempre atención a cabalidad las formalidades legales que conlleva esto, para ello en el Capítulo I se presentan los documentos legales que avalan en cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley.

III.3.7 LEY DE AGUAS NACIONALES

ARTÍCULO 17. Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3

de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución

significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable.

ARTÍCULO 57. Cuando se transmita el dominio de tierras ejidales o de uso común o se aporte el usufructo de parcelas, a sociedades civiles o mercantiles o a cualquier otra persona moral, en los términos de la Ley Agraria, dichas personas o sociedades adquirentes conservarán los derechos sobre la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas correspondientes. "La Autoridad del Agua", a solicitud del interesado, otorgará la concesión correspondiente en los términos de la presente Ley y sus reglamentos.

Capítulo IV Uso en otras Actividades Productivas

ARTÍCULO 82. La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales en actividades industriales, de acuacultura, turismo y otras actividades productivas, se podrá realizar por personas físicas o morales previa la concesión respectiva otorgada por "la Autoridad del Agua", en los términos de la presente Ley y sus reglamentos.

Para la operación del proyecto, se seguirá trayendo el agua como desde hace años se emplea para las zonas agrícolas de otras partes del predio, es decir, por medio de tubos, a fin de poder contar con el recurso hídrico necesario para la operación correcta del mismo. No se necesita de medios mecánicos o de bombeo, ya que cae por gravedad, sin embargo, en caso de ser necesario instar alguna autorización para seguir operando de esta forma durante el proyecto, el promovente realizará las gestiones necesarias.

III.3.8 LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Última Reforma DOF 20-05-2021

Artículo 1o.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental. El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales. El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Para dar cumplimiento a lo que se establece en la presente Ley, el promovente deberá dar cabal cumplimiento a las medidas de mitigación que se propusieron en la

presente MIA, además de cumplir con los informes de Términos y Condicionantes a fin de poder cumplir en todo momento. En caso de ser necesario presenta alguna póliza o garantía de cumplimiento, que avale o respalde la obligación del proyecto con respecto a la responsabilidad civil adquirida.

III.3.9 CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO

Última Reforma POGG: 11 de mayo de 2023.

LIBRO PRIMERO PARTE GENERAL

TITULO PRIMERO DEL OBJETO

Artículo 1.1. El presente Código es de observancia general en el Estado de México, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto regular las materias siguientes:

I. Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible;

II. Fomento para el Desarrollo Forestal Sostenible;

III. Prevención y Gestión Integral de Residuos;

IV. Preservación, Fomento y Aprovechamiento Sostenible de la Vida Silvestre;

V. Protección y Bienestar Animal. Se regulan estas materias con el fin de impulsar y promover la conservación, la preservación, la rehabilitación, la remediación, el mejoramiento y el mantenimiento de los ecosistemas, la recuperación y restauración del equilibrio ecológico, la prevención del daño a la salud y deterioro a la biodiversidad y los elementos que la componen en su conjunto, la gestión y el fomento de la protección al medio ambiente y la planeación ambiental, el aprovechamiento y el uso sostenible de los elementos y recursos naturales y de los bienes ambientales, la internalización y la distribución en forma justa de los beneficios y costos derivados sustentados en proporcionar certidumbre a los mercados en el marco de las políticas establecidas para el desarrollo sostenible en el Estado.

Artículo 2.35. Para la formulación y conducción de la política ambiental y aplicación de los instrumentos previstos en este Libro en materia de preservación de la biodiversidad, restauración del equilibrio ecológico, sus hábitats y protección ambiental del Estado, se hará considerando e insertando en ella los siguientes principios:

I. Los ecosistemas y sus hábitats son patrimonio común de la sociedad, su equilibrio depende en que se aseguren las posibilidades productivas y la calidad de vida, acorde con las posibilidades del desarrollo sostenible del Estado, consecuentemente, la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad y recursos asociados del Estado de México prevalecerán sobre cualquier otro tipo de uso y destino que se pretenda asignar;

II. Los ecosistemas, elementos, recursos naturales y bienes ambientales deberán ser aprovechados de forma eficiente, de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida compatible con su equilibrio e integridad, sin ponerlos en riesgo; por lo que las autoridades y la sociedad, deben asumir en corresponsabilidad la protección del ambiente, así como la conservación, restauración y manejo de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad del aire, del agua y del suelo del Estado de México, con el fin de proteger la salud humana y elevar el nivel de vida de su población;

V. Se debe considerar a la prevención, como el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos, el daño a la biodiversidad y el deterioro ambiental;

VII. El aprovechamiento y uso de los elementos naturales y recursos naturales renovables, deberá realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad, variabilidad y sostenibilidad;

XI. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, está obligado a internalizar en sus costos de producción o actividad la variable ambiental para prevenir, reducir, restaurar o reparar los daños que cause asumir los costos, reparación de daños y perjuicios, que dicha afectación implique, de igual manera se deberá apoyar e incentivar a quien proteja a la biodiversidad, al ambiente y aproveche de manera sostenible los ecosistemas, sus hábitats, los elementos y recursos naturales;

XVII. En materia de protección a la biodiversidad, sus asociados para el desarrollo sostenible promoverán y fomentarán la participación igualitaria de mujeres y hombres;

Artículo 2.52. Los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal se sujetarán a las reglas siguientes:

IV. Cuando un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal incluya un área natural protegida competencia de la Federación o del Estado el Programa será elaborado y aprobado en forma conjunta por las autoridades federales competentes, la Secretaría y los Ayuntamientos según corresponda;

V. Los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal consideraran la regulación de los usos de suelo, conforme a las disposiciones legales de desarrollo urbano; incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades con la participación de las asambleas correspondientes expresando las motivaciones que lo justifiquen;

Artículo 2.67. Las personas físicas o jurídicas colectivas que pretendan la realización de actividades industriales, públicas o privadas, la ampliación de obras y plantas industriales existentes en el territorio del Estado o la realización de aquellas actividades que puedan tener como consecuencia la afectación a la biodiversidad, la alteración de los ecosistemas, el desequilibrio ecológico o puedan exceder los límites y lineamientos que al efecto fije el Reglamento del presente Libro, las normas técnicas estatales o las normas oficiales mexicanas deberán someter su proyecto a la aprobación de la Comisión de Impacto Estatal, siempre y cuando no se trate de obras o actividades que estén sujetas en forma exclusiva a la regulación federal. El procedimiento de evaluación técnica de impacto en materia ambiental será obligatorio en sus modalidades de informe previo, manifestación de impacto ambiental y/o estudio de riesgo, mismos que serán emitidos por la Secretaría y estarán sujetos a la evaluación previa de ésta; asimismo las personas físicas o jurídicas colectivas estarán obligadas al cumplimiento de los requisitos o acciones para mitigar el impacto ambiental que pudieran ocasionar sin perjuicio de la Evaluación de Impacto Estatal y otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes. Estarán particularmente obligados quienes realicen:

XIV. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal;

La evaluación técnica de impacto en materia ambiental deberá contener, por lo menos, una descripción y evaluación de los efectos que previsiblemente podrá tener el proyecto específico en el o los ecosistemas, considerando el conjunto de los elementos que los conforman, así como las medidas preventivas, de mitigación y las necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. En el caso de las actividades riesgosas, la evaluación técnica de factibilidad de impacto ambiental deberá de acompañarse de un estudio de riesgo.

Artículo 2.95. En las áreas naturales protegidas del Estado quedará expresamente prohibido:

I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante en la que no se internalicen los costos ambientales y no se aprueben programas de restauración específicos a cada actividad;

II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos;

III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres sin la autorización correspondiente; y

IV. Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por el presente Libro, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven y demás ordenamientos aplicables.

Respecto al cumplimiento del proyecto con el Código de Biodiversidad, se tiene que este se cumplirá en todo momento, ya que aunado a él existe otras leyes y reglamentos de ámbito federal que regulan el desarrollo del proyecto, sobre todo en la protección de especies de flora y fauna silvestre, por lo que, en todo momento se dará cumplimiento a lo establecido en dicho Instrumento, para cumplir particularmente con el art. 2.95, ,es importante mencionar, que en ningún momento se prevé tirar o derramar algún tipo de contaminante en el suelo, o en el agua, además estará prohibido rellenar, desecar, desviar o explotar o poner en riesgo el agua, la flora o la fauna presente dentro del polígono del predio y más allá de su área de influencia, con la finalidad de evitar impacto al ambiente no previstos o afectaciones no consideradas. Por lo que, de esta forma, se dará cabal cumplimiento.

III.3.10 LEY DE AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS

Última reforma POGG: 28 de abril de 2023.

Tiene por objeto: Establecer las normas del Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y Municipios; de la participación democrática de los habitantes del Estado de México, grupos y organizaciones sociales y privados en la elaboración, ejecución y evaluación del Plan de Desarrollo del Estado de México y los planes de desarrollo municipales; de la formulación, instrumentación, colaboración, concertación, control y seguimiento de la ejecución y la evaluación de la estrategia de desarrollo contenida en el Plan de Desarrollo del Estado de México y en los planes de desarrollo municipales y, del equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo; en un marco de estabilidad económica y social que garantice la competitividad y privilegie el eficiente, transparente y racional ejercicio de los recursos públicos.

Norma la explotación, uso, aprovechamiento, administración, control y suministro de las aguas de jurisdicción estatal y municipal y sus bienes inherentes, para la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, saneamiento, y tratamiento de aguas residuales, su reuso y la disposición final de sus productos resultantes.

El predio del proyecto cuenta con suministro de agua, por lo que, no será necesario la concesión de algún tipo de explotación o aprovechamiento de agua, toda vez que al contar con uno es suficiente para la operación del proyecto, bajo este sentido, se tiene que el proyecto garantiza el líquido vital para su funcionamiento y por ende la viabilidad del mismo. En este orden de ideas, se tiene que el proyecto cumple con lo establecido por Ley en comento.

III.4 POLÍTICAS PÚBLICAS

III.4.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

Con base a las características del proyecto propuesto, en seguida se identifican y analizan los diferentes instrumentos de regulación que ordenan la zona donde se pretende establecer, a fin de sujetarse a los lineamientos que rigen el desarrollo y operación de actividades de turismo sustentable.

POLÍTICA Y GOBIERNO

El apartado de Política y Gobierno del Plan Nacional de desarrollo 2019-2024 tiene como objetivo

- *Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad*
- *Recuperar el estado de derecho*
- *Separar el poder político del poder económico*
- *Hacer un cambio de paradigma en seguridad*

Subdividiéndose a su vez en los siguientes objetivos específicos:

i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
iii. Pleno respeto a los derechos humanos
iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
v. Reformular el combate a las drogas
vi. Emprender la construcción de la paz
vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
x. Establecer la Guardia Nacional
xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
xii. Crear estrategias específicas.

También se plantean los siguientes conceptos:

- *Hacia una democracia participativa*
- *Revocación del mandato*
- *Consulta popular*
- *Mandar obedeciendo*
- *Política exterior: recuperación de los principios*
- *Migración: soluciones de raíz*
- *Libertad e Igualdad*

La vinculación del proyecto con este apartado es que se prevé que se le dará trabajo a gente que es ejidataria o a mismos avecindados del poblado, por lo que, será una fuente de ingresos ajena a los servidores públicos para a su vez darle frente a la corrupción, garantizando empleos, mejora en la calidad de vida de los ejidatarios para que accedan y obtengan educación, salud y bienestar. La implementación de proyecto prevé en todo el proceso la organización y es respeto de los derechos humanos de todos los involucrados, fomentando la participación de hombre y mujeres, indígenas y mestizos, jóvenes y adultos en la participación de la detección de delitos fomentando la igualdad dentro del ejido.

POLÍTICA SOCIAL

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 se plantea en el ámbito político social:

- *Construir un país con bienestar*
- *El desarrollo sostenible*

Apoyándose de la creación y/ o conservación de los siguientes programas

i. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
ii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
iii. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
iv. Jóvenes Construyendo el Futuro
v. Jóvenes escribiendo el futuro
vi. Sembrando vida
vii. Programa Nacional de Reconstrucción
viii. Desarrollo Urbano y Vivienda
ix. Tandas para el bienestar

Planteándose también los siguientes conceptos:

- *Derecho a la educación*
- *Salud para toda la población*
- *Instituto Nacional de Salud para el Bienestar*
- *Cultura para la paz, para el bienestar y para todos*

El proyecto con este eje prevé darle una nueva fuente de ingresos al Ejido San Mateo Almomoloa haciendo que el ejido cuente un mayor nivel de bienestar. Donde la satisfacción de las necesidades de la generación presente no comprometa la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

En estas circunstancias, se tiene que en conjunto con el gobierno federal se impulsara una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construiremos la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie, donde las enotecnias, el manejo, la operatividad en el proyecto se realice desde el enfoque de sustentabilidad. Por lo que, el proyecto de esta forma prevé

ECONOMÍA

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 se plantea en el ámbito de la economía:

i. Detonar el crecimiento

ii. Mantener finanzas sanas
iii. No más incrementos impositivos
iv. Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada
v. Rescate del sector energético
vi. Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
vii. Creación del Banco del Bienestar
viii. Construcción de caminos rurales
ix. Cobertura de Internet para todo el país
x. Proyectos regionales
xi. Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía
xii. Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
xiii. Ciencia y tecnología
xiv. El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

Al respecto, se tiene que el proyecto con este eje se plantea Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y la generación de empleos, por lo que, una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. En este sentido, se estaría dando cabal cumplimiento a lo dispuesto en el eje de la economía.

Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentara la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

El gobierno federal impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

El proyecto pretende impulsar la reactivación económica del Ejido San Mateo Almomoloa, para que, junto con el Parque Ecoturístico Piedra Herrada conformen una mayor entrada de ingresos para la inversión en el desarrollo sustentable y se generen y mantengan empleos, por lo que, su creación cumple con la esencia del Eje en comento.

III.4.2 PROGRAMA SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país.

El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población.

III.4.3 PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO 2020-2024

El Programa Sectorial, está encaminado a transformar al sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad; fortalecer las ventajas competitivas; establecer mecanismos para facilitar el financiamiento y la inversión pública y privada, e impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados.

Asimismo, se dispone que el PROSECTUR 2020-2024 fomenta el mercado nacional, el compromiso con la sustentabilidad y la ampliación de los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras, así como aquellos que a juicio de la Secretaría contribuyan a fortalecer el Turismo en términos de las disposiciones aplicables.

Cuadro 8 Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Turismo 2020-2024

OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS Vinculación

OBJETIVO PRIORITARIO 1: Garantizar un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país. ESTRATEGIA PRIORITARIA 1.1 Desarrollar instrumentos y mecanismos de política pública que contribuyan al turismo social e incluyente.

1.1.2 Crear mecanismos de participación social para que las comunidades del país incidan en el desarrollo turístico de su localidad, incluyendo los pueblos indígenas y afromexicanos. Se considera que los ejidatarios, están garantizando con respeto su participación social como comunidad para desarrollar actividades turísticas de bajo impacto en su localidad, por lo que, se considera que se da cumplimiento a lo señalado en la estrategia y objetivos.

1.1.5 Propiciar la vinculación entre las comunidades, pueblos indígenas y afromexicanos, con empresas turísticas especializadas a fin de promover su desarrollo sostenible y la preservación cultural.

ESTRATEGIA PRIORITARIA 1.2 Fortalecer el turismo accesible para contribuir al bienestar de la población con mayor vulnerabilidad.1.2.1 Impulsar la participación de las personas con discapacidad, adultos mayores y personas con movilidad reducida, en la planeación de la política nacional turística para asegurar el turismo accesible en los destinos

turísticos del país. Se pretende que las cabañas sean accesibles para todo tipo de personas, incluyendo al sector poblacional mayor vulnerable, por lo que, se cumple con lo señalado en la estrategia en comento.

ESTRATEGIA PRIORITARIA 1.3 Impulsar el desarrollo turístico integral mediante esquemas de coordinación interinstitucional para favorecer la generación de bienestar en destinos turísticos. 1.3.3 Impulsar proyectos turísticos de MiPyME, incluyendo aquellas donde participen personas vulnerables, pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas. N/A, toda vez que los recursos monetarios son puestos por el promovente del proyecto.

OBJETIVO PRIORITARIO 2: Impulsar el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México. ESTRATEGIA PRIORITARIA 2.1 Impulsar proyectos de infraestructura para el desarrollo turístico integral y sostenible en las distintas regiones del país. 2.1.4 Impulsar el desarrollo de polígonos turísticos conforme a la implementación de planes maestros, considerando los diseños urbanos y arquitectónicos del lugar, así como Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio y escenarios de cambio climático.

Mediante el presente proyecto de la construcción de cabañas ecoturísticas, se pretende impulsar el área con fines meramente turísticos, además de fomentar la actividad turística de la zona y de esta manera poder llevar a cabo la comercialización de bienes y servicios ambientales de forma regulada y ambientalmente controlada en el sitio del proyecto.

ESTRATEGIA PRIORITARIA 2.2 Fortalecer la integración de productos y servicios para consolidar la actividad turística.

2.2.1 Desarrollar productos turísticos ancla para mejorar y revitalizar la oferta actual y fomentar la integración de circuitos y rutas turísticas especializadas.

2.2.5 Promover la comercialización de bienes y servicios turísticos producidos y ofertados por mujeres para promover su empoderamiento económico.

ESTRATEGIA PRIORITARIA 2.4 Impulsar la formación y profesionalización de recursos humanos para generar oportunidades de bienestar y elevar la calidad en los servicios asociados al turismo. 2.4.4 Promover la realización de estudios e investigaciones científicas y/o tecnológicas, para impulsar el desarrollo de la actividad turística. N/A

2.4.6 Fomentar la capacitación laboral en el sector turístico para integrar a más mujeres en las áreas con mayor potencial productivo y promover el trabajo digno en el sector. Para cumplir con la estrategia se contratará a gente de la localidad, incluyendo mujeres a fin de promover el trabajo digno para todos.

OBJETIVO PRIORITARIO 3: Fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacional e internacional. ESTRATEGIA PRIORITARIA 3.2 Innovar en la promoción turística para impulsar el crecimiento del sector. 3.2.2 Impulsar los flujos turísticos a más destinos, para que los beneficios del turismo se extiendan a más regiones del país. N/A ya que el proyecto no pretende promover más destinos turísticos, solo proporcionar un servicio a los turistas que visiten la zona.

OBJETIVO PRIORITARIO 4: Fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional.

4.1 Contribuir a la reducción de los impactos negativos del turismo en el ambiente para su sostenibilidad. 4.1.1 Promover la gestión de conocimiento y sistematización del aprendizaje para el manejo sostenible de la biodiversidad y servicios ambientales en el sector turístico. En todo momento se pretende conservar el sitio en donde se desarrollará el proyecto, a fin de fomentar a las personas visitantes el patrimonio cultural, natural y biocultural del Municipio, particularmente de la zona. Por lo que, se considera que de esta forma se cumple con los Objetivos y estrategias en comento.

4.1.2 Fomentar el aprovechamiento sostenible del patrimonio cultural, natural y biocultural de los municipios con vocación turística.

4.1.5 Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas y el fortalecimiento de la capacidad de adaptación ante el cambio climático en los destinos turísticos.

Como se menciona, el proyecto pretende fomentar el turismo de bajo impacto pero de forma sostenible, con reglas de operación y cuidando los componente ambientales que se encuentran presentes en el sitio del proyecto, lo que implica que en todo momento se prevé el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Asimismo, se le dará la importancia patrimonio cultural, natural y biocultural.

III.4.4 PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2017-2023

En el Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 se proyecta las aspiraciones en materia de progreso social, desarrollo económico y seguridad, con dicha perspectiva, se busca que los mexiquenses alcanzasen un mejor nivel de vida y una mayor igualdad de oportunidades gracias al desarrollo de una economía dentro de un entorno de seguridad y Estado de Derecho. Esta Visión se basa en cuatro pilares de desarrollo y tres ejes transversales

- Pilar Social. Estado de México Socialmente Responsable, Solidario e Incluyente.
- Pilar Económico. Estado de México Competitivo, Productivo e Innovador.
- Pilar Territorial. Estado de México Ordenado, Sustentable y Resiliente.
- Pilar Seguridad. Estado de México con Seguridad y Justicia.
- Eje 1 Igualdad de género
- Eje 2 Gobierno capaz y responsable
- Eje 3 Conectividad y tecnología para el buen gobierno

III.4.5 PROGRAMA REGIONAL XIX VALLE DE BRAVO 2017-2023.

De acuerdo con la zona donde se pretende ubicar el área del proyecto se ubica en la Región XIX Valle de Bravo, de la cual, se desprenden los siguientes Objetivos:

1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
10. Reducir la desigualdad en y entre los países.
11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Vinculación: Al respecto, se tiene que dentro de los 17 Objetivos previamente citados del Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, no se encuentra ninguno que prohíba o restrinja la construcción de infraestructura ecoturística como son las cabañas en el sitio propuesto, mismo que se encuentra inmerso dentro de la Región XIX Valle de Bravo, en este orden de ideas, se considera que el proyecto es viable de llevarse a cabo siempre y cuando se cumpla con todos los instrumentos de política ambiental aplicables de los que se requiera previa autorización para ser desarrollado. Por lo que, con la presentación de la MIA se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

III.5 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

III.5.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 07 de septiembre de 2012, el cual fue emitido mediante el acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 2006. Este Programa tiene como objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las

zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la Administración Pública Federal.

Por su escala y alcance, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

Cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la Administración Pública Federal, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

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.

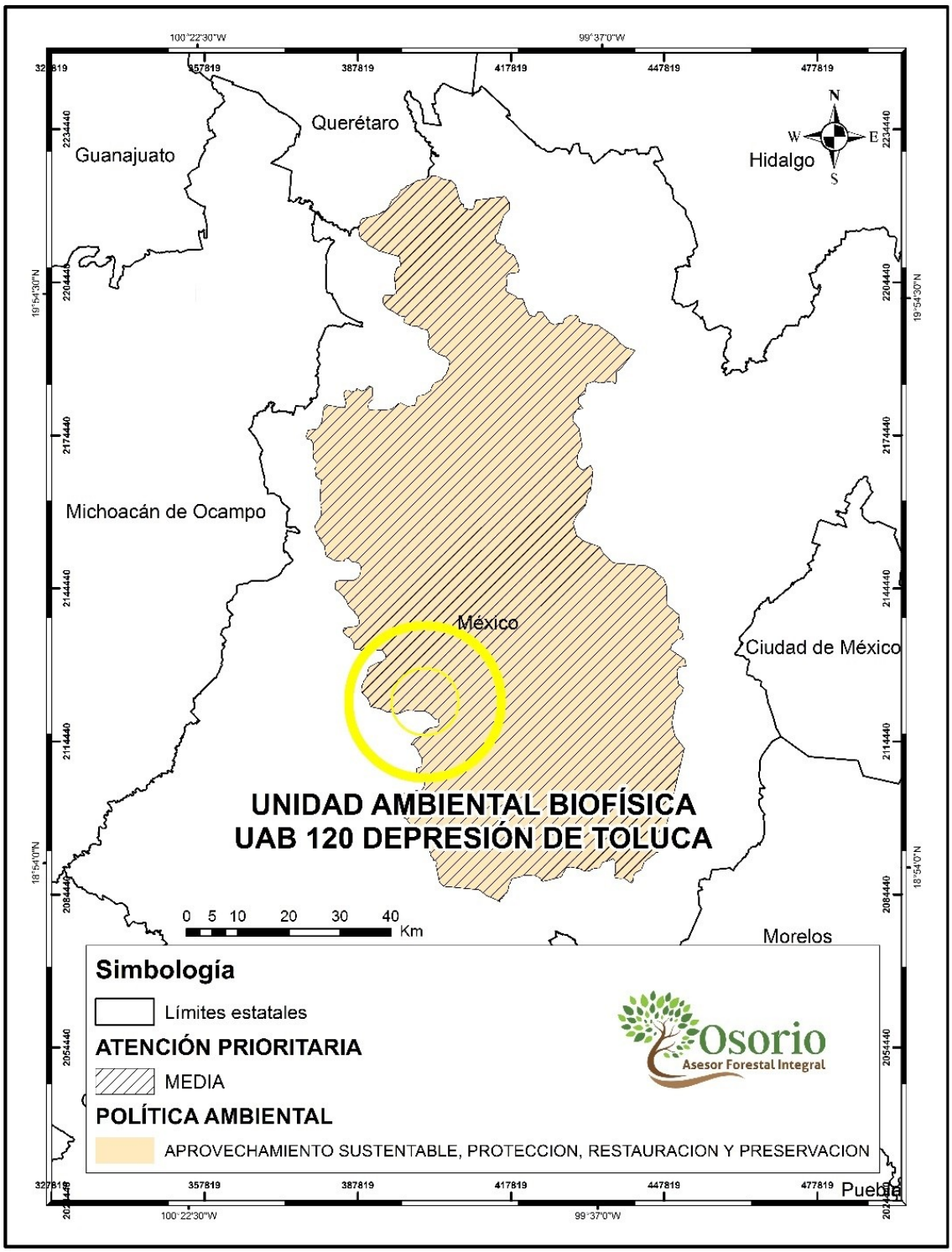


IMAGEN III-1 Base para la regionalización ecológica UAB correspondientes al área del proyecto

REGION ECOLOGICA: 14.14 **Unidad Ambiental Biofísica que la compone:**		
120. Depresión de Toluca		
Localización: Centro y noroeste del Estado de México		
Superficie en km²: 6,172.14 km²	**Población Total** 2,747,174 hab	**Población Indígena:** Mazahua-Otomí

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	**Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.** Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 90.5. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	**Inestable a crítico**.
Política Ambiental:	**Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación**
Prioridad de Atención:	**Media**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
120	Desarrollo Social-Industria	Forestal	Agricultura-Ganadería-Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 120.		**Vinculación con el proyecto**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	Con el desarrollo del proyecto se pretende en todo momento conservar el ecosistema donde se ubicará el proyecto, por lo que, mediante la evaluación de la MIA-P se describen las obras en el Capítulo II a fin de evaluar los posibles daños ambientales y valorar las medidas de mitigación propuestas a contribuir a su mitigación *in situ*. Por lo que, se cumple con lo establecido en dicho lineamiento.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	El proyecto no pretende recuperar especies en riesgo en ninguna de las diferentes etapas. Sin embargo, es importante mencionar que previo al inicio de obras y dada su ubicación dentro del ANP, se realizarán recorridos de ahuyentamiento

		todos los días previo al inicio de actividades a fin de evitar poner en riesgo a algún tipo de fauna silvestre presente en la zona. Asimismo, para el caso de las especies de lento desplazamiento serán reubicadas con ayuda del personal encargado. Lo anterior, a fin de cumplir con lo establecido en el presente lineamiento en comento.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica el lineamiento, toda vez que el proyecto no prevé llevar actividades de monitoreo de ecosistemas; sin embargo, se reitera que se respetará en todo momento las especies de fauna silvestre o vegetal que estén en alguna situación de riesgo durante el desarrollo del proyecto.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Las obras y actividades del proyecto no prevén llevar a cabo actividades de aprovechamiento sustentable. Por lo tanto, no es aplicable el presente lineamiento.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Las obras y actividades del proyecto no prevén llevar a cabo actividades de aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios. Por lo tanto, no es aplicable el presente lineamiento.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Las obras y actividades del proyecto no prevén llevar a cabo actividades de modernización de infraestructura agrícola. Por lo tanto, no es aplicable el presente lineamiento.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. Acciones:	Las obras y actividades del proyecto no prevén llevar a cabo actividades de aprovechamiento sustentable de recursos forestales. Por lo tanto, no es aplicable el presente lineamiento.
	🕐 Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Las obras y actividades del proyecto no consideran ningún tipo de aprovechamiento forestal. Sin embargo, es importante mencionar, que el polígono del predio se encuentra inmerso dentro de un sitio previamente autorizado para tales fines de aprovechamiento forestal sustentable.
	🕐 Mantener actualizada la zonificación forestal.	
	🕐 Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	
	🕐 Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	
	🕐 Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	Las obras y actividades del proyecto no consideran ningún tipo de aprovechamiento forestal, fitosanitario o promotora de desarrollo forestal. Sin embargo, es importante mencionar, que el polígono del predio se encuentra inmerso dentro de un sitio previamente autorizado para tales fines de aprovechamiento forestal sustentable vigente.
	🕐 Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	
	🕐 Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Las obras y actividades del proyecto cumplen con dicho lineamiento, toda vez que la zona donde se pretende desarrollar el proyecto incrementará su valor económico al proveer de los servicios ambientales durante la operación del

		proyecto. Para garantizar esto, durante las diferentes etapas del mismo, se deberá seguir el reglamento interno y reglas de operación de las cabañas a fin de garantizar su cumplimiento.
C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Durante la etapa de preparación y construcción el agua cruda será adquirida mediante empresas autorizadas y durante la operación se prevé recuperar una del sistema de tratamiento para ser reusada en sanitarios y áreas de riego o comunes. Asimismo, se pretende contar con una toma de agua autorizada para uso durante la operación.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Para las diferentes etapas del proyecto, se prevé que tanto el personal contratista como el operativo de las cabañas cumplan el reglamento y/o reglas de operación a fin de garantizar los recursos naturales presentes del sitio, entre los que se contempla el uso racional y responsable del agua, el ecosistema, disposición de residuos, entre otros componentes ambientales.
	12. Protección de los ecosistemas.	
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no prevé el uso de biofertilizantes ni agroquímicos.
D) Restauración	**14**. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no prevé la restauración de ningún tipo de ecosistema, toda vez que la construcción de las cabañas se realizará en un sitio desprovisto de vegetación.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovable y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto no considera ningún producto del Servicio Geológico Mexicano.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no considera ninguna obra y/o actividad minera.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Dentro de las obras y/o actividades del proyecto no considera ninguna de índole industrial básica.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El proyecto no considera ninguna obra y/o actividad de producción manufacturera.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto no considera ninguna obra y/o actividad de vivienda permanente, toda vez que las cabañas son recreativas y ecoturísticas, más no para residir.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	En todo momento, dentro de todas las etapas que componen el proyecto se atenderán las recomendaciones de las autoridades y protección civil a fin de cumplir con lo que establece el lineamiento.
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No aplica al proyecto, ya que no se pretende promover ningún tipo de actividades físicas

		o que atenten a las personas.
C) Agua y Saneamiento.	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto prevé contar con los servicios mínimos necesarios para prestar el servicio a los visitantes; por lo que no se considera urbanizar la zona a menos que el Plan de Desarrollo Municipal así lo señale en algún momento.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Dentro de las obras del proyecto, se prevé instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual coadyuvara en la gestión del recurso hídrico, por lo que, el proyecto cumple con lo señalado en dicho criterio.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Las obras y/o actividades del proyecto no consideran promover ningún fin político, por lo que, sólo contribuirán con el tratamiento de aguas residuales provenientes de las cabañas para evitar daños al componente hidrológico.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El proyecto no considera ninguna obra y/o actividad de infraestructura y equipamiento urbano y/o regional.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	
	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.	Para evitar una expansión urbanística del sitio, se somete a evaluación las obras y actividades del proyecto, las cuales prevén construir cabañas ecoturísticas, amigables al ambiente y que puedan otorgar un servicio a los visitantes de la zona de forma ordenada.
E) Desarrollo Social	**33.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	De acuerdo con las obras y actividades del proyecto, estas no están enfocadas, ni contemplan promover actividades agroalimentarias, aprovechamiento de biomasa, o promover servicios de salud, toda vez que, únicamente consideran la construcción de cabañas ecoturísticas para los visitantes, las cuales tendrán los servicios básicos necesarios. Por lo que, dichos lineamientos no le son aplicables a su desarrollo.
	34. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa.	
	35. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
	36. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	37. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	38. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	
	39. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades.	El proyecto no considera llevar a cabo actividades enfocadas a la atención de adultos mayores, asistencia social o en condición de vulnerabilidad.
	40. Promover la asistencia social a los adultos	

	mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	La elaboración de la manifestación de impacto ambiental surge del interés de los ejidatarios por diversificar sus actividades productivas en su ejido.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El proyecto propicia el desarrollo social y económico de los ejidatarios, sus familias y sus localidades del Ejido San Mateo Almomoloa.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto plantea llevar a cabo la construcción sustentable de cabañas para uso turístico, respetando las políticas de protección de los ordenamientos aplicables existentes.

Vinculación: Como se ha sostenido, el POEGT tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; y promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; por lo que, al no regular de forma concreta los usos del suelo, sino generar estrategias que permitan al Estado atender de mejor manera la problemática ambiental, se desglosa el cumplimiento de dichas estrategias aún y cuando estas no son de aplicación de los particulares, sino como se ha dicho de la Administración Pública Federal.

Por lo que, es evidente que el desarrollo de las obras y actividades previstas en el Capítulo para el proyecto, que plantea llevar a cabo la construcción sustentable de cabañas para uso turístico, respetando las políticas de protección de los ordenamientos aplicables en los límites del predio, así como, el programa de manejo Área de protección de los Recursos naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, propiciando el desarrollo social y económico de los ejidatarios, sus familias y sus localidades del Ejido San Mateo Almomoloa, no contraviene lo establecido en el POEGT.

III.5.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE MÉXICO (POETEM)

En el 2006, considerando la necesidad de actualizar el instrumento por los cambios importantes ocurridos en la ocupación del territorio y la disponibilidad de nuevas tecnologías de análisis espacial, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de Estado de México, a través de la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental, implementó el Sistema de Información Cartográfico del Ordenamiento Ecológico donde recopiló, organizó y procesó el acervo cartográfico y estadístico generado en el POETEM anterior, al cual se unió el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de

México. Los datos georrefenciados fueron utilizados para un estudio detallado del estado que permitió decretar el 19 de diciembre de 2006 la "Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México". Se redefinieron las unidades ecológicas considerando las Áreas Naturales Protegidas federales, estatales y municipales decretadas para ese tiempo y se subdividió el territorio estatal en zonas de atención prioritaria y se asignaron los usos predominantes. La cuarta parte del estado protegida por las ANP, el 52% se reservó para la agricultura y la ganadería, el 16% para la silvicultura. El nuevo modelo de ordenamiento ecológico fue retomado por las dependencias estatales para una planeación adaptativa ajustada a los acelerados cambios sociales, naturales y económicos del territorio estatal.

El 27 de mayo de 2009 se publicó un ajuste al modelo que modificaba la política de conservación, permitiendo en las regiones con ecosistemas alterados la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turístico previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental.

Con base en el presente estudio se estableció una jerarquía territorial para la elaboración del modelo de la presente Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México y en particular, del diseño de las unidades de gestión ambiental (UGA) y sus modificaciones.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).

De acuerdo con la SEMARNAT (2006) la Unidad de Gestión Ambiental es la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas (p. 96). Para la asignación de estos lineamientos y criterios, la UGA debe poseer características naturales, sociales y/o productivas homogéneas, que naturalmente generarán conflictos y problemáticas ambientales específicos.

La delimitación de las UGA del territorio del Estado de México consistió en una serie de procedimientos que permitió integrar los diferentes instrumentos de gestión territorial de los tres niveles de gobierno que inciden en el Estado de México. Cada uno de estos instrumentos se incorporó al proceso de definición de las UGA con diferente jerarquía y prioridad.

Además de las zonas cubiertas por instrumentos de gestión, de igual manera se consideraron las áreas que únicamente cuentan con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México decretado en 2006 y modificado en 2009, el cual se actualiza con el presente proceso.

POLÍTICAS.

Las políticas de ordenamiento constituyen el marco general para la forma de ocupación del territorio, la cual debe considerar la diversidad de problemáticas o conflictos, así como las potencialidades y necesidades de cada unidad territorial, que permitan dirigir el desarrollo de ésta hacia la imagen-objetivo deseada, mejorando la calidad de vida de su población. A

continuación, se describen las políticas consideradas para el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México:

POLÍTICA DE PROTECCIÓN.

Se asigna a las áreas con presencia de flora y fauna relevante, en atención a sus características, como biodiversidad, los bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o la presencia de especies con algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010, Protección Ambiental - Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres - Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - Lista de Especies en Riesgo. Para lograr dicha salvaguarda, el aprovechamiento debe ser controlado, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA.

Dentro de la política de protección se incluyó una subcategoría que comprende a las Áreas Naturales Protegidas federales y estatales, las cuales se consideran como zona bajo Decreto de un Instrumento de Política Ambiental respecto del cual se garantizó su armonización y alineación.

POLÍTICA DE CONSERVACIÓN.

Política dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

POLÍTICA DE RESTAURACIÓN.

Política aplicada en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro. En la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar, se considerarán aquellas políticas sectoriales que establezca el marco jurídico respectivo de manera congruente con las políticas ambientales.

POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.

Política asignada a aquellas zonas que por sus características son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas, se propone además que el uso y

aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

ZONA URBANA Y URBANIZABLE.

Propiamente no es una política ambiental, pero si representa el patrón de ocupación de ese territorio, donde el Plan Estatal de Desarrollo Urbano tiene identificadas áreas en las que ocurre el proceso de urbanización y consolidación de las áreas urbanas actuales. Esta condición permite definir límites claros respecto del Desarrollo Urbano, en tanto que se reconoce en el presente Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México que existen en el interior de las zonas urbanas, áreas con recursos naturales que requieren ser identificados, valorados y administrados en un contexto de Planeación Territorial eminentemente Urbano, pero con obligación de garantizar la sustentabilidad y un medio ambiente sano a la población asentada. Debido a la complejidad de la interacción entre los actores del territorio estatal se requiere establecer políticas mixtas que se presentan a continuación:

APROVECHAMIENTO-RESTAURACIÓN.

Esta política se aplica a las UGA donde existen áreas en aprovechamiento, en las cuales existen fragmentos de vegetación de bosque o matorral perturbados o también actividades agropecuarias desarrollándose en predios con vocación forestal. Estas UGA son principalmente zonas con vocación forestal y al no contar con una cobertura vegetal adecuada, presentan un incremento del riesgo de tipo hidrogeológico, es decir, deslizamientos, inestabilidad de laderas, o la pérdida gradual de los suelos, entre otros. Debido a la elevada erosión potencial y a la baja rentabilidad agrícola, lo más conveniente es restaurarlas, sobre todo en áreas con pendientes y suelos que no son adecuados para el desarrollo agropecuario.

CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN.

Esta política se aplica a las UGA con elevada biodiversidad e importantes bienes y servicios ambientales y que, sin embargo, cuentan con zonas con algún grado de perturbación o alteración. Por lo tanto, en estas UGA resulta importante conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a beneficio de los poseedores de la tierra, evitando la disminución del capital natural, pero generando los mecanismos necesarios para la recuperación de las zonas degradadas, disminuyendo la fragmentación de los ecosistemas y recuperando los servicios ecosistémicos y la biodiversidad e integrando criterios de sustentabilidad para el acceso a los recursos naturales que se encuentren disponibles.

APROVECHAMIENTO-CONSERVACIÓN.

Esta política ambiental está dirigida a UGA que cuentan con zonas en aprovechamiento con fragmentos de vegetación de bosque o matorral en condiciones óptimas para su conservación, por lo que es necesaria la implementación de esta política para mejorar su

productividad en zonas de baja pendiente y conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para el área del proyecto por su ubicación a nivel estatal se referirá a la zonificación parta el municipio de Temascaltepec, con la política ambiental de **ÁREA NATURAL PROTEGIDA, ya que, se encuentra en el Área Natural Protegida Estatal Parque Estatal Santuario del agua Presa Corral de Piedra.**

Municipio de Temascaltepec

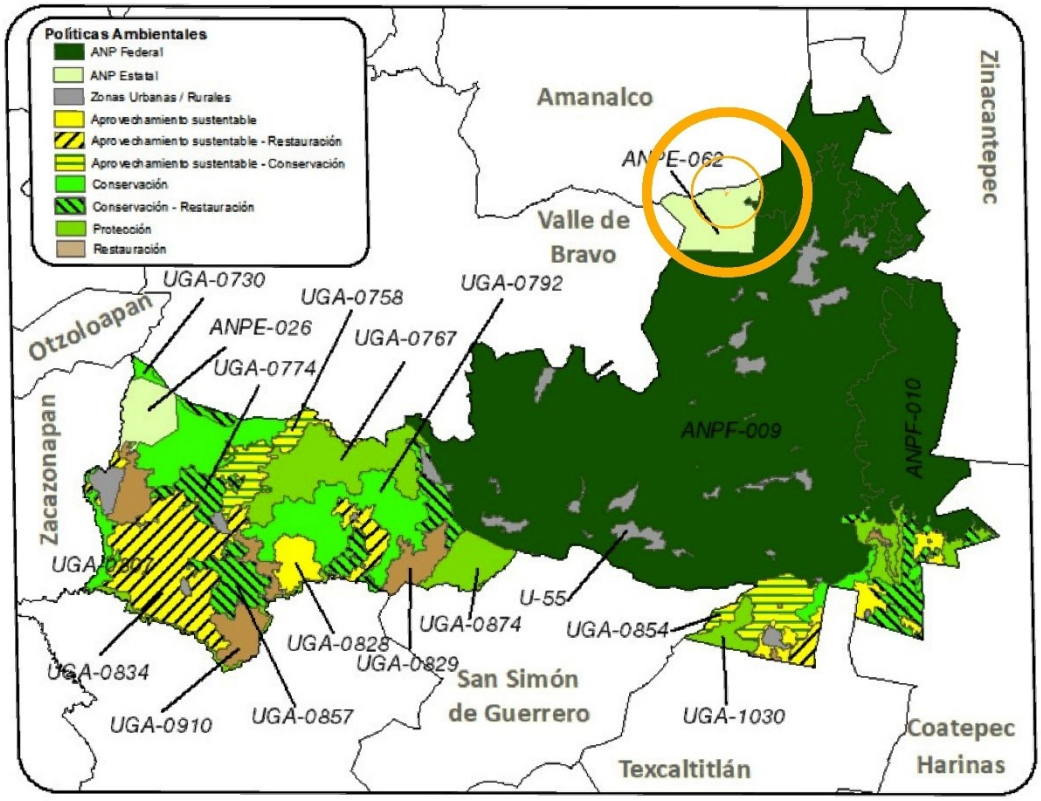


IMAGEN III-2 Políticas ambientales

El lineamiento de la unidad de gestión ambiental llamada ANPE-062 es "Aplicar el Decreto y Programa de Manejo del Parque Estatal denominado Parque Estatal Santuario del Agua Presa Corral de Piedra"

Cuadro III-20 Política ANP estatal

Municipio de Temascaltepec		
Política ANP Estatal		
ANPE-062	Usos permitidos	Usos permitidos conforme al Decreto y Programa de Manejo.
	Usos NO permitidos	Usos no permitidos conforme al Decreto y Programa de Manejo.

	Criterios	Ac02, Ac04, Ac06, Ac07, Ac09, Ac12, Ag02 al Ag05, Ag09 al Ag13, Ag15, Ag16, Ag18, Co01, Co02, Co05 al Co09, Co15, Co16, Co18, Fn01, Fn02, Fn04, Fn05, Fn07, Fn08, Fo01, Fo03, Fo06, Ga01, Ga05 al Ga08, Gi01, Gi02, If01, If02, If04, If05, If07, If08, If11, If12, If15, If16, If20, If21, In01 al In04, In07, In08, Mn01 al Mn19, Pe05, Tu01 al Tu03, Tu05, Tu06, Tu09, Tu11, Tu12, Ta01 al Ta05, Ta09, Ta11, Ta12, Ta14 al Ta18, Hr02, Hr06 al Hr08, Hr10 al Hr12, Hu02, Ge01 al Ge09, Ge11 al Ge20.

CRITERIOS DE REGULACIÓN

A continuación, se describen los criterios de regulación ecológica aplicados en este ordenamiento, de acuerdo con los tipos de uso:

Cuadro III-21 Criterios de regulación ecológica

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Acuicultura		
Ac02	Se deberá prevenir la invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. En el caso del cultivo de estas se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo de agua a otro.	N/A Toda vez que el proyecto no prevé actividades encaminadas a la acuicultura. Por lo que dichos lineamientos en comento no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Ac04	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.	
Ac06	Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales en cuerpos de agua derivadas de las unidades de producción acuícola, a fin de evitar la contaminación y eutrofización.	
Ac07	Las unidades de producción acuícola deberán contar con un Plan de Manejo y Desarrollo que considere las medidas de mitigación a los impactos ambientales que ocasione.	
Ac09	El desvío y/o modificación de cauces de ríos para actividades acuícolas, deberá contar con autorización de Impacto Ambiental, así como concesión de obra y/o aprovechamiento emitido por la autoridad competente.	
Ac12	En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas. Así como el retiro de residuos urbanos, especiales y peligrosos que se hayan generado durante la actividad.	
Agrícola		
Ag02	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además, se evitarán procesos de acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	N/A El proyecto no considera actividades agrícolas, por lo que dichos lineamientos no son aplicables a su desarrollo.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ag03	Cuando con fines de enriquecimiento del suelo o cultivo, se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo, éstos no deben representar un riesgo de contaminación al suelo y al producto.	N/A
Ag04	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos se realizarán mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	N/A
Ag05	Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha.	N/A
Ag09	Las actividades agrícolas podrán desarrollarse siempre y cuando, se encuentren sujetas a estrictas medidas de control, para prevenir modificaciones significativas a los ecosistemas.	N/A
Ag10	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas	N/A
Ag11	Se establecerá una franja de 20 metros con vegetación nativa entre las áreas de producción y los cuerpos de agua naturales.	N/A
Ag12	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en barrancas y cuerpos de agua.	N/A
Ag13	Las áreas agrícolas de la UGA no podrán ser sujetos a procesos de urbanización.	N/A
Ag15	No se permitirá la expansión de la superficie agrícola en zonas forestales.	N/A
Ag16	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	N/A
Ag18	Se evitará la contaminación generada por los desperdicios de las prácticas agrícolas	N/A
Conservación		
Co01	En caso de promover cualquier actividad productiva en la UGA, se deberá garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.	En el presente estudio se presentan medidas de protección, mitigación, conservación, restauración para que se garantice la sostenibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad una vez que se autorice e inicien las obras del proyecto.
Co02	Se evitará la extracción de especies endémicas.	El proyecto no pretende la extracción y/o aprovechamiento de especies de flora ni de fauna, por lo que no es aplicable.
Co05	Las actividades que se llevan a cabo en las unidades no deberán interrumpir los corredores biológicos.	El proyecto se ubica en un sitio desprovisto de vegetación, por lo que no se considera un corredor biológico, por lo que, no es vinculante al desarrollo del proyecto.
Co06	Se prohíbe el aprovechamiento de especies que comprometa los procesos de restauración ecológica.	El proyecto no pretende la extracción y/o aprovechamiento de especies de flora ni de fauna
Co07	La restauración ecológica deberá realizarse con especies nativas.	En las medidas de mitigación se propondrá la restauración y reforestación con especies nativas
Co08	La explotación minera quedará supeditada a la Autorización previa de Impacto Ambiental emitida por la autoridad competente, así como a los planes de manejo vigentes, en caso de ser aplicables.	El proyecto no pretende la extracción y/o aprovechamiento de minerales
Co09	Se preservarán las especies arbóreas endémicas	En las medidas de mitigación se propondrá la restauración y reforestación con especies nativas

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Co15	El manejo forestal dentro de la UGA se sujetará a los planes de manejo autorizados por las Autoridades Competentes	N/A
Co16	Las medidas de manejo de fuego, tales como brechas cortafuego y líneas negras, quemas prescritas y controladas, se complementarán con técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo, siempre bajo autorización y supervisión de las autoridades competentes.	En las medidas de mitigación se propondrá un programa de prevención y control de incendios forestales
Co18	En acciones o proyectos de restauración se deberán utilizar semillas, esquejes, estacas o hijuelos, preferentemente obtenidas a partir del germoplasma local.	En las medidas de mitigación se propondrá la restauración y reforestación con especies nativas
Forestal no maderable		
Fn01	El aprovechamiento forestal no maderable sólo estará permitido previa autorización de la Autoridad Competente con la finalidad de proteger los ecosistemas y cauces de agua, así como favorecer la regeneración de los recursos naturales y las especies forestales no maderables en el Estado.	N/A El proyecto no pretende realizar actividades de tipo forestal no maderable, por lo que, dichos criterios no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Fn02	Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán al exterior de zonas que se encuentren bajo restauración ecológica.	
Fn04	El aprovechamiento de hongos silvestres, de heno y musgo requerirá contar con autorización previa de la autoridad competente.	N/A El proyecto no pretende realizar aprovechamiento de hongos silvestres, por lo que, dichos criterios no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Fn05	En zonas que presenten alto riesgo de erosión se prohíbe la extracción de tierra de monte o de hoja.	N/A El proyecto no pretende realizar actividades de extracción de tierra, por lo que, dichos criterios no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Fn07	Los beneficiarios del aprovechamiento forestal no maderable deberán participar en las acciones de restauración ecológica de las áreas aprovechadas.	N/A El proyecto no pretende realizar actividades de tipo forestal no maderable, por lo que, dichos criterios no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Fn08	El aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales (usos alimenticios, rituales, ornamentales, etc.) deberá restringirse al uso doméstico. Cualquier proyecto de explotación intensivo con fines de comercialización, se deberá desarrollar bajo el esquema de UMAS.	N/A El proyecto no pretende realizar aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales, por lo que, dichos criterios no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Forestal maderable		
Fo01	El aprovechamiento forestal maderable sólo estará permitido previa autorización de la Autoridad Competente, con la finalidad de proteger los ecosistemas y cauces de agua, así como favorecer la regeneración natural de las especies forestales en el Estado.	N/A El proyecto no pretende realizar actividades de tipo forestal maderable o plantaciones, por lo que, dichos criterios no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Fo03	Las unidades de producción forestal maderable deberán contar con un programa de manejo forestal autorizado.	
Fo06	Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.	

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ganadería extensiva		
Ga01	Las actividades pecuarias deberán llevarse a cabo de forma semi-intensiva, evitando desarrollarse en zonas con cubierta forestal.	N/A Las obras y actividades del proyecto no consideran ningún tipo de actividad de ganadería extensiva, por lo tanto, no son vinculantes al proyecto.
Ga05	Las actividades pecuarias se realizarán sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas o la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos de preferentemente forestales.	
Ga08	No se permitirá el crecimiento de la frontera pecuaria a costa de vegetación forestal.	
Ganadería intensiva		
Gi01	Los establos, ranchos y granjas o espacios para el manejo similar deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos.	N/A Las obras y actividades del proyecto no consideran ningún tipo de actividad de ganadería intensiva, por lo tanto, no son vinculantes al proyecto.
Gi02	Los residuos fecales de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta y fertilizantes orgánicos	
Infraestructura		
If01	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de infraestructura deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.	El proyecto no considera llevar a cabo desmonte, toda vez que se ubicará en un sitio desprovisto de vegetación, por lo que, aun y cuando se establece en programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de flora y fauna, no se prevé llevar actividades de rescate de germoplasma.
If02	La construcción de infraestructura deberá evitar la reducción de la cobertura vegetal. Cuando no sea posible evitarlo, se deberá realizar acciones de compensación proporcionales al impacto ocasionado.	Aún y cuando las obras y actividades del proyecto estarán ubicadas en un sitio desprovisto de vegetación, en el presente estudio se presentan medidas de protección, mitigación, conservación, restauración y compensación para que se garantice la sostenibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad.
If04	La construcción de caminos deberá considerar y permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo, la estabilidad del terreno, así como el drenaje natural.	El diseño del proyecto está realizado con base en un estudio topográfico previamente realizado, por lo que, con ello se prevé minimizar los impactos en el suelo.
If05	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	Dentro del área del proyecto, se tiene que éste no se encuentran zonas de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
If07	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos, la empresa responsable de la construcción, deberá garantizar la continuidad del flujo interrumpido.	Dada la ubicación de las obras del proyecto, se tiene que, éste no interrumpe el flujo hidrológico o está cerca de alguna corriente de agua; sin embargo, en el estudio se establecen medidas de mitigación para este componente.
If08	La infraestructura carretera y las nuevas vialidades deberán mitigar los efectos negativos sobre la movilidad de la fauna	En el presente estudio se presentan medidas de protección, mitigación, conservación, restauración y compensación para que se garantice la sostenibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad, aún y cuando no se consideran nuevas vialidades.
If11	En la instalación de cualquier proyecto de	Para cumplir con dicho lineamiento, dentro

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	infraestructura se deberá aplicar un Programa de Reforestación equivalente a la superficie afectada. Las especies utilizadas deberán ser nativas.	de las medidas de mitigación se propondrá la reforestación en las áreas que sean prioritarias con especies nativas en una misma proporción a la que se prevé impactar.
If12	En la vegetación de las áreas verdes asociada a proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA se deberá priorizar el uso de especies nativas.	Dentro del diseño del proyecto, se prevé emplear en aquellos sitios destinados a áreas verdes, ajardinadas o de restauración se llevará a cabo con especies nativas
If15	Los proyectos de infraestructura que en su operación generen residuos sólidos o peligrosos deberán contar con un Programa de Manejo de Residuos autorizado por la autoridad competente.	Para las obras y actividades del proyecto se plantea un programa de manejo de residuos a fin de dar cumplimiento con el presente lineamiento.
If16	Los proyectos de infraestructura promovidos en la UGA que requieran agua para su desarrollo u operación deberán tratar el 100% de sus aguas residuales.	El proyecto plantea el tratamiento del 100 % aguas residuales a fin de dar cumplimiento a lo que establece el presente lineamiento.
If20	En el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura se deberá contemplar programas de rescate de fauna silvestre que serán sometidos a validación de las autoridades competentes.	Como parte integral del proyecto, se contempla llevar a cabo un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre previo y durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
If21	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán contar con autorización previa de impacto ambiental.	El presente estudio de Manifestación de impacto ambiental se someterá al proceso de evaluación para obtener su autorización favorable ante la SEMARNAT y poder contar con dicha autorización para desarrollar el proyecto, por lo que, se da cabal cumplimiento.
Industria ligera		
In01	Las actividades industriales estarán restringidas a la instalación de talleres o pequeñas agroindustrias comunitarias, en cumplimiento a la normatividad vigente.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad de tipo Industria ligera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
In04	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo o realizar un proyecto de mitigación de estos riesgos.	
In07	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán contar con un programa de reúso y reciclaje de residuos sólidos.	
In08	Los proyectos industriales que se promuevan en la UGA deberán contar con Programa de Manejo Integral del Agua validado por la autoridad competente.	
Minería		
Mn01	Los proyectos mineros deberán contar con una zona de amortiguamiento perimetral interior, cuya función garantice: • Contención del espacio de operación al interior del proyecto. • Mitigar los impactos al paisaje. • Mitigar y contener la generación de ruido por la operación. • Mitigar y contener la emisión de polvos. • Protección por deslizamientos o inestabilidad del terreno. • Control de escurrimientos para prevenir inundaciones al interior de la mina. • Barreras físicas que impidan el arrastre de material disgregado hacia cauces, cuerpos de agua y en	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	general predios colindantes. • La zona de amortiguamiento deberá reforestarse con especies de la región. La dimensión de dicha zona de amortiguamiento requiere ser justificada previamente ante la Autoridad a través del procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental. El proyecto y su zona de amortiguamiento deben considerar los límites de Zonas Urbanas, Zonas Federales asociadas a cuerpos de agua, Vías de Comunicación, Derechos de Vía o Paso, así como límites de las Declaratorias de Zonas Arqueológicas.	
Mn02	Los proyectos mineros deberán integrar prácticas que respeten y den cumplimiento a los límites y estándares definidos en la legislación y normatividad vigente en la materia de: • Manejo de Residuos. • Prevención de la contaminación del suelo, agua y la atmósfera. • Prevención de la contaminación por ruido, vibraciones, polvos y en general, emisiones y descargas al medio. • Protección a la flora y la fauna. • Manejo y control del agua. • Resiliencia y Adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático. • Ambiente y Seguridad Laboral de los trabajadores. Para el caso de nuevos proyectos mineros, el cumplimiento a la legislación y normatividad vigente deberá ser manifestada desde la etapa de Evaluación de Impacto Ambiental.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Mn03	Los proyectos mineros deberán considerar desde su diseño y en la Evaluación del Impacto Ambiental: medidas de mitigación y control ambiental para reducir o prevenir los impactos ocasionados por polvos, ruidos, vibraciones, emisiones y descargas; acordes a la magnitud de los impactos que conlleva cada una de sus etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre y abandono del sitio.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Mn04	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Trabajo por Frentes, para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre y abandono del sitio|. En caso de proyectos nuevos, el Programa de Trabajo deberá presentarse en la Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto, asociado a la aplicación de medidas de mitigación ambiental.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Mn05	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Restauración Ambiental. Las acciones de restauración ambiental deberán realizarse al cierre de cada frente de trabajo, independientemente de la continuidad de operaciones en otros frentes del proyecto. Al concluir la actividad de todos los frentes, deberá estar restaurada ambientalmente la totalidad del área intervenida por el proyecto. Todos los proyectos que se sometan al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental deberán presentar un Programa de Restauración Ambiental. El Programa de Restauración Ambiental deberá acompañarse de una valoración	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	económica del costo de las acciones propuestas en dicho Programa.	
Mn06	La restauración ambiental del sitio del proyecto minero deberá enfocarse a la recuperación del uso previo al desarrollo de la actividad minera, o en su caso, a mejorar la productividad del suelo para destinarlo al uso agrícola.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Mn07	Los proyectos mineros deberán realizarse fuera de las zonas urbanas y urbanizables, conforme a los usos de suelo permitidos en los instrumentos legales aplicables.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Mn08	El crecimiento Urbano en torno a minas activas o cerradas, deberá considerar restricciones y salvaguardas para prevenir asentamientos humanos en zonas de riesgo por inestabilidad del terreno.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Mn09	Los proyectos mineros deberán contar con un Programa de Cumplimiento Ambiental que garantice el seguimiento de las medidas de mitigación ambiental establecidas en los Resolutivos de Impacto Ambiental y la normatividad vigente, el cual deberá estar vinculado al Programa de Trabajo para las etapas de Exploración, Preparación del Sitio, Operación o Extracción, Beneficio o Manejo de Producto, así como Cierre y abandono del sitio.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad minera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Pesca		
Pe05	Solo se permitirá la pesca de tipo artesanal. La pesca deportiva se permitirá mediante la evaluación del impacto ambiental y conforme a lo establecido en la NOM-017-PESC1994.	N/A El proyecto no contempla ningún tipo de actividad pesquera, por lo que, no le son aplicables al desarrollo del proyecto.
Turismo convencional		
Tu01	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán considerar medidas de compensación respecto de los bienes y servicios ambientales que pudieran afectarse por su desarrollo.	En el presente estudio se presentan medidas de protección, mitigación, conservación, restauración y compensación para que se garantice la sostenibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad.
Tu02	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.	El sitio seleccionado para el área del proyecto no se tiene identificado como una zona de riesgo.
Tu03	Las obras relacionadas con la actividad turística requieren implementar medidas de integración al paisaje.	La construcción de las obras del proyecto se hará tomando en cuenta los recursos y materiales que se formen parte de la armonía del paisaje a fin de cumplir con lo señalado en el presente lineamiento.
Tu05	Los proyectos turísticos deberán someterse a la evaluación en materia de impacto ambiental, por las autoridades competentes.	El presente estudio de Manifestación de impacto ambiental se someterá al proceso de evaluación para obtener su autorización favorable ante la SEMARNAT y poder contar con dicha autorización para desarrollar el proyecto, por lo que, se da cabal cumplimiento.
Tu06	Los proyectos turísticos deberán contar con Programa Integral de Manejo de Agua, de Manejo de Residuos y de Manejo de Emisiones.	Dentro del presente estudio, se plantea llevar a cabo programas de manejo de residuos, de emisiones y de manejo del agua a fin de cumplir con lo establecido en el presente lineamiento.
Tu09	Las áreas verdes de los proyectos turísticos	Como se indicó anteriormente, se

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	deberán emplear vegetación nativa	empleará vegetación nativa en las áreas verdes que así lo requieran.
Tu11	Las actividades turísticas de la UGA deberán contar con Manifestación del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones en el paisaje en su totalidad (impacto ambiental, impacto visual, impacto sonoro, entre otros).	El presente estudio de Manifestación de impacto ambiental se someterá al proceso de evaluación para obtener su autorización favorable ante la SEMARNAT y poder contar con dicha autorización para desarrollar el proyecto, por lo que, se da cabal cumplimiento.
Tu12	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán contar con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y programas de manejo integral de residuos sólidos.	El proyecto plantea el tratamiento del 100 % aguas residuales y un programa de manejo de residuos a fin de cumplir con lo establecido en dicho lineamiento.
Turismo alternativo		
Ta01	Las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (como las actividades de senderismo, ciclismo de montaña, escalada, recorridos ecuestres y observación de fauna silvestre, entre otras).	Si bien, el proyecto plantea la construcción de cabañas ecoturísticas con todos los servicios, es importante mencionar, que el sitio no será perturbado más allá del polígono sometido a evaluación mediante el presente estudio, por lo que, los visitantes podrán hacer diversas actividades dentro del predio del proyecto. Sin embargo, se hará de su conocimiento el reglamento y/o reglas de operación, para que en todo momento, se cumpla, se proteja y salvaguarde el estado ambiental del sitio.
Ta02	Las actividades turísticas realizadas en la UGA estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos o de turismo alternativo que no impacten negativamente a los recursos naturales	N/A
Ta03	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán contar con autorización de las autoridades competentes	N/A
Ta04	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo	N/A
Ta05	Las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje.	N/A
Ta09	El personal involucrado y responsable del manejo de los impactos ambientales asociados a la actividad turística realizada deberá estar capacitado.	Aún y cuando no se prevé realizar turismo alternativo, se pretende contar con personal calificado durante las diferentes etapas del proyecto, a fin de evitar cualquier inconveniente.
Ta11	Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear vegetación nativa.	N/A Aún y cuando no se prevé realizar turismo alternativo, se pretende emplear vegetación nativa en las zonas verde y de conservación.
Ta12	Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones aplicadas en zonas sujetas a restauración ecológica.	N/A Sin embargo, se tendrá delimitado el sitio del proyecto a fin de que nadie rebase los sitios permitidos y no haya afectaciones en otras áreas no autorizadas.
Ta14	Las actividades turísticas de la UGA deberán contar con una Autorización en materia de Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, a la	N/A

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	biodiversidad y a los servicios ambientales.	
Ta15	Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGA deberán contar con Programa de Manejo Integral de Agua, Residuos y Emisiones, autorizado por las autoridades competentes.	N/A
Ta16	El número de visitantes en la UGA deberá establecerse mediante un estudio de su capacidad de recepción con la finalidad de no generar perturbaciones al ecosistema.	N/A
Ta17	Las actividades ecoturísticas deberán contar con una planificación y organización aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	N/A
Ta18	Los recorridos interpretativos, observación de flora y fauna y paseos fotográficos se permitirán solamente bajo la guía de personal debidamente acreditado.	N/A
Asentamientos humanos rurales		
Hr02	Los Asentamientos humanos rurales deberán regirse bajo los límites de crecimiento y desarrollo establecidos por los Planes de Desarrollo Urbano Municipal y Programas de Ordenamiento Ecológico Local, publicados por la autoridad municipal.	N/A Toda vez que las obras y actividades del proyecto no consideran los asentamientos humanos rurales dentro del sitio del proyecto. Por lo que, no son aplicables al mismo.
Hr06	Se deberá reordenar y gestionar los asentamientos humanos de la UGA.	N/A
Hr07	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y descargas residuales en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto, minas inactivas, o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos o relleno sanitario municipal para prevenir impactos al ambiente	N/A Toda vez que las obras y actividades del proyecto no consideran los asentamientos humanos rurales dentro del sitio del proyecto. Por lo que, no son aplicables al mismo.
Hr08	Los Asentamientos Humanos Rurales deberán implementar un Plan de Manejo Integral de Agua, de Residuos y Emisiones, en coordinación con la Autoridad Municipal.	
Hr10	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio	
Hr11	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales.	
Hr12	En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables.	
Hu02	Los proyectos y asentamientos en zonas urbanas deberán regirse bajo los límites de crecimiento y desarrollo establecidos por los Planes de Desarrollo Urbano Municipal, publicados por la autoridad municipal.	N/A

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	General	
Ge01	En proyectos, predios y parcelas situados en dos o más UGA, la aplicación del POETEM se realizará de forma independiente por las diferentes secciones correspondientes a cada UGA.	El área del proyecto se ubica en una sola UGA, la ANPE-062, por lo que, no es aplicable el lineamiento en comento.
Ge02	Implementar acciones de control de especies catalogadas como invasoras y control de especies exóticas.	En las medidas de mitigación se propondrá la reforestación en las áreas que sean prioritarias, dentro del proyecto con especies nativas
Ge03	Determinar las especies invasoras prioritarias y sus vías de introducción, a efecto de definir las medidas para evitar su invasión y el establecimiento en los sistemas naturales mexiquenses.	
Ge04	El aprovechamiento de agua deberá respetar los límites de disponibilidad definidos por la autoridad competente.	El proyecto plantea los programas de manejo de residuos, de emisiones, de manejo del agua. No se permitirán acciones que incumplan con la normatividad aplicable y vigente.
Ge05	Vigilar el aprovechamiento de los manantiales, pozos y cauces en coordinación con la Comisión Nacional del Agua.	
Ge06	En las barrancas y cañadas, no está permitido urbanizar, rellenar, depositar o verter residuos urbanos, de manejo especial o peligroso, así como descargar aguas residuales que incumplan con la normatividad vigente	
Ge07	El desarrollo Urbano debe estar contenido dentro de los límites establecidos por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano vigentes.	Para dar cumplimiento al presente lineamiento, se hará la vinculación del proyecto con el Plan de Desarrollo del Municipio de Temascaltepec.
Ge08	Los Programas de Ordenamiento Ecológico Local deberán actualizarse y alinearse conforme al presente Instrumento y al Plan Estatal de Desarrollo vigente.	Para dar cumplimiento al presente lineamiento, se hará la vinculación del proyecto con el Plan de Desarrollo del Estado de México vigente.
Ge09	El manejo de residuos requiere integrar acciones de recolección, clasificación, acopio, valorización, reciclaje y disposición en Rellenos Sanitarios autorizados.	El proyecto plantea los programas de manejo de residuos, de emisiones y de manejo del agua. No se permitirán acciones que incumplan con la normatividad aplicable y vigente.
Ge11	Se prohíben tiraderos de basura. Es necesario proceder a la contención y remediación de sitios que hayan sido empleados como tiraderos de residuos.	
Ge12	Los usos y actividades de proyecto en Áreas Naturales Protegidas estarán sujetos a lo establecido en su Decreto de creación y su respectivo Programa de Manejo.	Para dar cabal cumpliento a lo que establece el criterio, se hará la vinculación del proyecto con el Programa de Manejo del "Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec".
Ge13	Las actividades realizadas en Áreas Naturales Protegidas deberán considerar medidas de mitigación y compensación ambiental acordes al impacto ambiental que generarán. Las medidas de mitigación y compensación ambiental deberán atender a los objetivos del Decreto y criterios de administración establecidos en el Programa de Manejo correspondiente.	El presente estudio describe los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, y establece las medidas de prevención, mitigación y compensación de estos a fin de cumplir con lo señalado.
Ge14	La instalación y operación de rellenos sanitarios o Centros Integrales de Residuos se realizará en cumplimiento de capacidades y especificaciones establecidas en la normatividad vigente.	N/A

CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ge15	La instalación y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales se realizará de conformidad con la normatividad aplicable, previo a la descarga a cuerpos receptores.	El sistema de tratamiento de aguas se llevará a cabo mediante la implementación de biodigestores, los cuales no tienen ningún tipo de restricción de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable para el proyecto.
Ge16	Se debe implementar sistemas de monitoreo de calidad atmosférica y operar inventario de emisiones.	N/A
Ge17	La infraestructura de comunicación, así como las vías de comunicación carretera de competencia Estatal y Federal, son prioritarias para la integración territorial, por lo que se pueden establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, en cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, así como a los Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes, previa autorización en materia de Impacto Ambiental y de ser necesario, Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	N/A
Ge18	La infraestructura de interconexión energética es prioritaria para la integración productiva del Estado, por lo que podrá establecer dentro de cualquier parte del territorio estatal, en cumplimiento a los criterios específicos aplicables de cada UGA, así como a los Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes, previa autorización en materia de Impacto Ambiental y de ser necesario, autorización de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	N/A
Ge19	La infraestructura para la Captación y Abasto de agua potable, así como Recolección y Tratamiento de Agua Residual, es prioritaria para la supervivencia y salud de la población, por lo que podrá establecerse dentro de cualquier parte del territorio estatal, en cumplimiento a los criterios específicos aplicables respecto de cada UGA, los cálculos de disponibilidad publicados por la CONAGUA, así como a los Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización en materia de Impacto Ambiental y de ser necesario, Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	No se prevé la captación de agua pluvial, sin embargo, el tratamiento de aguas provenientes de las cabañas si, por lo que, una vez autorizado el proyecto, éste deberá dar cabal cumplimiento con lo señalado para la protección del componente agua, y evidenciar su cumplimiento en los informes solicitados por la autoridad.
Ge20	Las acciones y proyectos necesarios en materia de Protección Civil, Prevención de Incendios Forestales y Control de Riesgos Naturales son prioritarios para la integridad de la población y los recursos naturales, por lo que podrá establecerse dentro de cualquier parte del territorio estatal, en cumplimiento a los criterios específicos que resulten aplicables respecto de cada UGA, Atlas de Riesgos, así como a los Programa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y Planes de Desarrollo Urbano vigentes. Contando siempre con la previa autorización de Impacto Ambiental y de ser necesario, Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	Para dar cabal cumplimiento a lo establecido en el presente lineamiento, se contará con reglas y lineamientos de operación para los usuarios, operadores y todo el personal que se encuentre dentro del proyecto a fin de atender las disposiciones de seguridad y protección civil que sean necesarias para el proyecto.

Vinculación: Que una vez que fueron analizados cada uno de los lineamientos aplicables a la UGA, se realizó la vinculación de los mismos, con las obras y actividades previstas para el proyecto, teniendo que ninguno contrapone o contraviene el desarrollo del mismo, por lo que, se considera que, atendiendo las recomendaciones, el proyecto es viable de llevarse a cabo, una vez que sea evaluado para obtener su autorización correspondiente.

III.5.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN MARIPOSA MONARCA EN EL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO

Una región es el escenario en donde se expresan espacialmente los procesos de la dinámica social, económica y el impacto de las políticas de desarrollo y, en su paisaje se refleja la historia ambiental de la interacción entre las formas de aprovechamiento de los recursos naturales, los procesos de transformación tecnológica y los resultados económicos de las prácticas productivas. Un ejemplo del reflejo de esta complejidad de procesos es la Región de la Mariposa Monarca, que se ubica entre los estados de México y Michoacán, en la Sierra Chincua.

Ésta es una de las zonas consideradas de atención prioritaria por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por ser la región donde el lepidóptero *Danaus plexippus* (Mariposa Monarca), efectúa anualmente su hibernación y reproducción, por lo que he sido considerada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, como una región terrestre prioritaria (Arriaga et al., 2000). La abundancia de recursos naturales de esta región abarca más allá de los límites administrativos de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y, la extraordinaria belleza de sus paisajes hace de ella un territorio muy atractivo para el desarrollo de diversas actividades productivas. Sin embargo, el acelerado crecimiento demográfico, la creciente urbanización y el desarrollo de las actividades productivas (al llevarse a cabo sin considerar criterios ecológicos en la planeación), han provocado diversos impactos sobre los ecosistemas.

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca, busca la resolución de conflictos ambientales en la región a través de un conjunto de lineamientos y estrategias ecológicas. Además, busca que la inversión del gasto público, social y privado se realice de manera consensuada, coordinada y en congruencia con los elementos ambientales de la región.

El 9 de noviembre de 2000, se firmó el Convenio de Coordinación para el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca; entre la SEMARNAT, los gobiernos de los Estados de México y Michoacán y 19 municipios de la región.

En este Convenio las partes se comprometieron a conjuntar acciones a fin de llevar a cabo el proceso de ordenamiento ecológico, en el cual participaron 8 municipios del Estado de México (Donato Guerra, El Oro, Ixtapan del Oro, San Felipe del Progreso, Temascalcingo, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria) y 11 del Estado de Michoacán (Angangueo,

Aporo, Contepec, Irimbo, Jungapeo, Maravatío, Ocampo, Sengio, Tlalpujahua, Tuxpan y Zitácuaro).

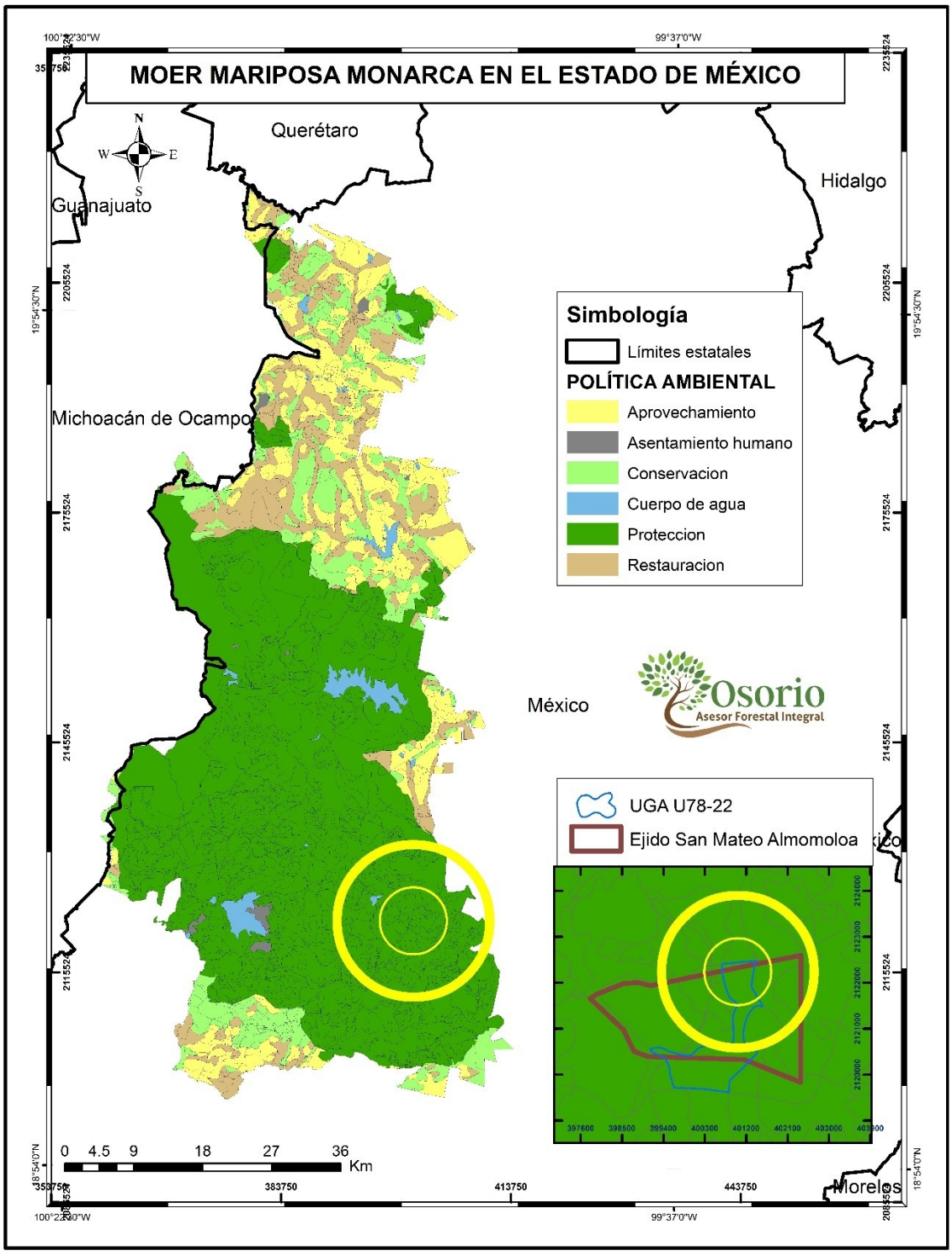


IMAGEN III-3 Ubicación del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la mariposa monarca en el Estado de México

CUADRO III-22 Unidades de Gestión Ambiental en el área de en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca

Aptitud del territorio:			Áreas Naturales Protegidas (Decretadas)	
Política ambiental:			Protección	
UGA	CONFLICTOS AMBIENTALES	GRADO DE PRORIDAD	USO ACTUAL DE SUELO	LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS
U 78-22	Conflicto Muy Alto	Alto	Pecuario	L4 L6 L8

Cuadro III-23 Criterios de vinculación con el proyecto

LINEAMIENTO ECOLÓGICO	OBJETIVO ESPECIFICO	CRITERIO DE REOULACION ECOLOGICA	VINCULACIÓN
L4. Promover activamente el cambio de uso del suelo, hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentar conflictos altos y muy altos	12. Modificar el uso agrícola al forestal con provisión de bienes y servicios ambientales	El uso de suelo deberá ser para la provisión de bienes y servicios ambientales	El sitio donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación natural, es decir, se encuentra en una zona de pastizal, empleada para actividades agrícolas y pecuarias, por lo que, con el desarrollo del proyecto, se prevé erradicar definitivamente estas prácticas agrícolas y pecuarias de la zona, favoreciendo la conservación del sitio, ya que se realizará la reforestación en zonas que sean necesarias con vegetación nativa de la zona, lo que promoverá la producción de bienes y servicios ambientales. Por lo tanto, se considera que el proyecto cumple con lo señalado en dichos objetivos y criterios de regulación ambiental aplicables al proyecto.
	13. Modificar el uso agrícola al agroforestal	El uso de suelo deberá ser agroforestal	
	14. Modificar el uso pecuario al agroforestal	El uso de suelo deberá ser agroforestal	
	15. Modificar el uso pecuario al de forestal, con provisión de bienes y servicios ambientales	El uso de suelo deberá ser forestal productivo, con provisión de bienes y servicios ambientales	
L6. Incrementar la calidad ambiental de las áreas que han sufrido procesos moderados, fuertes y extremos de declinación de fertilidad y materia orgánica, erosión, o pérdida de función productiva	18. Aumentar la fertilidad y contenido de materia orgánica	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren el aumento de la fertilidad y el contenido de materia orgánica.	Dentro del presente estudio, se plantean medidas de compensación y mitigación que aumentarán la calidad ambiental no solo del polígono del proyecto, sino del Sistema Ambiental.
	19. Disminuir la erosión hídrica con deformación del terreno que incluye las cárcavas, canales y movimientos de remolón en masa	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren la disminución de la erosión hídrica con deformación del terreno (incluye las cárcavas y movimientos de remoción en masa)	Asimismo, no se prevé que haya erosión hídrica del suelo; sin embargo, en caso de detectar algún tipo de impacto no previsto en el presente estudio, se realizaran actividades de emergencia para remediar el posible daño.
	20. Disminuir la erosión hídrica con pérdida de	Las actividades de restauración deberán	Toda vez que se con ello se

LINEAMIENTO ECOLÓGICO	OBJETIVO ESPECIFICO	CRITERIO DE REOULACION ECOLOGICA	VINCULACIÓN
	suelo que incluye la laminar y el lavado superficial	ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren disminuir la pérdida de función productiva.	dará una mejora de la calidad del pasaje y de vida de los ejidatarios.
	21. Disminuir la pérdida de la función productiva y tierras sin uso	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren disminuir la pérdida de función productiva.	El proyecto no esta enfocado a realizar actividades de restauración; sin embargo, se prevé que, al realizar las medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación, éstas
	24. Disminuir el grado de rezago social en las zonas con niveles de marginación Muy alto y Alto.		repercutirán de forma favorable al ambiente y con ello a la restauración gradual del sitio. Por lo que, se considera que el proyecto cumple con lo señalado en el presente criterio aplicable.
L8. Mantener la calidad de las áreas prioritarias para la provisión de bienes y servicios ambientales	25. Mantener la calidad de las áreas Naturales Protegidas decretadas	Las actividades de protección y conservación deberán orientarse principalmente en las áreas naturales protegidas.	Con la ejecución del proyecto se planteará medidas de compensación y mitigación que aumentarán la calidad del Sistema ambiental. Además, de que esta actividad mejora
	26. Mantener la calidad de las áreas prioritarias para la provisión de bienes y servicios ambientales que no cuentan con decreto (107, 180 ha)	Las actividades de protección y conservación deberán orientarse principalmente en las áreas para la provisión de bienes y servicios ambientales.	la calidad del pasaje y de vida de los ejidatarios al llevar prácticas de conservación y protección del sitio.

Vinculación: De acuerdo con los criterios ambientales aplicables del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca en el Territorio del Estado de México para el proyecto, mismos que se describieron anteriormente, se tiene que ninguno de estos prohíbe la realización del proyecto o contraviene su desarrollo para el sitio donde se pretende ubicar, por lo que, se considera viable, siempre y cuando se cumplan con las medidas propuestas para propiciar un sitio de conservación ambiental que promueva la provisión de bienes y servicios ambientales en la región, lo cual favorece tanto al sitio como a los visitantes que disfrutan de su estancia.

III.5.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA SUBCUENCA VALLE DE BRAVO-AMANALCO

La regionalización ecológica del Área de Ordenamiento Ecológico Valle de Bravo-Amanalco (AOE) consistió en dividir el área de estudio en unidades con características similares, denominadas "unidades ambientales" por la SEDUE (1988), unidades paisaje (SEDESOL y otros, 2000) y unidades ecológicas por el Gobierno del Estado de México (1999). Su finalidad es la de elaborar un análisis sistemático del AOE en cuanto sus atributos

naturales, de modo que pudieran diferenciarse unidades de acuerdo con los distintos factores naturales que determinan su fisonomía. En este sentido, las unidades ecológicas poseen homogeneidad interna entre sus componentes y, en su conjunto, tipifican la heterogeneidad del AOE. Con esta información fue posible explorar el potencial productivo del territorio que condujo al mapa de aptitud de uso, al igual que fue muy útil para la definición de las unidades de gestión ambiental.

El enfoque de la regionalización fue paisajístico y su aplicación se basó en la revisión de los métodos propuestos por la SEDUE (1988) y SEDESOL y otros (2000), actualizadas por SEDESOL e Instituto de Geografía-UNAM (2001). Este último método fue el que se siguió en el caso del AOE (Figura 1) Un elemento clave para la definición del procedimiento metodológico lo constituyó la escala de trabajo, definida en 1:50.000.

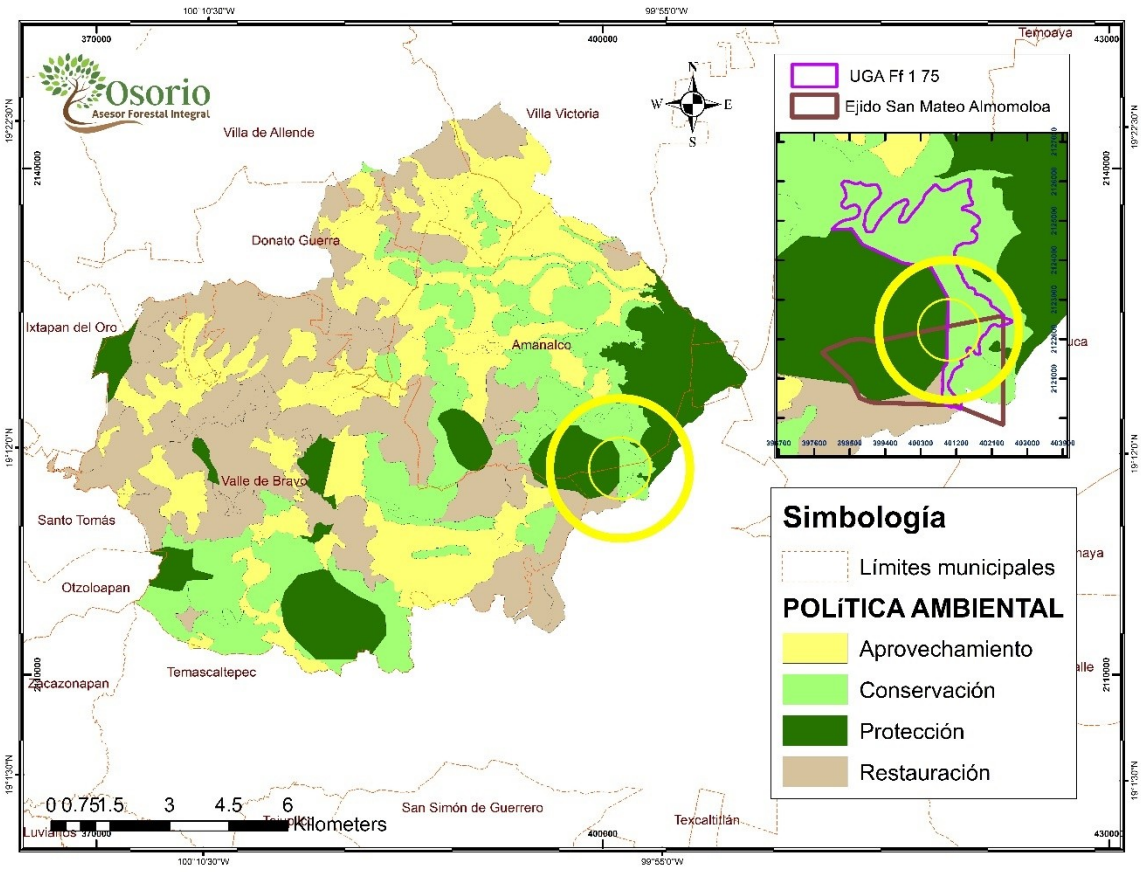


IMAGEN III-4 Ubicación del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca Valle de Bravo -Amanalco

Cuadro III-24 Usos de suelo de la UGA

UGA	POLÍTICA	CALIDAD ECOLOGICA	FRAGILIDAD	PRESIÓN ANTROPOGENICA	VULNERABILIDAD
Ff 1 75	Conservación	Baja	Baja	Baja	Muy Baja
USOS DE SUELO					
PREDOMINANTE	**COMPATIBLE**		**CONDICIONADO**		**INCOMPATIBLE**
Flora y Fauna	Corredor natural		Acuicultura, **Turismo** y Asentamientos Humanos		Todos los demás

Cuadro III-25 Criterios de regulación ecológica por tipo de suelo

CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA POR USO DE SUELO		
PREDOMINANTE	**COMPATIBLES**	**CONDICIONADO**
FF 1, FF3, FF 5 a FF 21, MAE 18 a MAE 20, MAE 24 a MAE 31 y MAE 33	FF 1, FF3, FF 5 a FF 21, MAE 18 a MAE 20, MAE 24 a MAE 31 y MAE 33	AC 1, AC 3 a AC 13, AC 17 a AC 20, AC 38 a AC 53, TU 2 a TU 7, AH 1, 3, 4, AH 6 a AH 20

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	USO	NO.	CRITERIOS	VINCULACIÓN
PARA EL MANEJO DE FLORA Y FAUNA	FF	1	Se deben establecer zonas de amortiguamiento entre las áreas de protección y aprovechamiento; a partir del límite del área de protección, con un ancho mínimo de 200 m.	NA, sin embargo, el proyecto durante la etapa de construcción estará delimitado a fin de no causar algún daño en las zonas aledañas al sitio. Además, habrá señalética de conservación de flora y fauna, así como de protección y conservación del sitio a fin de poder cumplir en todo momento.
	FF	3	Se prohíbe el aprovechamiento de leña para uso doméstico.	NA, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	5	Se permite el aprovechamiento de flora y fauna silvestre con fines de autoconsumo por parte de las comunidades locales	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	6	Se prohíbe la tala o desmonte de la vegetación marginal de los cuerpos de agua o riparia.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	7	Se promoverá el uso de técnicas tradicionales en el aprovechamiento de los recursos naturales	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	8	Se prohíbe la modificación de las áreas de ovoposición de aves.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	9	En las construcciones, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.	N/A, ya que el sitio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación y se respetara aquel organismo arbóreo que se encuentre dentro de la poligonal, ya que no se pretende

				desmontar en ninguna etapa del proyecto.
	FF	10	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	11	Se permite establecer viveros e invernaderos.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	12	Solo se permite el comercio de fauna silvestre dentro de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto. Además, que dentro del reglamento para el personal y Contratistas que participen en el proyecto será una actividad prohibida.
	FF	13	Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo intensivo para uso comercial, repoblación o recreación.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	14	Se promoverá el cultivo de especies de aves, anfibios y reptiles.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	15	Se prohíbe la introducción de especies exóticas.	Para llevar a cabo la reforestación propuesta como medida de mitigación se realizará con especies nativas de la zona, por ningún motivo nadie podrá introducir especies ajenas o exóticas al sitio.
	FF	16	Se promoverá la erradicación de (*Casuarina equisetifolia y Eucaliptus ssp.)* y el reestablecimiento de la flora nativa.	Se tomará en cuenta dichas especies para no emplearlas en ningún área verde prevista dentro del sitio de proyecto, a fin de cumplir con dicho criterio aplicable.
	FF	17	En las áreas jardinadas se emplearan preferentemente plantas nativas y el uso de especies exóticas se restringirá a aquellas especies cuya capacidad de propagación esté suprimida.	Para llevar a cabo la reforestación propuesta como medida de mitigación se realizará con especies nativas de la zona, por ningún motivo nadie podrá introducir especies ajenas o exóticas al sitio.
	FF	18	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación nativa en áreas con pendientes mayores al 8% y con una profundidad del suelo menor de 10 cm y en zonas con pedregosidad mayor al 35%.	Los sitios propuestos para acondicionar mediante reforestación serán propuestos ante la autoridad para que éste de su VoBo y pueda cumplirse en cuanto a pendiente y conformación de suelo, a fin de cumplir con lo señalado en el presente criterio en comento.
	FF	19	En las áreas sujetas a manejo y aprovechamiento forestal queda estrictamente prohibida la tala durante el periodo de migración de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*).	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	FF	20	El aprovechamiento de plantas medicinales estará restringido al	

			uso doméstico.	
	FF	21	Se prohíbe la quema de la vegetación	
PARA EL MANEJO DE ECOSISTEMAS	MAE	18	En las áreas urbanizadas, los espacios abiertos conservarán la cubierta correspondiente al estrato arbóreo.	N/A, ya que no se pretende promover ni realizar urbanización dentro del sitio propuesto para el proyecto.
	MAE	19	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal de ríos y cuerpos de agua con especies como (*Taxodium mucronatum, Fraxinus uhdei, Alnus acuminata ssp arguta, Salix bonpandiana y Acer negundo var. mexicanum*).	Se tomará en cuenta, Sin embargo, no existen cuerpos de agua presentes dentro del polígono de desarrollo propuesto para las obras y actividades consideradas para el proyecto.
	MAE	20	Se promoverá la reforestación en los sitios de recarga del acuífero	Una vez autorizado el proyecto, se presentará la propuesta de reforestación para que la autoridad del VoBo de la ubicación del sitio de reforestación, tomando en cuenta el criterio en comento.
	MAE	24	Se prohíbe el desmonte de la cobertura vegetal.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	MAE	25	Se prohíbe el despalme.	
	MAE	26	Se promoverá la reforestación con flora nativa.	Para llevar a cabo la reforestación propuesta como medida de mitigación se realizará con especies nativas de la zona, por ningún motivo nadie podrá introducir especies ajenas o exóticas al sitio.
	MAE	27	Se promoverá la restauración preferentemente con especies como (*Abies religiosa*, *Cederla dugesii* S. Wats, *Juniperus deppeana* Steud, *Pinus ayacahuite* var. Shaw, *P. Martinezii* Larsen, *Populus simaroa*, *P. Tremuloides* Michx. y *Platymiscium lasiocarpum* Sanw.	Para llevar a cabo la reforestación propuesta como medida de mitigación se realizará con especies nativas de la zona, tomando en cuenta las especies señaladas en el presente criterio ecológico ambiental aplicable al proyecto, con la intención de dar cabal cumplimiento.
	MAE	28	En la restauración de bancos de préstamo de arena o material pétreo, la reforestación deberá llevarse a cabo con especies arbóreas y arbustivas nativas.	
	MAE	29	En la restauración, la reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1000 árboles por hectárea.	Para llevar a cabo la reforestación propuesta como medida de mitigación se realizará con especies nativas de la zona y se tomará en cuenta la densidad, la reposición de plantas y la garantía de sobrevivencia y éxito de dicho Programa a fin de poder cumplir con lo establecido en los lineamientos en comento.
	MAE	30	En la restauración, se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	
	MAE	31	Las zonas perturbadas deberán entrar a un esquema de restauración, permitiéndose la recuperación natural de la vegetación.	

	MAE	33	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre.	
PARA LA ACUICULTURA	AC	1	Se permiten proyectos productivos de acuacultura para lagunas salobres costeras, siempre y cuando sean autorizados por SEMARNAT.	N/A, ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	3	No se permite la creación de desarrollos para la acuicultura donde existan ecosistemas o hábitats únicos en su género áreas sujetas a restauración ambiental o zonas que por su interés arqueológico, ceremonial, religioso y/o cultural sean reconocidas por las comunidades nativas como parte de su patrimonio colectivo.	N/A ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	4	Cualquier tipo de infraestructura para la actividad acuícola, deberá evitar obstaculizar la navegación en ríos lagunas y cuerpos de agua en general.	N/A ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	5	Se dará preferencia al cultivo de especies nativas.	N/A ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	6	No se permite la introducción de especies exóticas como: *Lates niloticus*, *Clarias batrachus*, *C. macrocephalus y Channa spp.*	N/A ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	7	No se permite el uso de Verde de Malaquita y el Formaldehído como medicamentos profilácticos en el cultivo de peces para consumo humano.	N/A ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	8	No se permite la acuacultura donde existan especies incluidas en la NOM- ECOL-051-1994.	N/A ya que está actividad no se encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	9	No se permite la creación de estanqueria sobre los espejos permanentes de agua.	N/A ya que estás actividades no se encuentran dentro de las obras y/o actividades previstas para el proyecto.
	AC	10	No se permitirá la creación de proyectos de acuicultura en sitios donde el agua disponible tenga un nivel de contaminación fisicoquímica y microbiológica que rebase los niveles definidos en las NOM aplicables	
	AC	11	La obtención de agua empleada para los cultivos acuícolas y/o camaronícolas deberán garantizar la permanencia de los patrones geohidrológicos del área de donde se obtiene.	
	AC	12	No se permite el desvío de	N/A ya que está actividad no se

			cauces de ríos	encuentra dentro de las actividades previstas para el proyecto.
	AC	13	Se permite el establecimiento ó expansión de proyectos productivos de acuicultura en cualquier tipo de embalses siempre y cuando sean autorizados por la SEMARNAT	
	AC	17	Cuando los desarrollos acuícolas presenten una superficie menor a una hectárea, se deberá evaluar su viabilidad ambiental a través de un informe preventivo.	
	AC	18	Cuando se pretendan crear desarrollos de acuicultura con estanques cuya superficie sea mayor que una hectárea, se deberá evaluar su viabilidad ambiental a través de una Manifestación de Impacto Ambiental	
	AC	19	La actividad acuícola en granjas intensivas y semintensiva estará sujeta a auditorías ambientales	
	AC	20	Se deberán llevar registros de los procesos de alimentación, medicación y fertilización en granjas semintensivas e intensivas para utilizar, esto servirá de base informativa para una auditoría ambiental	N/A, ya que estás actividades no se encuentran dentro de las obras y/o actividades previstas para el proyecto.
	AC	38	Se permite la acuicultura intensiva	
	AC	39	Las unidades de producción acuícola deberán tener una zona de amortiguamiento de al menos 500 m con la frontera agrícola	
	AC	40	El área ocupada en las granjas acuícolas no deberá exceder el 30% de la superficie humedal	
	AC	41	El área ocupada en las granjas acuícolas no deberá exceder el 15% de la superficie humedal	
	AC	42	El área ocupada por las granjas no deberá exceder el 5% de la superficie humedal	
	AC	43	En el caso de la introducción de especies exóticas para su cultivo, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida la fuga de organismos en cultivo.	
	AC	44	En la construcción de bordos en lagunas y pantanos se deberán evitar alterar los escurrimientos superficiales y/o obstaculizar el paso del agua	N/A, ya que estás actividades no se encuentran dentro de las obras y/o actividades previstas para el proyecto.
	AC	45	Los productos del dragado de estanques deberán ser sometidos a un proceso de	

			desinfección.	
	AC	46	Cuando los canales de alimentación de agua dulce no estén siendo empleados para la adición de agua a los estanques, se deberán mantener abiertos para que el agua llegue hasta los humedales.	
	AC	47	La construcción de los canales de alimentación de agua dulce a los sistemas acuícolas, deben permitir la comunicación del flujo de agua desde la fuente de abastecimiento hasta el manglar o humedal al que inicialmente desembocaba.	
	AC	48	El material excavado y/o dragado que no se utilice para la construcción de los terraplenes de los estanques y canales de llamada, se deben esparcir uniformemente en sitios donde no formen bordos que interrumpan el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales.	
	AC	49	No se permite disponer agua usada en la acuacultura en pozos de absorción.	
	AC	50	Se deberá garantizar que la actividad acuícola no produzca infiltración hacia el manto freático.	
	AC	51	No se permite la extracción de agua para la actividad acuícola semintensiva e intensiva en sitios en donde ésta se extraiga para el consumo humano.	
	AC	52	Los promoventes de los proyectos de acuacultura deberán llevar a cabo un monitoreo periódico para determinar s la actividad acuícola desarrollada contribuye significativamente en la eutrofización del cuerpo de agua receptor de las descargas de agua producidas por los recambios diarios y de las modificaciones en la diversidad biológica asociada al humedal donde se asienta el proyecto.	
	AC	53	En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas.	Se tomará en cuenta lo señalado en este criterio, toda vez que en el momento que se decida retirar las obras, los promoventes deberán restaurar el sitio, realizando el retiro de toda la infraestructura existente, para ello, se tomará en cuenta la opinión de la PROFEPA a fin de poder dar cabal cumplimiento.

PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS	AH	1	EL número y densidad de población en esta unidad, deberá ser definida a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalué la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en la manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento necesario	N/A, toda vez que estás actividades no se encuentran dentro de las obras y/o actividades previstas para el proyecto.
	AH	3	Cuando la mancha urbana alcance una población superior a 15,000 habitantes, se promoverá la realización de un plan director de desarrollo urbano.	Aún y cuando se pretende realizar cabañas, estas serán de tipo ecoturísticas para los visitantes de las zonas aledañas al sitio, por lo que no se prevé urbanizar o crear un centro poblacional. Asimismo, para dar funcionamiento al proyecto, los servicios serán proporcionados únicamente para las cabañas, evitando expandirlos más allá de la zona de ubicación o afectando otros componentes ambientales presentes en el sitio del proyecto.
	AH	4	No se permite construir establos y corrales dentro del área urbana.	
	AH	6	Se recomienda que, en los asentamientos rurales, los residuos de forrajes y desechos de alimentos humanos sea empleados para la producción de composta.	
	AH	7	Se deberá considerar la reubicación de los asentamientos humanos contiguos al cuerpo de agua en función de un estudio de riesgo	
	AH	8	Solo se permite asentamientos humanos de baja densidad	
	AH	9	La factibilidad para la creación y ubicación de un nuevo centro de población en esta unidad está sujeto a un estudio de riesgo a siniestros producidos por fenómenos naturales tales como inundaciones y huracanes.	
	AH	10	La factibilidad para la creación y ubicación de un nuevo centro de población en esta unidad, está sujeto los resultados obtenidos en el programa de monitoreo sobre los recursos naturales en un periodo mínimo de cinco años	N/A, toda vez que estás actividades no se encuentran dentro de las obras y/o actividades previstas para el proyecto.
	AH	11	Una vez establecidas las reservas territoriales en esta unidad, queda prohibido ampliarlas o crear nuevas.	
	AH	12	La definición de nuevas reservas territoriales estará sujeta a Manifestación de Impacto Ambiental.	
	AH	13	Las reservas territoriales deberán mantener su cubierta vegetal original.	

	AH	14	En el desarrollo deberán contemplarse áreas verdes, con superficie mínima de 8.17 m^2/habitante.	El proyecto considera conservar todas sus zonas verdes y acondionarlas mediante reforestación con especies nativas, por lo que, se considera que el proyecto cumple con lo señalado por el presente lineamiento aplicable.
	AH	15	Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos degradables en las áreas verdes.	No se pretende emplear fertilizantes en las áreas verdes o de reforestación propuestas para el proyecto.
	AH	16	En las áreas verdes se preferirán las especies de vegetación nativa.	Dentro del Programa de Reforestación se consideran especies nativas del sitio.
	AH	17	Se deberá promover que los predios actuales no estén sujetos a lotificaciones subsecuentes.	N/A, toda vez que está actividad de lotificación no es parte de las obras y/o actividades consideradas para el desarrollo del proyecto.
	AH	18	Se prohíbe la creación de asentamientos humanos sobre predios agrícolas.	N/A, toda vez que está actividad de urbanización no es parte de las obras y/o actividades consideradas para el desarrollo del proyecto.
	AH	19	Se deberá evitar el desarrollo de asentamientos humanos y/o infraestructura, a lo largo de la carretera.	N/A, toda vez que está actividad no está considerada dentro de las obras y/o actividades consideradas para el desarrollo del proyecto.
	AH	20	Las instalaciones para prestar servicios a los usuarios de la carretera deberán ubicarse fuera del derecho de vía.	
PARA EL TURISMO	TU	2	Las actividades recreativas deberán contar con un programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos.	El proyecto contará con su reglamento interno aplicable a usuarios, trabajadores y contratistas, con la intención de dar cabal cumplimiento a lo establecido en los Ordenamientos ambientales aplicables, entre los cuales se encuentran los Programas de manejo de residuos sólidos, líquidos, de manejo especial, etc. A fin de dar cumplimiento a la legislación ambiental aplicable y evitar posibles afectaciones a los componentes ambientales en los que se encuentra inmerso.
	TU	3	Las actividades recreativas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.	
	TU	4	El uso de áreas naturales deberá estar sujeto a las disposiciones de reglamentos para prestadores de servicios y visitantes.	
	TU	5	Solo se permite la práctica del campismo, rutas interpretativas, observación de flora y fauna y paseos fotográficos.	No se prevé llevar a cabo campismo en ninguna parte del sitio del proyecto, ya que solo se hará uso de las cabañas propuestas, por lo que, en el caso de las rutas interpretativas, observación de flora y fauna y paseos fotográficos, los usuarios serán informados sobre el reglamento del sitio.
	TU	6	Las actividades ecoturísticas solo podrán realizarse utilizando las vías y caminos existentes	El proyecto no prevé abrir nuevos caminos o vialidades, ya que con las existentes será suficiente.
	TU	7	Los visitantes no podrán colectar o extraer ningún	El proyecto contará con su reglamento interno aplicable a

			elemento del ecosistema	usuarios, trabajadores y contratistas, con la intención de que se conozcan las actividades y/o acciones permitidas dentro del sitio del proyecto y las actividades expresamente prohibidas y sancionables.

Vinculación: Que de acuerdo con el análisis realizado a los criterios ambientales establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco y aplicables al desarrollo del proyecto por su ubicación dentro de él, se tiene que ninguno de estos prohíbe o restringe algún tipo de obra y/o actividad prevista en el Capítulo II de la presente MIA, por lo que, adicionalmente se considera viable su realización toda vez que se pretende llevar a cabo medidas que minimicen los posibles impactos y cumplan con las indicaciones establecidas, como es la aplicación de un reglamento interno para usuarios, contratistas y personal que laboren en el sitio del proyecto a fin de poder dar cabal cumplimiento en cualquier momento y etapa del proyecto.

III.6 "ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES CUENCAS DE LOS RÍOS VALLE DE BRAVO, MALACATEPEC, TILOSTOC Y TEMASCALTEPEC".

El Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, se estableció mediante Decreto Presidencial por el que se declaró como Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, publicado en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el día 15 de noviembre de 1941. Mediante Acuerdo publicado en el D.O.F. el día 23 de junio de 2005, se le categorizó como Área de Protección de los Recursos Naturales, ello con la finalidad de dotar al Área Natural Protegida con una categoría acorde con la legislación ambiental vigente, con objetivo principal de la protección de los macizos forestales captadores de agua en las cuencas hidrológicas en las que se originan los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, así como proteger los suelos y recuperar su vocación forestal, y preservar los ecosistemas representativos y la alta diversidad biológica presente en el Área.

El Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, abarca una superficie de 140,234.42 hectáreas y se ubica en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomas, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec y dentro de sus objetivos se encuentran los siguientes:

"…General:

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área de Protección de

Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México.

Específicos:

Protección: *Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Recursos Naturales, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.*

Manejo: *Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del Área de Protección de Recursos Naturales, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.*

Restauración: *Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales.*

Conocimiento: *Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Recursos Naturales.*

Cultura: *Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Recursos Naturales, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.*

Gestión: *Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Recursos Naturales por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable…"*

Reglas Administrativas:

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general para todas aquellas personas físicas y morales que realicen obras o actividades en el Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, ubicada en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec, en el Estado de México, con una superficie de 140,234.426159 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias o entidades de la Administración Pública Federal, de conformidad con el decreto de creación del Área Natural Protegida, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

Regla 3. Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, demás disposiciones:…

…XXXIV. Turismo de bajo impacto ambiental. Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueva la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales, en el APRN Valle de Bravo, estas actividades incluyen: campismo, observación de flora y fauna, observación sideral, senderos interpretativos, rituales y ceremonias tradicionales…

…XXXIX.Visitante. Persona física que ingresa al Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales….

….Regla 5. Todos los usuarios y visitantes que ingresen al APRN Valle de Bravo, deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos urbanos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes; el manejo de los residuos peligrosos, biológico infecciosos y los de manejo especial, deberá realizarse conforme la legislación federal y local aplicable…

…Regla 7. Se requerirá de la autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del APRN Valle de Bravo, las siguientes actividades:

I. Actividades turístico recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en todas sus modalidades;
II. Actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías) dentro de Áreas Naturales Protegidas…

…Regla 8. Los permisos y/o autorizaciones referentes a las actividades turístico recreativas y actividades comerciales señaladas en la Regla anterior, estarán sujetos a la capacidad de carga del área.

Regla 9. La vigencia de las autorizaciones señaladas en la Regla anterior será:….

III. Por el periodo que manifieste el promovente que durarán las actividades para filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado, y ….

…Regla 18. Las actividades recreativas, deportivas y turísticas deberán realizarse a través de rutas, senderos y sitios establecidas, señalizadas para ello, en el caso de que se requieran nuevas rutas, senderos o sitios, deberá de sujetarse a la subzonificación del presente programa de manejo, y en su caso a las disposiciones aplicables en materia de impacto ambiental. Las actividades antes señaladas no deberán generar impactos ambientales tales como erosión y compactación de suelos, contaminación de flujos hídricos, disminución de cobertura vegetal, alteración y perturbación de la vida silvestre

Regla 19. Las actividades de turismo de bajo impacto ambiental para la observación de Mariposa Monarca, en la Subzona de Preservación Mariposa Monarca, podrá realizarse a caballo siempre dentro de los senderos permitidos, accediendo siempre a pie al sitio de observación…

…Regla 26. Para la disposición de residuos de origen orgánico, tales como aguas grises y materia fecal, los visitantes deberán utilizar las técnicas apropiadas, tales como "hoyo de gato" para enterrarlos, evitando en todo momento el fecalismo al aire libre.

Regla 27. La temporada de apertura y visita al Santuario en Piedra Herrada, para la observación de mariposa monarca, comprenderá del mes de noviembre de cada año al mes de marzo del año siguiente…

…Regla 35. Durante las actividades que realicen, queda prohibido derramar lubricantes, aguas negras, grises y residuales. De igual manera arrojar cualquier desecho o tipo de material contaminante incluyendo papel, plástico, vidrio y/o metal. En caso de emergencia, las reparaciones deberán evitar el derrame de combustibles o aceites…

… Regla 88. En el APRN Valle de Bravo quedan expresamente prohibidas las siguientes actividades:

III. Cambiar el uso del suelo, incluyendo ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente

XI. Establecer asentamientos humanos, así como áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central, presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria, y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable; de vegetación natural;..

Vinculación: Que una vez analizados los objetivos y las Reglas de Operación del ANP aplicables, mismas que fueron citadas previamente, se tiene que las obras y actividades del proyecto no contravienen lo establecido, ya que se solicitarán los permisos y/o autorizaciones correspondientes ante las autoridades ambientales competentes y las que deriven con la finalidad de poder estar en total cumplimiento legal de poner en marcha el proyecto.

Asimismo, es importante mencionar, que para cumplir con las reglas y objetivos del ANP, los promoventes del proyecto son ejidatarios, que viven en las comunidades aledañas al sitio del proyecto, las cuales pretenden valorizar los servicios ambientales de la zona, mediante un uso responsable de los recursos naturales presentes, los cuales se encuentran muy dañados por las actividades que se han realizado por generaciones, por lo que, con ello se pretende erradicarlas para la instalación del proyecto. Por lo que, en este sentido, se tiene que se cumplirá en todo momento con el total acato de las reglas y se evidenciará en el Informe de cumplimiento de Términos y Condicionantes del Proyecto.

CUADRO III-26 Zonas y Subzonas del Área Natural Protegida Área de protección de los Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

Zonas y Subzonas de APRN Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec	
Zona de Amortiguamiento	**Superficie**
Subzonas de Preservación	
Subzona de Preservación Mariposa monarca	372.161874 hectáreas
Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua	11,344.580197 hectáreas
Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	45,988.324095 hectáreas

Bosques Conservados	
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Valle de Bravo	19,647.44532 hectáreas
Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas	
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias	46,295.991327 hectáreas
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Valle de Bravo	9,742.801252 hectáreas
Aprovechamiento Especial	
Subzona de Aprovechamiento Especial Relleno Sanitario Cuadrilla de Dolores	5.613849 hectáreas
Subzona de Aprovechamiento Especial Relleno Sanitario Cuadrilla de Dolores	5.613849 hectáreas
Subzona de Aprovechamiento Especial Sistema Cutzamala	279.390675 hectáreas
Subzona de Uso Público	4,029.265299 hectáreas
Subzona de Uso Público Área de Uso Común y Área de Remolque	1,819.598641 hectáreas
Subzona de Uso Público Petrograbados	18.393788 hectáreas
Subzona de Uso Público Piedra Herrada	8.054100 hectáreas
Subzona de Uso Público Monte Alto	475.361855 hectáreas
Subzona de Asentamientos Humanos	4,029.265299 hectáreas
Subzona de Recuperación Valle de Bravo	207.443885 hectáreas
Zona de Influencia	3,669.220597 hectáreas

El predio del Ejido San Mateo Almomoloa se localizan dentro del Área Natural Protegida Área de protección de los Recursos naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostóc y Temascaltepec, aun así, el proyecto de la presente manifestación de impacto propuesto no pone en riesgo la permanencia y continuidad de las asociaciones vegetales y animales presentes.

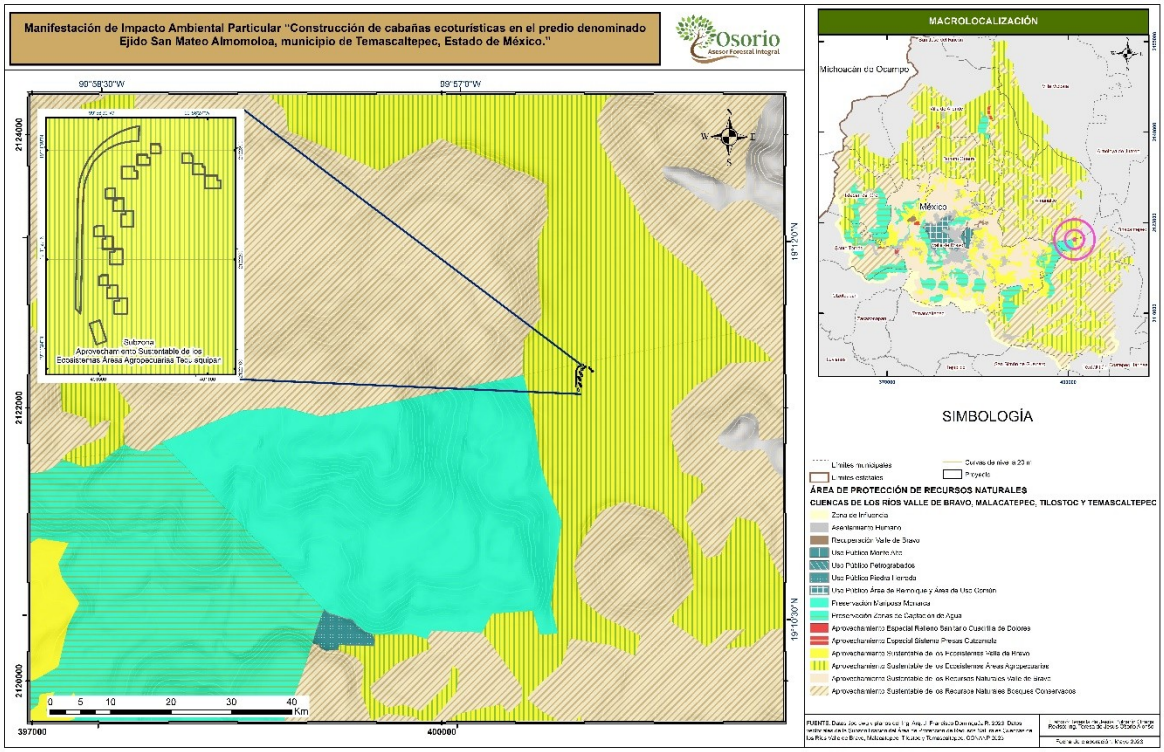


Figura III-12 Ubicación de Área Natural Protegida Área de protección de los Recursos naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostóc y Temascaltepec

III.6.1 SUBZONIFICACIÓN DEL ANP

El área del proyecto en donde se plantea el proyecto se localiza en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias, en el Polígono 20.

Cuadro III-27 Localidades ubicadas en el polígono 20 Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias

No. de polígono	*Nombre*	*Extensión (ha)*
20	*Tequesquipan*	*7,538.279531*
Localidades: Corral De Piedra, Ejido Real de Arriba, El Salitre, La Comunidad, La Estancia de Tequesquipan, La Guacamaya, La Laguna, Las Mesas de Real De Arriba, Los Ocotes, cabecera De Indígenas Segundo Cuartel, Casa Blanca, Casas Coloradas, Cerro De Guadalupe, Dolores Tequesquipan (Las Manzanas), Milpas Viejas, Pedregales de Tequesquipan, Potrero de San José (La Rinconada), Pueblo Nuevo, Real de Arriba, Rincón de Atarasquillo, Rincón de San Andrés, Rincón de Tequesquipan, San Andrés de Los Gama, San Antonio Albarranes, San Juan, San Martín Tequesquipan (Tequesquipan), San Mateo Almomoloa, San Sebastián Carboneras (Carboneras), Santanas)		

A continuación, se exponen las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona, así como su vinculación con el proyecto:

Cuadro III-28 Actividades permitidas y no permitidas en subzona

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS ÁREAS AGROPECUARIAS	
Actividades Permitidas	**Vinculación**
1. Actividades agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles	N/A, toda vez que no se pretenden llevar a cabo actividades agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles
2. Actividades culturales tradicionales	Si bien el proyecto no contempla este tipo de actividades, con la construcción de las cabañas se pretende ofrecer un servicio que atraiga más turistas a la zona y de forma indirecta se conozca el sitio, la cultura, sus tradiciones y brinde trabajo a los lugareños de manera responsable con el ambiente.
3. Agricultura orgánica sin ampliar la frontera agrícola	N/A
4. Aprovechamiento forestal no maderable	N/A
5. Carreras con vehículos motorizados tipo RAZR y motociclismo tipo enduro	N/A
6. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre	N/A
7. Colecta científica de recursos biológicos forestales	N/A
8. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades agropecuarias	N/A
9. Construcción de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental	Del presente criterio, se tiene que únicamente le es aplicable el de turismo de bajo impacto ambiental, toda vez que no se pretender realizar actividades de investigación científica o educación ambiental. Sin embargo, a través del reglamento del sitio, se orientará a los usuarios sobre las actividades permitidas y prohibidas a fin de proteger los componentes ambientales del sitio.
10. Construcción, operación y utilización de infraestructura con fines habitacionales	Las cabañas por construir no son para residencia permanente, sino de turismo de temporal para los usuarios que las emplearán por noche, durante su visita a los Parques aledaños
11. Educación ambiental	Dentro de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se dará capacitación ambiental a los contratistas sobre las obligaciones, derechos y actividades permitidas y prohibidas; asimismo, se tomará lista de asistencia y evidencia fotográfica a fin de evidenciar el cumplimiento de dicho lineamiento ambiental aplicable.
12. Establecimiento de plantaciones forestales comerciales con especies nativas del Área Natural Protegida	N/A
13. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación,	N/A
Reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo	N/A
14. Ganadería sustentable, estabulada y semi estabulada	N/A
15. Investigación científica y monitoreo ambiental	N/A

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS ÁREAS AGROPECUARIAS	
Actividades Permitidas	**Vinculación**
16. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales	El proyecto no contempla llevar a cabo ningún tipo de actividad en los caminos existentes, pero no se cierra la posibilidad de realizar el mejoramiento de los existentes sobre todo en temporada de lluvias, cuando pueden sufrir daños, lo anterior se hará sin salirse de sus dimensiones y características actuales, además de ser necesario, se notificará a la autoridad.
17. Mantenimiento de la infraestructura existente.	Dentro del predio donde se pretende ubicar el proyecto no se encuentra ningún tipo de infraestructura existente, por lo que, no aplica dicho lineamiento, por lo que, será hasta la etapa de mantenimiento del proyecto cuando será aplicable y se dará el correcto mantenimiento que garantice su buen funcionamiento.
18. Obras de conservación de suelos y captación de agua que no modifiquen el paisaje original	El proyecto en sí considera promover la conservación del suelo, el uso del agua y la correcta disposición de residuos, a fin de no causar afectaciones adicionales a las existentes, por lo que, se pretende propiciar un ambiente de mejor calidad que proporcione servicios ambientales de buena calidad.
19. Reconversión de uso agropecuario a forestal	El proyecto considera erradicar del sitio del proyecto el uso de suelo agropecuario,
20. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas	A través del programa de Reforestación con especies nativas que se dará cumplimiento a dicho lineamiento, para ello será presentado ante la autoridad el Programa para su VoBo y de esta forma poder ejecutarlo.
21. Turismo de aventura	El proyecto no contempla las actividades de turismo de aventura directamente, pero si de bajo impacto, ya que las cabañas están pensadas para pernoctar y descansar de los recorridos en sitios aledaños que si proporcionan ese tipo de actividades.
22. Turismo de bajo impacto ambiental	El proyecto que se presenta mediante esta MIA, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental favorable consiste en la construcción de cabañas ecoturísticas de bajo impacto, las cuales proporcionarán los servicios básicos necesarios sin afectar los componentes ambientales presentes.

Vinculación: Derivado del análisis del listado de las 22 actividades permitidas y no permitidas en esta subzona establecidos por el "Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec", particularmente para la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias, en el Polígono 20, se tiene que ninguna prohíbe o restringe las obras y/o actividades consideradas para el desarrollo del proyecto, por lo que, una vez que se dé cabal cumplimiento a las medidas de mitigación presentadas en el presente estudio, se prevé que no haya ningún tipo de

afectación a los componentes ambientales que integran el sitio propuesto para la construcción de las cabañas ecoturísticas con sus servicios básicos.

III.7 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES

Existen diversas Áreas Naturales Protegidas que ha decretado el gobierno del Estado de México y que han contribuido a la conservación de los ecosistemas presentes.

Teniendo que, él Santuario del Agua Corral de Piedra fue decretado el 23 de junio de 2003, mediante el Decreto publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de México, en el cual se declaró como **Parque Estatal Santuario del Agua Presa Corral de Piedra, con una superficie de 3,622-70-31.74 hectáreas, ubicado en los municipios de Amanalco, Temascaltepec y Valle de Bravo**, *para ser destinado a la preservación, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del entorno* (POGEM, 2003).

Es un área ambiental estratégica que se debe proteger, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, para garantizar la recarga de los acuíferos y consecuentemente el abasto de agua a la población en los diversos usos, como el doméstico, acuícola, de riego, turismo, recreativo y deportivo. Dentro del Decreto de dicha ANP, con categoría de Parque Estatal, se tienen los siguientes objetivos:

"…Objetivo General

Proteger, conservar y restaurar el Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra", a través del establecimiento de bases de planeación, con la finalidad de dar un aprovechamiento sustentable a los recursos físicos, biológicos y humanos.

Objetivos específicos

- *Caracterizar las principales zonas del Parque Estatal para conocer las condiciones ambientales que presentan y elaborar adecuadamente su diagnóstico*
- *Dar a conocer los recursos naturales, así como los servicios ambientales que brinda el área.*
- *Identificar y evaluar las condiciones biofísicas de las diferentes áreas del Parque para elaborar su zonificación correspondiente.*
- *Identificar los principales riesgos de afectación, destrucción ylo contaminación del Parque para proporcionar alternativas de solución preventivas y correctivas.*
- *Proporcionar las normas y directrices administrativas que rijan al "Santuario del Agua" para su buen funcionamiento y autonomía.*
- *Establecer y desarrollar programas productivos con los dueños de la tierra y la población asentada en el área, acorde a un desarrollo sustentable, mejorando su calidad de vida.*
- *Conservar, proteger y restaurar las áreas con alto valor ecosistémico para la prestación de los servicios ambientales que beneficien a la población incluida.*

- *Controlar la explotación y deterioro de los recursos involucrados en el Santuario, para generar y aplicar los lineamientos que guíen las actividades en cada uno de los casos.*

Vinculación: Que el proyecto es congruente con los objetivos del ANP Estatal, ya que los ejidatarios, dueños de la tierra y población asentada en sitios aledaños al área del proyecto son los promoventes del presente proyecto, mismos que pretenden darle un valor ecosistémico al sitio erradicando de la zona donde se pretende ubicar actividades agropecuarias por actividades sustentables y de bajo impacto, como son las cabañas ecoturísticas para de esta forma otorgar un servicio a los turistas que visitan las zonas circundantes. Por otra parte, para la ejecución del proyecto se están realizando todas las gestiones ambientales aplicables para dar cabal cumplimiento y estar en total armonía legal. Bajo este sentido, se tiene que el proyecto cumple con lo establecido en el presente Decreto.

Asimismo, por sus características del área donde se plantea la ubicación del proyecto se encuentra en la zona de aprovechamiento

D. Zonas de Aprovechamiento.

El aprovechamiento va encaminado hacia la sustentabilidad de los recursos naturales con la finalidad de satisfacer las necesidades de la población y sin poder en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Las Áreas de Aprovechamiento de manera sustentable en el Parque Estatal (PE) "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra" son:

- Uso de suelo Agrícola.
- Zonas destinadas a actividades turísticas.
- Zonas destinadas a actividades económicas productivas.

A continuación, se presentan las actividades de *aprovechamiento permisibles y prohibitivas* establecidas para el PE:

Cuadro III-29 Actividades de aprovechamiento permisibles y prohibitivas establecidas para el PE:

PERMISIBLES	VINCULACIÓN
Actividades económicas Productivas.	Podría considerarse que la instalación del proyecto en el sitio puede ser considerada una actividad económica productiva que beneficiará a muchos habitantes de la zona con la apertura de empleos y ser una fuente económica para la población presente. Por lo que, para que funcione adecuadamente se tendrá un reglamento interno que especifiqué las reglas de operación para operar de manera responsable en todo momento y cumplir cabalmente.
Colectas científicas,	N/A

PERMISIBLES	VINCULACIÓN
Actividades Agrícolas.	N/A
Actividades Turísticas.	Se pretende promover la afluencia turística mediante la proporción del servicio de cabañas ecoturísticas de bajo impacto, las cuales pretenden recuperar el sitio mediante la erradicación de actividades pecuarias por reforestación con especies nativas, mismas que tendrán reglas de operación que salvaguarden la integridad del medio donde se ubicarán.
Cambio de uso de suelo de acuerdo con las normas. Manejo Forestal Sustentable.	N/A
Recolección de madera calda naturalmente.	
Reforestación.	Se pretende llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio en los lugares desprovisto de vegetación, tomando en cuenta las especificaciones y requerimientos de los otros instrumentos de política ambiental aplicables. Para ello, se presentará ante la autoridad para obtener el VoBo y posteriormente ejecutarlo e ingresar los reportes de cumplimiento del mismo.
Estudios e Investigaciones	N/A
*ZONAS CAMPESTRES DE BAJA DENSIDAD (EN ACUERDO A LO ESTABLECIDO AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO	Las cabañas ecoturísticas de baja densidad cumplirán con todo lo requerido por la autoridad municipal, estatal y/o federal de así requerirlo.
PROHIBITIVAS	**VINCULACIÓN**
Alteración de la Calidad Escénica.	N/A. Toda vez que no se pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento forestal que pudiera alterar la calidad escénica del sitio, por el contrario, se pretende promover la regeneración del sitio mediante actividades de protección y conservación del componente florístico presente.
*LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTOS FORESTALES ANTES DEL DECRETO SERAN RESPETADOS.	

III.8 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEMASCALTEPEC

III.8.1 BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

III.8.1.I BANDO MUNICIPAL 2022- 2024 DE TEMASCALTEPEC.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Temascaltepec, se constituye como el instrumento técnico – jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural. Dentro de dicho Plan Municipal de Desarrollo, se establece una serie de Objetivos Generales y Específicos que se citan a continuación:

Objetivos Generales

- *Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer la problemática y sus tendencias y garantizar el desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.*
- *Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social*
- *Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del municipio*
- *Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.*

- *Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen la mitigación y control*
- *Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio*
- *Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito municipal y del Centro de Población*
- *Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana*
- *Proponer los incentivos y estímulos que en conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano*

Objetivos Particulares

- *Identificar la problemática prioritaria del municipio y de las localidades urbanas*
- *Identificar las limitantes y oportunidades de desarrollo en el municipio*
- *Establecer los usos y destinos de las áreas no urbanizables dentro de la región*
- *Establecer los usos y destinos dentro de cada área urbana que conforman los asentamientos humanos del municipio*
- *Identificar proyectos estratégicos en el área de influencia de la cabecera, para coadyuvar al desarrollo integral del municipio*
- *Identificar los actores participantes en el desarrollo*
- *Definir las áreas de crecimiento de las localidades urbanas que conforman el sistema municipal*
- *Establecer acciones de tipo ejecutivo para la solución a corto plazo de la problemática detectada, optimizando las diversas infraestructuras instaladas*
- *Ordenar y regular la utilización del suelo dentro del perímetro urbano de las localidades urbanas y en el área de crecimiento previsto*
- *Promover la adecuada utilización de suelo y vivienda subutilizados de los fraccionamientos, colonias y barrios*
- *Determinar paquetes integrales de desarrollo, basados en programas acciones rentables y/o subsidiadas, con participación mixta*
- *Identificar los programas y acciones a desarrollar en distintos plazos*
- *Señalar los instrumentos para llevar a cabo lo planeado*
- *Establecer un sistema de seguimiento y evaluación de las estrategias planteadas*
- *Establecer la normatividad en materia de desarrollo urbano en la cabecera municipal*
- *Establecer políticas de integración intermunicipal y regional*

Por otra parte, el área del proyecto se encuentra dentro de la zona ***N PAR P*** (N-PAR-P PARQUE URBANO), el cual establece usos generales y específicos, así como reglas aplicables para esta zona, dentro de los cuales, se establece:

"…USOS GENERALES.

- *Área natural protegida.*

USOS ESPECÍFICOS.

- *Se destinará como espacios abiertos densamente arbolados, con restricción absoluta hacia el uso habitacional.*
- *Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 50,000 m2 de superficie y un frente de cuando menos 150 m. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 1 nivel ó 3 m, deberá dejarse como mínimo 95% de la superficie del lote sin construir y una superficie construida máxima equivalente a 0.05 veces la superficie del lote…"*

De los cuales, se desprenden las siguientes reglas generales de aplicación:

Cuadro III-30 Reglas generales de aplicación

REGLA	VINCULACIÓN
Deberán respetarse las disposiciones indicadas en la zonificación de usos del suelo, así como las restricciones en materia de vialidad, equipamiento urbano, estacionamiento, imagen urbana y ordenamiento ecológico.	Aún y cuando la zonificación sea *N PAR P* y tenga restringido el uso habitacional, se tiene que el proyecto no pretende en ningún momento promover un centro poblacional, ya que únicamente se prevé la instalación de cabañas de bajo impacto, con materiales permitidos, y con servicios básicos necesarios, las cuales serán empleadas en su mayoría los fines de semana por turistas visitantes en las zonas aledañas a los Parques, lo cual, no es una actividad prohibida, por lo que, el proyecto cumple con dicha regla de aplicación.
Los límites de cada uso de suelo indicado en el presente Plan siempre se considerarán según sea el caso, al eje de las vialidades y a la colindancia de los predios o parcelas.	El proyecto cumple, ya que en ningún momento se pretende ir más allá del polígono señalado y delimitado para el proyecto, de acuerdo con las colindancias y superficie del predio.
· Los límites con arroyos, barrancas y diversos cauces se determinarán acorde a la reglamentación indicada en la Ley Federal de Aguas.	N/A
· Los casos no establecidos en dicha Ley serán determinados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.	En caso de requerir algún tipo de aclaración o requerimiento por parte de la autoridad se hará el acercamiento con la dependencia correspondiente.
· En todos los casos, prevalecerán para efectos de aplicación del presente Plan, las restricciones federales y estatales vigentes.	Que tal y como se indica, el proyecto es congruente con los demás Instrumentos de política Ambiental aplicables que se han descrito en el presente Capítulo, teniendo que ninguno restringe o prohíbe el desarrollo de las obras y actividades descritas en el Capítulo II, por lo que, su ejecución es viable de llevarse a cabo, cumpliendo con las medidas de mitigación propuestas y condicionadas por la autoridad.
· La urbanización y el aprovechamiento de las áreas previstas para crecimiento urbano, se autorizarán cuando exista disponibilidad de acceso adecuado acorde a las normas de vialidad y la oferta suficiente de servicios básicos de infraestructura y equipamiento urbano.	N/A, ya que no se pretende en ningún momento llevar a cabo un crecimiento urbano.
· **Los promotores de desarrollos, deberán incluir en los programas de ejecución de cada uno de sus proyectos, la realización de las obras necesarias para garantizar que, una vez concluido el proyecto, no impactará negativamente en ningún aspecto hacia el funcionamiento urbano de la zona.**	N/A, ya que no se pretende en ningún momento llevar a cabo una promoción de desarrollo urbano.
· En todos los casos, las áreas libres de construcción deberán estar cubiertas por materiales permeables que permitan la infiltración del agua al subsuelo.	Como se señalo anteriormente, se pretende implementar un Programa de Reforestación con especies nativas en las áreas libres del polígono del proyecto a fin de recuperar los espacios impactados por las actividades agropecuarias que se realizaban en el sito donde se pretende desarrollar el proyecto.
· El aprovechamiento de predios con usos del suelo no incluidos en el presente Plan, podrán permitirse previa autorización que emita la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, cuando se demuestre mediante un estudio avalado (dictamen técnico), que no habrá efectos negativos de ninguna índole en el sector urbano correspondiente.	Se solicitará ante la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda el VoBo del proyecto de ser necesario para dar cumplimiento a la presente regla.
· La inclusión de desarrollos urbanos al área urbana, en ningún caso ratifica subdivisiones y fraccionamientos no autorizados, ni condona las	N/A, ya que no se pretende en ningún momento llevar a cabo un desarrollo urbano.

REGLA	VINCULACIÓN
sanciones que tales actividades o sus derivadas pudieran haber generado.	
· A partir de la fecha en que entre en vigor el presente plan, conforme a derecho dejará de aplicarse cualquier otro tipo de normas análogas a las indicadas en este documento.	Se cumple, ya que la vinculación con el presente Plan sigue vigente para la fecha de la presentación del estudio de MIA.
· Las actividades establecidas hasta la fecha, que fueron autorizadas con anticipación al presente plan y que éste prohíba como resultado de la normatividad establecida, en su caso podrán seguir funcionando. Sin embargo, no se autorizará ningún tipo de ampliación o modificación a las condiciones bajo las cuales dicha. actividades fueron autorizadas originalmente.	N/A

Vinculación: Que, una vez analizado los objetivos generales y particulares, así como las Reglas Generales de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo, se tiene que ninguno prohíbe el desarrollo del proyecto, por el contrario, se tiene que dichos objetivos están enfocados a regularizar los usos de suelo dentro del municipio, así como los servicios de integración intra e interurbana, así como de servicios. Es importante mencionar, que, si bien el proyecto no pretende en ningún momento crear o fomentar un centro poblacional, no está exento de cumplir con la normatividad ambiental aplicable del Plan Municipal de Desarrollo, por lo que, se establecerá un Programa de seguimiento y evaluación de estrategias planteadas para la operación de las cabañas ecoturísticas, a fin de dar cabal cumplimiento a dichos objetivos.

III.9 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO

El Proyecto se sujetará a lo establecido en los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y mitigación de los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que se ocasionen por la ejecución del Proyecto.

Cuadro III-31 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Para el cumplimiento de esta norma, el promovente deberá realizar en un laboratorio autorizado las pruebas de los parámetros que establece la norma, con la finalidad de que cuando haya excedente de agua proveniente del biodigestor, sea desviada al cuerpo de agua artificial que existe en el Parque Nacional, mismo que se encuentra operando y que puede albergar estas aguas sólo cuando no haya capacidad de contención. Para ello, se avisará a la autoridad para cumplir con lo que señala la Norma en comento y los informes de los resultados serán anexados en el Informe de cumplimientos de medidas de mitigación y condicionantes.
NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	El promovente dará cumplimiento a esta norma, mediante la realización de pruebas de los parámetros en un laboratorio autorizado con la finalidad de que cuando el agua gris proveniente de las cabañas sea tratada en el biodigestor y esta

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	pueda ser reusada en los sanitarios de las cabañas a fin de usar agua potable. Para ello, se avisará a la autoridad para cumplir con lo que señala la Norma en comento y los informes de los resultados serán anexados en el Informe de cumplimientos de medidas de mitigación y condicionantes.
NOM-020 SEMARNAT 2001 Establece los procesos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos de pastoreo.	El promovente, realizará un monitoreo de la recuperación de los espacios empleados en actividades pecuarias, mismas que ya no estarán permitidas en la zona del proyecto, la evidencia será fotográfica y se presentará en los informes de cumplimiento, para evidenciar su cumplimiento. Asimismo, se revisarán las metodologías o técnicas que pudieran emplearse dentro del polígono.
NOM 041 SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La maquinaria y autos que se empleen en las diferentes etapas del proyecto deberán contar con mantenimiento preventivo a fin de no emitir emisiones de gases contaminantes durante sus jornadas laborables, por lo que, el contratista está obligado a realizar el mantenimiento preventivo y /o correctivo fuera del sitio del proyecto y en talleres especializados para tal fin, con la intención de cumplir lo establecido en la presente norma.
NOM-043-SEMARNAT-1993, Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	De acuerdo con las características del proyecto, no se tienen fuentes fijas que apliquen como tal ala presente norma, sin embargo, es importante señalar, que las cabañas contarán con Chimeneas que pueden o no ser ocupadas por los visitantes, toda vez que no se tiene garantía de su ocupación por turistas, por lo que, en caso de que la autoridad determine que se debe cumplir con lo señalado en la presente norma, se tomará en cuenta para rendir informes en los cumplimiento condicionantes y así dar cabal cumplimiento.
NOM 045-SEMARNAT-2017 Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Debido a que, en el proceso de ejecución del proyecto, se hará uso de motores que utilizan diesel y gasolina como combustible es necesario tener presentes y no rebasar los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera regulados por estas normas, por lo que, el contratista está obligado a realizar el mantenimiento preventivo y /o correctivo fuera del sitio del proyecto y en talleres especializados para tal fin, con la intención de cumplir lo establecido en la presente norma.
NOM 052.SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Durante las distintas etapas del proyecto, no se generarán residuos peligrosos, toda vez que el contratista estará obligado a llevarse los residuos que genere de este tipo, ya que esta prohibido realizar mantenimiento de maquinar, herramienta o vehículos dentro del sitio del proyecto. Por lo que, en caso de que se generen, estos estarán en un sitio con todas las características necesarias de resguardo hasta su correcta disposición mediante una empresa autorizada para tal fin.
NOM 059 SEMARNAT-2010 Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Para la ejecución del proyecto, se deberán aplicar las medidas de protección, reubicación y conservación de las especies de flora y fauna que este o no enlistadas en la presente norma oficial mexicana. Para ello se prevé realizar rescate de vegetación arbórea existente y previo al inicio de las

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	actividades recorridos de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre que pudiera encontrarse en la zona del proyecto y su área de influencia.
NOM 080 SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	El contratista de la obra estará obligado mediante su contrato a dar cumplimiento a lo establecido en la presente norma, toda vez que, los vehículos automotores y maquinaria serán empleados por él para el desarrollo del proyecto. Asimismo, se restringirá el horario de trabajo a fin de no rebasar los Decibeles de ruido permitido para la zona.

III.10 PROGRAMA DE REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)

III.10.1 ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA EN MÉXICO.

La restauración ambiental, es decir, "el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido" (SER 2004), es esencial para lograr la conservación de la biodiversidad, mantener bienes y servicios ecosistémicos (también llamados contribuciones de la naturaleza para la gente) y mejorar el bienestar humano. Además, la restauración apoya los procesos que permiten revertir la degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y representa una medida clave de adaptación y mitigación ante el cambio climático global. Para lograr beneficios en múltiples dimensiones, tanto social, económica como ecológica, debe haber un vínculo más estrecho entre los programas y acciones de protección y restauración para salvaguardar las especies y sus hábitats, dado el alto grado de deterioro ambiental de los ecosistemas en México, incluso dentro de algunas áreas protegidas (Sarukhán et al. 2017 citado por CONABIO).

La CONABIO coordinó un análisis para identificar los sitios prioritarios para la restauración (SPR) en la porción continental de México con base en los principios de planeación sistemática para la conservación. Los SPR representan áreas de alto valor biológico que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de la biodiversidad que albergan, así como las funciones ecológicas que los mantienen y los bienes y servicios ecosistémicos que proveen, además de contribuir a incrementar la conectividad ecológica y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables ante diversos factores del cambio global.

De acuerdo con CONABIO dentro del área del proyecto no existen sitios prioritarios para la restauración ambiental, sin embargo, el Ejido de San Mateo Almomoloa cuenta con un apoyo del gobierno federal y el estatal denominado Mecanismo de pago por servicios ambientales a través de fondos concurrentes. En el cual se realizan obras de conservación de suelos y reforestaciones.

Fuente

CONABIO. 2016. Sitios prioritarios para la restauración, escala: 1:1 000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

III.10.2 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES(AICA)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Finalmente Contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El área de influencia del proyecto **NO CAE DENTRO DE NINGÚN ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES**, sin embargo, el área más cercana es *Sierra de Taxco-Nevado de Toluca*, la cual se localiza en los estados de México y Guerrero con una superficie de 179,302 ha y un rango altitudinal de 1,500 a 4,000 msnm. Es un área de tierras y sus desprendimientos que llegan hasta la Sierra Norte de altas Guerrero.

Contiene una buena extensión de los bosques mesófilos de montaña del Eje Neovolcánico y es representativa de una zona de alto endemismo en relativo buen estado de conservación. En el área se han registrado 42 especies de aves (Navarro, et al. en prep). *Harpyhaliaetus solitarius* y *Vireo brevipennis* están incluidas como casi amenazadas en Collar, et al. (1994). Se le considera NA-2 por la presencia de: *Campylorhynchus gularis , C. megalopterus , Catharus occidentalis , Atlapetes virenticeps , Toxostoma ocellatum , Lepidocolaptes leucogaster , Atthis heloisa ,Melanotis caerulescens y Vireo brevipennis* .

Vegetación:

Bosque de encino, Bosque de pino, B.mesófilo de montaña, Bosque de Juniperus.

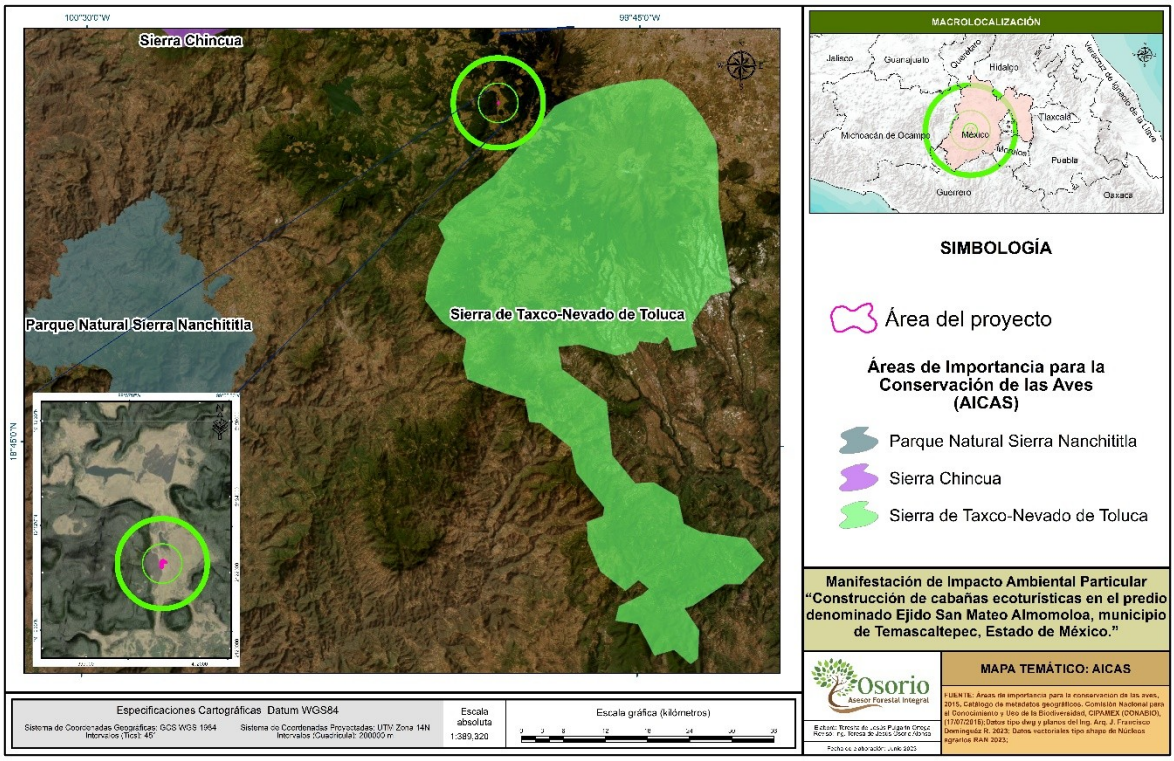


Figura III-13 Áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICAS)

III.10.3 UNIDAD DE MANEJO FORESTAL (UMAFOR)

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) promulgada en el 2003, establece disposiciones y principios inclinados hacia un manejo sustentable de los recursos forestales en México. Particularmente, el Artículo 112 señala la necesidad de delimitar en todo el país a las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORES), con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación adecuada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales.

La LGDFS señala que se promoverá la organización de los productores forestales cuyos predios estén ubicados dentro de las UMAFORES, y estipula que dicha organización deberá realizar entre otros aspectos, estudios regionales forestales (ERF) o zonales que apoyen el manejo forestal en sus diversas modalidades a nivel predial. En este contexto, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) delimitó las UMAFORES en todo el país, en donde se identifica a la UMAFOR 1504 que es la UMAFOR a la cual pertenece el proyecto (ver figura).

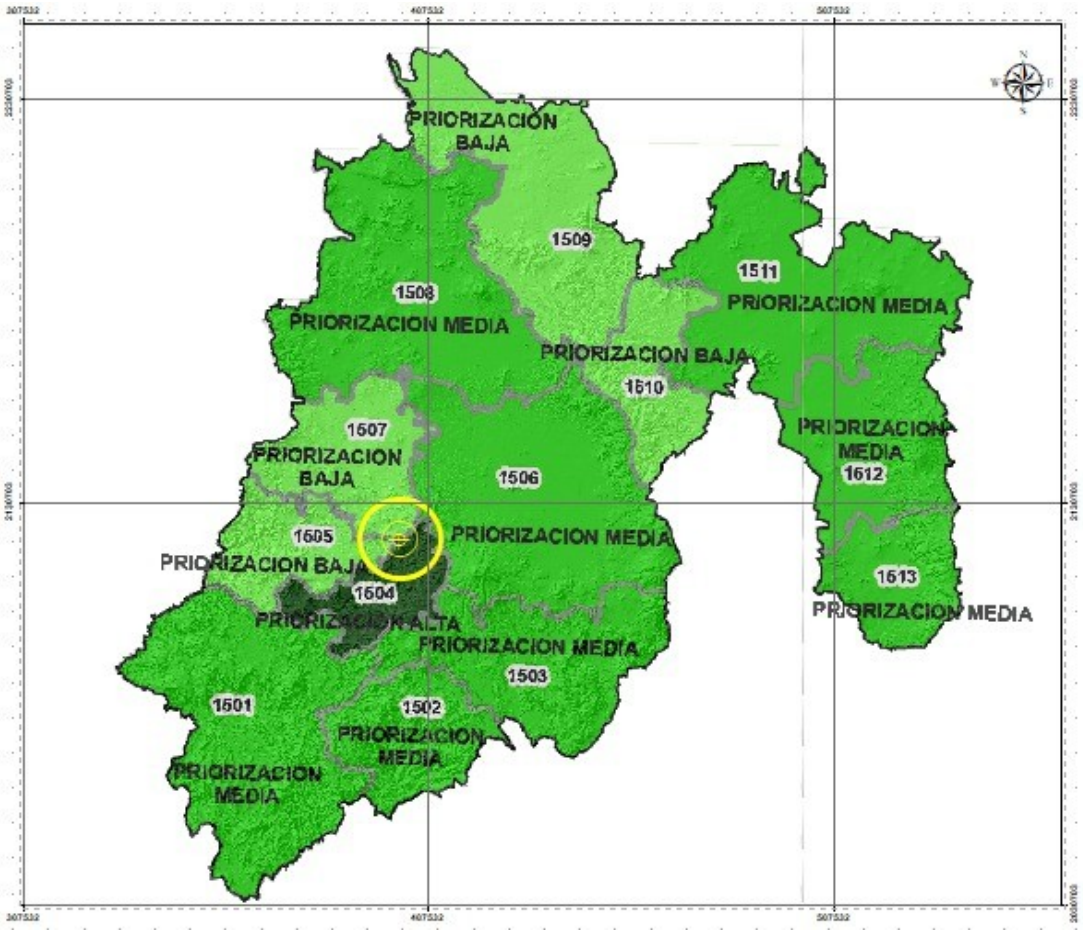


IMAGEN III-5 UMAFOR 1504

III.11 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la Conabio inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la Conabio para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su

conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Los hábitats acuáticos epicontinentales son más variados en rasgos físicos y químicos que los del ambiente marino. Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles. Las diferencias en la química del agua, transparencia, velocidad o turbulencia de la corriente, así como de profundidad y morfometría del cuerpo acuático, contribuyen a la diversidad de los recursos biológicos que se presentan en las aguas epicontinentales. Asimismo, no es extraño el hecho de que un organismo dado pueda requerir de más de un hábitat acuático durante su ciclo de vida.

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Aunque la evidencia prevalece, en general es muy dispersa y, desde la perspectiva geográfica, sin continuidad. El hecho de que haya muchas especies en franca declinación o enfrentando la extinción en los pocos países en donde se cuenta con conocimiento de campo razonable, justifica la preocupación real por el estado de la biodiversidad de las aguas epicontinentales. Un hecho alarmante es que, aunque los humanos siempre han hecho uso de los sistemas dulceacuícolas y sus especies, en los últimos 200 años, a través de la Revolución Industrial, el desarrollo económico acelerado y el crecimiento poblacional, han generado transformaciones en estos ecosistemas a una escala sin precedente.

Es así como surge la necesidad de revisar el estatus de la información sobre la diversidad y el valor biológico de las cuencas hidrológicas, además de evaluar las amenazas directas e indirectas sobre los recursos y el potencial para su conservación y manejo adecuado. Para esto, se realizaron dos talleres interdisciplinarios sobre regiones hidrológicas prioritarias y biodiversidad de México en abril y mayo de 1998, con la participación de especialistas y personal académico con la finalidad de desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los ambientes acuáticos epicontinentales.

El resultado final fue una lista con 110 regiones hidrológicas prioritarias. La determinación del patrón de uso en las diferentes áreas prioritarias, a través de un análisis de conglomerados, dio como resultado 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores, de entre las cuales 75 presentaron algún tipo de amenaza Finalmente, también se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con suficiente información científica.

El área de influencia del proyecto **NO CAE DENTRO DE NINGUNA REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA**, sin embargo, la región hidrológica prioritaria más cercana es la *65. CABECERA DEL RÍO LERMA*, la cual se encuentra en el estado de México, cuenta con una extensión de 2 460.13 km^2. Sus recursos hídricos principales son:

Lénticos: presas Antonio Alzate e Ignacio Ramírez, ciénega del Lerma, lagos, manantiales

Lóticos: río Lerma

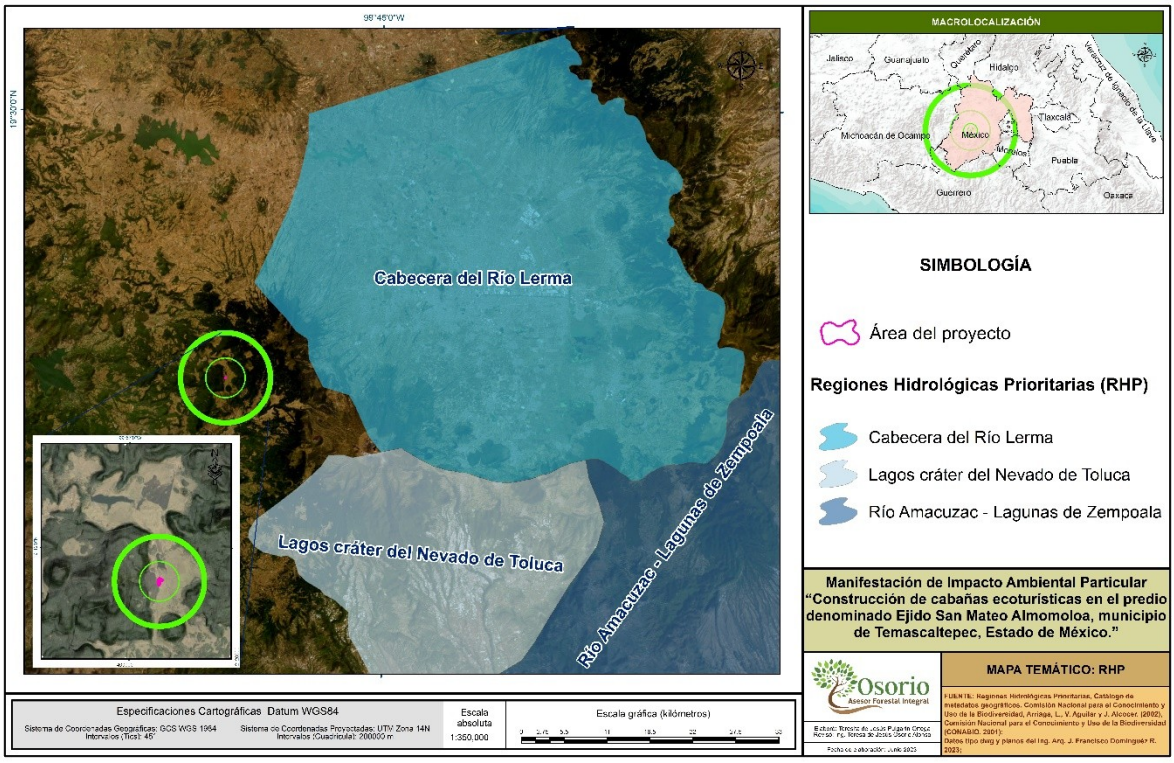


Figura III-14 Regiones hidrológicas prioritarias

III.12 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

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

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza

ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

La identificación de las regiones prioritarias es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

El Proyecto considera un conjunto de acciones tendientes a prevenir y en su caso, atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se pueda provocar en cualquiera de sus etapas, para dar cumplimiento a lo dispuesto en materia de impacto ambiental.

Toda la superficie del proyecto **SE ENCUENTRA DENTRO DE LA REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA "NEVADO DE TOLUCA-RTP-109"**.

Se trata de una región prioritaria para la conservación debido a su diversidad ecosistémica derivada del gradiente altitudinal de la región, en la que predomina como tipo de vegetación el bosque de pino, el de oyamel y la pradera de alta montaña. Dentro de esta región se encuentra el ANP Nevado de Toluca, decretada en 1936.

Cuadro III-32 Región Terrestre prioritaria "NEVADO DE TOLUCA-RTP-109".

Coordenadas extremas:	**Latitud N:18° 51' 31'' a 19° 19' 03''**	**Longitud W:99° 38' 54'' a 100° 09' 58''**
Entidades del Edo Mex	Almoloya de Alquisiras, Amanalco, Calimalaya, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, San Simón de Guerrero, Tejupilco, Temascaltepec, Tenango del Valle, Texcaltitlán, Toluca, Valle de Bravo, Villa Guerrero, Zinacantepec.	
Superficie	1,517 km^2	
Valor para la conservación:	3 (mayor a 1,000 km^2)	
Características generales	Se trata de una región prioritaria para la conservación debido a su diversidad ecosistémica derivada del gradiente altitudinal de la región, en la que predomina como tipo de vegetación el bosque de pino, el de oyamel y la pradera de alta montaña. Dentro de esta región se encuentra el ANP Nevado de Toluca, decretada en 1936.	
Diversidad ecosistémica:	Se considera media pues sólo alberga bosque de pino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son bosque de pino 48%, Agricultura, pecuario y forestal 39% y otros 13%.	
Presencia de endemismos:	Para anfibios: *Ambystoma sp. y Abronia sp.* Para mamíferos: *Neotomodon alstoni, Romerolagus diazi, Megadontomys sp. y Peromyscus megalops.*	
Problemática ambiental:	Al ser una zona rodeada de áreas urbanizadas la presión sobre los ecosistemas es muy alta. la presión por actividades agrícolas y pecuarias.	

Región Terrestre Prioritaria RTP No. 109 "Nevado de Toluca"	
A) Ubicación geográfica	Coordenadas extremas: Latitud N: 18°51'31" a 19° 19'03" Longitud W: 99°38'54" a 100°09'58"
Entidades	Estado de México
Municipios	Almoloya de Alquisiras, Amanalco, Calimaya, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, San Simón de Guerrero, Tejupilco Temascaltepec, Tenango del Valle, Texcaltitlán, Toluca, Valle de Bravo, Villa Guerrero, Zinacantepec.
Localidades de referencia	Toluca de Lerdo, Méx.; Ixtapan de la Sal, Méx.; Santiago Tlacotepec, Méx.; Coatepec Harinas Méx.; San Bartolomé, Méx.; Temascaltepec de González, Méx.
B) Superficie	1,517 km^2. Valor para la conservación. 3 (Mayor a 1,000 km^2)
C) Características generales	Se trata de una región prioritaria para la conservación debido a su diversidad ecosistémica derivada del gradiente altitudinal de la región en la que predomina como tipo de vegetación el bosque de pino, el de oyamel y la pradera de alta montaña
D) Aspectos climáticos	
Tipo(s) de clima:	C (w2) Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del 46% mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C subhúmedo precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 040 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual. Cb´(w2) Templado, semifrío, con verano fresco largo, temperatura media anual entre 39% 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, menos de cuatro meses con temperatura mayor a 10°C, subhúmedo, precipitación anual entre 200 y 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm, lluvias de verano del 5 al 10.2% anual. C (w2) x´ Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes 15% más frío entre 3 °C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm, lluvias de verano mayores al 10.2% anual.
E) Aspectos fisiográficos	
Geoformas	Sierra, cono volcánico
Unidades de suelo y porcentaje de superficie:	Andosol úmbrico ANu (Clasificación FAO-Unesco 1989) El andosol es un suelo que 69% presenta una proporción relativamente alta de hierro y aluminio en la fracción de tierra fina y una alta retención de fosfatos hasta una profundidad de 35 cm, como mínimo, El subtipo úmbrico tiene una consistencia untuosa y una textura franco limosa o muy fina y no se satura de agua en ninguna época del año posee un horizonte A no muy duro cuando se seca, con grado de saturación menor de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico y un horizonte B de alteración, color claro y bajo contenido de materia orgánica. Feozem háplico PHh (Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A 31% mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos, posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil,

	asimismo carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales.
F) Aspectos bióticos	
Diversidad ecosistémica	Se considera media pues alberga bosque de pino-oyamel-encino y hojosas Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: Valor para la conservación: 2 (medio) Bosque de pino: Bosques predominantes de pino. A a pesar de distribuirse en zonas templadas, son característicos de zonas frías. 48% Agricultura, pecuario y forestal. Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos. puede ser permanente o de temporal. 39% Otros. 13% Valor para la conservación: Integridad ecológica funcional: Podría y debería mejorarse tomando en cuenta la influencia de las zonas urbanas aledañas. 2 (bajo) Función como corredor biológico: Representa un área de contacto entre las zonas neártica y neotropical. 1 (bajo) Fenómenos naturales extraordinarios: Presencia de endemismos. 1 (Poco importante) Presencia de endemismos: Para anfibios Ambystoma sp., y Abronia sp. Para mamíferos: *Neotomodon alstoni, Romerogalus diazi, Megadontomys sp.,* y *Peromyscus megalops*. 2 (Medio) Riqueza específica: Sobre todo para vertebrados de hábitat. 3 (Alto) Funciom com centro de origen y diversificación natural: Sobre todo destaca para vertebrados. 1 (Poco importante)
G) Aspectos antropogénicos	
Problemática ambiental	Al ser una zona rodeada de áreas urbanizadas la presión sobre los ecosistemas es muy alta. La presión por actividades agrícolas y pecuarias.
Valor para la conservación	Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: sobre todo para los vertebrados. 1(Poco importante) Pérdida de superficie original: al formar parte de un área natural protegida se encuentra en buen estado de conservación. 2 (medio) Nivel de fragmentación de la región: principalmente debido a los efectos urbanos. 3 (alto) Cambios en la densidad poblacional: no se han observado cambios significativos en la población dentro de la región. 1 (estable) Presión sobre especies clave: debido a la cacería de vertebrados, extracción de plantas útiles y a plagas forestales. S e presume que la presión más alta sea sobre las especies endémicas. 1 (bajo) Concertación de especies en riesgo: Es alta para todos los grupos de flora y fauna. 2(medio) Prácticas de manejo inadecuado: urbanización, agricultura y ganadería extensiva. 2 (medio)
H) Conservación	
Valor para la conservación	Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado 2 puntos la que corresponda al área natural protegida. 3 (alto) Importancia de los servicios ambientales: área de captación de agua, posee alto valor biológico y de paisaje. 3 (alto) Presencia de grupos organizados: existen diversos grupos civiles organizados. 1 (bajo) Políticas de conservación: lo que corresponden al parque nacional. Conocimiento: alto. Información: Instituciones: INE
Metodología de delimitación de la RTP-109	La cota inferior tomada como lindero fue de los 2,800 msnm parte oeste y sur y la de los 3,000 msnm al noreste.

.

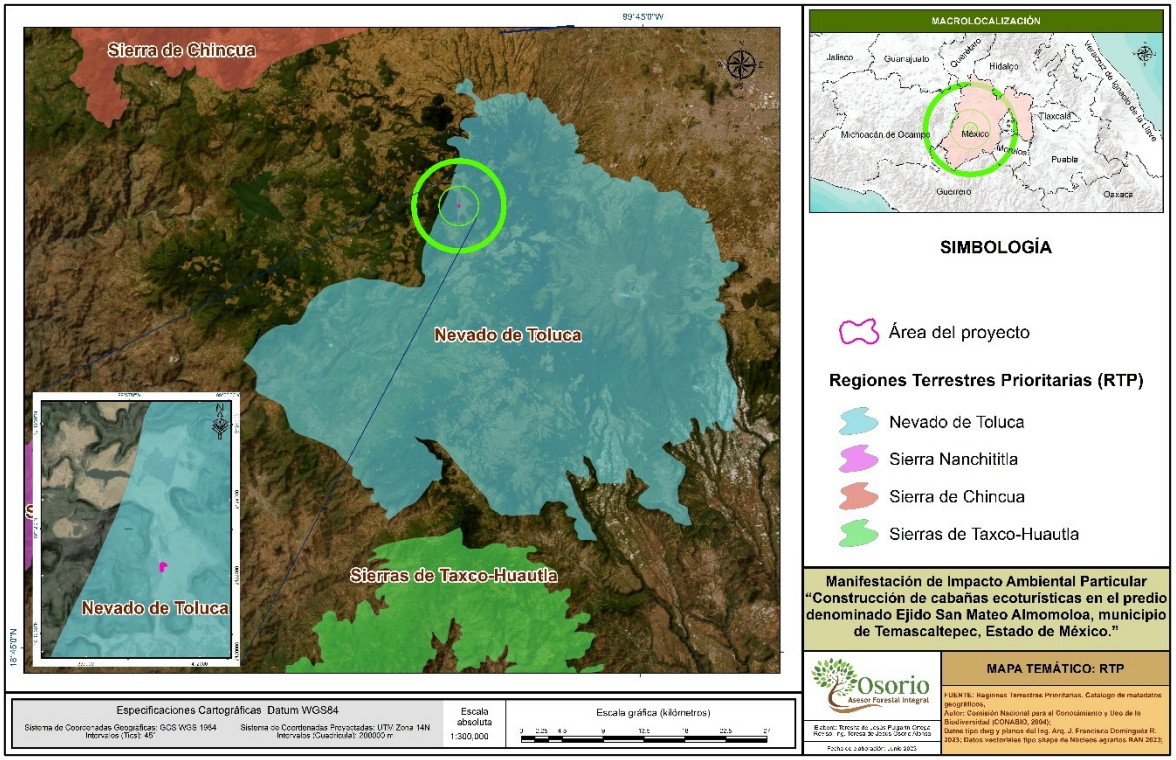


Figura III-15 Regiones terrestres prioritarias

Al respecto, se tiene que esta no cuenta con un Plan o Programa de Manejo, Acciones restrictivas o permitidas que puedan señalar que el proyecto es congruente de realizarse en esta zona, por lo que, es importante señalar, que en todo momento se evitará causar algún daño en el sitio que pueda repercutir en los demás componentes ambientales. Lo que si se prevé es que con el desarrollo del proyecto se coadyuve a la regeneración de flora del sitio al evitar seguir llevando a cabo obras de agricultura y pecuarias en el polígono del proyecto, por lo que, se evidencia que el proyecto es viable de realizarse aun estando dentro de dicha zona de protección.

Derivado del análisis de todos los Instrumentos de política ambiental aplicables contenidos en el presente Capítulo III de la MIA-P en comento, se tiene que ninguno contraviene o prohíbe el desarrollo del proyecto, por lo que, se considera que una vez que se lleven a cabo las medidas de mitigación propuestas para el proyecto en sus diferentes etapas, los impactos serán mínimos o nulos, lo que, favorece a los componentes ambientales del sitio propuesto para su ubicación.

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

En el presente apartado se realiza la delimitación, descripción y análisis integral del área de influencia del proyecto y del Sistema Ambiental (SA) en donde se inserta el proyecto, así como la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos mediante el análisis de sus componentes. Se incluye además, la identificación de la problemática ambiental presente en la zona y los principales procesos relacionados a la estructura y función de los componentes ecológicos presentes, lo anterior con la finalidad de detectar los posibles efectos tanto positivos como negativos que pudieran generarse con et desarrollo del proyecto y garantizar que con su instalación no se compromete la biodiversidad, ni se provocará erosión de los suelos, ni el deterioro de la calidad del agua, el aire o el paisaje, además de respetar la integridad funcional de los ecosistemas y su capacidad de carga.

IV.1 INVENTARIO AMBIENTAL.

La información que se presenta en este apartado, es el resultado de una prospección de campo, aplicando técnicas y métodos de muestreos para conocer y obtener registros de la flora y fauna presentes en el Sistema Ambiental; además se realizó una revisión exhaustiva de artículos científicos, informes, estudios realizados para la zona y literatura publicada por fuentes oficiales como el INEGI, CONABIO, CONANP, CONAFOR, SEMARNAT, así como los estudios emitidos por las autoridad Local y Estatal, entre otros.

Por otra parte, se presenta la integración del Sistema de Información Geográfica para la delimitación del Sistema Ambiental, el cual implicó técnicas de análisis espacial, fotointerpretación de imágenes aéreas e imágenes satelitales, con el cual se realizó la caracterización ambiental del Sistema Ambiental del proyecto. Además, se realizó vinculación del Sistema Ambiental con los instrumentos de planeación y sitios prioritarios de la CONABIO y Cartas Temáticas del INEGI y CONANP.

IV.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de influencia del proyecto, se delimitó dentro del Ejido San Mateo Almomoloa, que forma parte de una comunidad de origen náhuatl, ubicado en la Región XIX Valle de Bravo, el predio está ubicado al norte del municipio de Temascaltepec a los límites con los municipios de Valle de Bravo y Amanalco.

El proyecto se pretende ubicar en el Ejido San Mateo Almomoloa, al norte del Municipio de Temascaltepec, al sur del Estado de México.

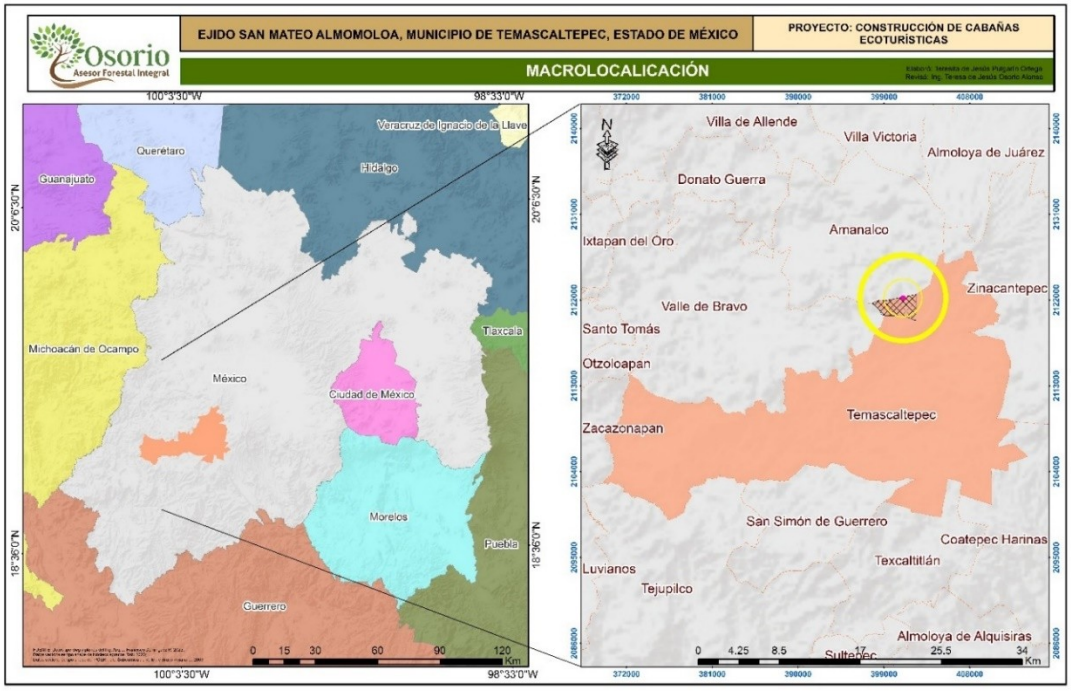


Figura IV-16 Localización macro del área de influencia del proyecto

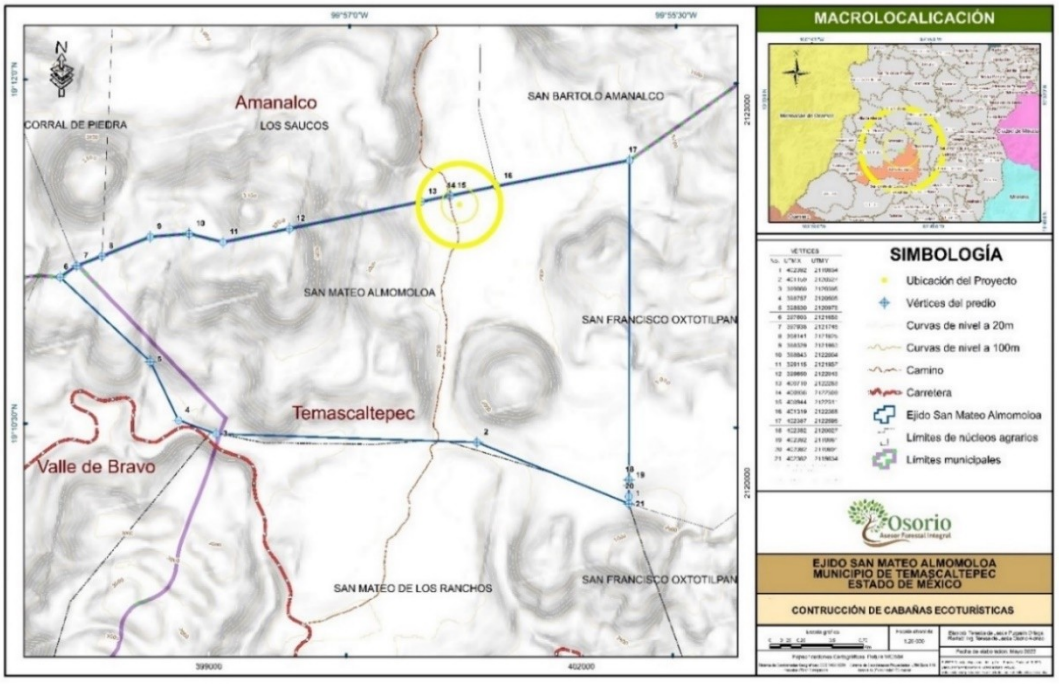


Figura IV-17 Mapa georreferenciado del Ejido San Mateo Almomoloa

Se ubica al sureste del Estado de México con respecto a la ciudad de Toluca, este núcleo agrario pertenece al municipio de Temascaltepec, Estado de México; se llega a él tomando

la carretera federal 134 (Toluca-Temascaltepec) y la carretera estatal 45 (San Francisco-Valle de Bravo en cuyo km8+700 se llega al paraje "Piedra Herrada" y al referido predio

Para llegar del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacía el área propuesta para las cabañas son aproximadamente 2.78 km, siguiendo el camino de terracería, primero dirigiéndose al este y luego al Norte, como se muestra en la imagen siguiente.

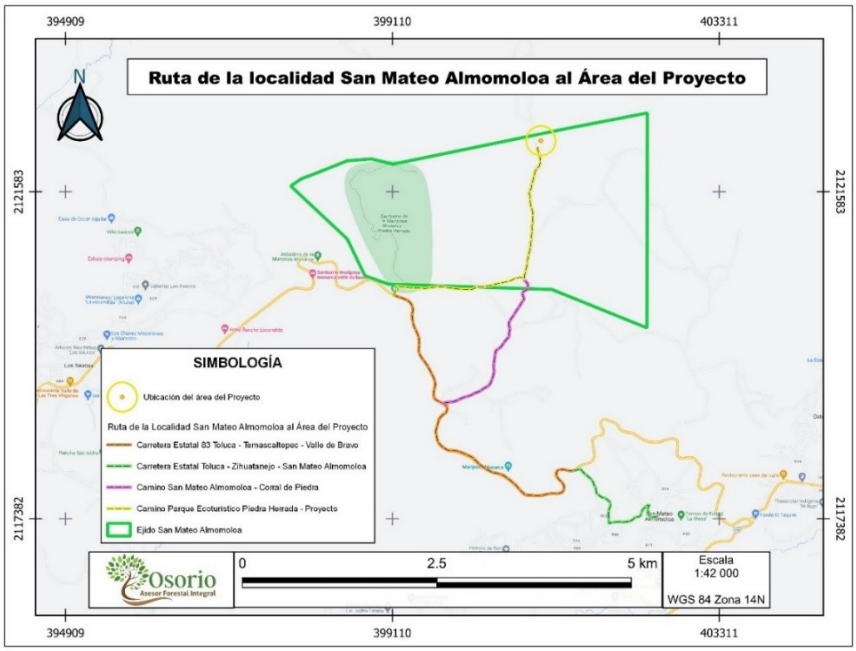


Figura IV-18 Croquis para llegar al área del proyecto

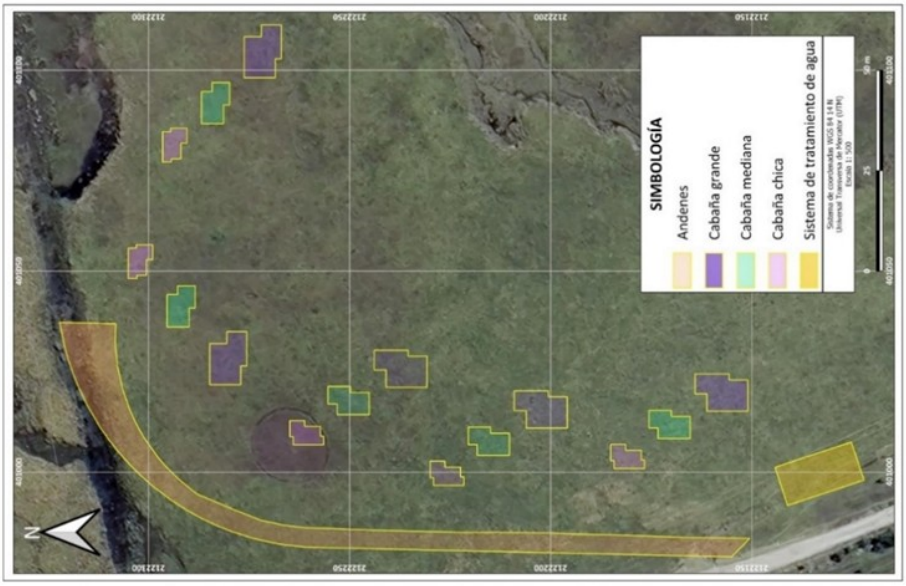


Figura IV-19 Ubicación del área del proyecto

El área del proyecto se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas de los dos puntos extremos principales.

CUADRO IV-33 Coordenadas geográficas extremas del proyecto

	Puntos Extremos	Latitud Norte	Longitud Oeste.
Proyecto	1	19° 11' 30.72"	99° 56' 30.74"
	2	19° 11' 24.06"	99° 56' 26.12"
Coordenadas Geográficas, Datum WGS84			

El área del proyecto se encuentra regulada dentro de los ordenamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México (POETEM), el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca en el territorio del Estado de México, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del territorio de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco y el Programa de Manejo para el Área Natural Protegida "Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec". por lo que, se considera los usos del suelo y sus lineamientos para la formulación del proyecto y su viabilidad.

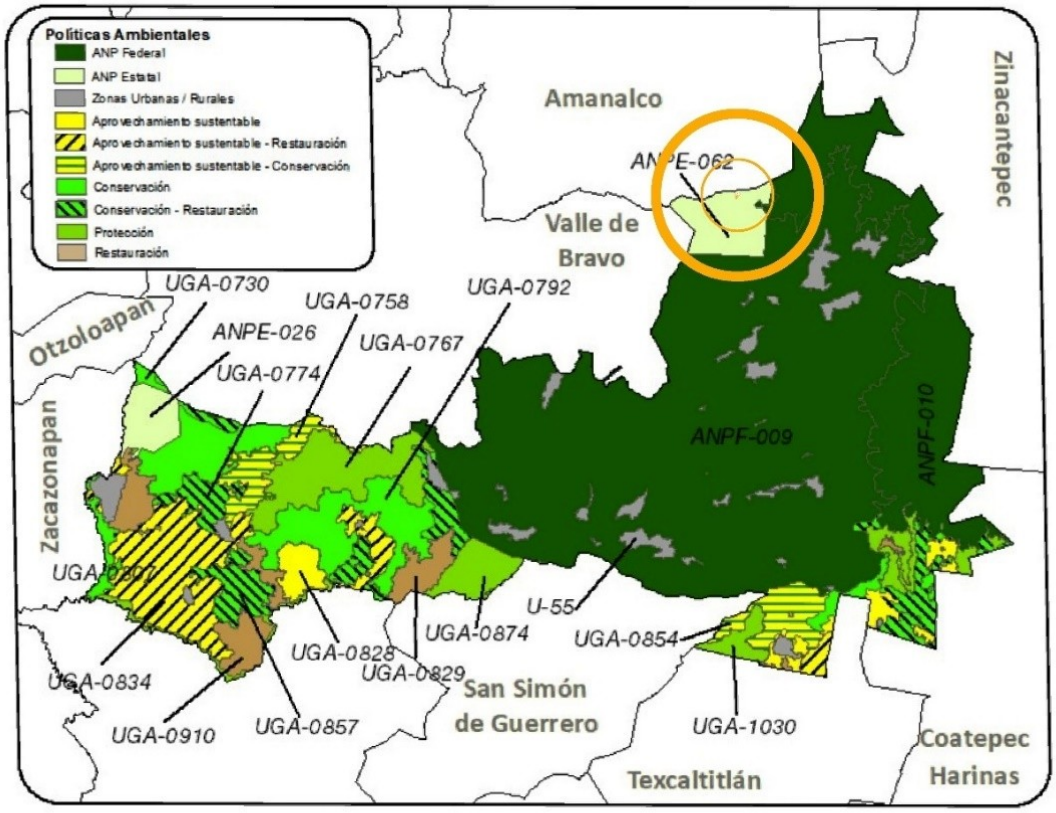


Figura IV-20 Localización del área de influencia del proyecto en el POETEM

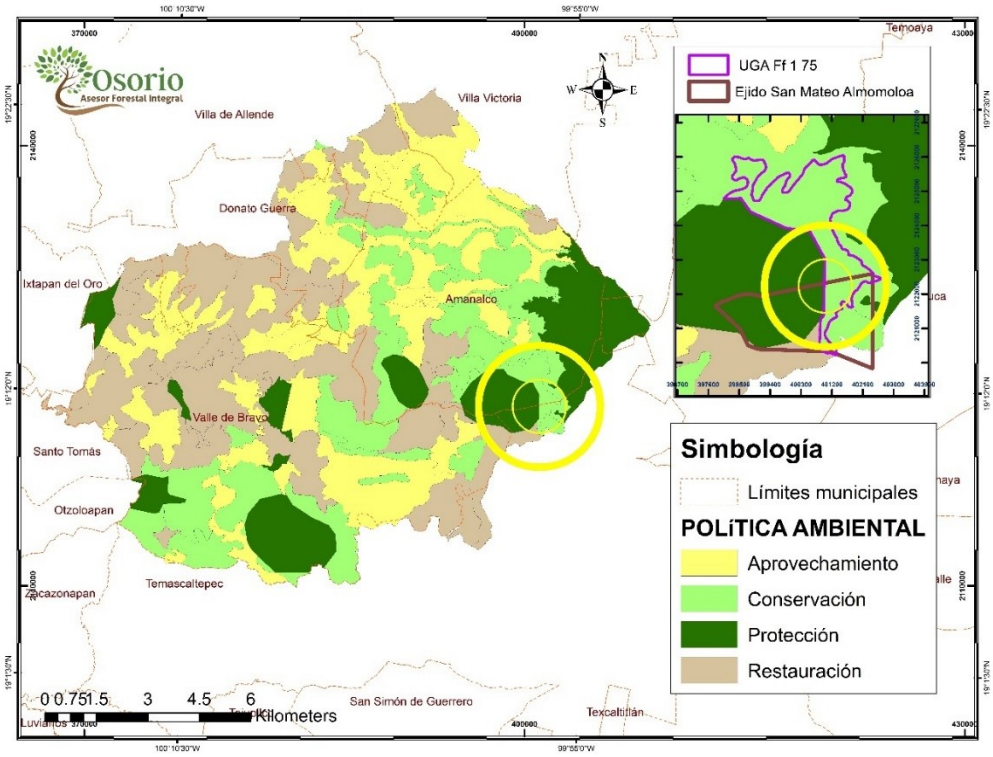


Figura IV-21 Localización del área de influencia del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del territorio de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco

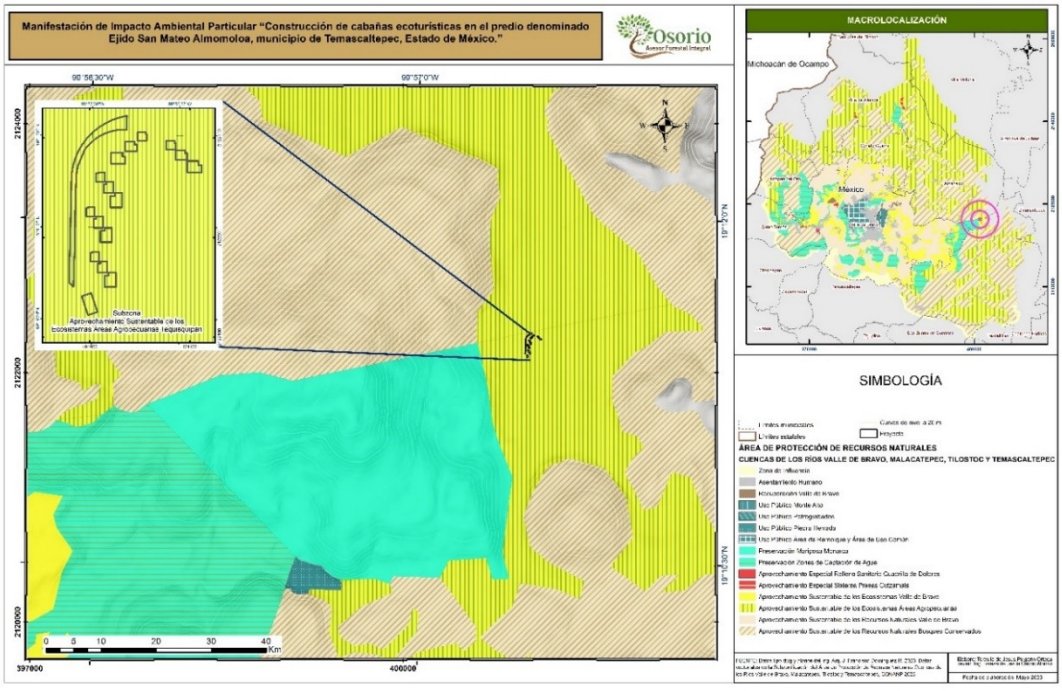


Figura IV-22 Localización del área de influencia del proyecto en "Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec".

Para la selección del sitio del proyecto, se tomó en cuenta la integridad del paisaje y su topografía, para evitar el mayor daño al entorno natural de la predio; así como la cercanía con del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacia el Parque Ecoturístico Corral de Piedra, aprovechando el uso existente de la infraestructura de caminos que permitan el acceso y se pueda conseguir todo lo necesario para poder llevar a cabo el desarrollo de las distintas etapas del proyecto; además de, que dichas consideraciones fueron observadas mediante la asamblea de ejidatarios, quienes son los promoventes del proyecto y llevan más de 20 años realizando actividades de turismo de naturaleza.

El sitio del proyecto cuenta con la infraestructura de caminos de terracería que conectan con la carretera federal Toluca-Ciudad Altamirano, la cuál será la principal vía de acceso y se pueda conseguir todo lo necesario para poder llevar a cabo el desarrollo de las distintas etapas del proyecto. Se encuentra también un pequeño ojo de agua que es alimentado por un manantial que cruza el predio con una longitud aproximada de 130 metros.

El uso del sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto es de tipo agostadero para el pastoreo de ganado bovino y ovino principalmente de la localidad, por lo que, éstas áreas están desprovistas de vegetación, es decir, existen claros sin ningún tipo de vegetación, por lo que, dentro de la visualización del proyecto se pretende excluir del área las actividades de ganado, para ello, se prevé construir la infraestructura básica necesaria y poco invasiva para la atención y control de esta actividad dentro del sitio del proyecto.

Dentro del predio existen caminos que permiten el paso del área del Parque Ecoturístico Piedra Herrada hacia el Parque Ecoturístico Corral de Piedra, localizado en el municipio de Amanalco, al norte y continuo del Ejido San Mateo Almomoloa.

Por lo que, dadas esas interconexiones es evidente la demanda de servicios por parte de los turistas que están busca de encontrarse con la naturaleza, admirando el paisaje y que cada vez más, se tiene un aumento de la afluencia y la necesidad de solicitar, mediante el trámite de la Manifestación de impacto ambiental, la autorización correspondiente para desarrollar las obras y actividades previstas dentro del proyecto en comento y cumplimentar en todo momento las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos previstos.

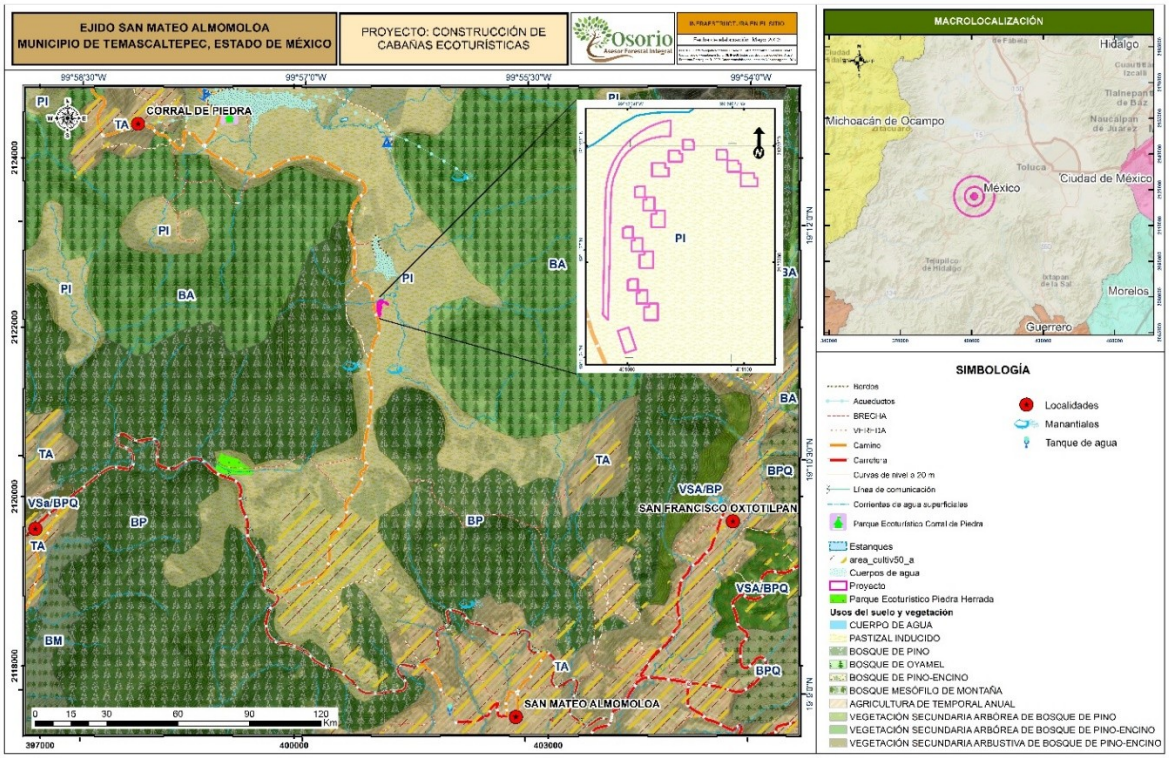


Figura IV-23 Infraestructura y Uso del suelo y vegetación del Sitio y las zonas aledañas

Ambientalmente con esta distribución del sitio del proyecto, se buscó la conservación del medio físico local mediante el menor impacto ambiental posible, seleccionando que con ello no se intervengan áreas forestales, es decir utilizando áreas abiertas, que actualmente se usan de agostadero, lo que supone una mínima intervención en la vegetación, todas las obras proyectadas no implican derribo de árboles y/o arbustos.

A unos metros de distancia se encuentra una zona que conserva los elementos de vegetación arbórea forestal de pino y oyamel, en la selección de las áreas donde se construirán los diferentes elementos del proyecto y su trazo, el proyectista con asesoría técnica profesional eligió un diseño del paisaje que incluya los árboles existentes como parte de este, con lo que se evitara el derribo de árboles y remoción de suelo.

Esta condición constructiva fue establecida previamente por los ejidatarios que son los posesionarios del área, dada la importancia ambiental y Turística del lugar, y los servicios ambientales que derivan de este importante ecosistema de bosque de pino y oyamel hacia el municipio de Temascaltepec y del Estado de México.

La importancia de la obra radica en que permitirá regular el flujo turístico al área, estableciendo un modelo de capacidad de carga que permita su operación minimizando y monitoreando los impactos ambientales para su atención y tratamiento oportuno, además de potenciar las actividades económicas con la diversificación de la oferta turística permeando esto hacia los habitantes de San Mateo Almomoloa; lo anterior fincado en el potencial paisajístico del área, y la oportunidad de diversificar la oferta que permitan

distribuir la carga reduciendo el impacto mediante un Programa de Manejo Integral Turístico – Ambiental y/o los diferentes Programas de manejo, de monitoreo, de prevención, de rescate de la biodiversidad del predio.

IV.3 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

La definición del Sistema Ambiental, se tiene que el SA es el espacio geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de las que forma parte, o expresado de otra manera, se define como al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos en un espacio y tiempo determinados.

La delimitación del Sistema Ambiental se realizó a partir del análisis territorial e integral con la identificación y localización de los elementos bióticos y abióticos, de las interacciones presentes entre el proyecto y su medio circundante, y el análisis del grado de deterioro de manera que sea posible conocer en qué medida las diferentes actividades y obras consideradas por el proyecto afectarán los atributos ambientales y, por otro lado, en qué sentido éstas cabañas pueden tener interacción con las características de la infraestructura y el desarrollo de las actividades previstas por el proyecto.

Se considera relevante que, a nivel de regionalización Ecológica, Programa de Ordenamiento Regional de Cuenca Valle de Bravo – Amanalco vigente establece unidades de gestión ambiental (UGA) que menciona dicho instrumento normativo en materia territorial y ecológica. La caracterización de cada unidad mediante una ficha de diagnóstico que permite definir políticas ecológicas para el desarrollo de las actividades productivas, de crecimiento urbano y de obras de infraestructura, con lo cual se contribuye a evitar el deterioro de los ecosistemas y propiciar su conservación y preservación.

Para la delimitación del sistema ambiental se ha tomado como referencia el límite de las Unidad de Gestión Ambiental Ff 1 75 denominada "Corral de Piedra" del Programa de Ordenamiento Regional de Cuenca Valle de Bravo – Amanalco, ubicada en el Sistema Terrestre Eje Neovolcánico.

A continuación, se muestra el cuadro con la caracterización de la Unidad de Gestión ambiental mencionada considerada como el Sistema Ambiental

Cuadro IV-34-Caracterización de la Unidad de Gestión Ambiental "Corral de Piedra"

CARACTERÍSTICAS GENERALES				CENTROIDE UTM	
NOMBRE:	Corral de Piedra			LONGITUD E	379941
MUNICIPIO:	Amanalco y Temascaltepec			LATITUD N	2125916
SUPERFICIE:	629.01 ha				
ASPECTOS NATURALES					
VEGETACIÓN	Pastizal inducido				
GEOMORFOLOGIA	Planicie volcánica, Piedemonte volcánico				
EDAFOLOGIA	Andosol, Feozem				
SUBCUENCA	Río Tilostoc				
MICROCUENCA	Los Hoyos, El Molino, Alameda				
UGA	POLÍTICA	CALIDAD ECOLOGICA	FRAGILIDAD	PRESIÓN ANTROPOGENICA	VULNERABILIDAD
Ff 1 75	Conservación	Baja	Baja	Baja	Muy Baja
USOS DE SUELO					
PREDOMINANTE	COMPATIBLE		CONDICIONADO		INCOMPATIBLE
Flora y Fauna	Corredor natural		Acuicultura, Turismo y Asentamientos Humanos		Todos los demás



Figura IV-24 Imagen satelital del sistema ambiental

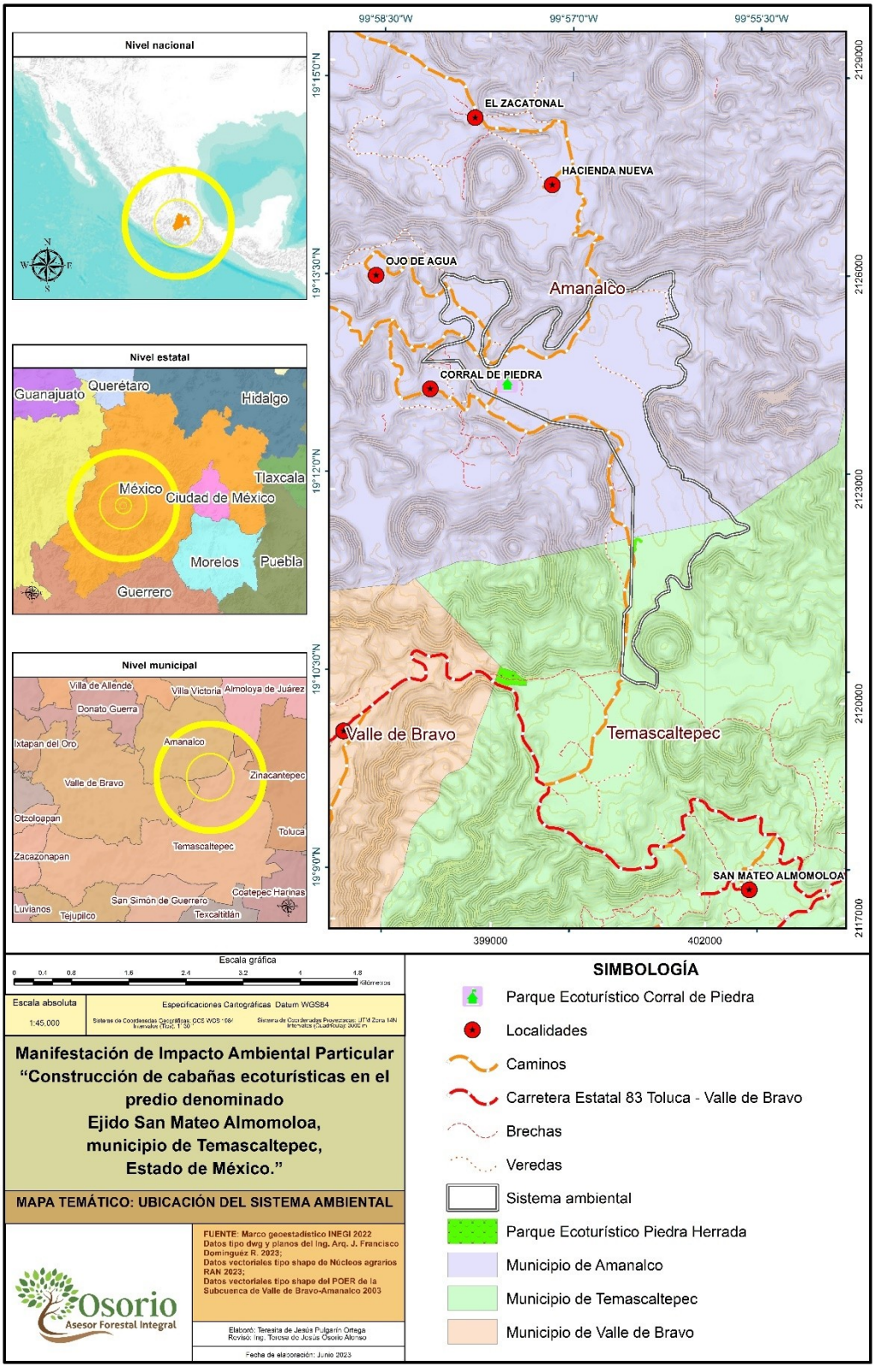


Figura IV-25 Ubicación del sistema ambiental

IV.4 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Se puede caracterizar al Sistema Ambiental como un espacio geográfico donde actualmente prevalece una condición claramente definida por el uso de suelo al que se destina el territorio que lo compone, Por otra parte, dentro de estos diferentes usos de suelo, los cuales se tomarán como parámetros para caracterizar al SA, existe una relación directa en cuanto a los elementos que conforman el sistema. Los componentes bióticos y abióticos del SA interactúan de manera directamente proporcional a los cambios que sufre conforme a la dinámica del crecimiento de la población, la modernización en las actividades de producción, transporte y aprovechamiento de los recursos naturales.

IV.4.1 MEDIO ABIÓTICO

IV.4.1.i CLIMA

El clima se define como el conjunto de los fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en algún lugar (Castro Zavala, 2002).

La latitud, altitud y el relieve, son los factores más significativos que determinan los climas y estos a su vez, son el fundamento para la distribución de la flora y la fauna silvestre de una región o lugar determinado (García, 1986, Rzedowski, 1978; Tamayo, 1990).

En cuanto a la clasificación de los climas que se presentan en el sistema ambiental donde se ubica el área de estudio, empleando la clasificación de Köppen modificado por E. García (UNAM, 1970) y utilizando el Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional. Efectos climáticos regionales de la Carta E14-2, escala 1:250 0000 de INEGI se encuentran dentro de la siguiente clasificación:

Cuadro IV-35 Clasificación de climas presentes en el sistema ambiental

TIPO DE CLIMA	CLAVE	SA		ÁREA DEL PROYECTO	
		SUPERFICIE (HA)	%	SUPERFICIE (m2)	%
Templado subhúmedo con lluvias en verano	C(w2)(w)	201.679	28	3003.95	100
Semifrío subhúmedo	C(E)(w2)(w)	520.160	72	0	0
Total		721.839	100		100

Templado subhúmedo con lluvias en verano (C(w2)(w)), la temperatura media del mes más frío es entre -3° y 18°C y la media anual entre 12° y 18°C; la precipitación del mes más seco es menor de 40 mm. Subtipo de mayor humedad dentro de los templados subhúmedos. El porcentaje de precipitación invernal es menor a 5%.

Semifrío subhúmedo con lluvias en verano C(E)(w2)(w) temperatura media anual entre 5 ° y 12 ° C., precipitación del mes más seco es menor a 40 mm, subtipo de mayor humedad entro de los semifríos subhúmedos. El porcentaje de precipitación invernal es menor a 5%.

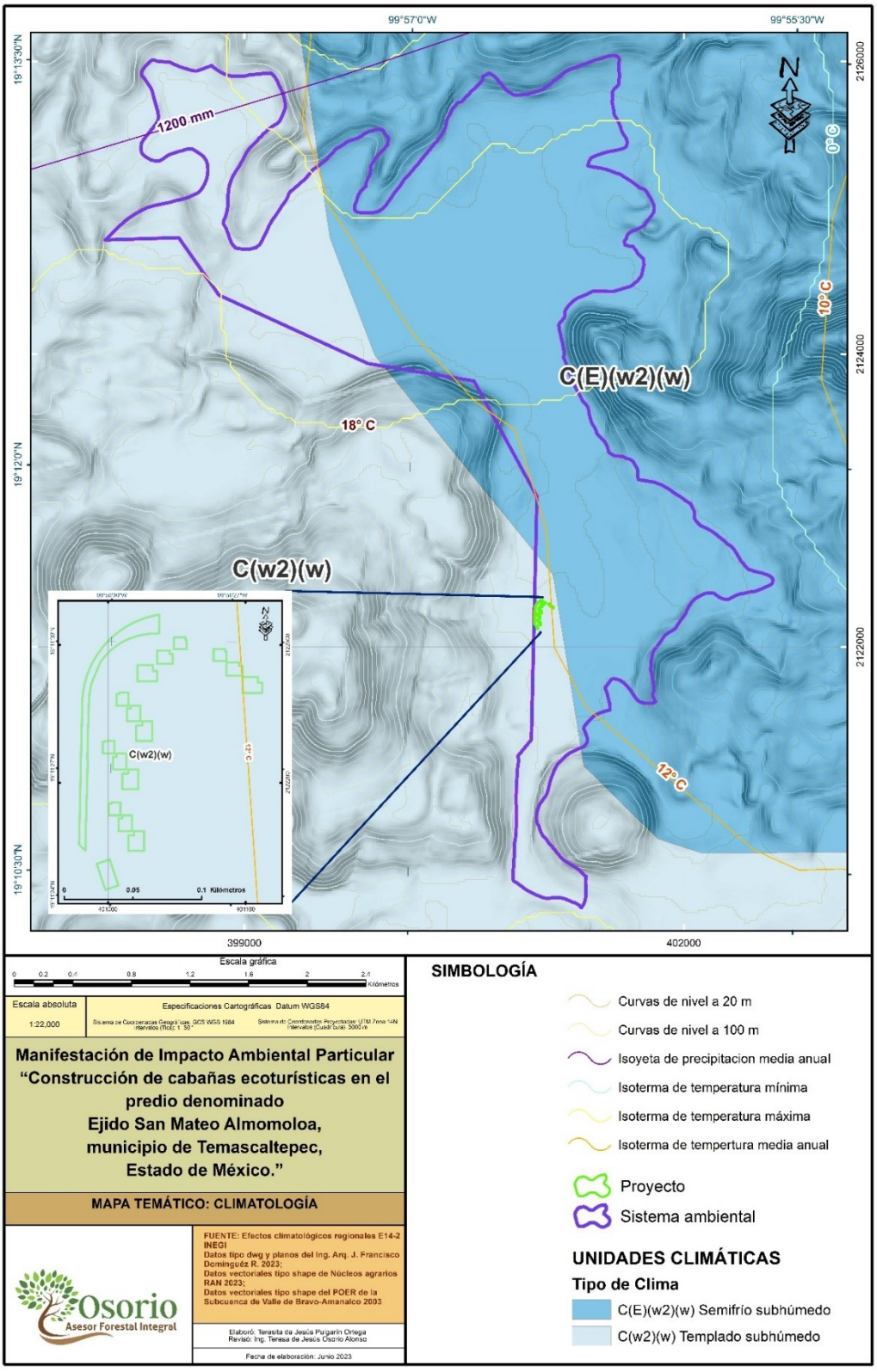


Figura IV-26 Climas en el sistema ambiental y en el área de estudio

Para el análisis de los datos climatológicos que influyen en área de estudio y el sistema ambiental (temperatura y precipitación), se localizó la estación meteorológica más cercana. Con base en la CONAGUA, deberá contar con al menos 30 años de información y no rebasar una distancia de 20 km (distancia máxima que pueden influir los datos en el entorno).

Para obtener el clima predominante, se extrajo información de la estación, cuya información es la se ubicaron las estaciones climatológicas en operación más cercanas al Sistema ambiental, en este caso, son San Francisco Oxtotilpan 15088, ubicada en las coordenadas geográficas latitud 19.1558° y longitud -99.9072° y La Comunidad 15287 ubicada en las coordenadas geográficas latitud 19.134722° y longitud -99.930000°, ambas del municipio de Temascaltepec, Estado de México, en la Cuenca Río Cutzamala:

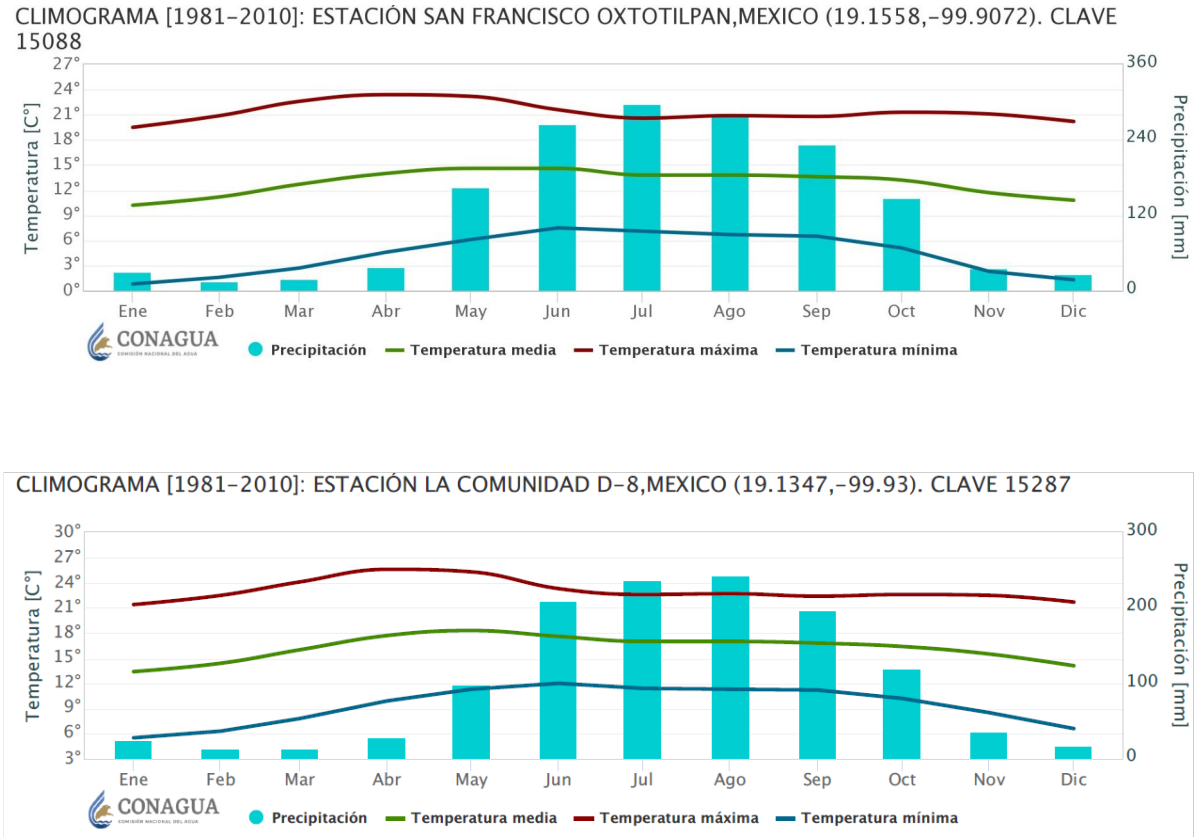
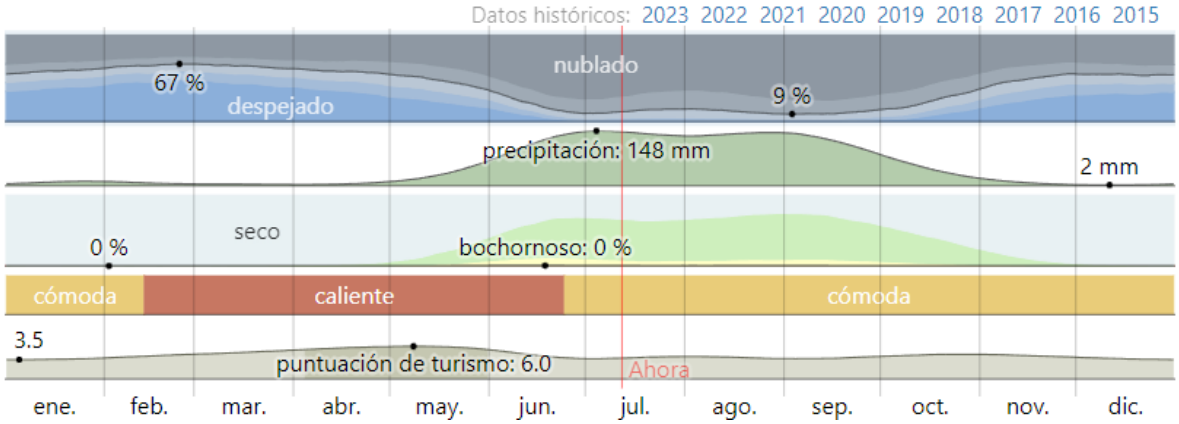


Figura IV-27 Climogramas de la estaciónes más cercanas al sistema ambiental

En el municipio de Temascaltec, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de *5 °C* a *27 °C* y rara vez baja a menos de *2 °C* o sube a más de *30 °C*.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Temascaltepec para actividades de tiempo caluroso es desde *principios de abril* hasta *finales de mayo*

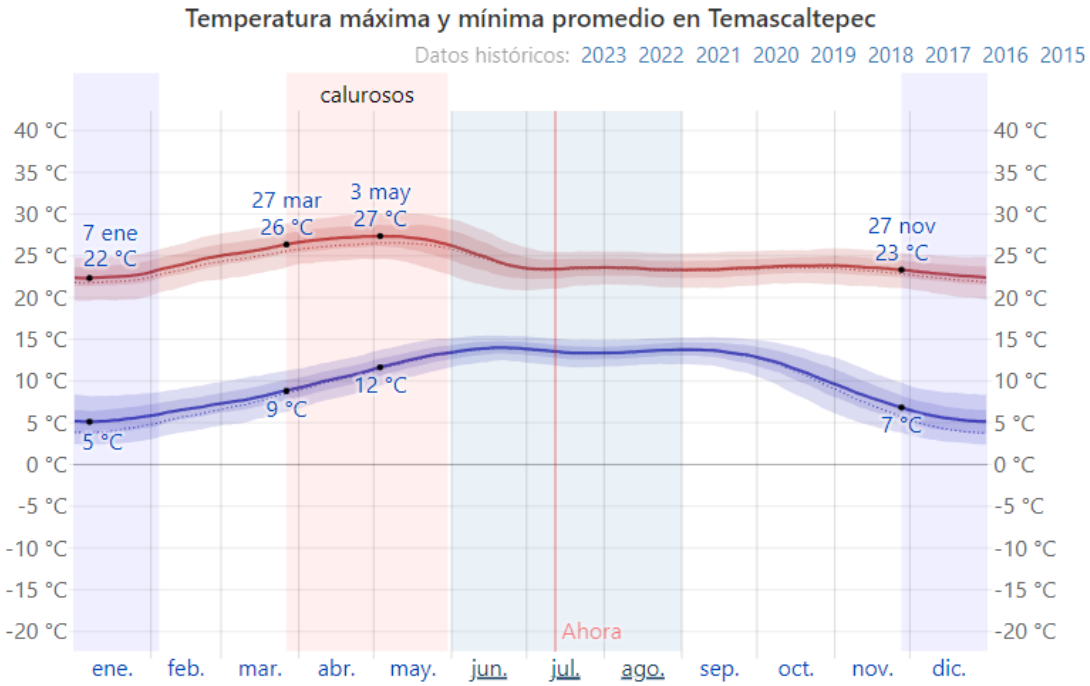


Clima en Temascaltepec Weather Spark El tiempo durante todo el año en cualquier lugar del mundo en (https://es.weatherspark.com/)

Figura IV-28 Temperatura promedio en Temascaltepec}

La temporada templada dura 2.1 meses, del 27 de marzo al 30 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 26 °C. El mes más cálido del año en Temascaltepec es mayo, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y mínima de 13 °C.

La temporada fresca dura 2.2 meses, del 27 de noviembre al 4 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 23 °C. El mes más frío del año en Temascaltepec es enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima de 23 °C.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Figura IV-29 Temperatura máxima y mínima promedio en Temascaltepec

IV.4.1.ii FISIOGRAFÍA

El Eje Neovolcánico, el cual se inició su desarrollo durante el Mioceno medio una serie de eventos con características vulcanológicas y estructurales muy particulares cuyas rocas, caracterizadas por la abundancia de andesitas y dacitas, son típicas de una provincia calcoalcalina. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa Central, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur, con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste con el Océano Pacífico y al este con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Tlaxcala (todo el estado). Puebla y Veracruz. Se puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario (unos 35 millones de años atrás), y que continúan hasta el presente.

La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudovolcanes de basalto, depósitos de arenas cenizas, etc., dispersos entre extensas llanuras. Comprende también la cadena de grandes estrato-volcanes que se denomina propiamente "Eje Neovolcánico". Dicha cadena—Volcán de Colima, Tancítaro, Zinantécatl (Nevado de Toluca), Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Matlalcuéyetl (Malinche) y Citlaltépetl (Pico de Orizaba)— atraviesa al país casi en línea recta, más o menos sobre el paralelo 19, y da el trazo de la gran Falla Clarión. Otro rasgo esencial de la provincia es la presencia de las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos -Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etc.— o por depósitos de lagos antiguos —Zumpango, Chalco, Xochimilco, diversos llanos en el Bajío Guanajuatense, etc.—, que se han formado al bloquear la lava u otros productos volcánicos el drenaje original, o bien debido al afallamiento, rasgo también característico de la provincia. Queda dentro de ella casi toda la cuenca del Río Lerma, el cual nace al este de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el Lago de Chapala, atravesando el Bajío Guanajuatense; solamente los afluentes que descienden de la Mesa Central quedan fuera.

El SA se encuentra dentro de dos subprovincias fisiográficas, las cuales son Lagos y volcanes de Anáhuac con 3 % y Mil Cumbres 97%. El área del proyecto está totalmente en las topoformas lomerío de basalto con mesetas en la Subprovincia Mil Cumbres del Eje Neovolcánico.

Cuadro IV-36 Fisiografia en el sistema ambiental y el predio

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	TOPOFORMAS	Sup (ha) en el SA	%	Sup (m^2) en AP	%
EJE NEO VOLCÁNICO	MIL CUMBRES	LOMERÍO DE BASALTO CON MESETAS	701.36	97	3003.95	100
	LAGOS Y VOLCANES DE ANÁHUAC	SIERRA VOLCÁNICA CON ESTRATO VOLCANES O ESTRATO VOLCANES AISLADOS	20.48	3		0
		TOTAL	**721.84**	**100**	**3003.95**	**100**

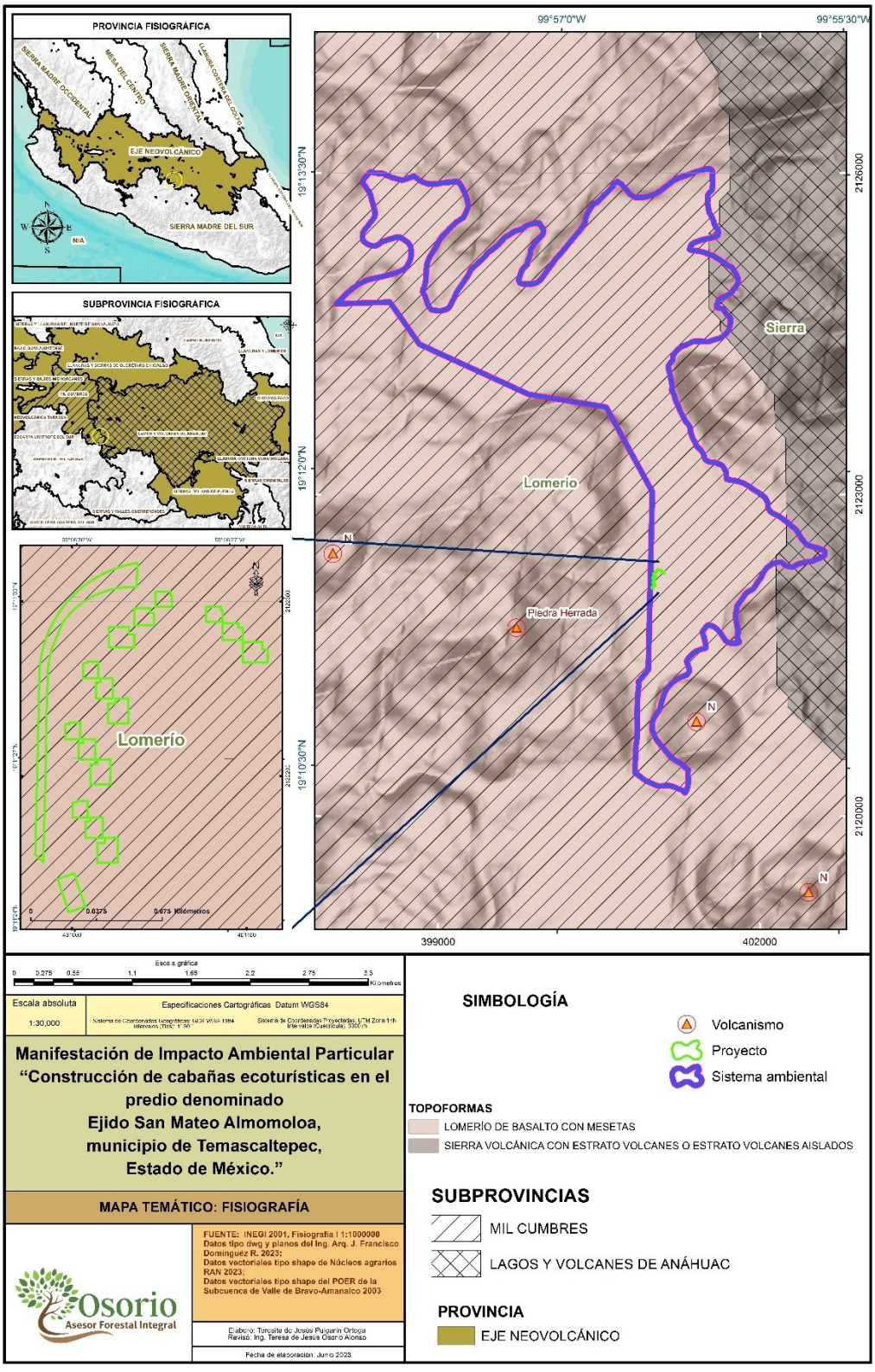


Figura IV-30 Fisiografía en el sistema ambiental y en el predio

Subprovincia Mil Cumbres

Esta subprovincia, de extensión relativamente reducida, lleva el nombre tradicional de su extremo oeste, sobre la ruta Morelia-Zitácuaro. Se trata de una región accidentada y complicada por la diversidad de sus geoformas, que descienden hacia el sur. Abarca sierras volcánicas complejas, debido a la variedad de sus antiguos aparatos volcánicos, mesetas lávicas escalonadas, lomeríos basálticos y el valle por el cual el Río Lerma se dirige hacia el norte a la presa Solís.

La subprovincia penetra en el oriente del Estado de México, ocupa el 6.49°/o (1 508.481 km^2) de la superficie total estatal y abarca completamente el municipio de El Oro, y partes de los de Amanalco, Donato Guerra, Jocotitlán, San Felipe del Progreso, Temascalcingo, Temascaltepec. Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria.

El sistema de topoformas más importante en la entidad es el de lomeríos de colinas redondeadas con mesetas de basalto de la región del Valle de Bravo. Se presentan además la sierra de laderas abruptas, la sierra de laderas tendidas, la sierra compleja, el lomerío suave con mesetas, el valle de laderas tendidas, la meseta lávica y un pequeño llano aislado.

Subprovincia de los Lagos y Volcanes de Anáhuac

Esta subprovincia, en cuyo territorio se incluyen la capital de la República y cinco capitales estatales (Toluca, Pachuca, Tlaxcala, Puebla y Cuernavaca).

Dentro de los limites de la entidad, la subprovincia cubre la cuenca de México, que se extiende hacia el norte por territorio hidalguense, hacia el este por la Sierra Nevada, hacia el oeste por la Sierra de las Cruces, y hacia el sur por parte de la Sierra del Ajusco, penetrando además en los terrenos lacustres de la cuenca. Más al oeste, abarca el Valle de Toluca —un vaso lacustre más bien antiguo— y la Sierra del Zinantécatl (Nevado de Toluca), más escudo-volcanes y lomeríos contiguos. Al norte, comprende el importante valle del Río Lerma y la sierra compleja del Cerro El Pollo. Algunas de las unidades que conforman la subprovincia merecen una descripción más detallada, dadas su extensión y su importancia: Gran sierra volcánica compleja.

Aunque hay una gran variedad de rocas volcánicas, se observa un claro predominio de los tipos andesíticos. Las laderas son escarpadas sobre el elevado eje central, pero se suavizan lateralmente, lo que da como resultado un perfil transversal burdamente cóncavo.

Las laderas de la sierra, particularmente las del lado de la cuenca de México, están surcadas por un gran número de cañadas y barrancas.

IV.4.1.iii GEOLOGÍA

EL sistema ambiental se ubica en el Eje Neovolcánico, el cual se inició su desarrollo durante el Mioceno medio una serie de eventos con características vulcanológicas y estructurales muy particulares cuyas rocas, caracterizadas por la abundancia de andesitas y dacitas, son típicas de una provincia calcoalcalina.

El bloque Nevado de Toluca Nevado de Toluca).- Se encuentra localizado en la porción SW de la Carta limitado al N por el sistema de fallas Perales, al sur se extiende a la carta Cuernavaca, al NE con la Sierra Las Cruces. Este Bloque lo conforman los edificios volcánicos El Nevado de Toluca y el volcán de San Antonio ambos se alinean con una orientación NW-SE, se observan curvilineamientos asociados a estos aparatos volcánicos con un evidente drenaje radial.

Dentro del SA se ubicaron tipos de rocas (Cuadro IV-6), las cuales son sedimentarias como predominantes e Ígneas extrusivas. El tipo de roca sedimentaria Aluvial representa un mayor porcentaje en el sistema ambiental mientras que en el área del proyecto representa un 100%.

Cuadro IV-37 Tipos de rocas en el SA y el área del proyecto

ERA	PERIODO	EDINICIO	EDFINAL	LITOLOGIA	ROCA	CLAVE SGM
Cenozoico	Neógeno	Plioceno	Plioceno	Dacita-Andesita	Extrusiva	Tpl(Da-A)
Cenozoico	Cuaternario	Pleistoceno	Pleistoceno	Andesita-Basalto	Extrusiva	Qpt(A-B_2)
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Holoceno	Aluvial	Sedimentaria	Qho(al)

FORMACION	O_ESPACIAL	Sup SA (ha)	%	Sup proyecto (m^2)	%
Indeterminado	Unidad Estratigráfica	72.88	10	00.00	0
Indeterminado	Unidad Estratigráfica	94.40	13	00.00	0
No aplicable	Depósito Reciente	554.56	77	3003.95	100
	TOTAL	721.84	100	3003.95	100

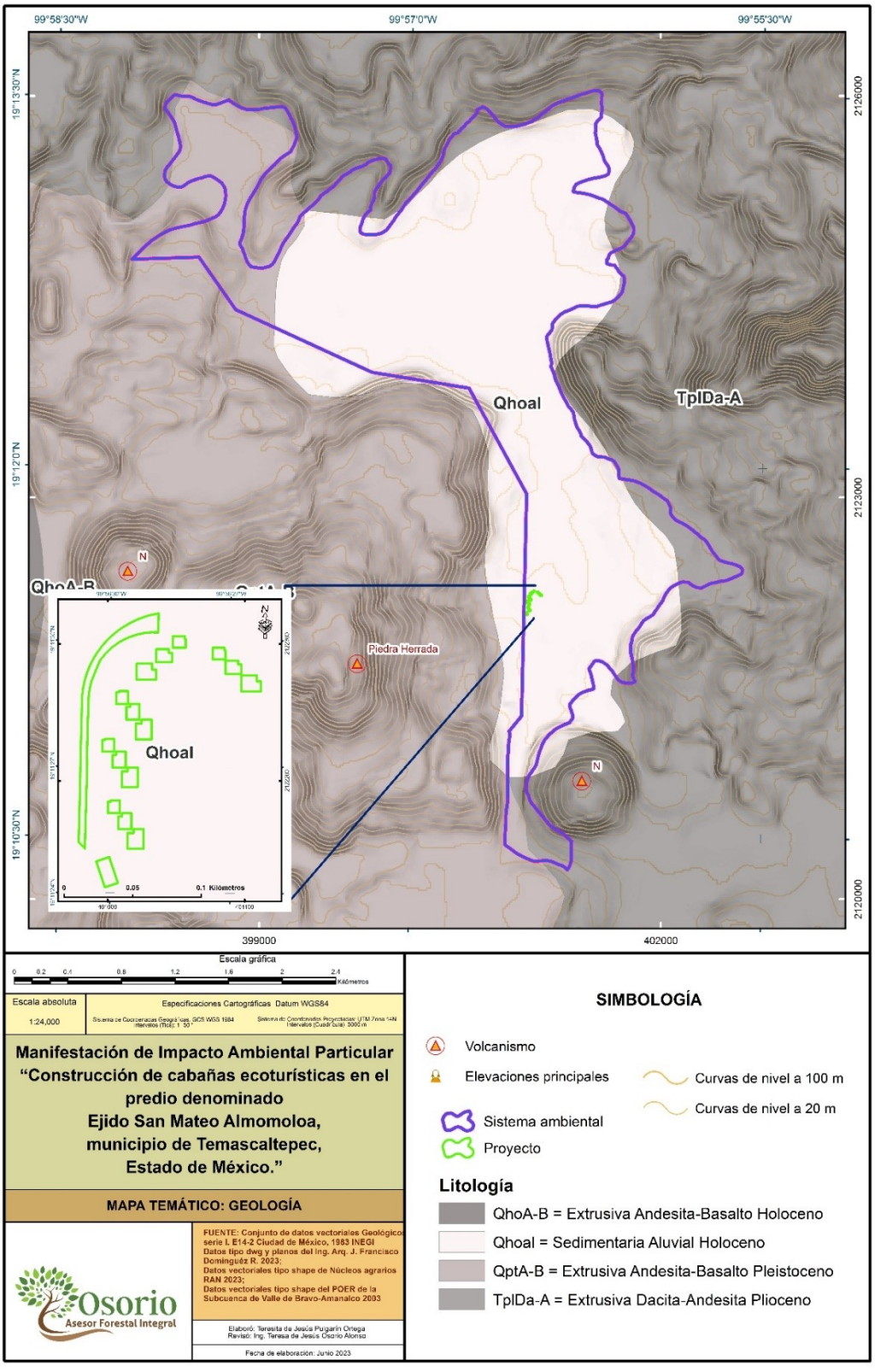


Figura IV-31 Geología en el Sistema Ambiental y en el área de estudio

Andesitas y Basaltos (Qpt A-B_2)

La litología de esta unidad es lavas y brechas de composición esencialmente basáltica con algunas variaciones a andesitas.

Basaltos andesíticos: en esta unidad consiste de basaltos con brechas basálticas intercaladas, el tamaño de los fragmentos de esta varía de 1 cm a 3 m, los basaltos son de color gris oscuro de estructura compacta, con textura afanítica y vesicular, su espesor no se puede definir con exactitud, pero generalmente es reducido debido a que forma parte de aparatos volcánicos pequeños no llegando a sobrepasar los 100 m.

Se encuentran cubriendo parcialmente a las unidades de los volcanes Nevado de Toluca y San Antonio, por esta posición estratigráfica que ocupan se les está asignando una edad tentativa de Pleistoceno, se podría correlacionar con vulcanismo similar que se presenta dentro de otros campos volcánicos. Al parecer los conos de lava se han formado a través de fracturas con dirección NE-SW, ya que estos muestran esta orientación. Este material se puede aprovechar como agregados pétreos, donde se encuentran conformado por brechas básicas principalmente.

Secuencia Volcánica de San Antonio (Tpl Da-A).

Esta unidad se encuentra al noroeste del Volcán Nevado de Toluca, con el cual se encuentra alineado. El aparato principal consta de una parte central de composición andesítica (Tpl Da-A), que aflora en la carretera que va de Temascaltepec a Toluca y en la terracería que corre de Oxtoltipan al cráter del Volcán San Antonio.

Dacita: en la falda suroriental del cerro San Antonio se observó que esta roca es de color rosa, moteado y gris claro se pueden apreciar cristales de feldespatos con algunas hornblendas y augita, en este sitio la roca se presenta muy fracturada, la textura porfídica, la matriz es afanítica, estructura compacta, de peso ligero por el escape de gases.

Depósitos Continentales Cuaternarios Aluvión (Qho al)

Son extensas las porciones de terreno donde se depositaron los sedimentos aluviales. Comúnmente se encuentran rellenando las cuencas de los valles de México, Toluca y Puebla, en los flancos oriental y occidental de la Sierra Nevada.

Se conforma de gravas, arenas, cenizas y arcillas, producto de la erosión hídrica de la mayoría de los aparatos volcánicos, también se observan arcillas desarrolladas a partir de tobas y cenizas volcánicas depositadas en agua, con horizontes de turba y de tierra diatomácea. el espesor varía de 30 a 300 m.

IV.4.1.iv GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología es una balanceada combinación de diferentes factores, considerados tres principales: factores geográficos, que consideran los factores abióticos de origen exógeno, tales como el relieve, el suelo, el clima (presión, temperatura y vientos) y los cuerpos de agua (agua superficial, con la acción de la escorrentía, la acción fluvial y marina, o los hielos en el modelado glacial. La otra combinación de factores, le corresponde a los bióticos, entre ellos destaca el proceso del modelado, especialmente considerando la vegetación. Finalmente, los factores geológicos presentes son: tectónica, diastrofismo, la orogénesis y el vulcanismo, son procesos constructivos y de origen endógeno que se oponen al modelado e interrumpen el ciclo geográfico

El tipo de material, en conjunto con el clima y la hidrología se han encargado de ir modelando el relieve hasta formar una serie de geoformas que predominan en gran parte de la región.

Cuadro IV-38 Geomorfología en el sistema ambiental y el área del proyecto

Geoformas	Sistema ambiental		Área del proyecto	
	Superficie (ha)	%	Superficie (m^2)	%
Relieve volcánico	59.23	8	00.00	0
Sistema fluvial	135.79	19	00.00	0
Sistema de piedemonte	526.82	73	3003.95	100
TOTAL	**721.84**	**100**	**3003.95**	**100**

La geomorfología del sistema ambiental se encuentra en la geoforma mayormente de pie de monte que se refiere a cualquier región o ecosistema que se encuentre justo en la base o en las faldas de las montañas o cordilleras. En particular, en el área del proyecto el sistema de piedemonte se describe como una rampa acumulativa con procesos de sedimentación de escasa disección. La importancia de estos lugares en términos de conservación y planeación territorial es enorme, pues gracias a que son lugares de transición entre las montañas y las planicies que las rodean, presentan una riqueza biológica inigualable.

El sistema fluvial, se describe como Valle aluvial con procesos de acumulación en, lechos amplios de fondo móvil y plano.

El relieve de alta montaña se describe como ladera modelada con moderada disección, con una altura relativa mayor a 500 m.

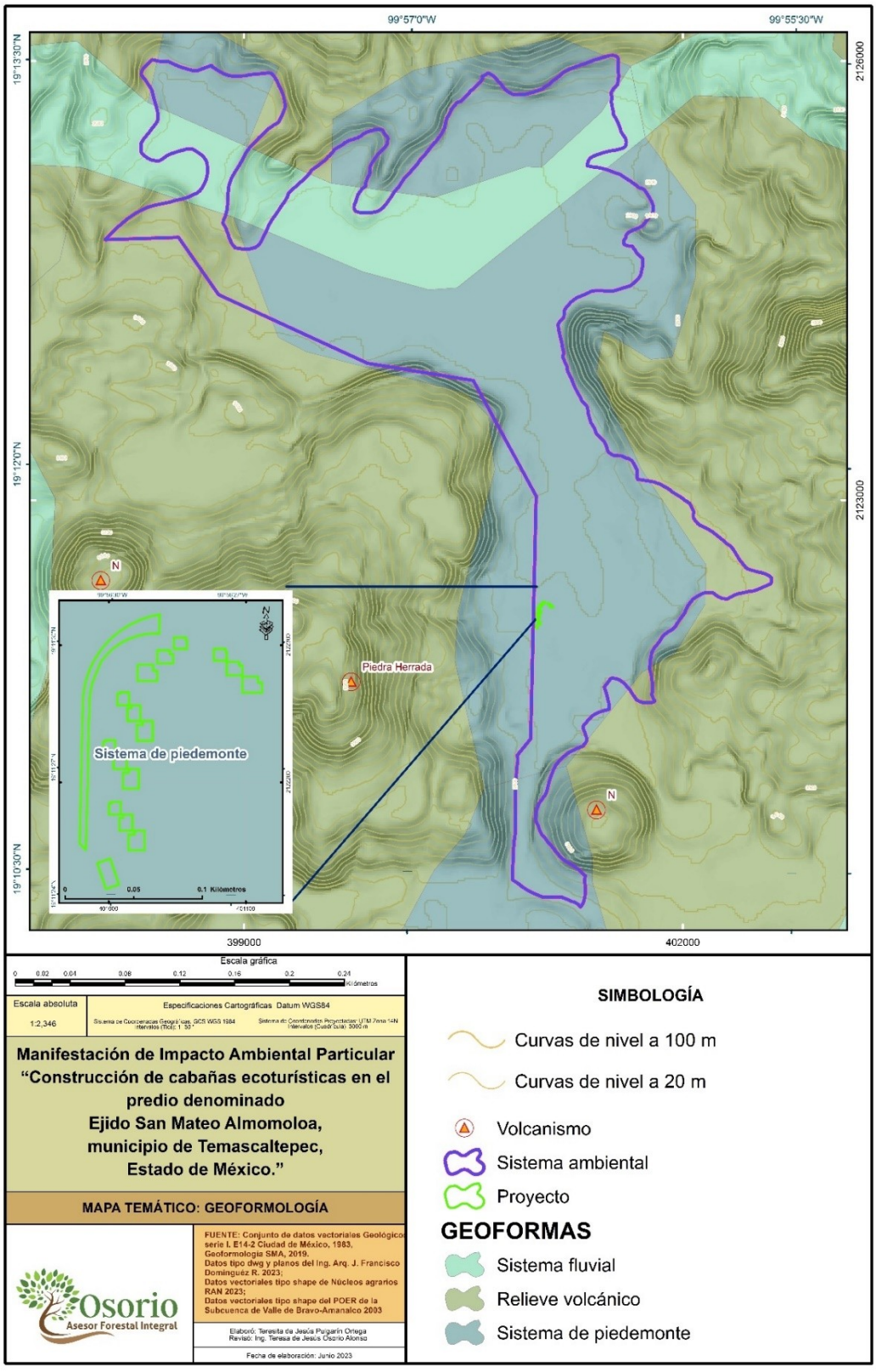

99°57'0"W
99°55'30"W
19°13'30"N
19°12'0"N
19°10'30"N
2126000
2123000
399000
402000
Piedra Herrada
Sistema de piedemonte
N
0
0.05
0.1 Kilómetros
Escala gráfica
0 0.02 0.04 0.08 0.12 0.16 0.2 0.24 Kilómetros
Escala absoluta
1:2,346
Especificaciones Cartográficas Datum WGS84
Manifestación de Impacto Ambiental Particular
"Construcción de cabañas ecoturísticas en el predio denominado
Ejido San Mateo Almomoloa,
municipio de Temascaltepec,
Estado de México."
MAPA TEMÁTICO: GEOFORMOLOGÍA
FUENTE: Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I, E14-2 Ciudad de México, 1983, Geoformología SMA, 2019.
Datos tipo dwg y planos del Ing. Arq. J. Francisco Domínguez R. 2023;
Datos vectoriales tipo shape de Núcleos agrarios RAN 2023;
Datos vectoriales tipo shape del POER de la Subcuenca de Valle de Bravo-Amanalco 2003
Elaboró: Teresita de Jesús Pulgarín Ortega
Revisó: Ing. Teresa de Jesús Osorio Alonso
Fecha de elaboración: Junio 2023
SIMBOLOGÍA
Curvas de nivel a 100 m
Curvas de nivel a 20 m
Volcanismo
Sistema ambiental
Proyecto
GEOFORMAS
Sistema fluvial
Relieve volcánico
Sistema de piedemonte

Figura IV-32 Geomorfología en el sistema ambiental y en el área de estudio

IV.4.1.v EDAFOLOGÍA

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo.

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y cambio en uso del suelo, relieve y tiempo. El suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas.

De acuerdo con la carta Edafológica del INEGI, serie II, Clave E14-2, escala 1: 250,000 en el Sistema ambiental y el área del proyecto, se encuentran un tipo principal de suelo: Andosol.

Cuadro IV-39 Tipos de suelo en el sistema ambiental y en el área del proyecto

Clave de unidad edafológica	Suelo dominante	Suelo asociado	Textura	Superficie (ha)	%	Superficie (m2)	%
ANumdyo+ANdy/2	Andosol úmbrico dístrico	Andosol dístrico	Media (franco)	167.463	23	0	0
ANum+CMdycr/2	Andosol	Cambisol dístrico crómico	Media (franco)	554.376	77	3003.95	100
		TOTAL		721.839	100	3003.95	100

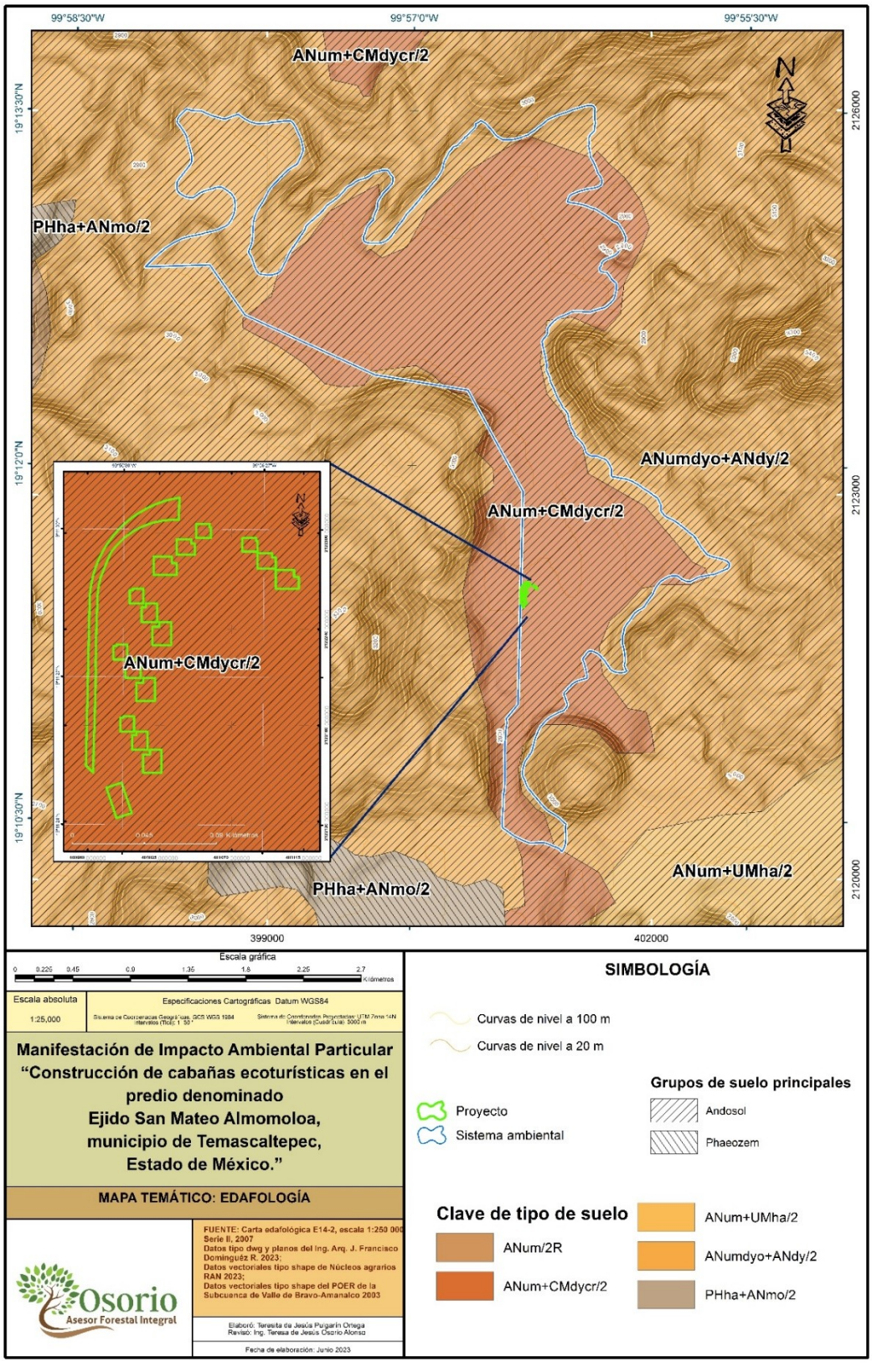


Figura IV-33 Tipos de suelo en el sistema ambiental y en el área del proyecto

Andosol

Está formado a partir de cenizas volcánicas, presentan una capa superficial de color negro a muy obscura con textura media esponjosa o muy suelta. Este tipo de suelos son aptos para el uso pecuario y forestal porque acumula grandes cantidades de fósforo. Se desarrolla sobre las montañas, cimas y laderas volcánicas constituidas por tobas, brechas, tefras y coladas volcánicas. Se desarrolla sobre las montañas, cimas y laderas volcánicas constituidas por tobas, brechas, tefras y coladas volcánicas. Son suelos de origen volcánico reciente son muy ligeros en peso debido al abundante alófano o complejos aluminio-humus en los primeros 30 cm de profundidad. Tienen una consistencia grasosa o resbaladiza. Sí bien los Andosoles son fáciles de cultivar y tienen buenas propiedades de enraizamiento y almacenamiento de agua, cuando están situados en ladera es preferible conservarlos bajo su vegetación original. Presentan valores superiores en promedio a 3.0% de carbono orgánico y se erosionan rápidamente por deforestación y remoción de raíces. Los Andosoles mexicanos son particularmente frágiles ya que la mayoría están situados en regiones con cambios drásticos en el uso del suelo, por ejemplo, antiguos bosques de pino, oyamel o incluso mesófilos, que hoy son terrenos agrícolas de regular o baja productividad. Están situados básicamente en 5 regiones fisiográficas, de oeste a este, la Neovolcáníca Nayarita, Tarasca y Mil Cumbres en Míchoacán, los Lagos y Volcanes de Anáhuac, Chiconquíaco y la Sierra de los T uxtlas. La mayor parte de 10sAndosoles en México están situados sobre depósitos de basalto, andesitas, brecha volcánica básicas, brecha sedimentarias y estructuras volcanoclástícas.

Cambisol

Del latín cambiare: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Calificadores

Úmbrico Del latín umbra, sombra. Suelos con propiedades semejantes al mólico pero mucho más ácido. Tiene un horizonte superficial oscuro, bien estructurado, buen contenido de carbono orgánico y fertilidad moderada o alta. El espesor requerido para calificar como úmbrico depende de la profundidad total del suelo: 10 cm en el caso de Leptosoles, 20 cm en el caso de suelos con profundidad entre 25 a 75 cm y finalmente 25 cm cuando el suelo tiene 75 cm o más de profundidad.

Crómico Del griego kromos: color. Suelos de color pardo (figura 63) o rojizo (figura 64), en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas. Unidades de suelo: Cambisol, Luvisol y Vertisol.

Dístrico Del griego dys: malo, enfermo. Suelos ácidos, ricos en nitrógeno, pero pobres en otros nutrientes importantes para las plantas como el calcio, magnesio y potasio (figura 65). Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Histosol, Nitosol, Planosol, Gleysol y Regosol.

IV.4.1.vi TOPOGRAFÍA

La topografía es la representación del relieve (diferentes elevaciones) que define las formas que tiene la superficie de algún determinado espacio.

El conocimiento de los rasgos topográficos de un sitio es importante para comprender la diversidad local y visualizar la respuesta de los recursos naturales y servicios ambientales.

Entre los principales determinantes de la distribución de la vegetación terrestre, a escala local y en los patrones comunitarios, figuran las características del relieve y otros atributos topográficos (Miyamoto et al., 2003; Costa et al., 2005; De León Mata et al., 2013).

ALTITUD MÁXIMA Y MÍNIMA EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

Dentro del SA las elevaciones van de los 2828 a los 2955 msnm, con una altitud media de 2866.08 msnm, mientras que el área del proyecto se ubica dentro de los 2682 a los 2876 msnm, con una altitud media de 2868.20 msnm.

Cuadro IV-40 Altitudes dentro del sistema ambiental

Altitudes (msnm)	Sistema ambiental		Área del proyecto	
	Superficie (ha)	%	Superficie (m2)	%
2800 - 2900	671.46	93	3003.95	100
2900 - 3000	50.38	7		0
TOTAL	721.84	100	3003.95	100

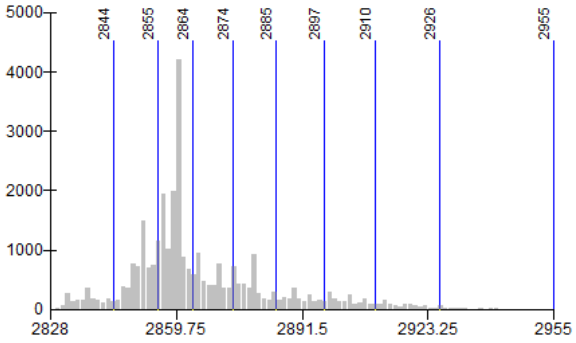


Figura IV-34 Gráfica de las altitudes en el Sistema ambiental

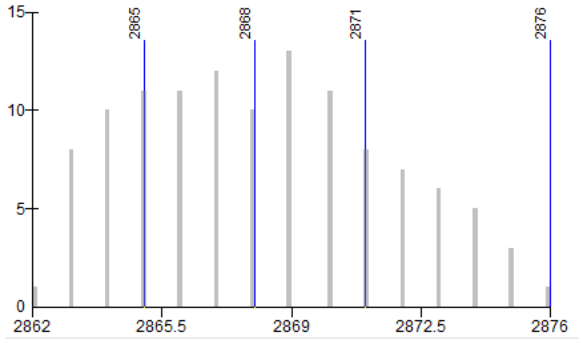


Figura IV-35 Gráfica de las altitudes en el área de estudio

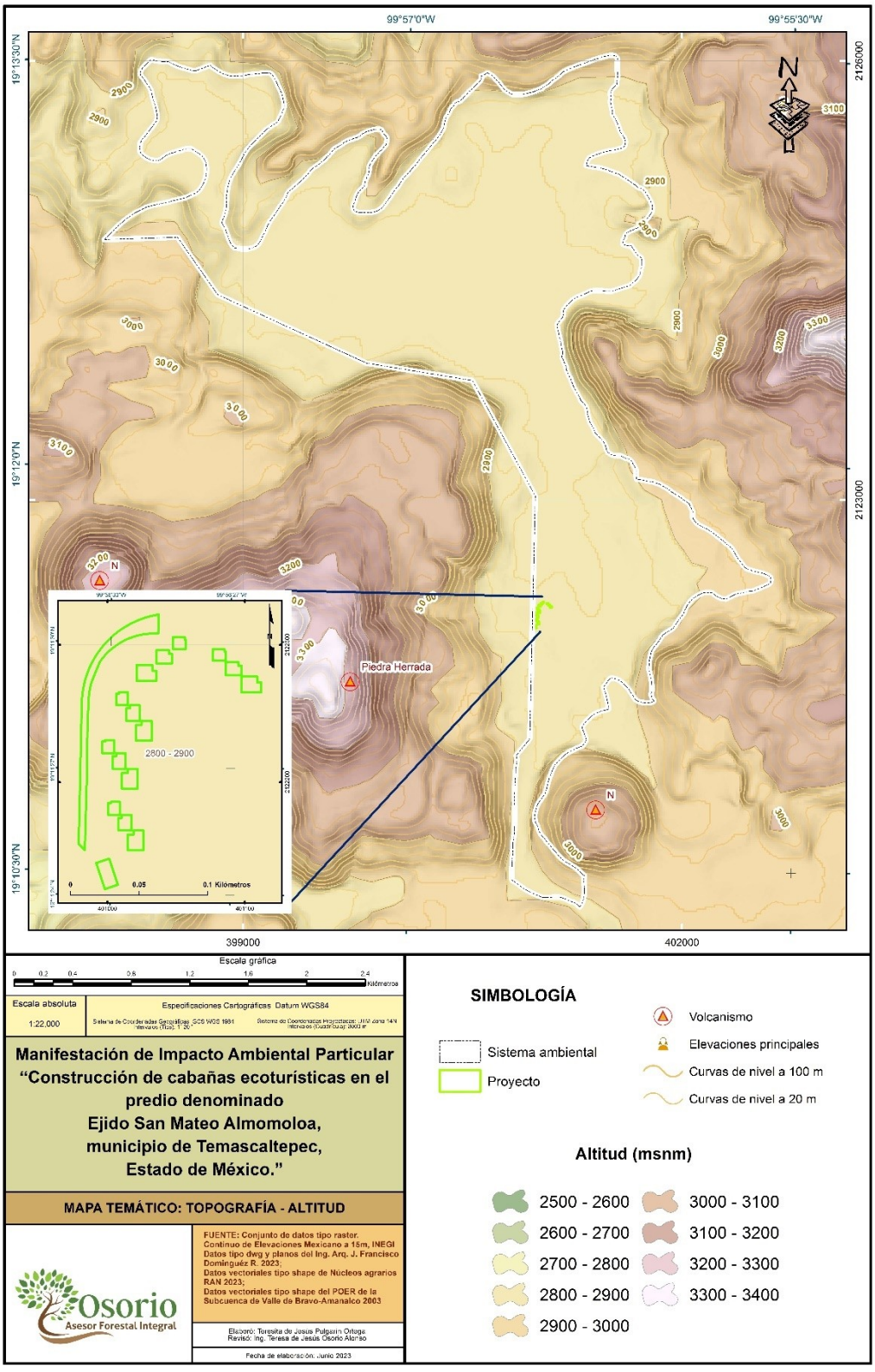


Figura IV-36 Distribución de las elevaciones en el Sistema Ambiental

PENDIENTE

La pendiente del terreno es una variable muy importante puesto que en pendientes pronunciadas provoca la pérdida de suelo fértil, así como la aparición de cárcavas, y en pendientes suaves o menos pronunciadas las actividades pueden generar menos impacto al recurso suelo. La pendiente es una de las variables ambientales que se tomará en cuenta en las decisiones de segregación y/o sobre la definición de las acciones y medidas a tomar en un lugar delimitado.

Debido a la gran superficie que abarca el sistema ambiental, este presenta varios tipos de pendientes en el cuadro siguiente se muestra la distribución porcentual de la pendiente por rangos, donde se puede observar la dominancia de la pendiente nula o casi a nivel (0–4 %) con un 48.10% de la superficie del SA, donde la pendiente media en porcentaje de 7.74, y al área del proyecto predomina la pendiente de ligeramente inclinada con rangos de 4 a 8 % con un 65% de la superficie del área del proyecto.

En la siguiente gráfica se muestra su a distribución y predominancia de las pendientes dentro del sistema ambiental.

Cuadro IV-41 Pendientes en el área de estudio

Rangos %	Descripción	Superficie en el SA (ha)	%	Superficie en el AP (m^2)	%
0-4	Nula o casi a nivel	347.22	48.10	275.12	9
4 -8	Ligeramente inclinada	150.63	20.87	1960.16	65
8 -15	Ligeramente a moderadamente inclinada	106.95	14.82	768.67	26
15-25	Moderadamente inclinada	54.36	7.53	0.00	0
25-50	Inclinada	54.10	7.49	0.00	0
50-75	Muy inclinada	8.15	1.13	0.00	0
Más de 75	Extremadamente inclinada	0.42	0.06	0.00	0
	TOTAL	**721.84**	**100**	**3003.95**	**100**

La distribución de las pendientes dentro del sistema ambiental se muestra en la Figura siguiente donde se puede visualizar mejor las pendientes que se encuentran en el área del proyecto y se observa que la mayoría se clasifica en nula o casi a nivel.

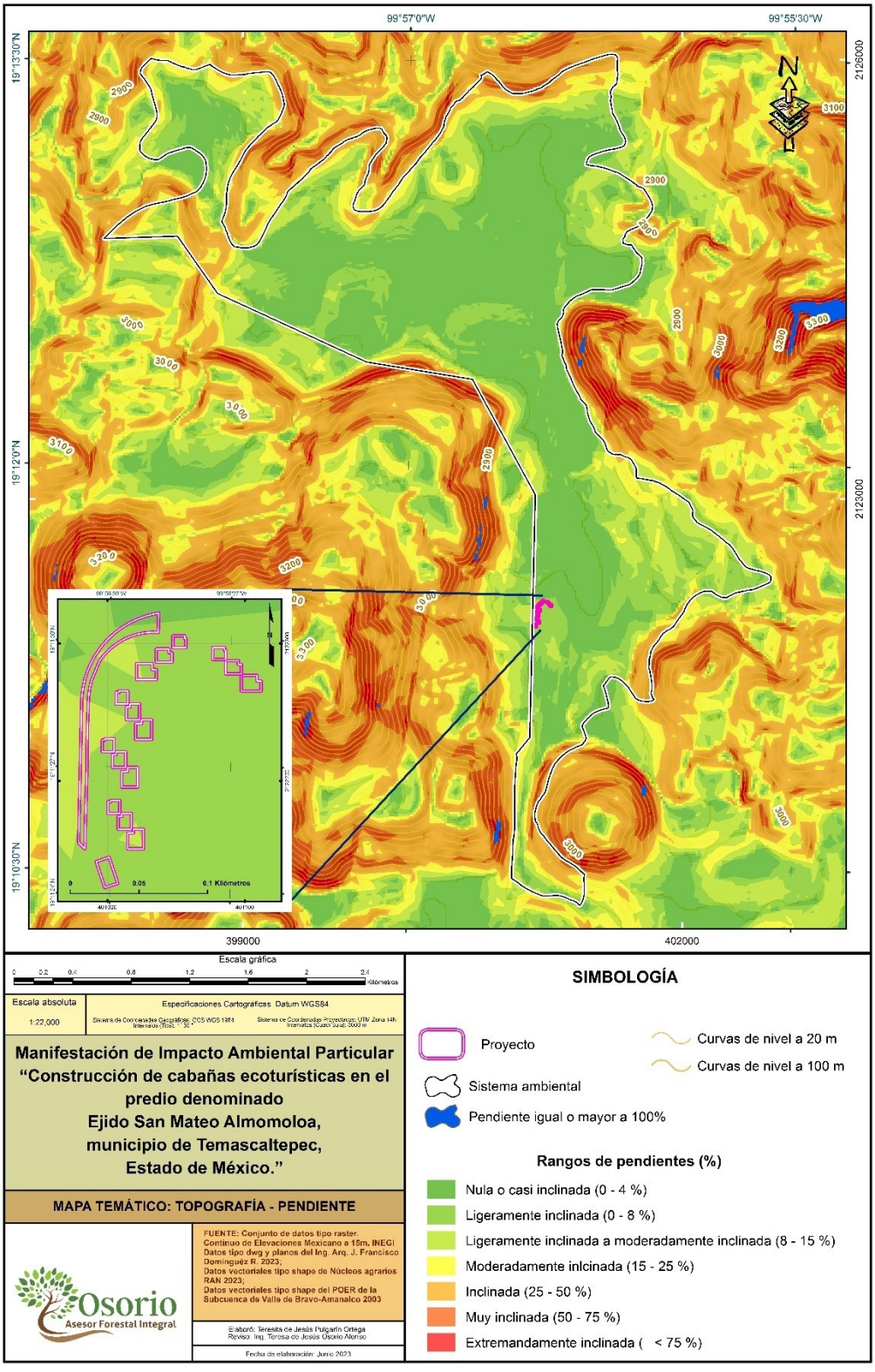


Figura IV-37 Distribución de las pendientes en el sistema ambiental y el area de estudio

EXPOSICIÓN

El papel de la orientación de la ladera subordinado al valor de la pendiente tiene relación a la calidad de un lugar para el establecimiento de la cubierta vegetal, la diversidad florística, el crecimiento y regeneración vegetal y su interacción con la hidrología de las unidades de paisaje.

De acuerdo con las características topográficas existentes dentro del SA y del área del proyecto, se obtuvo la distribución porcentual de la superficie por exposición, de las cuales se observa que la exposición suroeste, oeste y Cenital son las dominantes en el SA, mientras que la exposición norte y noroeste son las que domina dentro del área del proyecto, los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro IV-42 Exposiciones presentes en el área de estudio

Exposición	Sistema ambiental		Área del proyecto	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cenital	109.72	15	0.00	0
Norte	58.53	8	1533.08	51
Noreste	72.38	10	1365.96	45
Este	63.00	9	0.00	0
Sureste	48.66	7	0.00	0
Sur	81.43	11	0.00	0
Suroeste	114.81	16	0.00	0
Oeste	103.14	14	0.00	0
Noroeste	70.17	10	104.91	3
TOTAL	**721.84**	**100**	**3003.95**	**100**

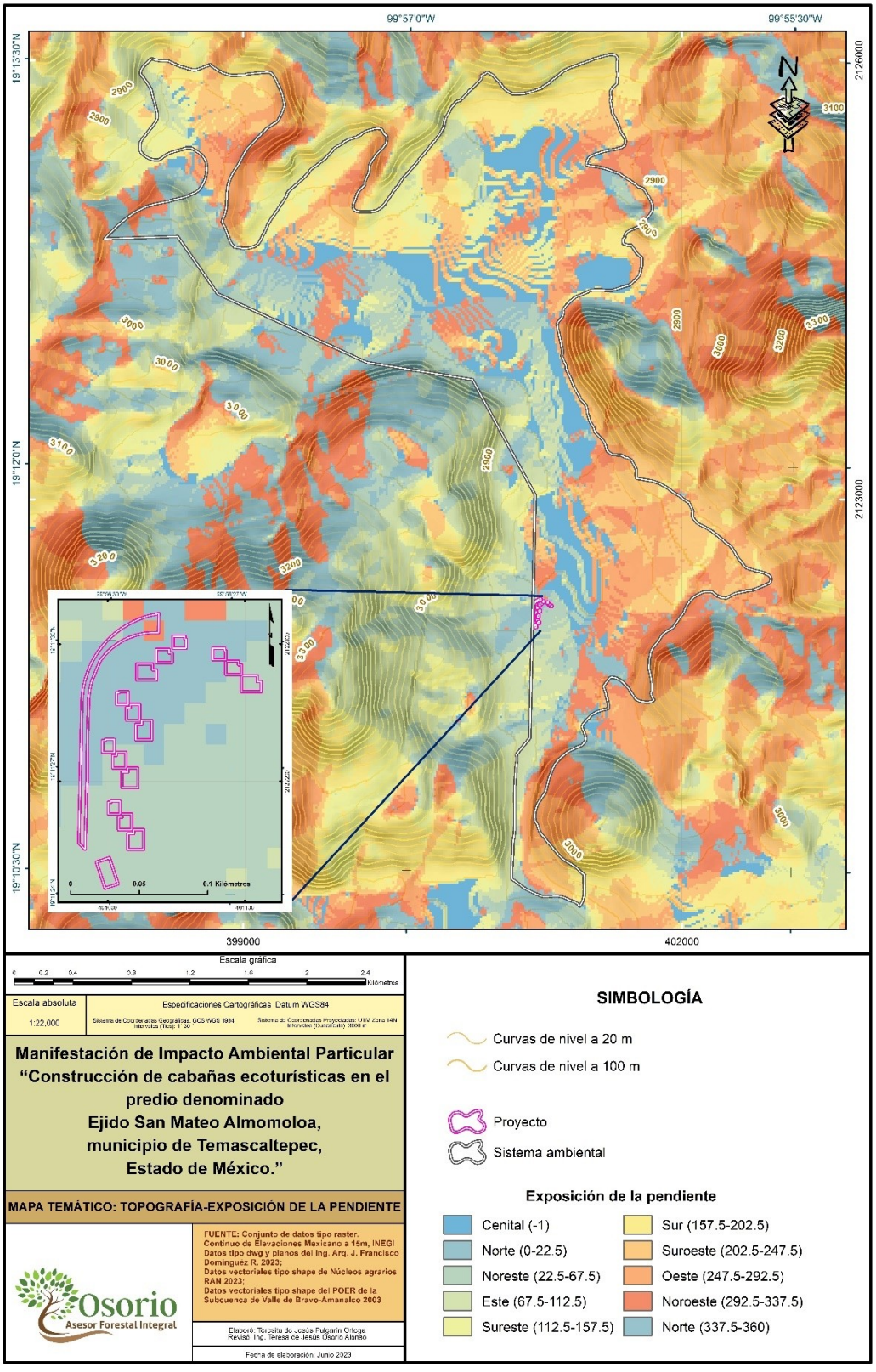

99°57'0"W
99°55'30"W
19°13'30"N
19°12'0"N
19°10'30"N
2126000
2123000
399000
402000
N
2900
3000
3100
3200
0
0.05
0.1 Kilómetros
Escala gráfica
0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 2 2.4 Kilómetros
Escala absoluta
1:22,000
Especificaciones Cartográficas Datum WGS84
Sistema de Coordenadas Geográficas: GCS WGS 1984
Sistema de Coordenadas Proyectadas: UTM Zona 14N
Manifestación de Impacto Ambiental Particular
"Construcción de cabañas ecoturísticas en el predio denominado
Ejido San Mateo Almomoloa,
municipio de Temascaltepec,
Estado de México."
MAPA TEMÁTICO: TOPOGRAFÍA-EXPOSICIÓN DE LA PENDIENTE
FUENTE: Conjunto de datos tipo raster. Continuo de Elevaciones Mexicano a 15m, INEGI
Datos tipo dwg y planos del Ing. Arq. J. Francisco Domínguez R. 2023;
Datos vectoriales tipo shape de Núcleos agrarios RAN 2023;
Datos vectoriales tipo shape del POER de la Subcuenca de Valle de Bravo-Amanalco 2003
Elaboró: Tonatiha de Jesús Pulgarín Ortega
Revisó: Ing. Teresa de Jesús Osorio Alonso
Fecha de elaboración: Junio 2023
SIMBOLOGÍA
Curvas de nivel a 20 m
Curvas de nivel a 100 m
Proyecto
Sistema ambiental
Exposición de la pendiente
Cenital (-1)
Norte (0-22.5)
Noreste (22.5-67.5)
Este (67.5-112.5)
Sureste (112.5-157.5)
Sur (157.5-202.5)
Suroeste (202.5-247.5)
Oeste (247.5-292.5)
Noroeste (292.5-337.5)
Norte (337.5-360)

Figura IV-38 Exposiciones presentes en el sistema ambiental y area de estudio

IV.4.1.vii HIDROLOGÍA

La cuenca hidrográfica es una unidad de planeación ambiental, donde se representa el marco restrictivo de producción o desarrollo de infraestructura en el ámbito de la cual debe realizarse la predicción y monitoreo de probables impactos negativos ocasionados a otros recursos. De esta manera, la cuenca hidrográfica en sí misma o cada su parte; las subcuencas, microcuencas o submicrocuencas) es la base fundamental para la planificación del uso de la tierra.

Específicamente, el uso de la tierra en cada porción de una cuenca hidrológica se determina con respecto a sus consecuencias para otras porciones, de tal modo que las características físicas, biológicas y los factores socioeconómicos en el entorno de la misma condicionan o impiden las actividades que se lleven a cabo en ella.

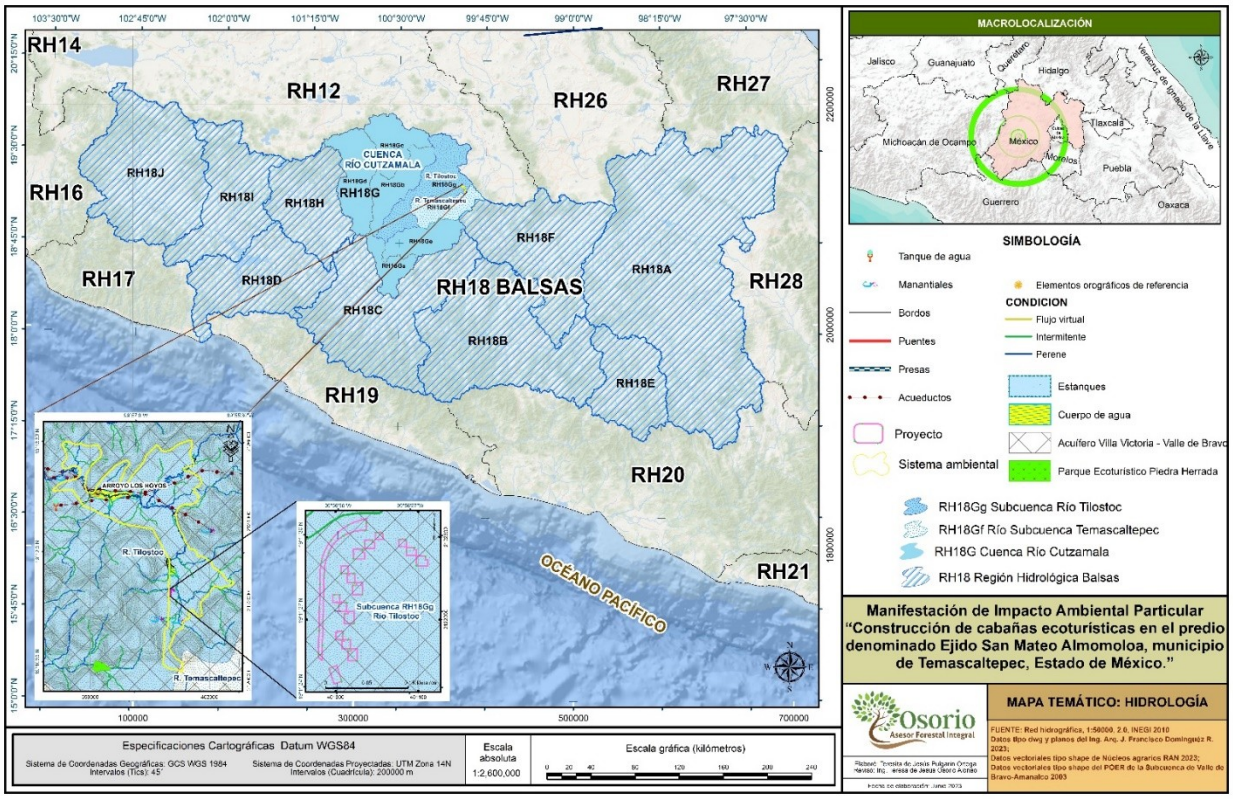


Figura IV-39 Hidrología en el sistema ambiental y area del proyecto

Hidrología superficial

Según INEGI, el SA se encuentran dentro de la región hidrológica: Región Hidrológica (RH18) Balsas, a su vez abarcan la cuenca río Cutzamala (RH18G), en las subcuencas río Temascaltepec y río Tilostoc

En consecuencia, de la configuración abrupta del relieve, es la multitud de corrientes permanentes e intermitentes, que corren a través del área de estudio. El predio está dentro de la región hidrológica de R18 Balsas en la cuenca río Cutzamala (RH18G), en la subcuenca río Tilostoc.

Cuadro IV-43 Superficie SA y del área del proyecto en el sistema hidrológico según INEGI

CLAVE	SUBCUENCA	TIPO	Superficie (ha)	%	Superficie (m2)	%
RH18Gf	Río Temascaltepec	EXORREICA	1.99	0.28	0	0
RH18Gg	Río Tilostoc	EXORREICA	719.85	99.72	3003.95	100
TOTAL			**721.84**	**100**	**3003.95**	**100**

Dentro del sistema ambiental se encuentran corrientes de flujo virtual, intermitentes y perenes, resaltando la corriente perene "Los Hoyos" al noreste de este, que alimenta un cuerpo de agua al que le dan varios usos, entre ellos el ecoturismo en Corral de Piedra. Cerca del área del proyecto se encuentra un cuerpo de agua mucho menor, algunas corrientes intermitentes y a unos 300 metros se encuentran dos manantiales que sirven para abastecer de agua las actividades que se realizan en el predio.

Cuadro IV-44 Longitud de las corrientes SA y del predo en el sistema hidrológico según INEGI

Red hidrológica				Sistema ambiental		Área del proyecto	
SUBCUENCA	Clave subcuenca	Entidad	Condición	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
R. Tilostoc	RH18Gg	LINEA CENTRAL	FLUJO VIRTUAL	0.43	2	0.00	0
		CORRIENTE DE AGUA	INTERMITENTE	16.09	63	0.00	0
		CORRIENTE DE AGUA	PERENNE	9.19	36	0.00	0
			TOTAL	**25.70**	**100**	**0.00**	**0**

Región Hidrológica "Río Balsas" (RH18)

El Río Balsas, conocido también como Atoyac, Mezcala o Zacatula, es uno de los más importantes en la República. La región se localiza entre los paralelos 17°00' y 20°00' de latitud norte y los meridianos 97°27' y 103°15' de longitud oeste. Abarca todo Morel os, la parte sureste del Estado de México y una pequeña porción del sur del Distrito Federal, así como un área al suroeste de Puebla y el extremo norte de Guerrero. En el Estado de México quedan comprendidas las planicies de Coatepec Harinas, Llano Grande y

Almoloya de Alquisiras. Dentro del Estado de México quedan parte de cuatro de sus cuencas (ver croquis y tabla de superficies de regiones hidrológicas y cuencas).

RIO CUTZAMALA (RH18G)

Tiene una superficie dentro del estado de 5 217.980 km^2. La corriente más importante de esta cuenca es una de las principales aportaderas del Río Balsas. A lo largo de sus 262 km de recorrido recibe los siguientes nombres: Taximaroa, Turundeo, Río Grande, Tuxpan, Zitácuaro y Cutzamala. Se origina a 2 725 msnm., 61.5 km al oeste de Morelia, Mich. En su recorrido llegan a esta corriente varios afluentes de consideración; tiene como subcuencas intermedias: Río Cutzamala (18Ga); Río Ixtapan (18Ge); Río Temascaltepec (18Gf) y R ío Tilostoc (18Gg).

La subcuenca del rio Tilostoc, se origina a 37 km al noreste de Zitácuaro a una elevación aproximada de 2700 msnm en donde se le conoce como arroyo El Ramal, 1 km aguas abajo, inmediatamente antes de que el río vierta su caudal al vaso de la presa Villa Victoria el río toma el nombre de río Malatepec, 7 km aguas abajo se localiza la cortina de la presa Villa Victoria, 41 km aguas abajo se localiza la estación hidrométrica San José Malatepec, 4 km aguas arriba de la cortina de la presa Tilostoc; en esta zona el río cambia su nombre a río Tilostoc, aproximadamente 10 km aguas abajo de la cortina de la presa Tilostoc se localiza la cortina de la presa Colorines, a 5 km aguas arriba del sitio en el cual el río Tilostoc recibe por su margen derecha las aportaciones del río Ixtapan del Oro, 2 km adelante se localiza la cortina de la presa derivadora Santo Tomás, a 21 km aguas abajo, recibe por su margen izquierda las contribuciones del río Temascaltepec, 1.5 km adelante se localiza la estación Las Juntas, a 67 km aguas arriba de derivar su caudal al río Zitácuaro en el cual cambia su nombre a río Cutzamala.

La subcuenca Río Temascaltepec, aunque predomina el sistema dendrítico en la cuenca de Temascaltepec, también se observan evidencias de control estructural que deforman el drenaje, valles asimétricos y comportamiento anormal en la dirección de los causes en relación con la pendiente general. Posee rocas de diversa composición desde series volcánicas hasta secuencias metamórficas, debido a las propiedades estructurales de estas últimas, la densidad de disección es muy alta, como consecuencia la formación de lomeríos es una de las principales características. En este sentido, la erosión planar se lleva a cabo de una manera intensa en respuesta a las propiedades geológicas de la litología existente en la zona, las cuales están representadas por los planos de estratificación, foliación y composición química. Así mismo, la presencia de cabalgaduras y fracturas permite, la evolución de valles controlados de forma estructural.

Hidrología subterránea

Según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2020), el acuífero Villa Victoria-Valle de Bravo, definido con la clave 1505 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea de la CONAGUA, se localiza en la porción oeste del estado de México, entre los paralelos 19° 03' 45.5'' y 19° 34' 55.2'' latitud norte y los meridianos 99° 45' 24.6'' y 100° 23.0' 56.6'' longitud oeste. Tiene una superficie aproximada de 2 144 km2 La corriente superficial principal la forma el río Tilostoc.

El acuífero Villa Victoria-Valle de Bravo, pertenece al Organismo de Cuenca Balsas y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en el estado de México. Su territorio completo se encuentra sujeto a las disposiciones del *"Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la superficie comprendida dentro de los limites geopolíticos del Estado de México, que no quedaron en la vedas impuestas mediante Decretos Presidenciales de 7 de diciembre de 1949, 21 de julio de 1954, 10 de agosto de 1965 y 14 de abril de 1975 y Acuerdo Presidencial de 11 de julio de 1970" publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF)10 de julio de 1978; del "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la zona del Bajo Balsas, estableciéndose veda por tiempo indefinido para la extracción, alumbramiento y aprovechamiento de aguas del subsuelo en dicha zona." Publicado en el DOF el 27 de junio de 1975: ambas vedas se clasifican como tipo II que solo permite extracciones para usos domésticos. Y una pequeña porción al sureste del acuífero se encuentra sujeta al "Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Toluca, del Estado de México"*, publicado en el DOF el 23 de septiembre de 1965, esta veda se clasifica como tipo III que acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 2. El principal usuario es el agrícola. En su territorio no existen Distritos de Riego y actualmente no se ha constituido el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

De la agrupación realizada en el estudio del año 2004 resultaron tres unidades hidrogeológicas cuyo comportamiento se describe a continuación:

Materiales de permeabilidad alta que constituyen zonas de recarga y/o acuíferos de potencialidad alta. En esta unidad hidrogeológica se agruparon a los derrames volcánicos y a los depósitos aluviales. Son materiales que están constituidos por materiales granulares y por rocas fracturadas, principalmente de composición básica; se agrupan debido a su alta permeabilidad, lo que les permite constituir acuíferos de alta potencialidad, así como zonas de recarga importantes. En el caso de los materiales granulares, su potencialidad es menor por su reducido espesor y extensión lateral.

Materiales de permeabilidad media que constituyen zonas de recarga y/o acuíferos de potencialidad media. Estas unidades comprenden a rocas que presentan permeabilidad media a alta, la cual es originada principalmente por fracturamiento. La mayor parte de

estas unidades están conformadas por rocas ígneas extrusivas de composición intermedia; en las zonas en donde afloran constituyen zonas de recarga y en el subsuelo conforman acuíferos de potencialidad media.

Materiales de permeabilidad baja que constituyen zonas de barreras. En esta unidad hidrogeológica se agrupa a las rocas metamórficas que se localizan en la parte suroccidental del área; debido a que su litología y fracturamiento escaso y discontinuo, su permeabilidad puede ser de baja a prácticamente nula. Por esta razón en superficie el agua de precipitación sólo escurre sobre ellas, mientras que en el subsuelo constituyen barreras al movimiento del agua.

Con base en las unidades hidrogeológicas se considera que el acuífero es de tipo libre, con condiciones locales de semiconfinamiento.

En la actualidad, se han excavado algunas norias que sirven además como cárcamos para almacenar el agua de algunos manantiales, que es conducida a través de acueductos hasta los cárcamos, desde los cuales se rebombea a tanques de distribución ubicados en sitios topográficamente más altos.

De manera general, en todos los pequeños valles intermontanos, la recarga proviene principalmente de las estribaciones de los cerros que los rodean, mientras que la dirección de flujo es radial y concéntrica a los mismos.

El volumen de extracción de acuerdo con el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) es de 2.09 hm3 /año.

Las entradas al acuífero Villa Victoria-Valle de Bravo están integradas básicamente por las recargas naturales verticales (Rv). La descarga del acuífero ocurre principalmente por bombeo (B), la descarga a través de manantiales (Dm) y flujo base de los ríos (Dfb), el valor de la extracción por bombeo asciende a 2.1 hm3 /año.

El volumen aforado en el periodo de estiaje en los ríos Amanalco, los Hoyos, Yerbabuena, Velo de Novia y el Carrizal, afluentes de la presa Valle de Bravo, es de 6 m3/s, que equivale a un volumen anual de 189.2 hm3. Existen 1182 manantiales que descargan un volumen de 142.3 hm3 /año.

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero. Para este caso, su valor es de 334.9 hm3 /año, todos ellos son de recarga natural.

la descarga comprometida corresponde con la descarga a través de manantiales de 142.3 hm3 /año, y del flujo base 189.2 hm3 /año que contribuyen al Sistema Cutzamala para el abastecimiento de agua potable para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Por tanto, se considera que la descarga natural comprometida es igual a 331.5 hm3 /año.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 4,866,270 m3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la

Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

No existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 1,466,270 m3 anuales.

Infraestructura hidráulica

Por la ubicación del predio en la zona de la ANP ha conllevado a que la comunidad tenga gran disponibilidad de agua, por lo que se ha desarrollado la infraestructura hidráulica para hacer un buen uso del recurso.

Dentro del SA se ubican 4 cuerpos de agua, ocupando una superficie en el sistema ambiental de 30.84 ha, 1 manantial, 4 estanques acuícolas, 1 presa, 4.971 km de acueductos subterráneos, 0.88 km de bordos, mientras que en el área del proyecto no afecta alguna corriente y/o infraestructura hidráulica. Cerca del área del proyecto se encuentra también dos pequeños ojos de agua que es alimentado por dos manantiales con una longitud aproximada de 130 metros, ambos se encuentran en el territorio del Ejido San Mateo Almomoloa.

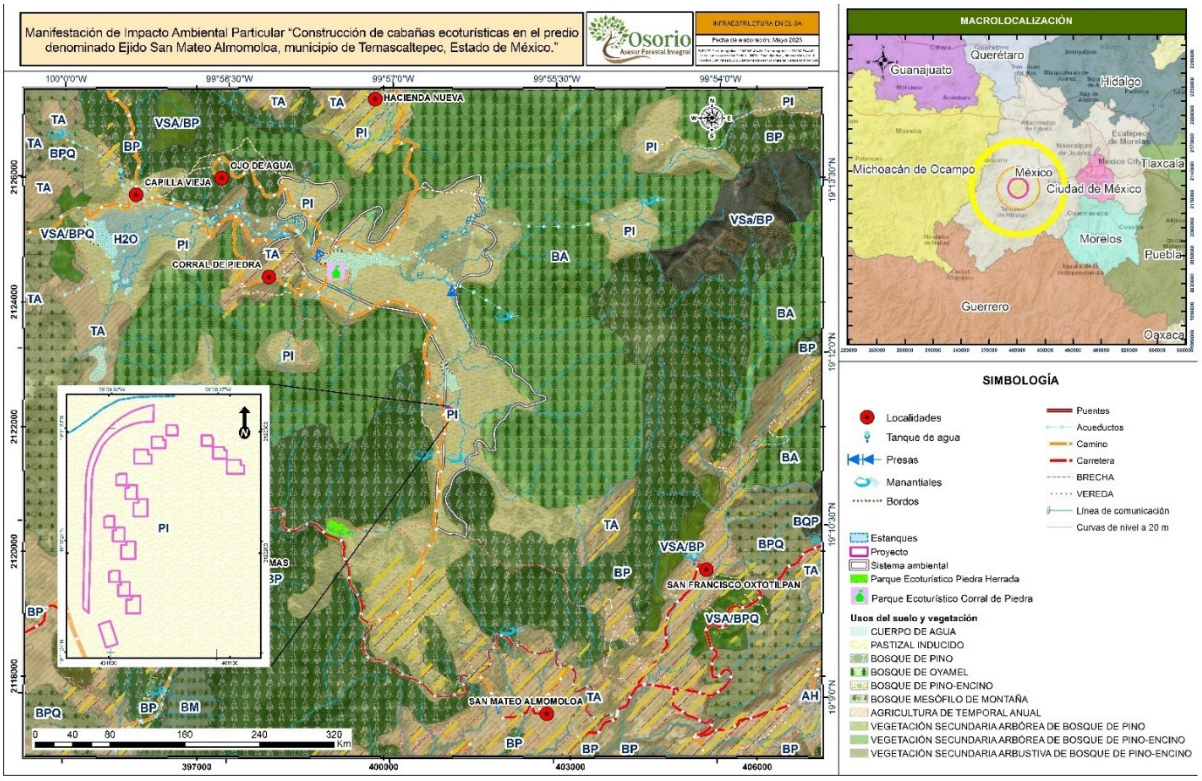


Figura IV-40 Infraestructura dentro del SA y del área de proyecto

IV.4.2 MEDIO BIÓTICO.

Los estudios realizados para caracterizar las manifestaciones bióticas en el Área del Proyecto (AP), se desarrollaron definiendo dos grupos con fines estrictamente utilitarios, atendiendo su naturaleza como principales grupos bióticos:

- El primer grupo constituido por el componente vegetal (flora) en sus tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo).
- El segundo grupo constituido por el componente fauna, representado por tres subgrupos de vertebrados (mastofauna, ornitofauna y herpetofauna).

Cada uno de los grupos fue estudiado con técnicas y metodologías específicas, con la finalidad de atender sus posibilidades de desplazamiento, representatividad y participación en las dinámicas ecológicas del área donde se realizará el proyecto, y de la misma forma conocer la susceptibilidad de cambio que el mismo pueda ocasionar a las poblaciones de ambos grupos.

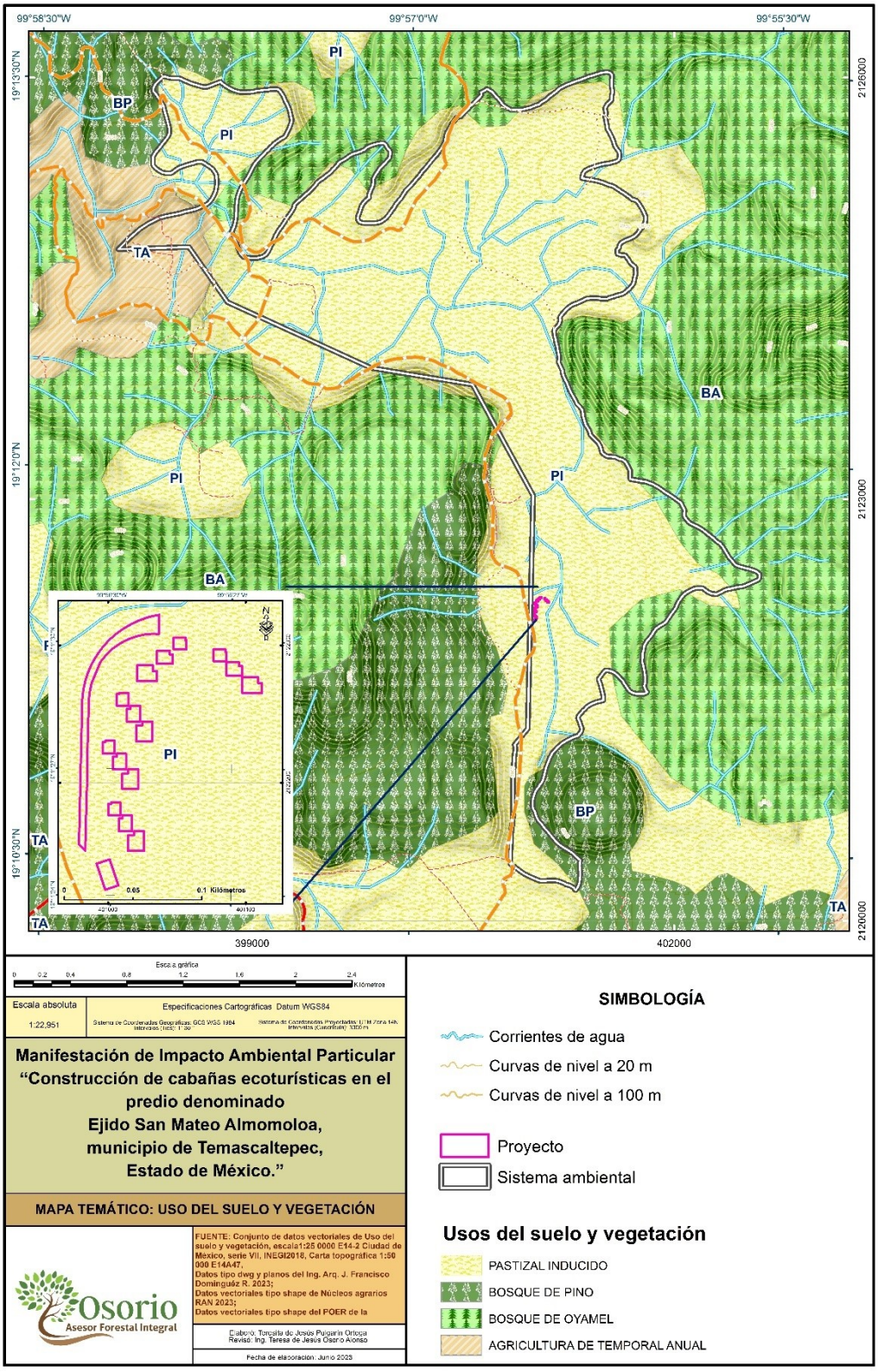
IV.4.2.i FLORA

Para la identificación y clasificación de la vegetación se emplearon los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250,000, de la Serie VII del INEGI (2018),

permitiendo ubicar la superficie de cada clasificación: Bosque de Oyamel (BA) con 54.79 ha, Bosque de Pino (BP) con 10.16 ha, Agricultura de Temporal Anual (TA) con 14.31 ha y Pastizal inducido (PI) representando el 8,1,2 y 89 % respectivamente en el sistema ambiental, en el áreal del proyecto se encuentra en el tipo de vegetación de Pastizal Inducido I(Figura IV-19, Cuadro IV-14).

Cuadro IV-45 Uso del suelo y vegetación presente en el sistema ambiental y el predio (INEGI, Serie VII)

Clave	Descripción	Sistema ambiental		Área del proyecto	
		Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
BA	BOSQUE DE OYAMEL	54.79	8	0.00	0
BP	BOSQUE DE PINO	10.16	1	0.00	0
PI	PASTIZAL INDUCIDO	642.58	89	3003.95	100
TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	14.31	2	0.00	0
	TOTAL	**721.84**	**100**	**3003.95**	**100**



Mapa IV-1 Uso del suelo y vegetación en el sistema ambiental

Se consideró la revisión de documentos oficiales de los que forma parte la Agricultura de Temporal anual como lo es el Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec y la Región Terrestres Prioritaria Nevado de Toluca.

Pastizal

En una parte del Sistema ambiental Corral de Piedra se encuentran llanos aluviales que son cuencas de origen glacial que acumulan gran cantidad de materia orgánica, razón por la cual son altamente productivos y desarrollan pastizales naturales en suelos de turbera, permitiendo la acumulación e infiltración de agua. En esta zona se desarrolla ganadería semi intensiva de ovinos, bovinos y equinos. En otra zonas del sistema ambiental existen algunas zonas abiertas con pastizales de Muhlenbergia sp. Su presencia está determinada por las actividades humanas como producto de las actividades agrícolas y pecuarias. Las especies presentes están representadas por *Muhlenbergia macroura, Paspalum humboldtianum*, y *Aristida ternipes*, y como especies acompañantes destaca *Taraxacum officinale*. En las zonas con escurrimiento de agua, con pendientes suaves y suelos profundos se establece un pastizal. Su composición florística es muy rica e incluye Compuestas, *Lythraceae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, Iridaceae*, etc

El sistema ambiental se encuentra en una zona de pastizal donde no se nota un cambio en el uso del suelo, en las zonas límite del pastizal y se desarrolla ganadería semi intensiva de ovinos, bovinos y equinos. En las zonas forestales de los limites norte, noreste del sistema ambiental se nota una menor densidad del arbolado y el establecimiento de piscifactorías. Las pocas zonas con especies forestales, se encuentran bosque de pino, bosque de oyamel siendo las especies representativas *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla, Pinus oocarpa y Abies religiosa* a medida que se desciende por debajo de los 3,000 msnm se entremezclan las especies formando un Bosque de Pino-Encino, Bosque de Encino, en estas zonas se llevan a cabo actividades de aprovechamiento forestal maderable, no maderable y de la vida silvestre a través de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

Metodología de muestreo

Con el objetivo de hacer un análisis de la biodiversidad, en el caso específico de la FLORA existente en el predio, se realizaron los siguientes muestreos para tres estratos de la Flora en áreas representativas el área del proyecto.

ESTRATO ARBOREO. Se realizó un muestreo estratégico con un total de 6 sitios muestreados. Se utilizaron sitios de 400 m^2 (40 x 10m) en forma rectangular.

ESTRATO ARBUSTIVO. se levantaron un total de 6 sitios del estrato arbustivo. Se utilizaron sitios circulares En el sitio de 12.56 m 2 (3.54 x 3.54m) de forma cuadrada.

ESTRATO HERBACEO. se levantó un total de 6 sitios del estrato herbáceo. Se utilizaron por sitio cuatro cuadrantes de 1m^2 (L = 1m).

Los sitios se eligieron de forma estratégica, con la ayuda de la cartografía digital del predio y recorridos en el área del proyecto conforme a la distribución de los sitios del estrato arbóreo.

El trabajo de campo se realizó con el apoyo y dirección de personas guías originarios de la zona para facilitar el reconocimiento y registro de algunas especies.

La determinación taxonómica de las especies registradas en campo se realizó con material bibliográfico y claves dicotómicas de cada una de las familias. Para determinar el estatus de conservación de los ejemplares se consideró la NOM-059-SEMARNAT-2010. Todos los registros de especies fueron ratificados en base al Programa del APRN Cuenca de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

Resultados del trabajo de campo

El trabajo de campo permitió complementar, comprobar y corroborar la información bibliográfica, respecto a la distribución y diversidad de los diferentes componentes vegetales que se encuentran actualmente en el sistema ambiental.





















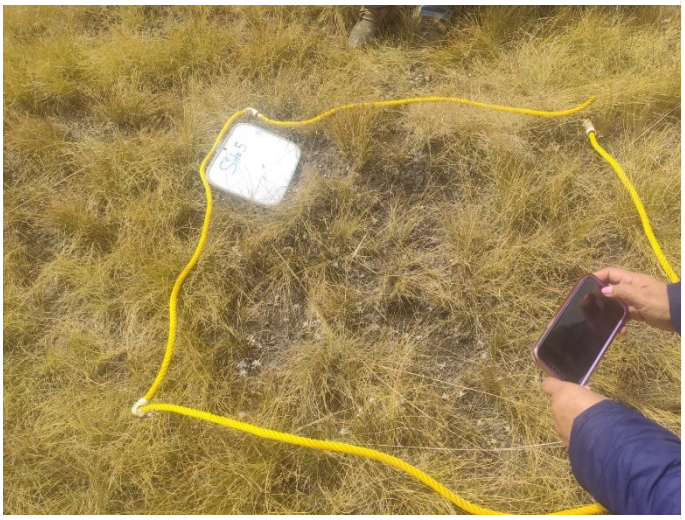








Figura IV-41 Vegetación en el área del proyecto

La distribución de los sitios de muestreo y de las observaciones de las especies de flora se muestra a continuación:

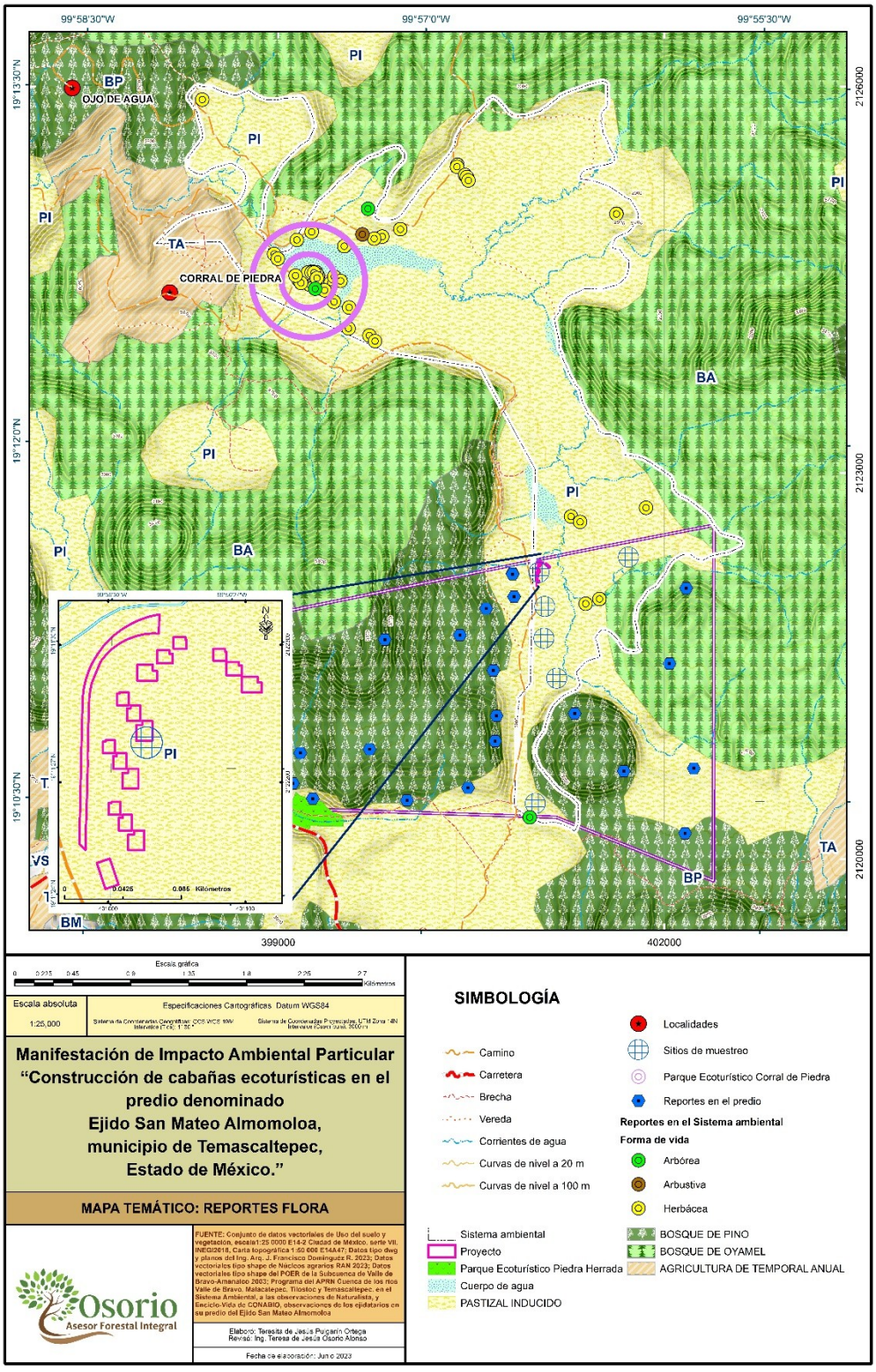


Figura IV-42 Flora en el SA y en el área del proyecto

Riqueza específica (S) en el sistema ambiental

A continuación, se mencionan todas las especies que se registraron mediante el trabajo en campo en el área del proyecto en la cual no se encontraron especies arbóreas ni arbustivas sólo se encontraron herbáceas como son las gramíneas, el gordolobo, pero de acuerdo con la revisión bibliográfica, se han reportado según al Programa del APRN Cuenca de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. en el Sistema Ambiental, a las observaciones de Naturalista, y Enciclo-Vida de CONABIO, observaciones de los ejidatarios en su predio del Ejido San Mateo Almomoloa, por lo tanto, se reportan una riqueza total de 120 especies de flora. También se consideró su estado de conservación (estatus) actual en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cuadro IV-46 Riqueza específica de las especies de flora registradas en el SA

No.	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	*Abies religiosa Kunth*	Oyamel	Arbórea	SS
2	*Acaena elongata*	Piojillo	Herbácea	SS
3	*Achillea millefolium*	Milenrama eurasiática	Herbácea	SS
4	*Ageratina glabrata*	Chamizo	Arbustiva	SS
5	*Ageratina mairetiana*	Vara blanca	Arbórea	SS
6	*Ageratina pazcuarensis*	Raíz de serpiente	Arbustiva	SS
7	*Alchemilla procumbens*	Hierba de carranza	Herbácea	SS
8	*Alnus jorullensis H.B.K.*	Aile	Arbórea	SS
9	*Andropogon gayanus Kunth*	Pasto llanero	Herbácea	SS
10	*Arbutus xalapensis Kunth*	Madroño	Arbórea	SS
11	*Archibaccharis serratifolia*	Hierba del carbonero	Arbustiva	SS
12	*Aristida ternipes*	Zacate araña	Herbácea	SS
13	*Avena sativa*	Avena	Herbácea	SS
14	*Baccharis conferta*	Jarilla	Arbustiva	SS
15	*Bidens anthemoides*	Mozotillo	Herbácea	SS
16	*Bidens pilosa*	Acahual blanco	Herbácea	SS
17	*Buddleja parviflora*	Tepozán	Arbustiva	SS
18	*Brachiaria spp*	Brachiaria	Herbácea	SS
19	*Byrsonima crassifolia*	Nanche	Arbustiva	SS
20	*Calamagrostis spp*	Pasto carrizo	Herbácea	SS
21	*Calceolaria mexicana*	Berro de agua	Herbácea	SS
22	*Calochortus barbatus*	Ayatito	Herbácea	SS
23	*Castilleja nervata*	Flor de tiempo	Herbácea	SS
24	*Castilleja scorzonerifolia*	Garallona	Herbácea	SS
25	*Cirsium ehrenbergii*	Cardo santo	Herbácea	SS
26	*Clethra mexicana DC.*	Mamojuaxtle	Arbórea	SS
27	*Cletra lanata*	Jicarillo	Arbustiva	SS
28	*Commelina sp*	Hierbas del Pollo	Herbácea	SS
29	*Commelina tuberosa*	Quesadilla	Herbácea	SS
30	*Crataegus mexicana*	Tejocote	Arbórea	SS
31	*Cuphea aequipetala*	Hierba del Cáncer	Herbácea	SS
32	*Cyrsium pinetorum*	Tepoxquequeyol	Herbácea	SS
33	*Cynodon plectostachyum*	La estrella de África	Herbácea	SS
34	*Desmodium sp.*	Venadito	Herbácea	SS

No.	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010
35	*Ehretia tinifolia*	Borreguillo	Arbórea	SS
36	*Eryngium carlinae*	Hierbas del sapo	Herbácea	SS
37	*Euphatorium glabratum*	Pelucita	Herbácea	SS
38	*Festuca amplissima*	Pasto espiga	Herbácea	SS
39	*Festuca tolucensis*	Zacate	Herbácea	SS
40	*Ficus sp*	Amate	Arbustiva	SS
41	*Fraxinus uhdei*	Fresno	Arbustiva	SS
42	*Gaga chaerophylla*	Helechos de Gaga	Herbácea	SS
43	*Galinsoga sp*	Cadillo	Herbácea	SS
44	*Galium sp*	Enredadera	Herbácea	SS
45	*Garrya laurifolia*	Cuachichic	Arbustiva	SS
46	*Geranium potentillifolium*	Moradillo chico	Herbácea	SS
47	*Geranium seemannii*	Mano de león	Arbustiva	SS
48	*Gnaphalium sp*	Gordolobo	Arbustiva	SS
49	*Helichrysum luteoalbum*	Gordolobo algodonoso	Herbácea	SS
50	*Ilex brandegeana*	Palo blanco	Arbustiva	SS
51	*Impatiens parviflora*	Hierba de monte	Herbácea	SS
52	*Iresine calea*	Amargosillo	Arbustiva	SS
53	*Isolepis cernua*	Escirpillo cabizbajo	Herbácea	SS
54	*Lepechinia caulescens*	Bretónica	Herbácea	SS
55	*Lobelia cardinalis*	Lobelia cardenal	Herbácea	SS
56	*Lobelia gruina*	Flor de María	Herbácea	SS
57	*Lobelia nana*	Aretitos	Herbácea	SS
58	*Loeselia mexicana*	Espinosilla	Arbustiva	SS
59	*Lupinus elegans*	Cola de zorra	Arbustiva	SS
60	*Lupinus leptofilus*	Cola de coyote	Arbustiva	SS
61	*Malva sp*	Malva	Herbácea	SS
62	*Muhlembergia cuadridentata*	Pasto trigo	Herbácea	SS
63	*Muhlenbergia erectifolia*	Soromula	Herbácea	SS
64	*Muhlenbergia macroura*	Pasto	Herbácea	SS
65	*Muhlenbergia mexicana*	Zacatón	Herbácea	SS
66	*Myriophyllum aquaticum*	Cola de caballo sudamericana	Herbácea	SS
67	*Oreopanax xalapensis*	Mazorquilla	Arbustiva	
68	*Osbertia stolonifera*	Margarita amarilla	Herbácea	SS
69	*Oxalis incarnata*	Trébol blanco	Herbácea	SS
70	*Paspalum humboldtianum*	Pasto de las tierras medianas	Herbácea	SS
71	*Panicum máximum*	Zacate guinea	Herbácea	SS
72	*Pedicularis mexicana*	Flor alpina	Herbácea	SS
73	*Pennisetum purpureum*	Zacate elefante	Herbácea	SS
74	*Penstemon gentianoides*	Campanita	Arbustiva	SS
75	*Penstemon sp*	Campanita roja	Arbustiva	SS
76	*Persicaria nepalensis*	Polígono de Nepal	Herbácea	SS
77	*Persicaria sp*	Chilillos o sangrinas	Herbácea	SS
78	*Physalis sp*	Tomatillo	Arbustiva	SS
79	*Phytolacca sp*	Amorquelite	Herbácea	SS
80	*Pinus hartwegii*	Pino de las alturas	Arbórea	SS
81	*Pinus leiophylla Schl et Cham.*	Ocote chino	Arbórea	SS
82	*Pinus montezumae Lamb.*	Pino moctezuma	Arbórea	SS
83	*Pinus oocarpa*	Ocote chino	Arbórea	SS
84	*Pinus patula Schl. Et Cham.*	Ocote colorado	Arbórea	SS
85	*Pinus pseudostrobus Lindl.*	Pino blanco	Arbórea	SS

No.	Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010
86	*Piptochaetium virescens*	Pasto fino	Herbácea	SS
87	*Plantago australis*	Plantago	Herbácea	SS
88	*Polypodium sp*	Helecho	Herbácea	SS
89	*Populus alva*	Alamo	Arbustiva	SS
90	*Potentilla thurberi*	Fresa cimarrona	Herbácea	SS
91	*Prunus serotina*	Capulin	Arbustiva	SS
92	*Quercus laurina Humb et Bonpl.*	Encino laurelillo	Arbórea	SS
93	*Quercus macroura*	Encino ancho	Arbórea	SS
94	*Quercus rugosa Née*	Encino roble	Arbórea	SS
95	*Quercus rugosa Née*	Encino blanco	Arbórea	SS
96	*Roldana angulifolia*	Apestosa	Arbustiva	SS
97	*Rubus adenotrichus*	Zarza	Arbustiva	SS
98	*Rumex acetosella*	Lengua de pájaro	Herbácea	SS
99	*Salix bonplandiana Kunth*	Huejote	Arbórea	SS
100	*Salix cana*	Huejote	Arbórea	SS
101	*Salix paradoxa*	Aguejote	Arbustiva	SS
102	*Salvia elegans*	Mirto	Arbustiva	SS
103	*Salvia prunelloides*	Salvia consuelda	Herbácea	SS
104	*Satureja macrostema*	Té de monte	Herbácea	SS
105	*Senecio callosus*	Hoja de flecha	Herbácea	SS
106	*Senecio cinerarioidesdes*	Jara brillosa	Arbustiva	SS
107	*Senecio petasitis*	Apestosa	Arbustiva	SS
108	*Senecio salignus*	Azomiate	Arbustiva	SS
109	*Senecio vulgaris*	Rasposa	Arbustiva	SS
110	*Sisyrinchium conzattii*	Pasto de ojos amarillos	Herbácea	SS
111	*Sisyrinchium scabrum*	Pasto de ojos azules	Herbácea	SS
112	*Solanum cervantesii*	Uvita	Herbácea	SS
113	*Solanum hispidum*	Sosa	Herbácea	SS
114	*Stellaria sp*	Yerba del pajarero	Herbácea	SS
115	*Stevia sp*	Hierba dulce	Herbácea	SS
116	*Symphoricarpos microphyllus*	Perlilla	Arbustiva	SS
117	*Taraxacum officinale*	Diente de león	Herbácea	SS
118	*Ternstroemia lineata DC.*	Trompillo	Arbórea	SS
119	*Tillandsia sp*	Gallitos	Herbácea	SS
120	*Typha latifolia*	Tule cola de gato	Herbácea	SS
121	*Verbesina fastigiata*	Árnica	Arbustiva	SS
122	*Verbesina oncophora*	Flor amarilla	Arbustiva	SS
123	*Verbesina serrata*	Vara blanca	Arbustiva	SS
124	*Zephyranthes fosteri*	Mayito	Herbácea	SS

NOTA. Estatus: Probablemente extinta en el medio silvestre (E), En peligro de extinción (P), Amenazadas (A), Sujetas a protección especial (Pr), SS = Sin Estatus

Cabe recalcar que son las especies reportadas por fuentes bibliográficas y por observaciones de los ejidatarios, por lo tanto, la distribución de estos reportes responde al territorio del predio y del sistema ambiental. Y las observaciones se han reportado más al norte del Sistema ambiental, cerca dl lago del Parque Ecoturístico Corral de Piedra del municipio de Amanalco, por visitantes principalmente.

En el sistema ambiental se reportan sólo las especies arbóreas de oyamel, pino, especies arbustivas como el senecio y en su mayoría son especies herbáceas, donde predominan las gramíneas.

Especies de flora silvestres, incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Dentro del sistema ambiental no se reportan especies de flora silvestre que se enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.4.2.ii FAUNA

La fauna silvestre es un recurso natural renovable, que se conforma por todos aquellos animales que viven en libertad sin recibir ninguna ayuda directa del hombre. La fauna es un elemento de valor ecológico, estético, social, económico, por lo que es de utilidad para el desarrollo de la humanidad. Comprende una gran variedad de grupos de organismos, pero el más reconocido es el grupo de vertebrados que se conforma por la clase anfibios, reptiles, mamíferos y aves.

El presente apartado tiene como finalidad inventariar la fauna de vertebrados terrestres, así como describir algunos aspectos cuantitativos de las comunidades y determinar los riesgos, así como las medidas de mitigación a los que podrían exponerse las comunidades, debido al manejo forestal.

En la realización del proyecto no habrá afectación directa sobre la fauna silvestre, ya que no existe alguna actividad que impacte directamente en ellos. Además, se implementarán medidas de prevención y mitigación durante todo el proyecto.

Muestreo

Debido a que la ubicación de la fauna silvestre no obedece a límites prediales, la información aquí presentada tiene como fuente principal las observaciones que se realizaron durante el inventario y monitoreo de fauna realizado por personal especializado en el tema, además de pláticas con lugareños y fundamentalmente información bibliográfica del ANP Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. Considerando el rango altitudinal en donde se encuentra el conjunto predial, es probable encontrar dichas especies en el área de interés.

La evaluación del recurso faunístico fue estratégica implementando puntos de muestreo abarcando la UGA del sistema ambiental se identificando como ecosistemas dominantes al pastizal y pradera de alta montaña, por lo tanto, la fauna reportada en el presente documento se encuentra directamente relacionada con estos ecosistemas.

El tamaño de muestra responde a la variabilidad de las condiciones de la vegetación o la confiabilidad de la información que se requiera obtener, por lo que la distribución de la muestra se localizó en campo, en busca de lugares estratégicos para la colocación de

cámaras trampa, cerca del área del proyecto, para este caso se eligió un afloramiento de agua en cual se observaron y se realizó el método de conteo parta el muestreo de aves y después se colocaron las cámaras y se dejaron por 15 días en los sitios de muestreo. Se levantaron 2 sitios en donde se hizo foto trampeo y 3 transectos.

El componente faunístico se dividió en tres grupos: Mastofauna (Mamíferos), Ornitofauna (Aves) y Herpetofauna (Anfibios y reptiles), de esta manera se determinaron las metodologías a emplear para el seguimiento y registro de la fauna.

Mamíferos

En los transectos se llevó a cabo una búsqueda intensiva de huellas, madrigueras y excretas de mamíferos medianos y grandes.

La identificación de los organismos observados se realizó mediante Guías de Identificación: Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México de Aranda-Sánchez y Los mamíferos silvestres de México, Ceballos-Oliva, los registros se ratificaron en base a los listados del APRN Cuenca de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

Aves

En cada sitio de muestreo se realizó el método de conteo para aves, realizando un recuento en puntos con radio fijo y búsqueda intensiva para el monitoreo visual de ejemplares, las observaciones se realizaron en los horarios de 07:00-09:00 hrs y de 17:00-19:00 hrs, registrando las observaciones de las aves.

Para la identificación de los ejemplares en campo se utilizaron las guías de "Aves de México, Guía de Campo" de Peterson, Roger Tory y Edward L. Chalif. Su posible actualización taxonómica, así como su estado de conservación se consultaron en base al AICA Sierra de Taxco-Nevado de Toluca, la American Ornithological Society (AOS; Chesser et al., 2018) y la NOM-059-2010 (Semarnat, 2010).

Anfibios y reptiles

Se realizaron transectos aplicando el método de búsqueda intensiva y activa de organismos, se buscaron huellas, excretas y madrigueras donde se sospechará su presencia (Aguirre-León, 2011). La identificación de los individuos se realizó con guías y claves taxonómicas de zoología de reptiles y anfibios. Al igual que los mamíferos, los registros se ratificaron en base a los listados del APRN Cuenca de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, por tratarse del documento oficial al que pertenece el área del proyecto.

Resultados

El trabajo de campo permitió complementar, comprobar y corroborar la información bibliográfica, respecto a la distribución y diversidad de los diferentes componentes faunísticos que se encuentran actualmente en el área del proyecto.






IQAR 19 °C 66 °F 2023/03/17 12:59:59 0025


IQAR 11 °C 51 °F 2023/03/18 12:19:59 0130


IQAR 14 °C 57 °F 2023/03/18 12:33:15 0151

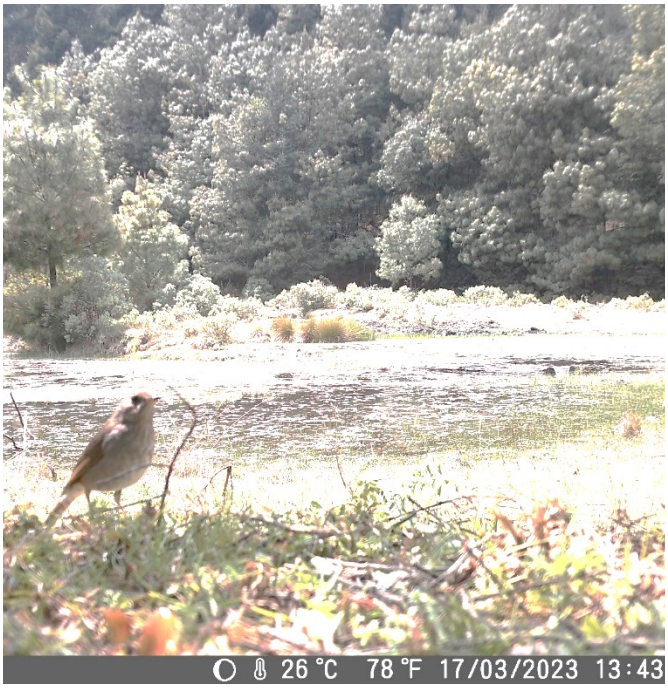

IQAR 17 °C 62 °F 2023/03/18 15:22:59 0265


IQAR 5 °C 41 °F 2023/03/18 18:32:59 0309


IQAR 10 °C 50 °F 2023/03/19 10:34:27 0359

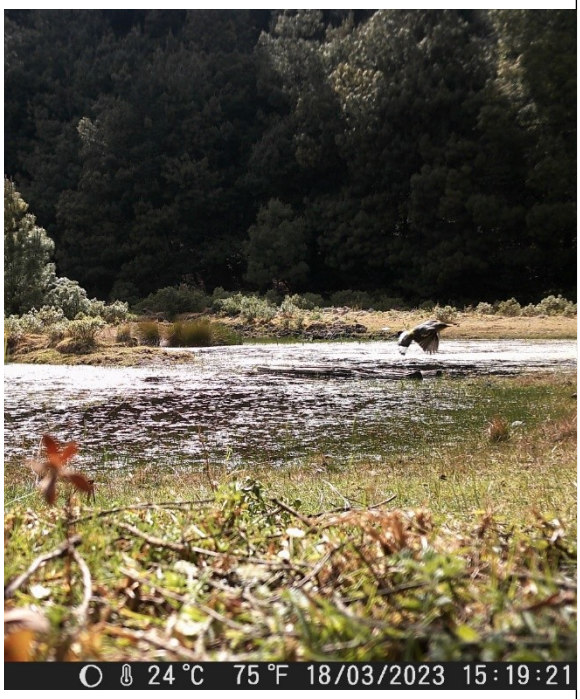

8 °C 46 °F 2023/03/20 10:16:12


9 °C 48 °F 2023/03/20 10:16:57


26 °C 78 °F 17/03/2023 13:43


23 °C 73 °F 17/03/2023 14:21:50 0310


26 °C 78 °F 17/03/2023 15:17:20 0331


24 °C 75 °F 18/03/2023 15:19:21


7 °C 44 °F 17/03/2023 20:47:30 0359


47 °C 116 °F 18/03/2023 16:33


34 °C 93 °F 18/03/2023 15:33:46 0519


12 °C 53 °F 19/03/2023 10:20:05 0588


CONSULTORIA
AMBIENTAL Y FORESTAL
IQQAR
4 °C 39 °F 19/03/2023 21:03:58


-2 °C 29 °F 21/03/2023 06


32 °C 89 °F 20/03/2023 14:55:50 0782

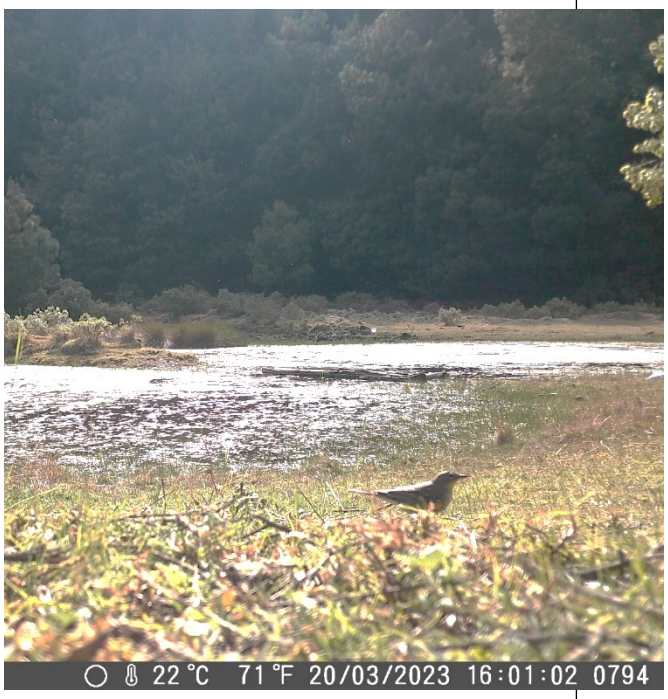

22 °C 71 °F 20/03/2023 16:01:02 0794





Figura IV-43 Fauna en la zonas cercanas al área del proyecto

La distribución de los sitios de muestreo y de las observaciones de las especies de fauna se muestra a continuación:

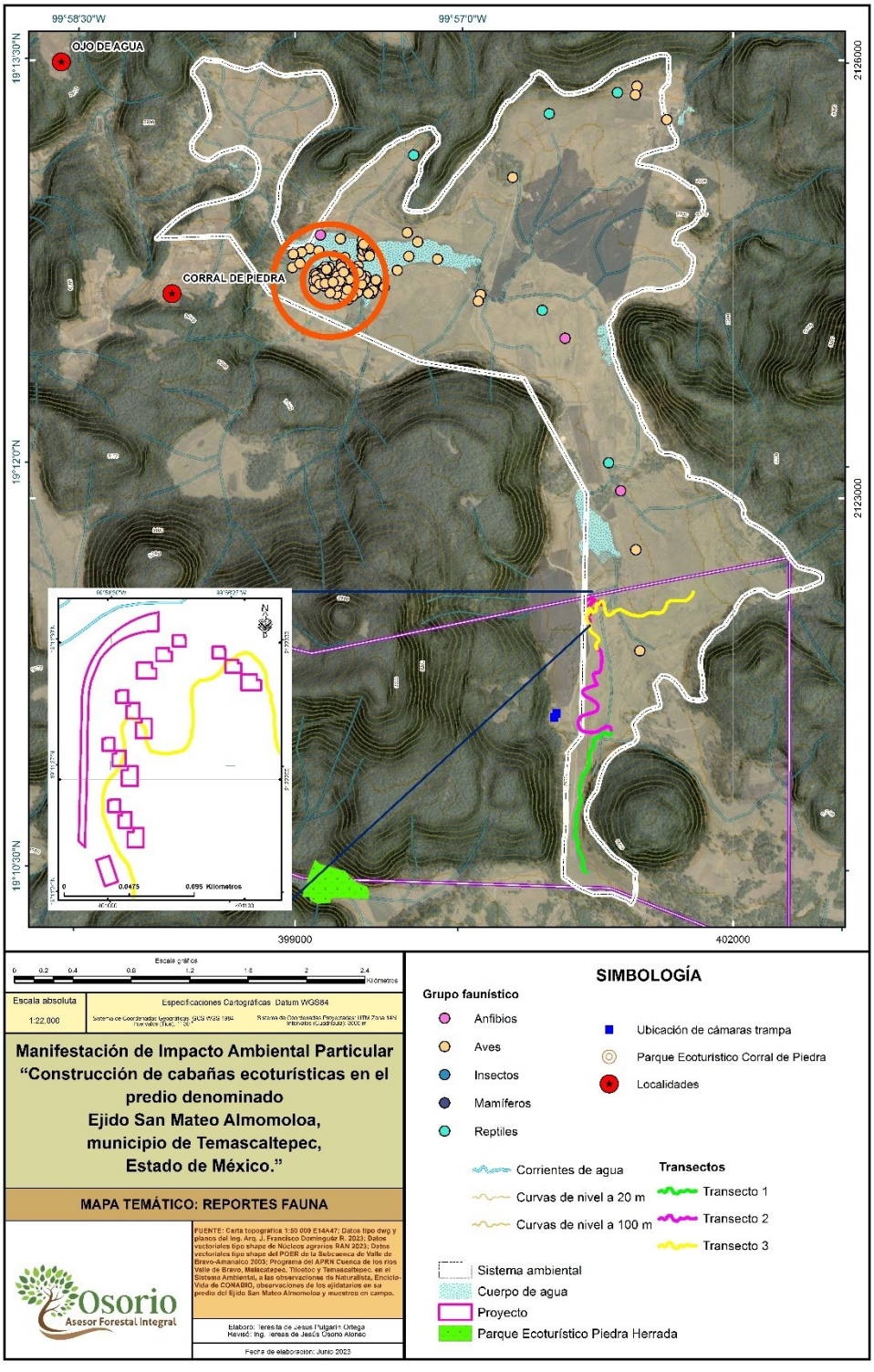


Figura IV-44 Fauna en las zonas cercanas al área del proyecto

Riqueza de especies de fauna silvestre

De acuerdo con el muestreo de campo y la revisión bibliográfica en el Programa del APRN Cuenca de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, a las observaciones de Naturalista, y Enciclo-Vida de CONABIO, observaciones de los ejidatarios en su predio del Ejido San Mateo Almomoloa, en el Sistema Ambiental se reportan una riqueza total de 85 especies de fauna.

También se consideró su estado de conservación (estatus) nacional actual en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cuadro IV-47. Riqueza especifica de las especies registradas en el SA

No.	Especie	Nombre común	Estatus nacional	Grupo faunístico
1	*Accipiter striatus*	Gavilán pecho canela	Protección especial	Aves
2	*Ambystoma rivulare*	Ajolote arroyero	Endémica-Amenazada	Anfibios
3	*Anas diazi*	Pato mexicano	Amenazada	Aves
4	*Ardea herodias*	Garza morena	Sin estatus	Aves
5	*Arremon virenticeps*	Rascador cejas verdes	Endémica	Aves
6	*Aythya collaris*	Pato pico anillado	Sin estatus	Aves
7	*Barisia imbricata*	Lagartija alicante neovolcánico	Endémica-Protección especial	Reptiles
8	*Basileuterus belli*	Chipe cejas doradas	Sin estatus	Aves
9	*Bassariscus astutus*	Cacomiztle	Sin estatus	Mamíferos
10	*Calidris bairdii*	Playero de Baird	Sin estatus	Aves
11	*Canis latrans*	Coyote	Sin estatus	Mamíferos
12	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra	Sin estatus	Aves
13	*Cardellina rubra*	Chipe rojo	Sin estatus	Aves
14	*Cathartes aura*	Zopilote aura	Sin estatus	Aves
15	*Charadrius vociferus*	Chorlo tildío	Sin estatus	Aves
16	*Circus hudsonius*	Gavilán rastrero	Sin estatus	Aves
17	*Colaptes auratus*	Carpintero de Pechera Común	Sin estatus	Aves
18	*Corvus corax*	Cuervo común	Sin estatus	Aves
19	*Cratogeomys planiceps*	Tuza del Nevado de Toluca	Endémica	Mamíferos
20	*Crotalus triseriatus*	Cascabel transvolcánica	Endémica	Reptiles
21	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	Sin estatus	Mamíferos
22	*Didelphis virginiana*	Tlacuache	Sin estatus	Mamíferos
23	*Empidonax fulvifrons*	Papamoscas pecho canela	Sin estatus	Aves
24	*Falco sparverius*	Cernícalo americano	Sin estatus	Aves
25	*Fulica americana*	Gallareta americana	Sin estatus	Aves
26	*Geophis mutitorques*	Culebra minera	Endémica-Protección especial	Reptiles
27	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano	Sin estatus	Aves
28	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	Sin estatus	Aves
29	*Hyla eximia*	Rana arborícola de montaña	Endémica	Anfibios
30	*Hyla plicata*	Rana de árbol plegada	Endémica-Amenazada	Anfibios
31	*Hylocharis leucotis*	Zafiro orejas blancas	Sin estatus	Aves
32	*Junco phaeonotus*	Junco Ojos de Lumbre	Sin estatus	Aves
33	*Lampornis amethystinus*	Colibrí garganta amatista	Sin estatus	Aves
34	*Lampornis clemenciae*	Colibrí garganta azul	Sin estatus	Aves
35	*Lepidocolaptes*	Trepatroncos mexicano	Endémica	Aves

No.	Especie	Nombre común	Estatus nacional	Grupo faunístico
	leucogaster			
36	*Leucophaeus pipixcan*	Gaviota de Franklin	Sin estatus	Aves
37	*Lithobates montezumae*	Rana leopardo de Moctezuma	Endémica-Protección especial	Anfibios
38	*Lithobates neovolcanicus*	Rana leopardo neovolcánica	Endémica-Amenazada	Anfibios
39	*Loxia curvirostra*	Picotuerto rojo	Sin estatus	Aves
40	*Mareca americana*	Pato chalcuán	Sin estatus	Aves
41	*Mareca strepera*	Pato friso	Sin estatus	Aves
42	*Melanerpes formicivorus*	Carpintero bellotero	Sin estatus	Aves
43	*Melanotis caerulescens*	Mulato azul	Endémica	Aves
44	*Melospiza melodia*	Gorrión cantor	Sin estatus	Aves
45	*Mitrephanes phaeocercus*	Papamoscas copetón	Sin estatus	Aves
46	*Mniotilta varia*	Chipe trepador	Sin estatus	Aves
47	*Myadestes occidentalis*	Clarín jilguero	Protección especial	Aves
48	*Myioborus miniatus*	Pavito alas negras	Sin estatus	Aves
49	*Oriturus superciliosus*	Zacatonero serrano	Endémica	Aves
50	*Oxyura jamaicensis*	Pato tepalcate	Sin estatus	Aves
51	*Pandion haliaetus*	Águila pescadora	Sin estatus	Aves
52	*Passerculus sandwichensis*	Gorrión sabanero	Sin estatus	Aves
53	*Pipilo maculatus*	Rascador moteado	Sin estatus	Aves
54	*Plegadis chihi*	Ibis ojos rojos	Sin estatus	Aves
55	*Plestiodon copei*	Eslizón chato de las montañas	Endémica-Protección especial	Reptiles
56	*Podilymbus podiceps*	Zambullidor pico grueso	Sin estatus	Aves
57	*Pseudoeurycea leprosa*	Tlaconete dorado	Endémica-Amenazada	Anfibios
58	*Pseudoeurycea robertsi*	Tlaconete de Roberts	Endémica-Amenazada	Anfibios
59	*Ptiliogonys cinereus*	Capulinero gris	Sin estatus	Aves
60	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal	Sin estatus	Aves
61	*Sayornis nigricans*	Papamoscas negro	Sin estatus	Aves
62	*Sceloporus aeneus*	Lagartija espinosa llanera	Endémica	Reptiles
63	*Sceloporus grammicus*	Lagartija espinosa	Protección especial	Reptiles
64	*Sceloporus variabilis*	Lagartija espinosa vientre rosado	Sin estatus	Reptiles
65	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla	Sin estatus	Aves
66	*Setophaga coronata coronata*	Chipe garganta blanca	Sin estatus	Aves
67	*Sialia mexicana*	Azulejo garganta azul	Sin estatus	Aves
68	*Sialia sialis*	Azulejo garganta canela	Sin estatus	Aves
69	*Spatula clypeata*	Pato cucharón norteño	Sin estatus	Aves
70	*Spatula discors*	Cerceta alas azules	Sin estatus	Aves
71	*Spinus pinus*	Jilguerito pinero	Sin estatus	Aves
72	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina alas aserradas	Sin estatus	Aves
73	*Storeria dekayi*	Culebra parda	Sin estatus	Reptiles
74	*Sylvilagus floridanus*	Conejo	Sin estatus	Mamíferos
75	*Tachycineta bicolor*	Golondrina bicolor	Sin estatus	Aves
76	*Thamnophis scalaris*	Culebra listonada de montaña	Endémica-amenazada	Reptiles
77	*Toxostoma curvirostre*	Cuicacoche pico curvo	Sin estatus	Aves
78	*Tringa solitaria*	Playero solitario	Sin estatus	Aves
79	*Trogon mexicano*	Coa mexicana	Sin estatus	Aves
80	*Turdus migratorius*	Mirlo primavera	Sin estatus	Aves
81	*Tyrannus vociferans*	Tirano chibiú	Sin estatus	Aves
82	*Urocyon*	Zorra gris	Sin estatus	Mamíferos

No.	Especie	Nombre común	Estatus nacional	Grupo faunístico
	cinereoargenteus			
83	*Vireo hypochryseus*	Vireo amarillo	Endémica	Aves
84	*Vireo solitarius*	Vireo anteojillo	Sin estatus	Aves
NOTA. Estatus: Probablemente extinta en el medio silvestre (E), En peligro de extinción (P), Amenazadas (A), Sujetas a protección especial (Pr), SS = Sin Estatus				

Especies de fauna silvestres, incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

A continuación, se describen las categorías aplicables para los reportes de fauna en el sistema ambiental y se numeran las especies de fauna endémicas y que se encuentran enlistadas en NOM-059-SEMARNAT-2010 actualmente:

Amenazadas (A): son aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Sujetas a protección especial (Pr): son aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Cuadro IV-48 Especies de fauna silvestres, incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

No.	Especie	Nombre común	Estatus nacional	Grupo faunístico
1	Ambystoma rivulare	Ajolote arroyero	Endémica-Amenazada	Anfibios
2	Hyla plicata	Rana de árbol plegada	Endémica-Amenazada	Anfibios
3	Lithobates neovolcanicus	Rana leopardo neovolcánica	Endémica-Amenazada	Anfibios
4	Pseudoeurycea leprosa	Tlaconete dorado	Endémica-Amenazada	Anfibios
5	Pseudoeurycea robertsi	tlaconete de Roberts	Endémica-Amenazada	Anfibios
6	Thamnophis scalaris	culebra listonada de montaña cola larga	Endémica-Amenazada	Reptiles
7	Barisia imbricata	Lagartija alicante neovolcánico	Endémica-Protección especial	Reptiles
8	Geophis mutitorques	Culebra minera	Endémica-Protección especial	Reptiles
9	Lithobates montezumae	Rana leopardo de Moctezuma	Endémica-Protección especial	Anfibios
10	Plestiodon copei	Eslizón chato de las montañas	Endémica-Protección especial	Reptiles
11	Sceloporus grammicus	Lagartija espinosa	Protección especial	Reptiles
12	Accipiter striatus	Gavilán pecho canela	Protección especial	Aves
13	Myadestes occidentalis	Clarín jilguero	Protección especial	Aves
14	Anas diazi	Pato mexicano	Amenazada	Aves
15	Arremon virenticeps	Rascador cejas verdes	Endémica	Aves
16	Cratogeomys planiceps	Tuza del Nevado de Toluca	Endémica	Mamíferos

No.	Especie	Nombre común	Estatus nacional	Grupo faunístico
17	Crotalus triseriatus	Cascabel transvolcánica	Endémica	Reptiles
18	Hyla eximia	Rana arborícola de montaña	Endémica	Anfibios
19	Lepidocolaptes leucogaster	Trepatroncos mexicano	Endémica	Aves
20	Melanotis caerulescens	Mulato azul	Endémica	Aves
21	Oriturus superciliosus	Zacatonero Serrano	Endémica	Aves
22	Vireo hypochryseus	Vireo amarillo	Endémica	Aves
23	Sceloporus aeneus	Lagartija espinosa llanera	Endémica	Reptiles

Aunque los grupos faunísticos muestreados y reportados no sean del grupo de los insectos, se decidió agregar la especie de *Danaus plexippus* conocida como mariposa monarca por su importancia en el Ejido San Mateo Almomoloa, ya que, ellos se hacen cargo del funcionamiento del Parque Ecoturístico Piedra Herrada que posee bosques de oyameles, pinos y encinos donde cada año se establece la hibernación de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), abriendo en la temporada de avistamiento.

Cuadro IV-49 Especie de importancia para el ejido San Mateo Almomoloa

No.	Especie	Nombre común	Estatus nacional	Grupo faunístico
1	Danaus plexippus	mariposa monarca	Protección especial	Insectos

Conclusiones

Y las observaciones de flora y fauna se han reportado más al norte del Sistema ambiental, cerca del lago del Parque Ecoturístico Corral de Piedra del municipio de Amanalco, por visitantes principalmente, que tienen la oportunidad de realizar avistamientos y reportarlos en Naturalista.

La ejecución del proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de la fauna en ninguna de sus formas (directo e indirecto). Las especies registradas dentro del AP presentan la capacidad de desplazamiento, y podrán realizarlo a las zonas cercanas que presentan el mismo hábitat, y podrán ocupar las áreas que se proponen para la restauración y conservación, donde poco a poco se irán restableciendo las condiciones para que la biota se distribuya en hábitats adecuados para esta.

Enfatizando sobre las especies faunísticas que se encuentran en alguna categoría de riesgo establecidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 o que forman parte de los indicadores de biodiversidad como es el endemismo, resaltamos a los grupos de los anfibios y reptiles debido a que presentan endemismos y especies amenazadas y sujetas a protección especial, que se encuentran distribuidas dentro del Sistema ambiental. Para el grupo de las aves, una especie se encuentra amenazada, dos sujetas a protección especial y cinco endémicas, aunque cabe resaltar que estas especies se encuentran en esa categoría debido a su interés ornamental; también se registraron especies endémicas

(se distribuyen únicamente en México) que no se encuentran en categorías de riesgo, pero que son importantes como indicadores de conservación ecológica. Por último, el grupo de mamíferos solo se encuentra una especie endémica.

Es por ello por lo que, se recomienda capacitar a todo el personal que forme parte del equipo de trabajo, dando información pertinente y referente a estas especies, desde su etología y dinámica poblacional hasta su posible manipulación y traslado a una zona aledaña con las condiciones adecuadas para la sobrevivencia de dicha especie. Esto con la finalidad de que todo el personal tenga la capacidad de reaccionar positivamente en el momento que se encuentren con alguno de estos ejemplares.

De manera general, para todos los grupos faunísticos, se implementarán acciones de rescate y reubicación de sus poblaciones a zonas aledañas, así como acciones de restauración del hábitat para que, una vez concluidas las actividades, la fauna pueda ocupar nuevamente los nichos.

Es importante mencionar que de acuerdo a la literatura y la opinión de los habitantes cercanos al AP, la mayor mortandad de ejemplares de fauna silvestre se debe principalmente a la cacería ilegal de ejemplares de mamíferos y aves, sea para alimentación, ritos o venta de los ejemplares; en el caso de los anfibios y reptiles la situación es diferente, estos grupos suelen dar terror y miedo a la sociedad, ya sea por su forma física o por mitos que hacen ver mal a estos animales, es por ello que la gente sacrifica ejemplares de serpientes, lagartijas, sapos, ranas, salamandras, entre otros.

IV.4.3 PAISAJE

El paisaje se encuentra definido por la fisiografía, la hidrología y el uso del suelo y vegetación del terreno, las topoformas del sistema ambiental es de lomeríos de colinas redondeadas con mesetas de basalto, donde se observa un claro predominio de terrenos lacustres donde se depositaron los sedimentos aluviales, conformados de gravas, arenas, cenizas y arcillas, producto de la erosión hídrica de la mayoría de los aparatos volcánicos, la pendiente principalmente se distribuye de nula moderadamente inclinada.

En el sistema Ambiental existen corrientes intermitentes y perenes, así como cuerpos de agua, manantiales, la vegetación en el sistema predomina el pastizal, por lo tanto, el paisaje se caracteriza por llanos de poca altura, con pastos que se polinizan o fecundan por la acción del viento, donde la flora se encuentra de manera dispersa, las comunidades vegetales predominan los pastos y herbáceas, con pocos árboles y arbustos.

El clima templado y semifrío le dan la característica de frescura, con suelos moderadamente profundos y fértiles donde crecen los pastizales que sirven de alimento al ganado principalmente bovino y ovino. En las zonas aledañas, se encuentran masas forestales como bosque de pino, bosque de oyamel siendo las especies representativas Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla y Abies religiosa a medida que se desciende por debajo de los 3,000 msnm se entremezclan las especies formando un Bosque de Pino-Encino, Bosque de Encino, en estas zonas se llevan a cabo actividades de

aprovechamiento forestal maderable, no maderable y de la vida silvestre a través de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

no se intervengan áreas forestales, es decir utilizando áreas abiertas, que actualmente se usan de agostadero, lo que supone una mínima intervención en la vegetación, todas las obras proyectadas no implican derribo de árboles y/o arbustos.

La tendencia paisajística del área de estudio es el cambio hacia actividades de ecoturismo. No obstante, el proyecto, se plantea para que se integre al paisaje natural que presenta la zona donde se ubica. Considerando que la ejecución del proyecto y su operación se realizará siguiendo criterios específicos para evitar daño a la vegetación residual y al ambiente mismo, el área tendrá la capacidad de resiliencia de los posibles daños causados en las etapas del proyecto. Como el área destinada al proyecto está alejada de los centros poblacionales se ve favorecida la armonía entre los elementos del paisaje, esto hace que, se mantenga en equilibrio y lo más naturalmente posible, mediante el control y restricción de los visitantes, así como la educación ambiental adquirida y trasmitida por los ejidatarios.

El proyecto fue establecido previamente por los ejidatarios que son los posesionarios del área, dada la importancia ambiental y Turística del lugar, y los servicios ambientales que derivan de este importante ecosistema de bosque de pino, oyamel y pastizal hacia el municipio de Temascaltepec y del Estado de México.

Es necesario mencionar, que para medir el impacto que se le genera al paisaje no hay un sistema que sea efectivo para cuantificar el daño.

IV.4.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, esta resumida la información socioeconómica del municipio de Temascaltepec, Estado de México.

Cuadro IV-50 Información socioeconómica del municipio de Temascaltepec, Estado de México.

CONCEPTO	VALOR
No. Total de habitantes	35,014
Índice de rezago social	0.205933
Grado de marginación	Medio
Población en pobreza extrema	4.224
Población económicamente activa (PEA)	13,841

Demografía.

De acuerdo con datos del Conteo General de Población y Vivienda, 2020. INEGI 2020, la población del municipio de Temascaltepec es de 35,014 habitantes.

Cuadro IV-51. Población de Temascaltepec, 2000-2020

AÑO	POBLACIÓN TEMASCALTEPEC
2000	31,192
2010	32,870
2015	31,631
2020	35,014

Fuente: IGECEM con información de Censo General de Población y Vivienda 2000; Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015 y Censo de Población y Vivienda 2020.

La localidad donde se encuentra la población de la Ejido San Mateo Almomoloa presenta la siguiente población:

Cuadro IV-52 Distribución de población correspondiente al núcleo agrario

Año	Población total	Población femenina	Población masculina
2005	1569	779	790
2010	1729	863	866
2020	1820	871	949

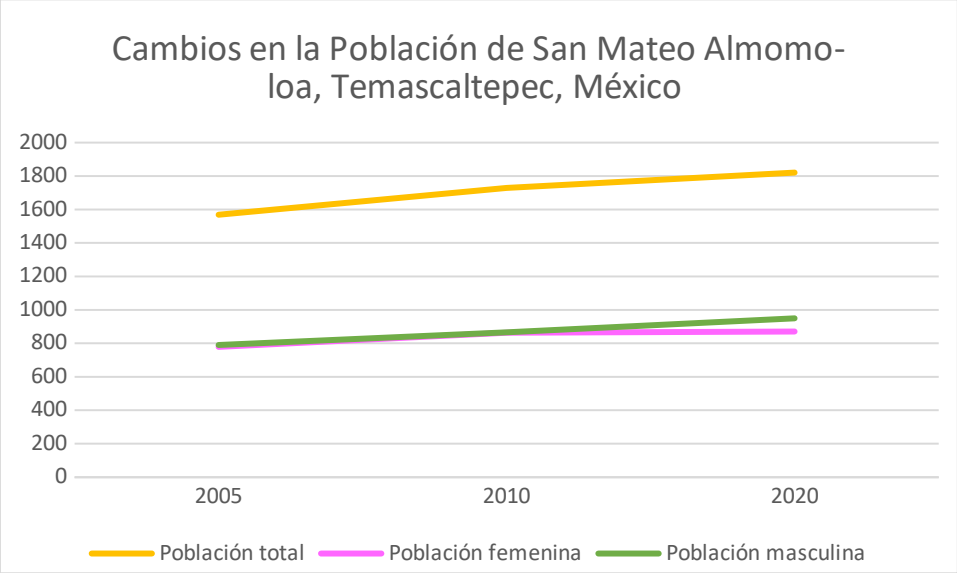


Figura IV-45 Cambios en la población de San Mateo Almomoloa de 2005 a 2020

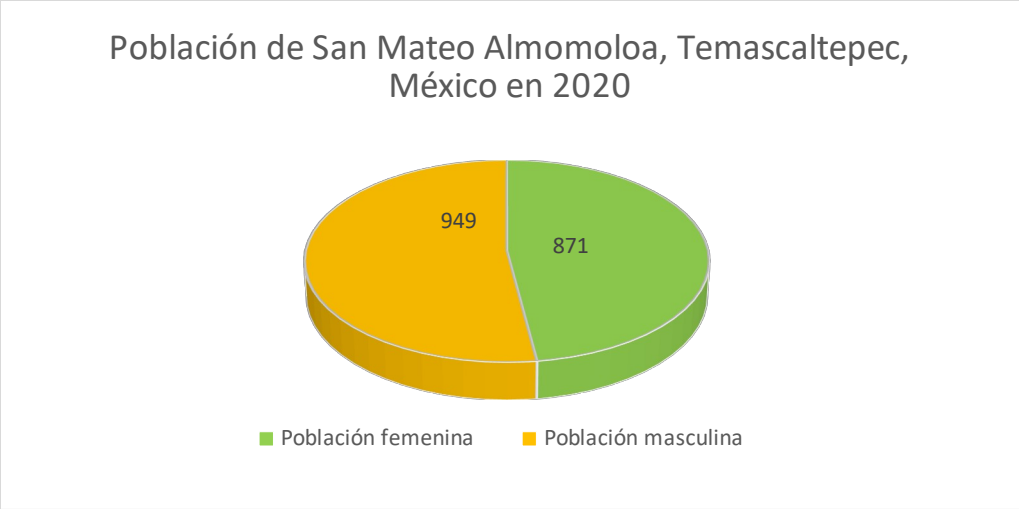


Figura IV-46 Distribución de la población por género en San Mateo Almomoloa

En el padrón de ejidatarios la mayoría son mujeres:

Estructura por sexo y edad

Con relación al porcentaje de población por sexo podemos identificar que se mantiene un estatus constante en el que encontramos un ligero predominio por parte de las mujeres del municipio de Temascaltepec a nivel municipio para el 2020, es17,825 mujeres y 17,185 hombres.

De acuerdo con los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, podemos identificar que de los 35,014 habitantes que conforman el total de la población municipal 17,825 personas son mujeres, mientras que la restante son hombres, es decir un total de 17,185.

En la localidad de San Mateo Almomoloa predomina la población de hombres y mujeres en el rango de edad de 0 h 19 años, los niños y jóvenes.

Cuadro IV-53 Población masculina y femenina en San Mateo Almomoloa

EDAD	MUJERES	HOMBRES
TOTAL	871	949
DE 0 A 4 AÑOS	84	112
DE 5 A 9 AÑOS	97	101
DE 10 A 14 AÑOS	86	119
DE 15 A 19 AÑOS	89	120
DE 20 A 24 AÑOS	78	84
DE 25 A 29 AÑOS	68	65
DE 30 A 34 AÑOS	61	63
DE 35 A 39 AÑOS	65	54
DE 40 A 44 AÑOS	56	63
DE 45 A 49 AÑOS	42	41
DE 50 A 54 AÑOS	36	38
DE 55 A 59 AÑOS	28	26
DE 60 A 64 AÑOS	29	16
DE 65 A 69 AÑOS	17	18
DE 70 A 74 AÑOS	12	14
DE 75 A 79 AÑOS	10	7
DE 80 A 84 AÑOS	8	3
DE 85 Y MÁS	5	5

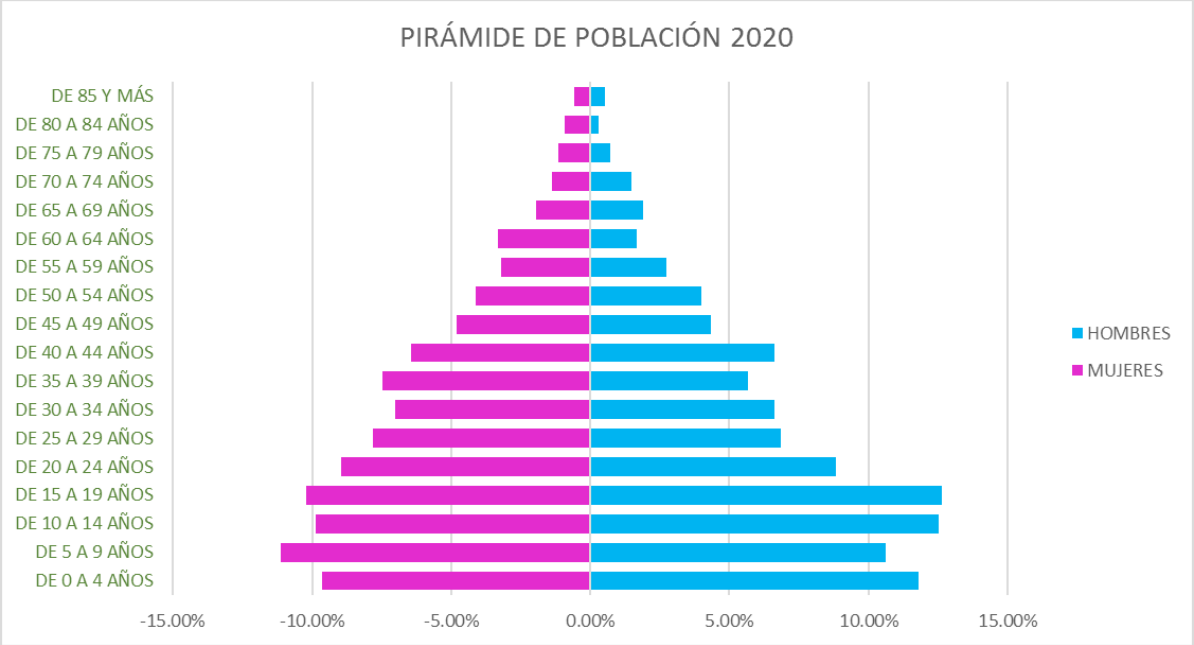


IMAGEN IV-6 Población de San Mateo Almomoloa por rango de edad 2020

Etnicidad

En el Municipio de Temascaltepec el 10.99% de la población es indígena, el 5.72% de los habitantes habla alguna lengua indígena, y el 0.07% habla la lengua indígena pero no español. en la comunidad de San Francisco Oxtotilpan se encuentra el pueblo indígena matlazinca y en San Mateo Almomoloa se habla la lengua Nahua, la cual proviene de un grupo de pueblos nativos de Mesoamérica, al que pertenecen los mexicas y otros pueblos antiguos de Anáhuac que tenían en común la lengua náhuatl.

San Mateo Almomoloa es una comunidad nahua que, al igual que comunidades vecinas, cuenta a lo largo del año con tradiciones y costumbres. Entre ellas destaca la fiesta patronal dedicada a San Mateo y la danza de las pastoras. El nombre y/o palabra Almomoloa tiene su origen náhuatl que significa "lugar de manantiales", equivale a "lugar donde mana el agua" o, simplemente, manantial.

Se reportan 472 personas mayores a 3 años que hablan alguna lengua indígena, según el Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI.

Cuadro IV-54 Población indígena 2020 de San Mateo Almomoloa

Concepto	2010	2020
% de población indígena	55.58	57.31
% que habla una lengua indígena	18.97	25.88
% que habla una lengua indígena y no habla español	0.00	0.77

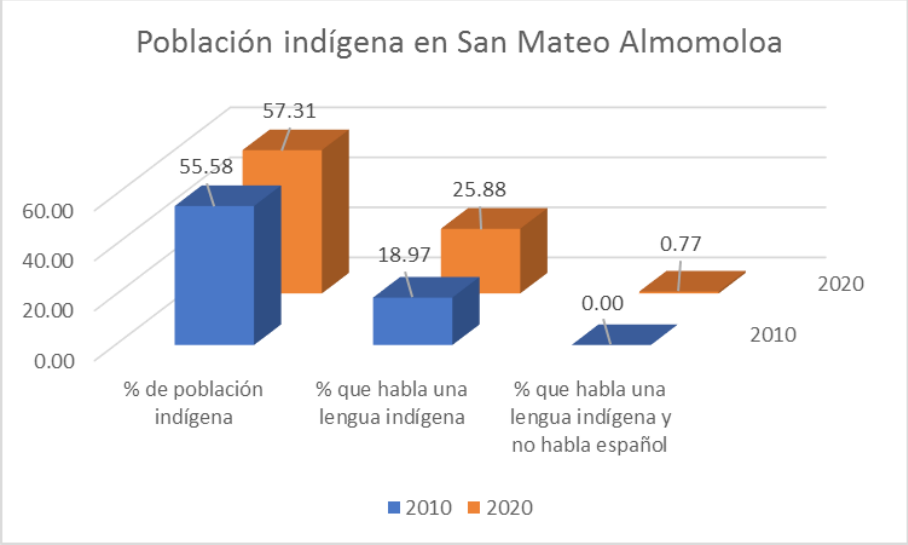


Figura IV-47 Población indígena en San Mateo Almomoloa

Índice y grado de marginación

El índice de marginación para el municipio de Temascaltepec para el año 1990, fue de 0.491 unidades y un grado de marginación categorizado como "Alto", mientras que para el año 2010 fue de 0.234 con un grado "Medio", actualmente, presenta un grado de marginación "Alto", con 0.293 unidades de Índice de Marginación. Por lo que se puede decir que el municipio no ha cubierto las necesidades de servicios, educación y otros, de los habitantes.

Cuadro IV-55. Grado de Marginación por Año en el municipio

AÑO	Índice de Marginación	Grado de Marginación
2020	0.206	Medio
2015	0.293	Medio
2010	0.234	Medio
2005	0.345	Alto
2000	0.431	Alto
1995	0.281	Medio
1990	0.491	Alto

Índice de desarrollo humano y pobreza

El Índice de desarrollo humano (IDH) es una medida de potenciación que indica que los individuos, cuando disponen de una serie de capacidades y oportunidades básicas como son: la de gozar de una vida larga y saludable; adquirir conocimientos, comunicarse y participar en la vida de la comunidad; y disponer de los recursos suficientes para disfrutar de un nivel de vida digno, están en condiciones de aprovechar otras muchas opciones.

El IDH del año 2020, con base en Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para el municipio de Temascaltepec es de 0.602, el índice de educación es de 0.498, índice de ingresos es 0.680 y el índice de salud es 0.643. Por lo anterior se categoriza dentro del IDH medio.

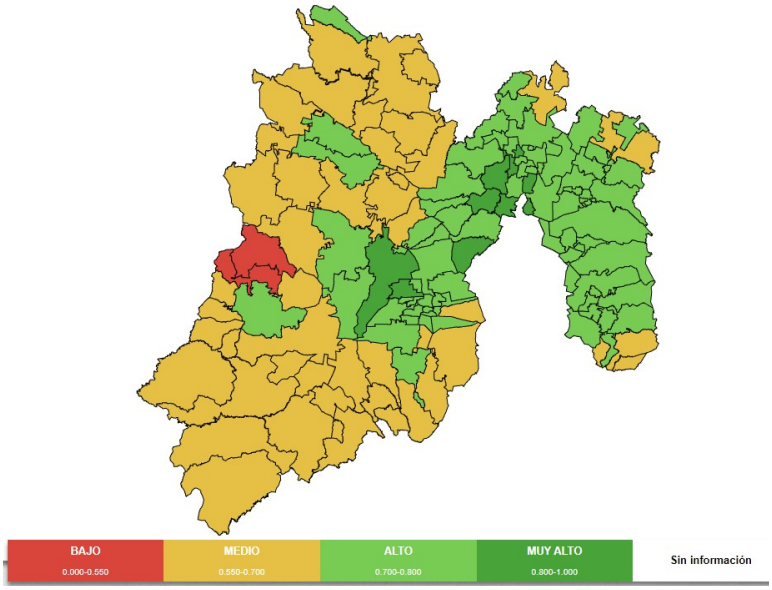


Figura IV-48 Índice de Desarrollo Humano Municipal 2020 en el Estado de México

La medió de la pobreza se obtuvo del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el cual se muestra a continuación.

Cuadro IV-56 Índice de desarrollo humano y pobreza

			Pobreza						
Año	Municipio	Población[1]	% de población en situación de pobreza	Error estándar de Población en situación de pobreza	% de población en situación de pobreza moderada	% de población en situación de pobreza extrema	% de población vulnerable por carencias sociales	% de población vulnerable por ingresos	% de población no pobre y no vulnerable
2010	Temascaltepec	40,997	65.6	4.5	41.9	23.8	31.1	0.3	3
2015	Temascaltepec	27,816	78.2	4.5	56.2	22.1	19.1	1.3	1.5
2020	Temascaltepec	31,511	62.4	4.5	49.0	13.4	29.5	1.9	6.1

[1] La población presentada en estos cuadros tiene un propósito exclusivamente estadístico: está calibrada para que, en las estimaciones de pobreza, la suma de la población municipal sea igual a la población de cada entidad federativa reportada con base en la información del MCS-ENIGH 2010 o del MEC 2015 del MCS-ENIGH publicados. Por lo anterior, estas cifras de población podrían diferir de las reportadas por el INEGI y CONAPO a nivel municipal.

Indicadores de rezago social

Cuadro IV-57 Porcentaje de rezago social en la Localidad de San Mateo Almomoloa

Censo	Población total	Población de 15 años o más analfabeta	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 años y más con educación básica incompleta	Población sin derecho o habiencia a servicios de salud	Viviendas con piso de tierra	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de lavadora	Viviendas que no disponen de refrigerador
2000	1,356	19.0	8.6	89.0	94.8	59.7	76.0	59.3	95.7	12.0	98.4	93.0
2005	1,569	14.6	10.1	78.1	85.1	49.6	70.6	23.3	87.5	5.5	96.8	89.2
2010	1,729	11.4	4.2	71.5	35.5	5.7	49.5	39.5	77.8	7.3	91.4	82.4
2020	1,820	6.8	2.7	50.3	27.4	6.8	29.6	8.7	39.0	0.9	71.4	73.2

Cuadro IV-58 Índice y grado de regazo social de San Mateo Almomoloa

Censo	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Lugar que ocupa en el contexto nacional
2000	0.49148	Alto	37,753
2005	0.41309	Medio	N/R
2010	0.38024	Medio	34,015
2020	0.22871	Medio	33,369

Nivel de escolaridad.

Según el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) en el municipio de Temascaltepec, para el 2020, la población que tiene rezago educativo es de 6,022 habitantes, representando el 19.1% de la población total del municipio.

El grupo de edad de mayor representatividad se encuentra en el rubro de los 15 y 29 años, la mediana de edad del municipio se identifica en un rango de 24 años.

Cuadro IV-59 Población total, indicadores, índice y grado de rezago educativo según localidad, 2020

POBLACIÓN	**7.33**
POBLACIÓN FEMENINA	7.14
POBLACIÓN MASCULINA	7.51

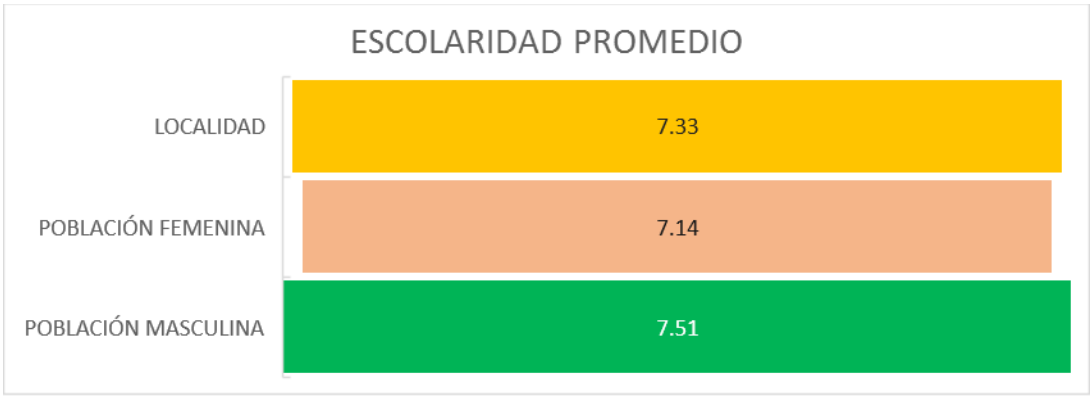


Figura IV-49 Escolaridad promedio en San Mateo Almomoloa

Cuadro IV-60 Analfabetismo en San Mateo Almomoloa

POBLACIÓN ANALFABETA	CANTIDAD DE PERSONAS
POBLACIÓN ANALFABETA MAYOR A 15 AÑOS	60
POBLACIÓN MAYOR A 15 AÑOS CON PRIMARIA COMPLETA	345
POBLACIÓN MAYOR A 15 AÑOS CON SECUNDARIA COMPLETA	367

La población cuenta con niveles de educación básica:

CUADRO IV-61 Escuelas en el núcleo agrario

Nombre del centro educativo	Servicio	Control	Horario
Acamapichtli	Educación Básica (Preescolar indígena)	Publico (Estatal, Federal Transferido)	Matutino
Blas Pascal	Educación Básica (Preescolar General)	Publico (Estatal, Estatal)	Matutino
Cuitlahuac	Educación Básica (Primaria Indígena)	Publico (Estatal, Federal Transferido)	Matutino
Ignacio Manuel Altamirano	Educación Inicial (Educación Inicial Indígena)	Publico (Estatal, Federal Transferido)	Discontinuo
Lic. Benito Juarez	Educación Básica (Primaria General)	Publico (Estatal, Estatal)	Matutino
Oftv No 0431 "gral. Lazaro Cardenas"	Educación Básica (Telesecundaria)	Publico (Estatal, Estatal)	Matutino

Servicios de salud

En el municipio de Temascaltepec, el porcentaje de la población para 2020, la Población sin derechohabiencia a servicios de salud es de 17.2 %

Para las localidades se presenta de la siguiente manera Según el CONEVAL 2020,

CUADRO IV-62 Servicios de salud en San Mateo Almomoloa

SIN AFILIACIÓN	**498**
AFILIADA	1322
AFILIADA IMSS	8
AFILIADA ISSSTE	3
AFILIADA INSTITUTO DE SALUD PARA EL BIENESTAR	1304
AFILIADA PEMEX, DEFENSA O MARINA	4
AFILIADA OTROS	4

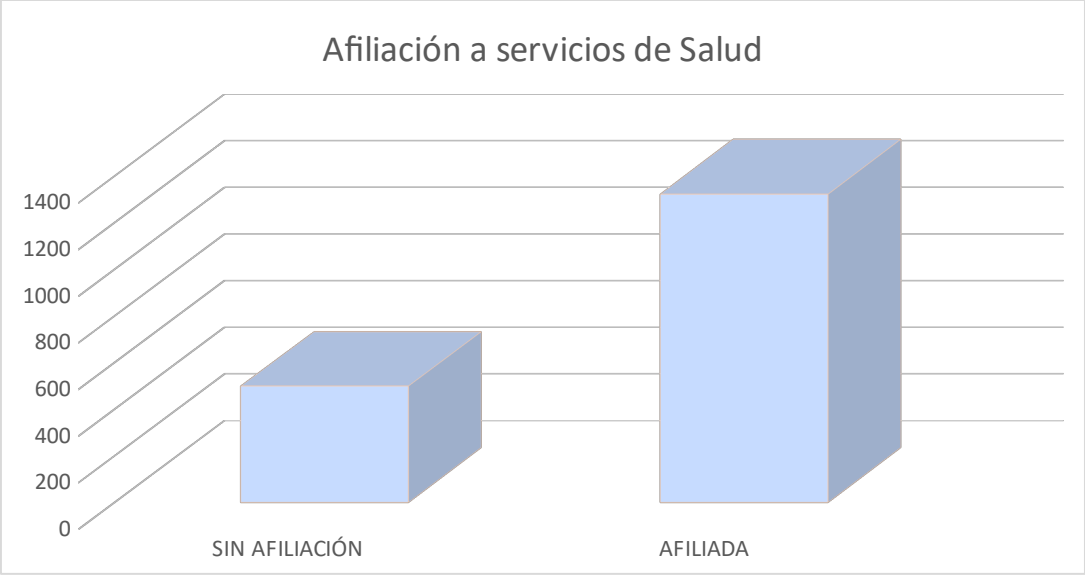


Figura IV-50 Afiliación a servicos de salud en San Mateo Almomoloa

Crecimiento y distribución de la población.

De acuerdo con la tabla que se va a presentar a continuación detectamos que la tasa de crecimiento se observa un incremento considerable del año 2000 al 2010, sin embargo, ésta tendencia no se mantuvo ya que para el año 2020 la tasa de crecimiento se redujo casi a la mitad con respecto a la década anterior.

Cuadro IV-63 Tasa de crecimiento, población rural y población no nativa en el municipio de Temascaltepec

	200-2010	2010-2015	2015-2020
Estado de México	1.44	1.37	3.10
Temascaltepec	0.51	2.11	1.21

Históricamente podemos encontrar que la tasa de crecimiento de la población de Temascaltepec tuvo su mayor alcance del año 2010 al 2015. Si bien en los quinquenios subsecuentes también se observa un aumento, no es equiparable con el que referimos. Por lo tanto, podemos concluir que actualmente la población no crece a un ritmo acelerado, y que por el contrario el porcentaje de crecimiento de la población va disminuyendo

Economía del municipio

La economía se basa en la agricultura, la ganadería y la floricultura, es un municipio reconocidos por su importancia en la Floricultura, pero también en los últimos años ha tenido un gran auge el turismo. Cabe mencionar que el municipio de Temascaltepec aún explota la minería.

Para la economía de actividades terciarias, no existen factorías o bien talleres que sean de significancia para la economía del municipio, por lo que estas actividades terciarias sólo se concentran en las actividades derivadas del comercio establecido, por fortuna el comercio informal no es importante.

Por las características del municipio se justifica que las actividades comerciales están acotadas a los productos agropecuarios, sin que alguno de ellos sea de significancia regional. Las asociaciones representativas del sector comercial se limitan a la única agrupación de locatarios del mercado municipal, aunque existen productores de flores de ornato, aguacate, guayaba y café (por mencionar algunos) que, no obstante que se han agrupado en la asociación correspondiente, desde el punto de vista comercial, éste se realiza fuera del territorio del municipio. En la Cabecera Municipal se cuenta con un mercado en el cual se expenden de manera cotidiana verduras, granos, carnes, lácteos, etc.

Contando también con un área de consumo de alimentos y otra más en donde se comercian productos manufacturados que generalmente proceden de las ciudades de Toluca y el Distrito Federal. Existen además talleres de costura, herrería, carpintería, mecánicos, eléctricos, refaccionarias, tortillerías y tiendas de abarrotes.

Empleo y productividad

El empleo es la actividad realizada con base en un contrato, establecido de acuerdo con la profesión del trabajador o cualquier otra que se relacione con sus aptitudes físicas y formativas, que además implica una remuneración o un salario. Al trabajador contratado se le denomina empleado y a la persona contratante empleador.

Porcentaje de Población Económicamente Activa (PEA) sector primario

El total de la población en edad de trabajar es de 11,338 de los cuales en el sector primario se encuentran empleado la cantidad de 4,471 personas lo que equivale a un39.43%

Porcentaje de Población Económicamente Activa (PEA) sector secundario

El sector industrial es el que menos población activa tiene debido a que el municipio no cuenta con industrias manufactureras, por lo que solo el 8.74 % de la población trabaja en este sector. Porcentaje de Población Económicamente Activa (PEA) sector terciario Con una población de 4,918 en el sector terciario representa el 43.37 % siendo este el sector con mayor población económicamente activa en el municipio.

Porcentaje de población económicamente activa (PEA):

La Población Económicamente Activa (PEA) que es de 10,641habitantes, lo que representa el 93.85% c claramente se observa que la población en edad de laborar entre los 20 y 54 años que es de 11,338 solamente se encuentran empleados 10,641, la diferencia de 697 no empleados representa el 9.32 % de la población total.

Por otro lado, el 39.43% de la PEA se encuentra en el Sector Primario, esto corrobora que el municipio es eminentemente rural; de la misma manera el 8.74% de la fuerza de trabajo es ocupada en la industria, como estrategia de desarrollo debe fomentarse la instalación de microempresas, en particular las que se puedan aplicar a la agroindustria.

Así mismo 4, 918 personas están activas en el sector terciario que sólo representa el 43.37% en relación con la PEA, se deduce que las actividades de servicios como los que son ocupados por el sector turístico y por el autoempleo en el comercio, Temascaltepec es un municipio de población joven, pero con problemas de empleos formales bien remunerados

Empleo, desempleo y Población económicamente activa e inactiva.

De acuerdo con los datos del IGECEM en 2020, Temascaltepec contaba con 203, 872 habitantes, de esta cifra 93,524 corresponde a la Población Económicamente Activa (PEA) lo que se traduce como más del 46.40% de la población que se encuentran en edad de trabajar, y más de 91,469 representan la población ocupada, lo que hace del municipio un prominente en el mercado laboral.

El Producto Interno Bruto (PIB) municipal fue de 11,216.81 millones de pesos, equivalente a 0.73 por ciento del producto Interno Bruto Estatal (PIBE), lo que nos ubica en el sector medio en los indicadores de desarrollo, como una economía que necesita crecer para mejorar su posición en el Estado y principalmente para generar bienestar en su población.

La industria manufacturera con el 30%, en conjunto con el comercio mayorista y minorista con el 27 %, son las actividades económicas que aportaban el 57 % del PIB municipal. Hay que aclarar que en

la industria manufacturera se incluyen actividades económicas de fabricación de productos de fierro y acero, elaboración de botanas (frituras), panificación tradicional, acabado de productos textiles.

Los siguientes grupos económicos son transportes, correo y almacenamiento, es decir actividades subalternas. El porcentaje que aportan las actividades del sector primario es del 3%, cifra poco representativa desde el punto de vista económico.

En el año 2022, se contabilizan en el municipio 7,787 unidades económicas. Índice municipal de actividad económica por año según sector de actividad económica 2010-2020 (millones de pesos)

En el municipio la tasa de participación económica es de 52.95%, dividiéndose en 74.3% hombres y 33.27% mujeres y las actividades que se desarrollan en el sector servicios, representan la principal concentración de población ocupada, seguido por el sector secundario y el comercio.

Desempleo y economía en San Mateo Almomoloa:

Cuadro IV-64 Porcentaje de población ocupada en San Mateo Almomoloa

	2010	2020
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años	26.14%	50.77%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres)	40.99%	60.48%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres)	11.24%	40.18%

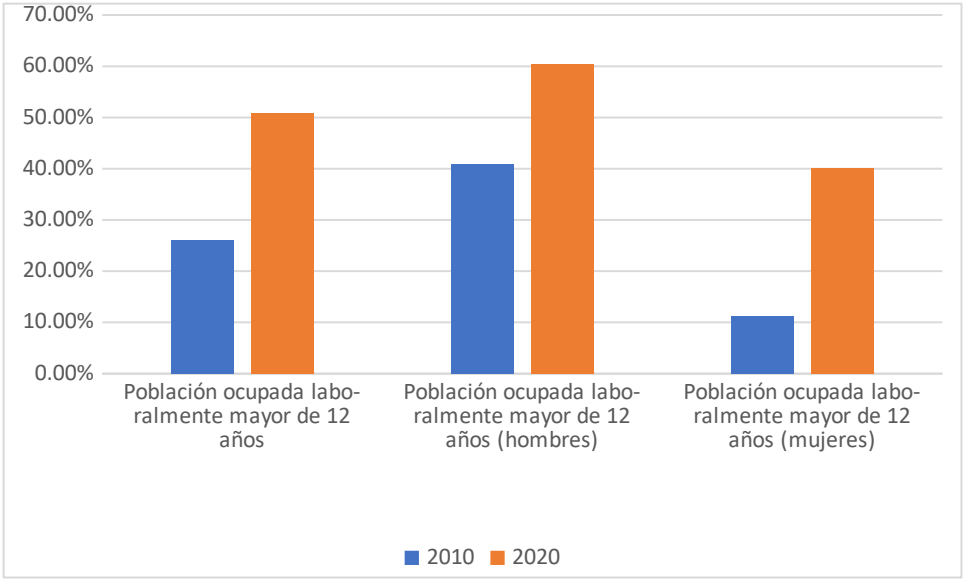


Figura IV-51 Población ocupada laboralmente en San Mateo Almomoloa

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

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Es importante iniciar el desarrollo de este capítulo considerando que la fracción XX del artículo 3° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), define que la Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) es el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Con base en lo anterior, el objetivo fundamental de una MIA es identificar los impactos ambientales significativos que puede generar un proyecto y en caso de que se identifiquen impactos adversos, aplicar las medidas para prevenirlos, minimizarlos, mitigarlos o compensarlos e incluso, de ser posible, evitarlos, para lograr que el desarrollo del proyecto, resulte viable en términos del impacto ambiental que generaría.

Al respecto, es conveniente abordar este aspecto, asumiendo en toda su dimensión la definición que ofrece el marco reglamentario de la LGEEPA, en la cual se menciona que el impacto ambiental significativo es 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.

Sobre la base de lo expuesto, en esta MIA y de acuerdo con 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, descripción y evaluación de los impactos ambientales que potencialmente pueden ser generados, o inducidos por el proyecto sobre los factores ambientales susceptibles de recibirlos. Se centra el objetivo del análisis en la identificación de aquellos impactos que, por sus características, pudieran ajustarse a la definición dispuesta en la fracción IX del Artículo 3° del Reglamento de la LGEEPA, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental antes transcrita.

Para alcanzar lo anterior, la integración de este capítulo se basó en el análisis e interpretación de:

a) Las características de los componentes del proyecto y la identificación de las acciones (Capítulo II) que potencialmente puedan propiciar impactos a los factores ambientales susceptibles de recibirlos (Capítulo IV).
b) Los usos del suelo definidos para el proyecto (Capítulo II).
c) La vinculación del proyecto con las disposiciones, reglas y recomendaciones de los diversos instrumentos jurídicos aplicables al mismo (Capítulo III).
d) El diagnóstico ambiental del área del proyecto (AP), y la valoración de la calidad del Sistema Ambiental dentro del cual se pretende insertar al proyecto, ambos descritos en el capítulo IV de este documento.
e) La información generada en trabajos de campo y verificación (Capítulo IV).
f) Técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental.

Existen diversas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno; sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y significancia de los efectos ambientales en función a la caracterización del Sistema Ambiental, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en los mismos; por lo tanto, se desarrolló una metodología que garantiza la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto, derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los factores ambientales del Sistema Ambiental delimitado, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante, conforme a la definición que al respecto establece la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO.

Desde el punto de vista teórico, los indicadores se subdividen en tres grupos, considerando la cadena de causalidad de presión-estado-respuesta (OCDE, en Perevochtchikova, 2013). En la presión se reflejan acciones antropogénicas directas e indirectas sobre el ambiente (como emisiones y descargas, o crecimiento de población y de PIB, por ejemplo). En estado se caracteriza y se diagnostica la calidad ambiental (aire, agua, suelo, flora y fauna) y de los recursos asociados a los procesos de producción, y en respuesta, se plasman los indicadores relacionados con el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental, para la evaluación de desempeño ambiental.

Los indicadores utilizados para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) deben de ser rígidamente validados y basados en aspectos de autovalidación, científicos y sociales. Tomando como base lo anterior, *Perevochtchikova* (2013), sugiere la consideración de

indicadores de presión, para lo cual se procedió a la formulación de éstos, atendiendo los siguientes pasos:

a) Tomar los aspectos más relevantes que hayan surgido de la metodología de identificación de impactos ambientales utilizada en este trabajo, seleccionando aquellos aspectos que mostraron mayor nivel de impacto estimado, tanto en magnitud como en importancia.

b) Una vez seleccionados los aspectos que mostraron mayor nivel de impacto (en magnitud e importancia), tratando a estos como impactos ambientales significativos, se analizará entre aquellos de signo positivo y negativo, cuales pudieran ser los aspectos más representativos, en función de la naturaleza del proyecto y su circunstancia ambiental.

c) De lo anterior, se propondrán los indicadores ambientales, que aparte de ser representativos, sean fáciles de estimar e interpretar; considerando para ello, sus efectos en el ambiente, el proceso o etapa del proyecto que mayormente incide en el desempeño de éste y la facilidad para estimar su incidencia en la interpretación de sus efectos en el entorno.

V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

Considerando lo indicado en el numeral V.1.1., se observó que los principales factores generadores de impacto ambiental son los relativos a la afectación a la vegetación y a la fauna, por las etapas de construcción y/o instalación. Así como, la generación de residuos urbanos durante todas las etapas, el uso de los recursos como el agua, principalmente, se esperaría que en condiciones normales de operación con los programas de vigilancia, protección, mitigación y compensación los impactos se reduzcan al mínimo del mismo modo se debe tomar en cuenta que se trata de un proyecto integral y responsable ambientalmente, que requerirá de dar seguimiento del programa de vigilancia ambiental, así como todas las medidas de mitigación

Un grupo de indicadores que pudieran ser importantes y que reflejarían las condiciones de operación (Tabla 1), la manera en la que se llevan a cabo las actividades en cada etapa del proyecto, las buenas prácticas de operación e ingeniería, e incluso, el nivel de compromiso que tiene el personal en materia ambiental, es el que se refiere a determinar la cantidad de residuos que se generarían en cada etapa del proyecto y en particular, los que pudieran generarse durante las etapas de preparación, construcción, operación y el mantenimiento; de tal manera que, se propone una medición de la cantidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en cada etapa.

Tabla 1. Indicadores de impacto ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	ÁREA TEMÁTICA	TEMA	INDICADOR AMBIENTAL	UNIDAD DE MEDICIÓN	OBSERVACIONES
MEDIO FISICOQUÍMICO	AIRE	Calidad del aire|	Emisión de gases de combustión CO_2, NO_x, SO_x, PM_{10}, HC	Kgtotal	Las observaciones o medición serán anotada mediante una bitácora de operación de la maquinaria.
		Contaminación auditiva	Ruido	dB max	
	RESIDUOS	Residuos de manejo especial	Cantidad de RME durante la operación.	Kg/mes	Realizar una estimación de la cantidad generada mensualmente, y las medidas que se tomaron para su transporte y destino final.
		Residuos sólidos urbanos	Cantidad de RSU durante la operación.	Kg/mes	
	AGUA	Calidad del agua	Descargas: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SDT).	mg/1	Realizar las mediciones con base a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental.
		Cantidad de agua	Uso del agua potable, modificación de corrientes naturales, producción de aguas residuales, reúso de agua tratada	m^3/s, si o no, m^3/s, %	Realizar las mediciones con base a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental.
	SUELO	Degradación	Erosión	cm/año	Realizar las mediciones con base a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental.
		Calidad del suelo	Propiedades del suelo, acidificación	pH	Realizar las mediciones con base a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental.
MEDIO BIÓTICO	FLORA	Áreas desprovistas de vegetación	Cumplimiento a programa de restauración.	m^2	Indicar y anotar esta condición en bitácora del Programa de conservación y mantenimiento de las áreas verdes, el Programa de vigilancia ambiental y el Programa de Reforestación.
	FAUNA	Fauna afectada y rescatada	Número de individuos rescatados	individuo	Cumplimiento al Programa de rescate de fauna silvestre, donde se realiza un registro de los individuos rescatados y el sitio donde se trasladan.

V.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

V.2.1 CRITERIOS.

Los criterios para llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental, quedaron constituidos por las actividades que se desarrollarán en cada una de las diversas etapas del proyecto (selección del sitio, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio al final de su vida útil) y por otra parte, los elementos ambientales divididos por cada uno de sus componentes, que pudieran verse modificados por las diversas actividades del proyecto (medio físico, rasgos biológicos, medio socioeconómico, aspectos estéticos o paisaje, planes y programas locales, aspectos legales y los vinculados al riesgo ambiental), calificándolos de acuerdo a su magnitud e intensidad, como significativos y no significativos, descartando a éstos últimos para dar lugar a la conformación de un grupo de aspectos e impactos ambientales más compacto, realista y fácil de manejar para su análisis.

Haciendo un cruce de las actividades a desarrollar, con los elementos y factores ambientales mediante una técnica de matriz, se establecerá en cada celda de interacción, una ponderación tanto de la *Magnitud*, como de la *Intensidad* de los impactos adversos y benéficos, dando por resultado una calificación que permitiría en principio, determinar cuáles serían los impactos ambientales benéficos y adversos y, mediante una escala numérica, calificar para establecer cuáles de ellos, son más o menos significativos, lo que finalmente servirá para definir cuáles impactos benéficos pueden ser más destacados por las ventajas que el proyecto acarrearía hacia el ambiente, y cuáles serían los impactos adversos que requerirían de la aplicación de medidas preventivas, correctivas o de mitigación y en el peor de los casos, cuales permanecerían como impactos residuales.

Como parte de los criterios para la identificación y evaluación del impacto ambiental, se seleccionaron diversas etapas y actividades, mismas que fueron revisadas a fondo para decidir si algunas de ellas tuvieran que ser descartadas, ya sea porque resultasen irrelevantes para el proyecto que nos ocupa, o bien, porque los impactos que se manifiestan no son significativos y por tanto, deben ser descartados.

Inicialmente, se tomaron en cuenta todas las actividades que posiblemente pudieran generar algún tipo de impacto ambiental en el desarrollo del proyecto y luego de ello, se seleccionaron aquellas que pudieran ser descartadas aplicando los criterios mencionados en el párrafo anterior (véanse los componentes y actividades que se indican en las columnas de la Matriz en el **Anexo V.1**).

Por otra parte, los aspectos seleccionados para la identificación y evaluación del impacto ambiental, en materia de caracterización del ambiente, fueron en principio los correspondientes a los componentes del medio físico, rasgos biológicos y medio socioeconómico, incluyendo en éste, los planes, programas y regulaciones que llegasen a aplicar (véanse los componentes y actividades que se indican en los renglones de la Matriz en el **Anexo V.2**).

Es importante destacar que, en lo que corresponde a LAS CABAÑAS DE debido a que una buena parte del proyecto se instalará en un sitio que ha sido previamente impactado por las actividades agrícolas y pecuarias, algunos de los componentes ambientales no resultan relevantes en el análisis, sobre todo aquellos que tienen que ver con aspectos del medio físico de una escala mayor, como el tipo de clima, fisiografía o relieve, o bien, con parámetros como la diversidad de la comunidad y los servicios ecosistémicos, así como algunos de los aspectos del paisaje y los aspectos socioeconómicos de mayor escala. De igual manera, algunas de las actividades que se desarrollarán, dado que por el propio diseño del proyecto generarían fundamentalmente impactos benéficos, podrían ser eliminadas del análisis, para determinar medidas y acciones para atender o resarcir los impactos adversos.

Para este proyecto, se utilizó como metodología de identificación de impactos ambientales, una Matriz de Leopold had oc, misma que posteriormente, da lugar a una matriz reducida o de cribado de la cual, se eliminan algunos componentes ambientales y algunas de las actividades a realizar en las diversas etapas del proyecto, en principio, porque no se generarían impactos ambientales y en segundo término, porque los impactos ambientales identificados, no son relevantes, para el proyecto y su análisis.

Cabe señalar que, independientemente de que el proyecto generaría diversos impactos benéficos relevantes y que estos evidentemente, le darán un sustento técnico y ambiental que opere a favor de su desarrollo, su aceptación social y su viabilidad en sentido positivo en la toma de decisiones del promovente, en el análisis de los impactos ambientales relevantes y en particular los significativos, se enfatizará lo que corresponda a los impactos adversos, a fin de considerar las medidas y acciones con las que ya cuenta el proyecto, según su diseño de ingeniería y, proponer medidas preventivas, correctivas, de mitigación o compensación adicionales, sin soslayar desde luego, la importancia de los impactos benéficos en el ambiente.

Derivado de la Matriz reducida (**Anexo V.3),** a continuación, se muestran las actividades con impactos ambientales relevantes y poco relevantes y una descripción general de ellos a fin de que, aquellos que sean de carácter benéfico sean destacados por sus contribuciones a la ejecución del proyecto, a la seguridad y el control de los riesgos o a mantener o mejorar las condiciones ambientales. De igual manera, se describirán los impactos adversos, indicando los aspectos que pudieran incidir de manera negativa en el ambiente, considerando la posibilidad de que estos pudieran ser eliminados, prevenidos, corregidos, mitigados o compensado, haciendo énfasis por supuesto en los impactos adversos que pudiesen tipificarse como acumulativos, sinérgicos o residuales.

Tabla 2. Resumen de los Impactos Ambientales Relevantes, identificados en la Matriz de Cribado, y sus medidas de mitigación.

INSTRUCCIONES DE LLENADO:

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO														4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
I. SELECCIÓN DEL SITIO																			
I.1	Selección de la mejor línea de trazo de la instalción de las cabañas		■	■			■				■				■				El trazo considera áreas fuera de la instalación preexistente y teóricamente, esto generaría efectos adversos sobre el suelo y la vegetación.
I.2	Negociación con los ejidatarios para autorización de la selección del sitio	■		■			■			■					■				El terreno donde se instalarán las cabañas pertenece al Ejido promovente, en el cual mediante asambleas tomaron el acuerdo y la autorización del proyecto y su ubicación, plasmada en una acta se asamblea.
I.3	Criterios de diseño de ingeniería y arquitectura	■		■			■				■				■				En la ingeniería del proyecto se consideró el uso de infraestructura e ingeniería de vanguardia, considerando el criterio de riesgo denominado "*conducir al riesgo e impacto tan bajo como sea factible*"
I.4	Estudio de topografía de sitio	■		■				■			■				■				Permitirá definir las condiciones de forma del terreno para proceder al asentamiento e instalación de la infraestructura.
II. PREPARACIÓN DEL SITIO																			
II.1	Levantamiento topográfico	■		■				■		■					■				El equipo para el levantamiento topográfico, pudiera generar ruido y vibración de manera puntual.
II.2	Despalme (retiro de la capa de suelo)		■	■				■		■					■				Perturbación puntual, sobre la vegetación, dado que, el área del proyecto está desprovista de vegetación arbórea y arbustiva.
II.3	Remoción de vegetación herbáceas		■	■				■			■				■				Perturbación puntual, solo sobre algunos individuos de vegetación herbácea, principalmente pastos en el sitio donde se ubicaría las cabañas.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
II.4	Excavación y relleno para las cabañas			■				■			■				■				Perturbación puntual, sobre el suelo, dado que, con la excavación y relleno es para la construcción de los cimientos de las cabañas. Perturbación puntual y temporal por el ruido de la maquinaria hacía la fauna. Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles
II.5	Nivelación y compactación del suelo para las cabañas			■				■			■				■				Perturbación puntual, sobre el suelo, dado que, con la nivelación y compactación se dará estabilidad a las cabañas. El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos
II.6	Almacenamiento de suelo retirado, en montículos			■				■		■					■				Se considerará como una buena práctica que generaría impactos benéficos por dar la pauta para un uso alternativo y ulterior, a fin de reponer suelo o colocarlo en lugares en donde sea necesaria su reposición. Sus efectos adversos serían prácticamente puntuales y de corta duración, derivados de una posible dispersión de polvo o dispersión por transportación luego de una lluvia.
II.7	Generación y aprovechamiento de residuos de vegetación			■				■		■					■				Los residuos por retiro de cubierta vegetal, se generarán en bajo volumen y éstos, podrán ser utilizados para la reposición de suelo, en sitios que así lo requieran. Sus efectos adversos serían prácticamente puntuales y de corta duración, dado que la actividad no implica remoción de vegetación en forma amplia.
II.8	Generación de residuos sólidos urbanos			■				■		■					■				Se generarán RSU en cantidades poco considerables, por las actividades del personal y el uso de materiales no peligrosos (envases, embalaje y/o envolturas) y se les asignará un almacenamiento temporal para que al finalizar las actividades del día sean llevados a su destino final.
II.9	Almacenamiento temporal de RSU y Manejo Especial			■				■		■					■				Los RSU y RME, requerirán de un sitio de almacenamiento temporal, que debe ser proporcionado por el contratista
II.10	Almacenamiento y uso de agua para consumo humano			■				■		■					■				El agua para consumo humano se suministrará en garrafones, no se requerirá de fuentes de abastecimiento naturales.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
II.11	Almacenamiento y uso de agua cruda para preparación del sitio			■				■		■					■				El uso de agua cruda en esta etapa del proyecto, permitirá llevar a cabo acciones favorables como la humectación de áreas para mitigar la emisión de polvos durante el movimiento de tierras y de maquinaria y equipo.
II.12	Operación de maquinaria			■				■		■									El uso de maquinaria y equipo puede incrementar la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.
II.13	Uso de vehículos de combustión interna			■			■			■									El uso de vehículos de combustión interna incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.
II.14	Prohibición de usar áreas aledañas al sitio			■			■			■					■				Generará impacto benéfico hacia los componentes de vida silvestre y suelo.
II.15	Prohibición de brindar mantenimiento in situ			■			■			■					■				Impacto benéfico. El evitar el mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio del proyecto, evitará impactos adversos como emisión de ruido, de gases de combustión y generación de residuos que, por su mala disposición, pudieran dar lugar a contaminación.
II.16	Prohibición de perturbar a la flora y fauna local			■			■			■					■				Esta medida administrativa, evitará perturbación de la vida silvestre local, por parte de los trabajadores y visitantes.
II.17	Instalación de bodega herramienta y material			■			■			■									Esto permitirá que herramientas y materiales, se mantengan en condiciones de orden y limpieza y seguridad.
II.18	Renta e instalación de baños portátiles			■			■			■									Proporcionará servicios al personal, evitando el fecalismo a cielo abierto y la contaminación visual y por residuos orgánicos.
II.19	Contratación de personal local			■			■			■									El proyecto generará fuente de empleo temporal a personas en edad productiva de la localidad
II.20	Uso obligatorio de equipo de protección personal			■				■		■					■				Impacto benéfico. Permitirá que el personal cuente con EPP, que prevenga como última barrera de protección de accidentes. Con ello, además, se cumplirá con la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
II.21	Capacitación en Seguridad e Higiene																		La capacitación en seguridad e higiene puede formar cultura y educación, para prevenir accidentes y enfermedades del trabajo.
II.22	Capacitación para el trato digno y respetuoso a vida silvestre																		Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que brinde un trato digno y respetuoso a los animales silvestres que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas y, evitar, asimismo, mordeduras o piquetes por animales ponzoñosos. Con esto se generará, además, cultura ambiental.
II.23	Ahuyentamiento y reubicación de fauna, nidos, madrigueras																		Impacto benéfico, para evitar perturbaciones a la vida silvestre, por el movimiento de maquinaria, equipo, materiales y el contacto con los trabajadores.
II.24	Supervisión de seguridad, salud y medio ambiente																		Impacto benéfico. La supervisión efectiva de las actividades laborales, que impliquen riesgo a la salud e integridad de los trabajadores e instalaciones y afectaciones al ambiente, promoverá mejores condiciones de trabajo y evitar perturbación y afectaciones al ambiente.
III. CONSTRUCCIÓN O INSTALACIÓN																			
III.1	Construcción de cimentación																		Esto contribuirá a garantizar el soporte mecánico de la infraestructura de las cabañas a fin de mantenerla en condiciones estables, conforme a las especificaciones aplicables. La construcción de infraestructura emite ruidos, emisión de partículas, se evitará la infiltración de aguas pluviales, disminuirá la superficie de cobertura del suelo. La presencia de las cabañas cambiará las condiciones paisajísticas actuales .
III.2	Construcción de muros																		
III.3	Construcción de loza y firme																		
III.4	Construcción de trabes de cerramiento																		

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
III.5	Colocación de la instalación hidráulica			■				■			■				■				Se instalará un sistema donde se pueda ahorrar agua, se usarán los materiales e infraestructura para que no existan posibles fugas en tuberías puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos. El mal uso del agua puede provocar el desperdicio.
III.6	Colocación de la instalación sanitaria			■				■			■				■				Los prestadores de servicio de renta de sanitarios, se harán cargo de su destino final, evitando el fecalismo a cielo abierto y la contaminación visual y por residuos orgánicos. Su mala disposición del agua residual pudiera dar lugar a contaminación orgánica y sitios insalubres. Por lo que se instalara un sistema de tratamiento de aguas residuales con biodigestores requerirá de instalaciones de tratamiento o descarga de agua residual.
III.7	Colocación de la instalación eléctrica (sistema fotovoltaico)			■				■			■				■				Contar con el suministro eléctrico a partir de celdas fotovoltaicas que, generará la ventaja de usar la energía solar.
III.8	Colocación de mamparas			■				■			■				■				Esto contribuirá a garantizar el soporte de la infraestructura de las cabañas a fin de mantenerla en condiciones estables, conforme a las especificaciones aplicables. La colocación de las mamparas, delimitará las cabañas y protegerá a los usuarios del estado del tiempo atmosférico.
III.9	Colocación de puertas y ventanas			■				■			■				■				
III.10	Generación de residuos sólidos urbanos			■			■			■					■				Su mala disposición, puede dar lugar a contaminación del suelo.
III.11	Agua para consumo humano			■				■		■									Disponer de agua potable para el personal será un impacto benéfico.
III.12	Suministro y uso de agua cruda para construcción			■			■			■									El uso de agua cruda en esta etapa del proyecto permitirá llevar a cabo acciones favorables como la humectación de áreas para mitigar la emisión de polvos durante el movimiento de tierras y de maquinaria y equipo.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
III.13	Acondicionamiento camino de acceso		■	■			■				■				■				Contar con caminos de acceso en buenas condiciones, incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos para el transporte y movilidad de transporte, mercancías, equipamiento y de evacuación en caso de emergencia, etcétera. Dado que los caminos de acceso no cuentan ni contarán con un recubrimiento de asfalto y/o cemento, es muy probable que en la época de secas se generen emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo.
III.14	Operación de maquinaria pesada		■	■			■			■					■				El uso de maquinaria pesada en esta etapa del proyecto puede incrementar la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.
III.15	Uso de vehículos de combustión interna		■	■			■			■					■				El uso de vehículos de combustión interna incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.
III.16	Prohibición de brindar mantenimiento in situ	■		■				■		■					■				Impacto benéfico. El evitar el mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada en el sitio del proyecto, evitará impactos adversos como emisión de ruido, vibración, de gases de combustión y generación de residuos que, por su mala disposición, pudieran dar lugar a contaminación.
III.17	Prohibición de perturbar a la flora y fauna local	■		■			■			■									Con esta medida se evitará la perturbación de la vida silvestre local, por parte de los trabajadores y visitantes.
III.18	Instalación de iluminación (fotoceldas)	■		■				■		■					■				Impacto benéfico dado que contribuiría a mejorar las condiciones de seguridad en el trabajo. Se pueden llegar a generar impactos adversos por contaminación lumínica.
III.19	Uso obligatorio de equipo de protección personal	■		■				■		■									Esto permitirá que el personal cuente con EPP, que lo prevenga como última barrera de protección de accidentes y enfermedades laborales. Con ello, además, se cumplirá con la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
III.20	Capacitación en Seguridad e Higiene			■			■		■						■				Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que conozca y ejecute los procedimientos y disposiciones en materia de seguridad para evitar accidentes y enfermedades del trabajo.
III.21	Capacitación para el trato digno y respetuoso a vida silvestre			■			■			■									Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que brinde un trato digno y respetuoso a los animales silvestres que deambulen por las áreas de trabajo o ingresen a ellas, generando además cultura ambiental.
III.22	Ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre			■			■			■									Permite evitar perturbaciones sobre los animales silvestres que deambulen o ingresen a las áreas de trabajo, ya sea por el movimiento de maquinaria, equipo, materiales o por el contacto con los trabajadores.
III.23	Pintura y acabados finos			■				■			■				■				La aplicación de recubrimiento a equipos e instalaciones, está dirigido a mantenerlos en buen estado, prevenir la corrosión y mantener los señalamientos y colores de seguridad. Se presenta riesgo, por trabajos en altura y posible generación de RME y RSU.
III.24	Despeje y limpieza de áreas, antes de la entrega a operación			■				■	■						■				Impacto benéfico. Con esto se asegura que la instalación se encuentra en condiciones de orden y limpieza y de iniciar sus operaciones cumpliendo con especificaciones de diseño de ingeniería y operación. Como impacto adverso, se generarían RME y RSU.
IV. OPERACIÓN																			
IV.1	Contratación de personal local			■			■			■					■				Si bien, contar con una fuente de empleo para personas del Ejido y su localidad es un impacto benéfico de importancia, el trabajo que se llega a desarrollar en instalaciones como esta, implican riesgos ocupacionales por accidentes o enfermedad, con posibles implicaciones en el ambiente y las instalaciones.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
IV.2	Supervisión de seguridad, salud y medio ambiente																		Impacto benéfico. La supervisión efectiva de las actividades laborales, que impliquen riesgo a la salud e integridad de los trabajadores e instalaciones y afectaciones al ambiente, promoverá mejores condiciones de trabajo y evitar perturbación y afectaciones al ambiente.
IV.3	Equipo de seguridad para atención de emergencias																		Impacto benéfico. Permitirá que el personal que integra las brigadas de emergencia cuente con el equipamiento necesario para prevenir accidentes y daños a su salud.
IV.4	Operación de camino de acceso																		Impacto positivo. Es importante contar con caminos de acceso, para el tránsito de materiales, equipos y personas, además de dar servicio a la población local y brindar rutas de salida en caso de emergencia. Generaría un efecto barrero de baja escala y por no contar con recubrimiento de asfalto, emisiones de polvo y el tránsito de vehículos, emisiones a la atmósfera y ruido de baja escala.
IV.5	Iluminación nocturna (fotoceldas)																		Permitirá que haya condiciones de iluminación para realizar trabajo nocturno y dar las condiciones de seguridad y confort a los trabajadores y atención a los usuarios, así como recorridos de vigilancia para ello, la iluminación nocturna sería de baja intensidad y, podría ser perturbadora para fauna de hábitos nocturnos.
IV.6	Almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos																		Un almacenamiento deficiente, puede dar lugar a contaminación del suelo. Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello.
IV.7	Generación de residuos sólidos urbanos																		Como impacto positivo, el suministro programado de aceite para los equipos que lo requieran, permite la operación continua, tendría efectos positivos, no obstante, por tratarse de un material peligroso, implica riesgo por derrames o por generar residuos peligrosos.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
IV.8	uso de chimeneas						■								■				El desfogue por otra parte generaría calor y emisiones a la atmósfera por el quemado de combutible de manera controlada. En horarios y estaciones de frio.
	Suministro de agua para consumo humano						■								■				No suministrar agua para consumo de los trabajadores y los usuarios implicaría un impacto negativo, sobre todo porque en la periferia de la instalación, no existen posibilidades para su adquisición.
IV.9	Almacenamiento de agua potable						■								■				El almacenamiento de agua potable para el personal y los usuarios se hará mediante garrafones y no implica, de una fuente de suministro natural o concesión alguna.
IV.10	Destino final de agua residual a biodigestor (sanitarios)			■				■							■				Se instalará un sistema de de tratamiento o descarga de agua residual mediante biodigestores y una laguna artificial.
IV.11	Uso de vehículos de combustión interna						■								■				El uso de vehículos de combustión interna incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.
IV.12	Cerca perimetral sin acceso a animales y personas			■				■			■								Impacto benéfico. Permitirá evitar riesgos por intromisión de personas y o animales que puedan causar daños o alteraciones a las áreas no permitidas para que no se generen riesgos o incidentes.
IV.13	Prohibición de perturbar a la flora y fauna local			■				■			■								Impacto benéfico. Evitará perturbaciones a la vida silvestre que habita en el entorno.
IV.14	Trabajo nocturno (vigilancia y atención a los usuarios)			■				■			■								Se pudieran generar impactos adversos sobre la comunidad faunística con hábitos nocturnos, por iluminación nocturna y actividades que generen vibración o ruido por encima de los límites permisibles en el reglamento y NOM correspondiente. Se hará vigilancia sobre el correcto uso de las cabañas y del área aledañas.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
IV.15	Capacitación en Seguridad e Higiene			■				■			■								Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que conozca y ejecute los procedimientos de seguridad para evitar accidentes y enfermedades del trabajo.
IV.16	Capacitación para el trato digno y respetuoso a vida silvestre			■				■			■								Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que brinde un trato digno y respetuoso a los animales silvestres que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, generando además cultura para ello.
IV.17	Ahuyentamiento y reubicación de fauna que ingresa a instalación						■	■			■				■				Impacto benéfico. Evitará perturbación sobre los animales silvestres que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, generando además cultura para ello.
IV.18	Conservación y mantenimiento de las áreas verdes			■				■			■								Impacto benéfico. Permitirá habilitar a los Ejidatarios sobre la conservación y mantenimiento de las áreas verdes que se encuentren en las cabañas, en este caso en particular en esl estrato herbáceo.
IV.19	Programa de vigilancia ambiental			■			■				■								Con el garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, generando un impacto positivo.
IV.20	Manejo de Residuos urbanos			■			■	■		■					■				Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello. Se considera como una buena práctica de manejo integral de RSU, considerando su valorización y minimización.
V. MANTENIMIENTO																			

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
V.1	Conservación y mantenimiento de las áreas verdes			■				■			■								Impacto benéfico. Permitirá habilitar a los Ejidatarios sobre la conservación y mantenimiento de las áreas verdes que se encuentren en las cabañas, en este caso en particular en esl estrato herbáceo.
V.2	Programa de vigilancia ambiental			■			■				■								Con el garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, generando un impacto positivo.
V.3	Manejo de Residuos urbanos			■			■	■		■					■				Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello. Se considera como una buena práctica de manejo integral de RSU, considerando su valorización y minimización.
V.4	Limpieza de áreas			■				■			■								Impacto benéfico. Con esto se mantienen las condiciones de orden y limpieza en la instalación.
V.5	Manttto. de instalaciones y estructuras			■				■			■								La aplicación de recubrimiento a equipos e instalaciones, está dirigido a mantenerlos en buen estado, prevenir la corrosión y mantener los señalamientos y colores de seguridad. Impacto benéfico. Con esto se garantiza que las instalaciones que contienen fluidos peligrosos, en particular gas natural, operen correctamente.
V.6	Llenado de bitácora de operación y mantenimiento							■			■								Impacto benéfico. Se contará con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales y de operación, las acciones llevadas a cabo, con registros por día, para reportes semanales, mensuales, semestrales y anuales.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
V.7	Almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos	■								■					■				Un almacenamiento deficiente, puede dar lugar a contaminación del suelo. Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello.
V.8	Generación de residuos sólidos urbanos		■				■	■		■					■				Su mala disposición, puede dar lugar a contaminación del suelo.
V.9	Agua para consumo humano	■		■							■				■				Disponer de agua potable para el personal será un impacto benéfico.
V.10	Uso de vehículos de combustión interna		■	■			■	■			■				■				El uso de vehículos de combustión interna en el mantenimiento incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.
V.11	Capacitación y actuación de brigadas de emergencia	■		■							■								Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal y en particular a los componentes de las brigadas de emergencia en la ejecución de las acciones para actuar, antes, durante y después de una emergencia.
VI. ABANDONO DEL SITIO AL FINAL DE SU VIDA ÚTIIL																			
VI.1	Desmantelamiento de instalaciones, despeje y limpia del área	■						■		■					■				Impacto benéfico. El desmantelamiento de las cabañas contribuirá a dejar libre de infraestructura las áreas ocupadas por las instalaciones, lo cual permitirá darle un uso ulterior al predio y quizá recuperar sus atributos ambientales para integrarse al entorno u otros usos del suelo. Esta actividad implica riesgos por posibles incidentes y accidentes, así como la posible generación de RSU. Se asegurará que las áreas que ocupaban las instalaciones se encuentran en condiciones de orden y limpieza y de afectaciones al ambiente.
VI.2	Restauración del sitio	■						■		■					■				En el proceso de identificación de impacto ambiental, en esta etapa del proyecto, en caso de generarse algún tipo de afectación, estas deberán ser restauradas o remediadas.

N°	1. ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	2.. SIGNO		3. SI APLICA, RELLENAR LA CELDA DE CADA TIPO DE IMPACTO															4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
		BENÉFICO	ADVERSO	DIRECTO	INDIRECTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL	MOMENTANEO	TEMPORAL	PERMANENTE	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO	MITIGABLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL	
VI.3	Aviso a las autoridades de protección al ambiente																		El cumplimiento a las disposiciones legales se registrará como un impacto benéfico.

1. En la Columna 1, Se describen las actividades que aplican a cada etapa del proyecto.
2. En la Columna 2, Se indica si el impacto es benéfico o adverso y de acuerdo con la tonalidad del color verde o rojo, indicar si es relevante (tono más obscuro) o no relevante (tono más claro).
3. En la Columna 3. Rellenar las celdas que de acuerdo con el tipo de impacto apliquen, teniendo especial cuidado en los impactos mitigables, acumulativos, sinérgicos y residuales.
4. En la Columna 4, hacer una breve descripción de los impactos ambientales que derivarían de la ejecución de las actividades descritas en la Columna 1.

Tabla 3. Medidas a aplicar a los Impactos Ambientales Relevantes Adversos.

N°	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE ATENDERÍAN LOS IMPACTOS ADVERSOS Y PONDERARÁN LOS IMPACTOS BENÉFICOS	MEDIDA A APLICAR			
			PREVENTIVA	CORRECTIVA	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN
I. SELECCIÓN DEL SITIO						
I.1	El trazo considera áreas fuera de la instalación preexistente y teóricamente, esto generaría efectos adversos sobre el suelo y la vegetación.	Realizar el trazo unicamente en el área seleccionada de manera guida y vigilada.	■			
I.2	El terreno donde se instalarán las cabañas pertenece al Ejido Prpmevente, en el cual medientes asambleas tomaron el acuerdo y la autorización del proyecto y su ubicación, plasmada en una acta se asamblea.	El ejido como promevente y posesionario del predio por donde se ubicarían las cabañas, ha aceptado la construcción guiada evitará deterioro en su predio y permitirá su uso mediante las actividades ecoturisticas.				
I.3	En la ingeniería del proyecto se consideró el uso de infraestructura e ingeniería de vanguardia, considerando el criterio de riesgo denominado "*conducir al riesgo e impacto tan bajo como sea factible*"	En la ingeniería se consideraron los aspectos técnicos que se requieren tanto para la contrucción y/o instalación de la infraestructura de las cabañas, se realizaron planos de arqeutectura, hidraulicos, entreo otros base las especificaciones necesarias de equipos, sistemas y materiales, así como las mejores prácticas, evitando con ello las minimas afectaciones sobre el suelo y su uso actual y potencial, y las derivadas de una posible remoción de vegetación	■			
I.4	Permitirá definir las condiciones de forma del terreno para proceder al asentamiento e instalación de la infraestructura.	Para atender las emisiones temporales de ruido y vibración, se establecerá como requisito al prestador de servicios que, sus equipos estén en buenas condiciones de operación.	■			
II. PREPARACIÓN DEL SITIO						
II.1	El equipo para el levantamiento topográfico, pudiera generar ruido y vibración de manera puntual.	Para atender las emisiones temporales de ruido y vibración, se establecerá como requisito al prestador de servicios que, sus equipos estén en buenas condiciones de operación.	■		■	

II.2	Perturbación puntual, sobre la vegetación, dado que, el área del proyecto está desprovista de vegetación arbórea y arbustiva.	En el sitio no se encontraron especies arbustivas y/o arboreas. Se porpone la vigilancia para el respeto a la flora en las áreas aledañas, se delimitará el área de uso por los trabajadores y usuarios. Se propone como medida compensatoria que, por cada ejemplar de vegetación arbustiva retirado, se repongan como medida compensatoria, otros seis en un sitio aledaño con condiciones ambientales semejantes, y monitorearlos para verificar que se desarrollen convenientemente.				
II.3	Perturbación puntual, solo sobre algunos individuos de vegetación herbacea, principalmente pastos en el sitio donde se ubicaría las cabañas.	Se establecerá como prohibición que el personal propio o de los contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicio o sus visitantes deambule o haga visitación por áreas más allá de sus frentes de trabajo. Si se encuentran especies bajo algún estatus de protección, se procedrá a llevar a cabo el Programa de rehubicación de flora.				
II.4	Perturbación puntual, sobre lel suelo, dado que, con la excavación y relleno es para la construcción de los cimientos de las cabañas. Pérturbación puntual y temporal por el ruido de la maquinaria hacía la fauna. Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	La excavación y relleno se limitará a que la maquinaria a utilizar solo opere en el sitio destinado para ello y en los tiempos y horarios necesarios, sin excederse de ello y sin realizar movimientos más allá de su área de trabajo.				
II.5	Perturbación puntual, sobre lel suelo, dado que, con la nivelación y compactación se dará estabilidad a las cabañas. El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	La nivelación y compactación se limitará a que la maquinaria a utilizar solo opere en el sitio destinado para ello y en los tiempos y horarios necesarios, sin excederse de ello y sin realizar movimientos más allá de su área de trabajo.				
II.6	Se considerará como una buena práctica que generaría impactos benéficos por dar la pauta para un uso alternativo y ulterior, a fin de reponer suelo o colocarlo en lugares en donde sea necesaria su reposición. Sus efectos adversos serían prácticamente puntuales y de corta duración, derivados de una posible dispersión de polvo o dispersión por transportación luego de una lluvia.	El suelo y subsuelo que se retire se almacenará en montículos, manteniéndolo protegido de dispersión eólica o de transportación por escurrimiento (en la época de secas y de ser necesario, se hidratará y/o protegerá con lona), para ser utilizado en áreas donde haga falta su reposición.				
II.7	Los residuos por retiro de cubierta vegetal, se generarán en bajo volumen y éstos, podrán ser utilizados para la reposición de suelo, en sitios que así lo requieran. Sus efectos adversos serían prácticamente puntuales y de corta duración, dado que la actividad no implica remoción de vegetación en forma amplia.	La escasa vegetación herbácea o arbustiva que llegue a retirarse se triturará para utilizarse en sitios donde el suelo requiera de nutrientes.				

II.8	Se generarán RSU en cantidades poco considerables, por las actividades del personal y el uso de materiales no peligrosos (envases, embalaje y/o envolturas) y se les asignará un almacenamiento temporal para que al finalizar las actividades del día sean llevados a su destino final.	Se establecerá mediante contrato que, los RSU, sean manejados por los contratistas, conforme a las disposiciones legales del municipio y las del promovente. Solo en casos excepcionales y cuando el promovente así lo haya determinado, los contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios o proveedores que generen residuos dentro de las instalaciones del promovente o sus áreas contiguas, se apegarían a las disposiciones internas del promovente y/o harán uso de la infraestructura que este tiene destinado para ello. OJO: ESTO ES VÁLIDO PARA TODAS LAS ACTIVIDADES DE GENERACIÓN DE RSU					
II.9	Los RSU y RME, requerirán de un sitio de almacenamiento temporal, que debe ser proporcionado por el contratista	Se establecerá mediante contrato que, los RSU, sean manejados almacenados de manera temporal por los contratistas que los generen, conforme a las disposiciones legales del municipio y las del promovente. Solo en casos excepcionales y cuando el promovente así lo haya determinado, los contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios o proveedores que generen residuos dentro de las instalaciones del promovente o sus áreas contiguas, se apegarían a las disposiciones internas del promovente en materia de almacenamiento temporal de estos y/o harán uso de la infraestructura que este tiene destinado para ello					
II.10	El agua para consumo humano se suministrará en garrafones, no se requerirá de fuentes de abastecimiento naturales.	En tanto haya personal trabajando en las instalaciones del promovente, durante cualquiera de las etapas del proyecto, los contratistas, dispondrá de agua suficiente para sus trabajadores mediante garrafones, proporcionados por proveedor, que cuente con una fuente de abastecimiento ambientalmente confiable.					
II.11	El uso de agua cruda en esta etapa del proyecto, permitirá llevar a cabo acciones favorables como la humectación de áreas para mitigar la emisión de polvos durante el movimiento de tierras y de maquinaria y equipo.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, desmantelamiento, abandono de las instalaciones y eventualmente, la operación y mantenimiento, el promovente o de ser el caso, los contratistas, deberán disponer de agua cruda, con la finalidad de mitigar la emisión de polvo en la temporada de secas, en las áreas de trabajo o los caminos de acceso Se considerará como requisito, que el contratista cuente con un proveedor ambientalmente confiable, que tenga los permisos correspondientes para comercializar este tipo de agua.					
II.12	El uso de maquinaria y equipo puede incrementar la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.	Se establece mediante contrato que, los contratistas que utilicen maquinaria pesada deberán asegurarse que esta esté en buenas condiciones de operación e integridad mecánica y que esta solo opere en las áreas del frente de trabajo, para las actividades a las que ha sido destinada, en los horarios y tiempos programados para ello y, cuando no esté operando se mantenga, en los sitios asignados para ello por el promovente.					

II.13	El uso de vehículos de combustión interna incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.	Se establece mediante contrato que, los contratistas cuenten con equipo de transporte de personal, equipos, materiales, etcétera en buenas condiciones de operación e integridad mecánica y de aplicar, cuenten con la verificación vehicular que garantice el cumplimiento de las NOM's de emisiones a la atmósfera. Su ingreso a la instalación estará restringido solo a aquellos vehículos que cuenten con dispositivos anti chispa (que no generen electricidad estática). Su actividad estará limitada a los sitios o caminos por los que deban transitar o llevar a cabo sus actividades, en los horarios y tiempos programados para ello y, cuando no estén operando se mantengan en los sitios asignados para ello por el promovente	■	■	■	
II.14	Generará impacto benéfico hacia los componentes de vida silvestre y suelo.	Se establecerá como prohibición que el personal propio o de terceros, perturbe la vida silvestre en el sitio del proyecto y su entorno, y de no ser así, aplicar sanciones por incumplimiento. El promovente y sus contratistas, subcontratistas, promoventes y prestadores de servicio que realicen actividades dentro de las instalaciones de éste, deberán brindar capacitación o pláticas a su personal, sobre brindar trato digno y respetuoso a los animales que deambulen o ingresen por las instalaciones. En caso de avistamiento de fauna silvestre en el interior de las instalaciones o que se encuentre en peligro, dar aviso al personal especializado de la promovente, para su atención.	■		■	
II.15	Impacto benéfico. El evitar el mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio del proyecto, evitará impactos adversos como emisión de ruido, de gases de combustión y generación de residuos que, por su mala disposición, pudieran dar lugar a contaminación.	Se prohibirá que contratistas, subcontratistas, proveedores o prestadores de servicio, realicen, en el sitio del proyecto o sus inmediaciones, mantenimiento a sus vehículos u otro tipo de maquinaria y equipo móvil. Eventualmente se permitiría el mantenimiento correctivo de emergencia, con la autorización del promovente.	■		■	
II.16	Esta medida administrativa, evitará perturbación de la vida silvestre local, por parte de los trabajadores y visitantes.	Se establecerá como prohibición que el personal propio o de terceros, perturbe la vida silvestre en el sitio del proyecto y su entorno, y de no ser así, aplicar sanciones por incumplimiento. El promovente y sus contratistas, subcontratistas, promoventes y prestadores de servicio que realicen actividades dentro de las instalaciones de éste, deberán brindar capacitación o pláticas a su personal, sobre brindar trato digno y respetuoso a los animales que deambulen o ingresen por las instalaciones. En caso de avistamiento de fauna silvestre en el interior de las instalaciones o que se encuentre en peligro, dar aviso al personal especializado de la promovente, para su atención.			■	
II.17	Esto permitirá que herramientas y materiales, se mantengan en condiciones de orden y limpieza y seguridad.	Se establece el compromiso de que, los contratistas, durante el periodo en que estén contratados, cuenten con un almacén de materiales, herramientas, equipos y refacciones, y mantengan solo el volumen que se vaya a utilizar, los almacene en condiciones de seguridad y cumpla con las NOM's.	■		■	

II.18	Proporcionará servicios al personal, evitando el fecalismo a cielo abierto y la contaminación visual y por residuos orgánicos.	Se establecerá la obligación de los contratistas, de rentar el servicio de sanitarios y que el prestador del servicio garantice que se mantendrán en condiciones de orden y limpieza y que el destino final de su agua residual, sea una planta de tratamiento o que dicha agua se acondicione para cumplir con la NOM correspondiente a su descarga, ya sea en bienes nacionales o drenaje, según sea al caso.	[redacted]			
II.19	El proyecto generará fuente de empleo temporal a personas en edad productiva de la localidad	Cuando las actividades así lo permitan, se establecerá como requisito que, se contrate personal local y asimismo, que el promovente y sus contratistas, proporcionen a su personal, capacitación y entrenamiento para el uso de procedimientos de seguridad, salud en el trabajo, emergencias y protección ambiental; de aplicación de los procedimientos de trabajo que apliquen; de trato digno y respetuoso a la vida silvestre; los dote del equipo de protección personal y de aplicar, del equipo especial de emergencias (por ejemplo, de respiración autónoma), de las herramientas adecuadas y en buen estado; de ser el caso, de equipo de comunicación intrínsecamente seguro y sea sujeto a una supervisión efectiva de sus actividades. Todo lo anterior en apego al Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, las Normas Oficiales Mexicanas de la STPS y las disposiciones, procedimientos y mecanismos del SASISOPA del promovente que les apliquen.				
II.20	Impacto benéfico. Permitirá que el personal cuente con EPP, que prevenga como última barrera de protección de accidentes. Con ello, además, se cumplirá con la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Se establecerá la obligación de los contratistas, contar con equipo de protección adecuadao y en buen estado; de ser el caso, de equipo de comunicación intrínsecamente seguro y sea sujeto a una supervisión efectiva de sus actividades. Todo lo anterior en apego al Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, las Normas Oficiales Mexicanas de la STPS y las disposiciones, procedimientos y mecanismos del SASISOPA del promovente que les apliquen.	[redacted]		[redacted]	
II.21	La capacitación en seguridad e higiene puede formar cultura y educación, para prevenir accidentes y enfermedades del trabajo.	Cuando las actividades así lo permitan, se establecerá como requisito que, se contrate personal local y asimismo, que el promovente y sus contratistas, proporcionen a su personal, capacitación y entrenamiento para el uso de procedimientos de seguridad, salud en el trabajo, emergencias y protección ambiental; de aplicación de los procedimientos de trabajo que apliquen; de trato digno y respetuoso a la vida silvestre; los dote del equipo de protección personal y de aplicar, del equipo especial de emergencias (por ejemplo, de respiración autónoma), de las herramientas adecuadas y en buen estado; de ser el caso, de equipo de comunicación intrínsecamente seguro y sea sujeto a una supervisión efectiva de sus actividades. Todo lo anterior en apego al Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, las Normas Oficiales Mexicanas de la STPS y las disposiciones, procedimientos y mecanismos del SASISOPA del promovente que les apliquen.				
II.22	Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que brinde un trato digno y respetuoso a los animales silvestres que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas y, evitar asimismo, mordeduras o piquetes por animales ponzoñosos. Con esto se generará, además, cultura	Se establecerá como requisito que, tanto el promovente como sus contratistas, cuenten con un procedimiento para ahuyentar a los animales que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, con el fin de protegerlos. En caso de presencia de nidos y madrigueras o animales de escaso desplazamiento o que hayan quedado atrapados en las instalaciones, se les capturará o removerá para reubicarlos en un lugar cercano que cuente con las condiciones ambientales	[redacted]		[redacted]	

	ambiental.	prevalecientes en el entorno, de acuerdo con el microhábitat en que se les encontró. El personal del contratista estará obligado a reportar a personal del promovente, el avistamiento de fauna silvestre dentro de las instalaciones y evitar su maltrato o manipulación, sobre todo si se tratase de un animal ponzoñoso, a fin de evitar mordeduras o picaduras.	[redacted]		[redacted]	
II.23	Impacto benéfico, para evitar perturbaciones a la vida silvestre, por el movimiento de maquinaria, equipo, materiales y el contacto con los trabajadores.	El promovente y sus contratistas, subcontratistas, promoventes y prestadores de servicio que realicen actividades dentro de las instalaciones de éste, deberán brindar trato digno y respetuoso a la flora y fauna.	[redacted]		[redacted]	
II.24	Impacto benéfico. La supervisión efectiva de las actividades laborales, que impliquen riesgo a la salud e integridad de los trabajadores e instalaciones y afectaciones al ambiente, promoverá mejores condiciones de trabajo y evitar perturbación y afectaciones al ambiente.	El contratista y el promovente realizarán una supervisión efectiva que establece mediante contrato que, los contratistas que utilicen maquinaria pesada deberán asegurarse que esta esté en buenas condiciones de operación e integridad mecánica y que esta solo opere en las áreas del frente de trabajo, para las actividades a las que ha sido destinada, en los horarios y tiempos programados para ello y, cuando no esté operando se mantenga, en los sitios asignados para ello por el promovente.	[redacted]		[redacted]	
III. CONSTRUCCIÓN O INSTALACIÓN						
III.1, III.2, III.3, III.4	Esto contribuirá a garantizar el soporte mecánico de la infraestructura de las cabañas a fin de mantenerla en condiciones estables, conforme a las especificaciones aplicables. La construcción de infraestructura emite ruidos, emisión de particulas, se evitará la infiltración de aguas pluviales, disminuirá la superficie de cobertura del suelo. La presencia de las cabañas cambiará las condiciones paisajísticas actuales .	En la construcción de infraestructura en general, los contratistas deberán apegarse a las especificaciones del diseño de ingeniería, conforme el Proyecto Ejecutivo, así como los reglamentos, normas y procedimientos de seguridad que apliquen a la construcción, y dar cumplimiento a las disposiciones aplicables para el manejo integral a los residuos de la construcción que generen, en particular, RME (ver medidas aplicables a la gestión de este tipo de residuos).	[redacted]			
III.5	Se instalará un sistema donde se pueda ahorrar agua, se usarán los materiales e infraestructura para que no existan posibles fugas en tuberías puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos. El mal uso del agua puede provocar el desperdicio.	En la instalación del sistema hidraúlico, los contratistas deberán apegarse a las especificaciones del diseño de ingeniería, conforme el Proyecto Ejecutivo, así como los reglamentos, normas y procedimientos de seguridad que apliquen a la construcción, y dar cumplimiento a las disposiciones aplicables.				
III.6	Los prestadores de servicio de renta de sanitarios, se harán cargo de su destino final, evitando el fecalismo a cielo abierto y la contaminación visual y por residuos orgánicos. Su mala disposición del agua residual pudiera dar lugar a contaminación orgánica y sitios insalubres. Por lo que se instalara un sistema de tratamiento de aguas residuales con biodigestores requerirá de instalaciones de tratamiento o descarga de agua residual.	Se establecerá la obligación para el contratista que, en caso de rentar el servicio de sanitarios, el prestador del servicio garantice que su destino final sea una planta de tratamiento o que se acondicione para cumplir con la NOM correspondiente a su descarga en bienes nacionales o drenaje, según sea al caso.				[redacted]

III.7	Contar con el suministro eléctrico a partir de celdas fotovoltaicas que, generará la ventaja de usar la energía solar.	En la instalación del sistema eléctrico, los contratistas deberán apegarse a las especificaciones del diseño de ingeniería, conforme el Proyecto Ejecutivo, así como los reglamentos, normas y procedimientos de seguridad que apliquen a la construcción, y dar cumplimiento a las disposiciones aplicables.				
III.8, III.9	Esto contribuirá a garantizar el soporte de la infraestructura de las cabañas a fin de mantenerla en condiciones estables, conforme a las especificaciones aplicables. La colocación de las maparas, delimitará las cabañas y protegerá a los usuarios del estado del tiempo atmosferico.	En la colocación de estructura, los contratistas deberán apegarse a las especificaciones del diseño de ingeniería, conforme el Proyecto Ejecutivo, así como los reglamentos, normas y procedimientos de seguridad que apliquen.				
III.10	Su mala disposición, puede dar lugar a contaminación del suelo.	El contratista deberá cumplir con la gestión municipal para la generación de RSU, considerando sus procedimientos para el almacenamiento temporal en condiciones de seguridad, registro de generación, contratación de servicio de recolección y destino final en un sitio de disposición final autorizado. En su manejo interno, se considera su valorización.				
III.11	Disponer de agua potable para el personal será un impacto benéfico.	En tanto haya personal trabajando en las instalaciones del promovente, durante cualquiera de las etapas del proyecto, los contratistas, dispondrá de agua suficiente para sus trabajadores mediante garrafones, proporcionados por proveedor, que cuente con una fuente de abastecimiento ambientalmente confiable.				
III.12	El uso de agua cruda en esta etapa del proyecto permitirá llevar a cabo acciones favorables como la humectación de áreas para mitigar la emisión de polvos durante el movimiento de tierras y de maquinaria y equipo.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, desmantelamiento, abandono de las instalaciones y eventualmente, la operación y mantenimiento, el promovente o de ser el caso, los contratistas, deberán disponer de agua cruda, con la finalidad de mitigar la emisión de polvo en la temporada de secas, en las áreas de trabajo o los caminos de acceso Se considerará como requisito, que el contratista cuente con un proveedor ambientalmente confiable, que tenga los permisos correspondientes para comercializar este tipo de agua.				
III.13	Contar con caminos de acceso en buenas condiciones, incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos para el transporte y movilidad de transporte, mercancías, equipamiento y de evacuación en caso de emergencia, etcétera. Dado que los caminos de acceso no cuentan ni contarán con un recubrimiento de asfalto y/o cemento, es muy probable que en la época de secas se generen emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo.	No será necesario construir caminos de acceso, pero sí de su acondicionamiento de los caminos preexistentes, lo cual brindará mejores condiciones de seguridad parala atención de emergencias, el uso de la población local y en su construcción, el contratista deberá evitar el movimiento de tierra innecesario y el tránsito de equipo y personal, en sitios distintos al frente de trabajo. Durante la época de secas y durante las horas de mayor tránsito en esta etapa, se humectarán, para prevenir la emisión de partículas de polvo.				

III.14	El uso de maquinaria pesada en esta etapa del proyecto puede incrementar la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.	Se establece mediante contrato que, los contratistas que utilicen maquinaria pesada deberán asegurarse que esta esté en buenas condiciones de operación e integridad mecánica y que esta solo opere en las áreas del frente de trabajo, para las actividades a las que ha sido destinada, en los horarios y tiempos programados para ello y, cuando no esté operando se mantenga, en los sitios asignados para ello por el promovente.	■		■	
III.15	El uso de vehículos de combustión interna incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.	Se establece mediante contrato que, los contratistas cuenten con equipo de transporte de personal, equipos, materiales, etcétera en buenas condiciones de operación e integridad mecánica y de aplicar, cuenten con la verificación vehicular que garantice el cumplimiento de las NOM's de emisiones a la atmósfera. Su ingreso a la instalación estará restringido solo a aquellos vehículos que cuenten con dispositivos anti chispa (que no generen electricidad estática). Su actividad estará limitada a los sitios o caminos por los que deban transitar o llevar a cabo sus actividades, en los horarios y tiempos programados para ello y, cuando no estén operando se mantengan en los sitios asignados para ello por el promovente	■	■	■	
III.16	Impacto benéfico. El evitar el mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada en el sitio del proyecto, evitará impactos adversos como emisión de ruido, vibración, de gases de combustión y generación de residuos que, por su mala disposición, pudieran dar lugar a contaminación.	Se prohibirá que contratistas, subcontratistas, proveedores o prestadores de servicio, realicen, en el sitio del proyecto o sus inmediaciones, mantenimiento a sus vehículos u otro tipo de maquinaria y equipo móvil. Eventualmente se permitiría el mantenimiento correctivo de emergencia, con la autorización del promovente.	■			
III.17	Con esta medida se evitará la perturbación de la vida silvestre local, por parte de los trabajadores y visitantes.	Se establecerá esa prohibición y de ser necesario, la aplicación de sanciones por incumplimiento. Aplica también a personal y visitantes de proveedores, contratistas, subcontratistas y prestadores de servicio.	■			
III.18	Impacto benéfico dado que contribuiría a mejorar las condiciones de seguridad en el trabajo. Se pueden llegar a generar impactos adversos por contaminación lumínica.	El contratista estará obligado a limitar sus actividades solo a los frentes de trabajo, evitando generación de iluminación excesiva y prohibirá que su personal perturbe las condiciones de iluminación natural en el entorno.			■	
III.19	Esto permitirá que el personal cuente con EPP, que lo prevenga como última barrera de protección de accidentes y enfermedades laborales. Con ello, además, se cumplirá con la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.		■	■		

III.20	Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que conozca y ejecute los procedimientos y disposiciones en materia de seguridad para evitar accidentes y enfermedades del trabajo.	Se establecerá como requisito que el contratista proporcione a su personal, capacitación y entrenamiento para el uso de procedimientos de seguridad, dotación de equipo de protección personal, herramientas adecuadas y en buen estado, equipos de comunicación intrínsecamente seguro de requerirse, y supervisión efectiva, además de garantizar que su personal, como disciplina operativa, atienda los requisitos legales y los procedimientos de seguridad industrial y protección al ambiente.				
III.21	Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que brinde un trato digno y respetuoso a los animales silvestres que deambulen por las áreas de trabajo o ingresen a ellas, generando además cultura ambiental.	Se establecerá como requisito que, tanto el promovente como sus contratistas, cuenten con un procedimiento para ahuyentar a los animales que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, con el fin de protegerlos. En caso de presencia de nidos y madrigueras o animales de escaso desplazamiento o que hayan quedado atrapados en las instalaciones, se les capturará o removerá para reubicarlos en un lugar cercano que cuente con las condiciones ambientales prevalecientes en el entorno, de acuerdo con el microhábitat en que se les encontró. El personal del contratista estará obligado a reportar a personal del promovente, el avistamiento de fauna silvestre dentro de las instalaciones y evitar su maltrato o manipulación, sobre todo si se tratase de un animal ponzoñoso, a fin de evitar mordeduras o picaduras.				
III.22	Permite evitar perturbaciones sobre los animales silvestres que deambulen o ingresen a las áreas de trabajo, ya sea por el movimiento de maquinaria, equipo, materiales o por el contacto con los trabajadores.	El promovente y sus contratistas, subcontratistas, promoventes y prestadores de servicio que realicen actividades dentro de las instalaciones de éste, deberán brindar trato digno y respetuoso a la flora y fauna.				
III.23	La aplicación de recubrimiento a equipos e instalaciones, está dirigido a mantenerlos en buen estado, prevenir la corrosión y mantener los señalamientos y colores de seguridad. Se presenta riesgo, por trabajos en altura y posible generación de RME y RSU.	Cuando aplique, el contratista estará obligado a realizar la actividad dará un manejo integral de los residuos, conforme a las disposiciones legales aplicables y los procedimientos internos del promovente y el municipio (RSU), las DACG's aplicables de la ASEA y el Plan de Manejo para los RME y las disposiciones de la LGPGIR y su Reglamento				
III.24	Impacto benéfico. Con esto se asegura que la instalación se encuentra en condiciones de orden y limpieza y de iniciar sus operaciones cumpliendo con especificaciones de diseño de ingeniería y operación. Como impacto adverso, se generarían RME y RSU.	El contratista estará obligado a realizar la limpieza de las áreas ocupadas y las instalaciones, y dará un manejo integral de los residuos, conforme a las disposiciones legales aplicables y los procedimientos internos del promovente y el municipio (RSU), las DACG's aplicables de la ASEA y el Plan de Manejo para los RME y las disposiciones de la LGPGIR y su Reglamento				
IV. OPERACIÓN						

IV.1	Si bien, contar con una fuente de empleo para personas del Ejido y su localidad es un impacto benéfico de importancia, el trabajo que se llega a desarrollar en instalaciones como esta, implican riesgos ocupacionales por accidentes o enfermedad, con posibles implicaciones en el ambiente y las instalaciones.	Cuando las actividades así lo permitan, se establecerá como requisito que, se contrate personal local y asimismo, que el promovente y sus contratistas, proporcionen a su personal, capacitación y entrenamiento para el uso de procedimientos de seguridad, salud en el trabajo, emergencias y protección ambiental; de aplicación de los procedimientos de trabajo que apliquen; de trato digno y respetuoso a la vida silvestre; los dote del equipo de protección personal y de aplicar, del equipo especial de emergencias (por ejemplo, de respiración autónoma), de las herramientas adecuadas y en buen estado; de ser el caso, de equipo de comunicación intrínsecamente seguro y sea sujeto a una supervisión efectiva de sus actividades. Todo lo anterior en apego al Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, las Normas Oficiales Mexicanas de la STPS y las disposiciones, procedimientos y mecanismos del SASISOPA del promovente que les apliquen.				
IV.2	Impacto benéfico. La supervisión efectiva de las actividades laborales, que impliquen riesgo a la salud e integridad de los trabajadores e instalaciones y afectaciones al ambiente, promoverá mejores condiciones de trabajo y evitar perturbación y afectaciones al ambiente.	El contratista y el promovente realizarán una supervisión efectiva de los riesgos en el trabajo y de los aspectos e impactos ambientales, conforme a sus procedimientos y mecanismos del SASISOPA, para identificar peligros y riesgos y para prevenir incidentes y accidentes, así como aspectos e impactos ambientales con posibles afectaciones a los trabajadores, la infraestructura y perturbación al ambiente.				
IV.3	Impacto benéfico. Permitirá que el personal que integra las brigadas de emergencia cuente con el equipamiento necesario para prevenir accidentes y daños a su salud.	Se contará con el equipo de emergencia para las brigadas del Comité de Emergencia, además de los sistemas que ya tiene implementados la instalación (como el de contra incendio), su adquisición se apegará a los procedimientos del SASISOPA de procura y de calidad e integridad mecánica.				
IV.4	Impacto positivo. Es importante contar con caminos de acceso, para el tránsito de materiales, equipos y personas, además de dar servicio a la población local y brindar rutas de salida en caso de emergencia. Generaría un efecto barrero de baja escala y por no contar con recubrimiento de asfalto, emisiones de polvo y el tránsito de vehículos, emisiones a la atmósfera y ruido de baja escala.	No será necesario construir caminos de acceso, pero sí de su acondicionamiento de los caminos preexistentes, lo cual brindará mejores condiciones de seguridad parala atención de emergencias, el uso de la población local y en su construcción, el contratista deberá evitar el movimiento de tierra innecesario y el tránsito de equipo y personal, en sitios distintos al frente de trabajo. Durante la época de secas y durante las horas de mayor tránsito en esta etapa, se humectarán, para prevenir la emisión de partículas de polvo.				
IV.5	Permitirá que haya condiciones de iluminación para realizar trabajo nocturno y dar las condiciones de seguridad y confort a los trabajadores y atención a los usuarios, así como recorridos de vigilancia para ello, la iluminación nocturna sería de baja intensidad y, podría ser perturbadora para fauna de hábitos nocturnos.	El promovente realizará vigilanncia para identificar peligros y riesgos y para prevenir incidentes y accidentes, así como aspectos e impactos ambientales con posibles afectaciones a los trabajadores y los usuarios, la infraestructura y perturbación al ambiente.				

IV.6	Un almacenamiento deficiente, puede dar lugar a contaminación del suelo. Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello.	Se contará con un sitio de acopio de RSU, que cumpla con las disposiciones municipales y del promovente y se apegue a los procedimientos que tiene establecido para ello, considerando su separación primaria y secundaria en la fuente y su posible valorización.	[redacted]		[redacted]	
IV.7	Como impacto positivo, el suministro programado de aceite para los equipos que lo requieran, permite la operación continua, tendría efectos positivos, no obstante, por tratarse de un material peligroso, implica riesgo por derrames o por generar residuos peligrosos.	Se prohibirá que contratistas, subcontratistas, proveedores o prestadores de servicio, realicen, en el sitio del proyecto o sus inmediaciones, mantenimiento a sus vehículos u otro tipo de maquinaria y equipo móvil. Eventualmente se permitiría el mantenimiento correctivo de emergencia, con la autorización del promovente.	[redacted]		[redacted]	
IV.8	El desfogue por otra parte generaría calor y emisiones a la atmósfera por el quemado de combutible de manera controlada. En horarios y estaciones de frio.	Se supervisará y se dará acompañamiento a los usuarios de las cabañas sobre el uso correcto de las chimeneas y del combustible, para que sea se eleve la eficiencia calorifica cuando se requiera en las cabañas	[redacted]		[redacted]	
	No suministrar agua para consumo de los trabajadores y los usuarios implicaría un impacto negativo, sobre todo porque en la periferia de la instalación, no existen posibilidades para su adquisición.	En tanto haya personal trabajando en las instalaciones del promovente, durante cualquiera de las etapas del proyecto, los contratistas, dispondrá de agua suficiente para sus trabajadores mediante garrafones, proporcionados por proveedor, que cuente con una fuente de abastecimiento ambientalmente confiable.	[redacted]		[redacted]	
IV.9	El almacenamiento de agua potable para el personal y los usuarios se hará mediante garrafones y no implica, de una fuente de suministro natural o concesión alguna.	El contratista de operación de compresores, proporcionará mediante garrafones, agua potable para el consumo de su personal, por lo que no se requerirá de fuente de abastecimiento para ello.	[redacted]		[redacted]	
IV.10	Por la generción de aguas residuales de los sanitrarios de las cabañas. Se instalará un sistema de de tratamiento o descarga de agua residual mediante biodigestores y una laguna artificial.	Se instalará un sistema de de tratamiento o descarga de agua residual mediante biodigestores y una laguna artificial.	[redacted]		[redacted]	
IV.11	El uso de vehículos de combustión interna incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.	Los vehículos utilitarios deberán estar en buenas condiciones de operación y de aplicar, cumplir con los niveles permisibles de la NOM's de verificación vehicular.	[redacted]		[redacted]	

IV.12	Impacto benéfico. Permitirá evitar riesgos por intromisión de personas y o animales que puedan causar daños o alteraciones a las áreas no permitidas para que no se generen riesgos o incidentes.	Se establecerá esa misma prohibición a personal y visitantes de proveedores, contratistas, subcontratistas y prestadores de servicio.				
IV.13	Impacto benéfico. Evitará perturbaciones a la vida silvestre que habita en el entorno.	Se establecerá esa prohibición y de ser necesario, la aplicación de sanciones por incumplimiento. Aplica también a personal y visitantes de proveedores, contratistas, subcontratistas y prestadores de servicio.				
IV.14	Se pudieran generar impactos adversos sobre la comunidad faunística con hábitos nocturnos, por iluminación nocturna y actividades que generen vibración o ruido por encima de los límites permisibles en el reglamento y NOM correspondiente. Se hará vigilancia sobre el correcto uso de las cabañas y del área aledañas.	Se establecerá como obligación que, el trabajo nocturno, solo se realice cuando sea para la vigilancia y atención a ususarios, que las actividades se limiten solo a los tiempos, horarios programados y frentes de trabajo, evitando la iluminación excesiva y las actividades que generen vibración o ruido perturbador de las condiciones del entorno.				
IV.15	Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que conozca y ejecute los procedimientos de seguridad para evitar accidentes y enfermedades del trabajo.	Se establecerá como requisito que el promoente proporcione a su personal, capacitación y entrenamiento para el uso de procedimientos de seguridad, dotación de equipo de protección personal, herramientas adecuadas y en buen estado, equipos de comunicación intrínsecamente seguro de requerirse, y supervisión efectiva, además de garantizar que su personal, como disciplina operativa, atienda los requisitos legales y los procedimientos de seguridad industrial y protección al ambiente.				
IV.16	Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal, mediante capacitación y adiestramiento, para que brinde un trato digno y respetuoso a los animales silvestres que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, generando además cultura para ello.	Se establecerá como requisito que, tanto el promovente como sus contratistas, cuenten con un procedimiento para ahuyentar a los animales que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, con el fin de protegerlos. En caso de presencia de nidos y madrigueras o animales de escaso desplazamiento o que hayan quedado atrapados en las instalaciones, se les capturará o removerá para reubicarlos en un lugar cercano que cuente con las condiciones ambientales prevalecientes en el entorno, de acuerdo con el microhábitat en que se les encontró. El personal del contratista estará obligado a reportar a personal del promovente, el avistamiento de fauna silvestre dentro de las instalaciones y evitar su maltrato o manipulación, sobre todo si se tratase de un animal ponzoñoso, a fin de evitar mordeduras o picaduras.				
IV.17	Impacto benéfico. Evitará perturbación sobre los animales silvestres que deambulen por las instalaciones o ingresen a ellas, generando además cultura para ello.	El promovente y sus contratistas, subcontratistas, promoventes, prestadores de servicio y usuarios que realicen actividades dentro de las instalaciones de éste, deberán brindar trato digno y respetuoso a la flora y fauna.				

IV.18	Impacto benéfico. Permitirá habilitar a los Ejidatarios sobre la conservación y mantenimiento de las áreas verdes que se encuentren en las cabañas, en este caso en particular en el estrato herbáceo.	Realizar algunas actividades de reforestación, de cercado para el cuidado de las áreas verdes que se promoverán en las cabañas.	[redacted]		[redacted]	
IV.19	Con el garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, generando un impacto positivo.	Se ejecutará el Plan de vigilancia ambiental que se describe en el presente estudio.	[redacted]		[redacted]	
IV.20	El manejo de los residuos sólidos urbanos s tendrá que ser de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello. Se considera como una buena práctica de manejo integral de RSU, considerando su valorización y minimización.	El manejo de los residuos sólidos urbanos s tendrá que ser de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello. Se considera como una buena práctica de manejo integral de RSU, considerando su valorización y minimización.	[redacted]		[redacted]	
V. MANTENIMIENTO						
V.1	Impacto benéfico. Permitirá habilitar a los Ejidatarios sobre la conservación y mantenimiento de las áreas verdes que se encuentren en las cabañas, en este caso en particular en el estrato herbáceo.	Realizar algunas actividades de reforestación, de cercado para el cuidado de las áreas verdes que se promoverán en las cabañas.	[redacted]			
V.2	Con el garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, generando un impacto positivo.	Se ejecutará el Plan de vigilancia ambiental que se describe en el presente estudio.	[redacted]			
V.3	Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello. Se considera como una buena práctica de manejo integral de RSU, considerando su valorización y minimización.	El manejo de los residuos sólidos urbanos s tendrá que ser de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello. Se considera como una buena práctica de manejo integral de RSU, considerando su valorización y minimización.	[redacted]			

V.4	Impacto benéfico. Con esto se mantienen las condiciones de orden y limpieza en la instalación.	Se establecerá que para el mantenimiento, el promovente o el contratista, mantenga solamente el volumen combustible y sustancias que sean estrictamente necesarias, estableciendo las previsiones y salvaguardas de seguridad y de control de riesgos, necesarias para su medición, comunicación de riesgos, contención en caso de derrame, registro y control. En caso de derrame, se atenderá de acuerdo con lo que establece el Reglamento de la LGPGIR	■			
V.5	La aplicación de recubrimiento a equipos e instalaciones, está dirigido a mantenerlos en buen estado, prevenir la corrosión y mantener los señalamientos y colores de seguridad.	El Programa de Mantenimiento incluye a toda la infraestructura e implica además, el registro en bitácora.Se deberá cumplir con las medidas para prevenir afectaciones. Se deberá cumplir cabalmente con las disposiciones que en esa materia aplican, y de requerirlo el promovente, hacerse cargo del manejo integral de sus residuos, conforme los requerimiento de las disposiciones legales que le apliquen.	■			
V.6	Impacto benéfico. Se contará con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales y de operación, las acciones llevadas a cabo, con registros por día, para reportes semanales, mensuales, semestrales y anuales.	Se ejecutará el Plan de vigilancia ambiental que se describe en el presente estudio. Contará con el registro en bitacoras de seguimiento, para informes solicitados y de control.	■			
V.7	Un almacenamiento deficiente, puede dar lugar a contaminación del suelo.	Los RSU deberán ser manejados de manera segura y conforme a las disposiciones municipales aplicables y/o los procedimientos del promovente, para garantizar su control y registro en condiciones de seguridad y evitar su dispersión, mala disposición y contaminación por ello.	■			
V.8	Su mala disposición, puede dar lugar a contaminación del suelo.				■	
V.9	Disponer de agua potable para el personal será un impacto benéfico.	El promovente proporcionará mediante garrafones, agua potable para el consumo de su personal, los usuarios tendrán que tener agua para su consumo, por lo que no se requerirá de fuente de abastecimiento para ello.			■	
V.10	El uso de vehículos de combustión interna en el mantenimiento incrementa la eficiencia en términos de tiempos y movimientos, sin embargo, generaría emisiones de gases, ruido, vibración y partículas de polvo en sus movimientos.	Los vehículos utilitarios deberán estar en buenas condiciones de operación y de aplicar, cumplir con los niveles permisibles de la NOM's de verificación vehicular.	■		■	
V.11	Impacto benéfico. Permitirá habilitar al personal y en particular a los componentes de las brigadas de emergencia en la ejecución de las acciones para actuar, antes, durante y después de una emergencia.	Se brindará capacitación y adiestramiento que incluya el desarrollo de simulacros, para habilitar en su actuación, antes durante y después de una emergencia, conforme al Programa de Prevención de Accidentes (PPA) y/o el Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE). En caso de una emergencia o de un simulacro, los contratistas estarán obligados a atender estas disposiciones o instrucciones del promovente.			■	

VI. ABANDONO DEL SITIO AL FINAL DE SU VIDA ÚTIIL						
VI.1	Impacto benéfico. El desmantelamiento de las cabañas contribuirá a dejar libre de infraestructura las áreas ocupadas por las instalaciones, lo cual permitirá darle un uso ulterior al predio y quizá recuperar sus atributos ambientales para integrarse al entorno u otros usos del suelo. Esta actividad implica riesgos por posibles incidentes y accidentes, así como la posible generación de RSU. Se asegurará que las áreas que ocupaban las instalaciones se encuentran en condiciones de orden y limpieza y de afectaciones al ambiente.	Para El desmantelamiento de las cabañas contribuirá a dejar libre de infraestructura las áreas ocupadas por las instalaciones, el contratista deberá atender los procedimientos de seguridad y los de manejo de RSU, conforme a las disposiciones para Cierre, Desmantelamiento y Abandono, considerando la contratación de prestadores de servicio para su transporte y destino final. El contratista estará obligado a realizar la limpieza de las áreas ocupadas por las instalaciones, y dará un manejo integral de los residuos, conforme a las disposiciones legales aplicables.				
VI.2	En el proceso de identificación de impacto ambiental, en esta etapa del proyecto, en caso de generarse algún tipo de afectación, estas deberán ser restauradas o remediadas.	Se llevará a cabo un programa de restauración del área desmantalada, para que regrese a las cracteristicas antes del proyecto o similiares al uso que se tenía anteriomente.				
VI.3	El cumplimiento a las disposiciones legales se registrará como un impacto benéfico.	Se cumplirá con las disposiciones aplicables de la Ley de la ASEA y las DACG's aplicables, para dar aviso a esta dependencia acerca del paro de las instalaciones.				

INSTRUCCIONES DE LLENADO:

1. En la Columna 1, describir las actividades de cada etapa, como se establecen en la Matriz de Cribado.
2. En la Columna 2, Describir el impacto ambiental.
3. En la Columna 3, Indicar las actividades del proyecto o las medidas para atender los impactos adversos.
4. En las Columna 4, indicar si las medidas propuestas son preventivas, correctivas, de mitigación o de compensación.

V.3 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

V.3.1 MATRIZ DE LEOPOLD, MODIFICADA *AD HOC*.

Para la identificación de los impactos ambientales, se utilizó la metodología de Matriz de Leopold (Franco, 2015), modificada para hacer una matriz *ad hoc*, acorde a las características del proyecto y a las condiciones de su entorno, considerando que el sitio del proyecto muestra ya, signos inequívocos de impacto ambiental previamente generado.

En la construcción de la matriz, se colocaron en la parte superior y como encabezados de las columnas, las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, divididas en cada una de las etapas del mismo (selección del sitio, preparación del sitio, construcción, mantenimiento y abandono al final de su vida útil); en tanto en los renglones, y como encabezado de las casillas laterales, se colocaron los componentes ambientales (correspondientes al medio físico, componentes bióticos, medio socioeconómico, paisaje, planes y programas, y aspectos relativos a la regulación, para concluir con los relativos al riesgo ambiental), divididos en sus diferentes elementos ambientales.

Los criterios que se aplicaron en el proceso de identificación de impactos ambientales son los siguientes (Vidal y Franco, 2009):

- **Importancia o intensidad del impacto.** Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto. Basado en la predicción del cambio neto entre las condiciones que se manifestarían con y sin el proyecto. El valor numérico que se otorga varía entre 1 y 10, dejando en blanco las casillas que pudieran tener un impacto de cero.

- **Magnitud o extensión.** Es un indicador que sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial, considerando a esta como la superficie afectada por las acciones del proyecto sobre el componente ambiental. El valor numérico que se otorga varía entre 1 y 10, dejando en blanco las casillas que pudieran tener un impacto de cero.

En su construcción, cada celda de la matriz, está conformada por dos componentes; uno superior, en donde se incorporará un calificador de *Importancia* o intensidad, de acuerdo a la escala establecida para este indicador (escala de 1 a 10); en tanto, en la celda inferior, se califica la *Magnitud* o extensión, ponderándolo mediante la escala que se sugiere para este indicador (de 1 a 10), según corresponda y de acuerdo al criterio y experiencia de los especialistas del equipo multidisciplinario que participa en la identificación del impacto ambiental.

V.3.2 MATRIZ REDUCIDA *AD HOC*.

De la Matriz modificada de Leopold descrita en el numeral anterior, se eliminaron todos aquellos componentes ambientales y en su caso, actividades del proyecto en donde no se generaron impactos ambientales y por tanto la totalidad de las celdas aparecen en blanco. Asimismo, se hizo una revisión de los impactos ambientales en general y en su caso, se reconsidera la ponderación que se le otorgó a cada uno de ellos y de no existir impactos ambientales con una calificación mayor a 5 (cinco) tanto en *Magnitud* como en *Intensidad*, se eliminarán los renglones y columnas que cumplan con esa condición, tal como se menciona en el numeral V. 1.3.1.

De la *Matriz reducida*, se hará una disección, separando las secciones de esta que corresponden a cada etapa del proyecto, para poder manejar de manera más eficaz la información que contiene, lo cual facilita su análisis.

Ya en las secciones de la ***Matriz reducida*** por etapa (véase **Anexo V.3**), se contabilizará el número de impactos adversos y benéficos, tanto en las columnas como en los renglones, y asimismo, se sumarán en los renglones, los valores de significancia que se otorgaron a los impactos negativos por una parte y los positivos por otra, con la finalidad de determinar cuáles son los componentes ambientales que pueden resultar más y menos afectados por el desarrollo del proyecto, y para el caso de las actividades del proyecto, se sumarán únicamente, los valores de significancia que obtuvieron los impactos negativos, lo cual permitirá tomar decisiones acerca de las medidas de mitigación que se pudieran proponer para ser aplicadas en el desarrollo del proyecto.

Los impactos ambientales identificados, se valoraron de acuerdo con los criterios antes mencionados, seleccionándose aquellos con mayor valor, como los impactos significativos, para así, en el caso de los adversos, aplicar medidas preventivas y de mitigación, las cuales formarán parte de un programa de aplicación de estas medidas en cada una de las etapas del proyecto.

Cabe reiterar que, debido a que tanto la matriz principal, como la matriz reducida, son de gran tamaño y complejidad, ésta última se seccionó para mostrar con mayor calidad, los impactos ambientales significativos que se identificaron a través de esta técnica. De tal manera que la Matriz Reducida, aparece en este estudio seccionada para cada una de las etapas del proyecto, lo cual permitirá una mejor interpretación y visibilidad de los impactos identificados.

En el Capítulo VI de la presente MIA-P, se podrá observar la descripción de los impactos ambientales, así como las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que pudieran aplicarse para al caso de los impactos adversos.

V.4 CONCLUSIÓN

Con base en la información analizada del Capítulo II, los datos obtenidos de los estudios ambientales del Capítulo IV y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis, se identificaron los impactos ambientales, determinando cuales son significativos sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró significativo.

En adición a lo anteriormente expuesto, en el siguiente capítulo (VI), se presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual, el proyecto en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente MIA-P y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función del ecosistema descrito en el Sistema Ambiental.

En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Con base en los elementos biológicos que caracterizan el área del proyecto, se puede afirmar que la ejecución de las obras y actividades que contempla el mismo, no representan un factor de cambio relevante debido a que las características del ecosistema ya han sido modificadas con anterioridad.

2. No se modificarán los procesos naturales de propagación, reproducción y distribución de las especies de flora y fauna silvestre.

Con base en los criterios de significancia descritos en este capítulo, la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su Reglamento en la materia, respecto a lo siguiente:

- ✓ Calificar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, en cuanto a la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental).

- ✓ Obtener esta calificación en el contexto de un Sistema Ambiental (Artículo 12, fracción IV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental), de forma tal que la evaluación se refiera al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.

- ✓ Se determinó que el enfoque del proyecto mantendrá la integridad del ecosistema presente en el Sistema Ambiental; es decir la composición de posibles hábitats que existen, la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar

como un sistema integrado, preservando las condiciones que permitan la movilidad y viabilidad de las especies.

Asimismo, se prevé que la ejecución del proyecto no sobrepasará la capacidad de carga de un ecosistema; es decir, la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado sin que se comprometa su estructura y funcionamiento básicos. Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que el desarrollo del proyecto no tendrá repercusiones sobre la biodiversidad de la zona, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presentarán las medidas necesarias para prevenir y mitigar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas del proyecto.

Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones, es factible aseverar que el proyecto no generará:

1. Desequilibrios ecológicos.
2. Daños a la salud pública.
3. Afectaciones a los ecosistemas.
4. Alteración de la capacidad de carga del ecosistema.
5. Alteración de la integridad funcional del ecosistema.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación, se muestra la descripción de los impactos ambientales y asimismo, las medidas propuestas para prevenir, corregir y mitigar los impactos adversos, según corresponda.

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

A partir del análisis de la Matriz Reducida (*Ad hoc*), se pudieron identificar los impactos ambientales más significativos, así como las actividades que, desde el punto de vista de los impactos ambientales, pudiesen llegar a perjudicar las condiciones ambientales, o bien, aquellas que atraerían beneficios al ambiente, asimismo, se describen algunas medidas preventivas, correctivas y de mitigación que aplicarían para el caso de los impactos adversos.

VI.1.1. PRINCIPALES COMPONENTES QUE MUESTRAN IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1.1.i LOS COMPONENTES AMBIENTALES QUE MOSTRARON LOS IMPACTOS BENÉFICOS SON:

•Calidad del Aire. Este componente presenta, tanto impactos adversos como benéficos. Los impactos adversos se generarán por emisiones a la atmósfera de gases de combustión, partículas derivadas de la operación de maquinaria y equipo, carga y descarga de material particulado que genere polvo; sin embargo, la presencia, disminución o eliminación de este tipo de contaminación, dependerá principalmente del hecho de que, durante la operación del proyecto, no existen equipos de combustión interna, que generen contaminación continua. Por lo tanto, las principales emisiones que se generarían durante la instalación de las cabañas estarán centradas en el uso de equipos de transporte y de maquinaria pesada que se emplee para tales obras y actividades consideradas y previamente descritas en el Capítulo II del presente estudio.

Por otra parte, consideramos los impactos benéficos a la calidad del aire, como aquellos que no se producirán con tanta frecuencia ni intensidad, esto se considera para la etapa de la operación de las cabañas, pues las posibles emisiones de partículas a la atmosfera serán las provenientes de los carros de los turistas usuarios de dichas cabañas, toda vez que estarán prohibidas las fogatas.

•Dirección y Velocidad del Viento. Es un componente con impactos adversos y benéficos, los adversos se centrarán en que, se emitirían polvos durante la etapa de preparación del sitio y construcción, y en caso de no aplicarse las medidas preventivas y de mitigación recomendadas, generarían un problema de contaminación y dispersión de esta hacia las inmediaciones del sitio dentro del área de influencia del proyecto.

Los impactos benéficos dependerán de la aplicación de medidas tales como el uso de agua cruda para humectar áreas susceptibles de levantar polvo, tanto por el movimiento de vehículos y/o maquinaria pesada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono, así como por la carga, descarga y acarreo de material particulado.

•**Calidad del Agua Subterránea.** Un manejo y control inadecuado de materiales y residuos peligrosos y no peligrosos, en sitios desprovistos de piso o cubierta, podrían generar contaminación del agua del subsuelo. Por lo anterior, los lugares donde se asiente la maquinaria y equipo, se deberá contar con cubierta impermeable y/o con una compactación de suelo, para evitar infiltraciones al subsuelo. No omitiendo que está prohibido realizar mantenimiento de vehículos y maquinaria empleada en la construcción y en las áreas de maniobra de vehículos.

Salvo, que durante la operación de la maquinaria existan goteos, derrames, o purgas de aceites u otros materiales, se deberá disponer de un recipiente para la contención de éstos que permita su transporte seguro hasta el almacén temporal, además de colocar charolas para evitar que los peligrosos, entren en contacto con el suelo natural. Para el caso del diésel, en la etapa de construcción, se prevé el uso de al menos un contenedor especial para dotar de dicho combustible a la maquinaria empleada; sin embargo, cumplirá con todas las condiciones de seguridad que le apliquen, de lo contrario, se comprará directamente en la gasolinera más cercana previo a su uso dentro del proyecto. Las áreas de almacenamiento de residuos y de materiales peligrosos deberán tener recubrimiento, sin juntas, ni grietas o fisuras, que permitan la infiltración de materiales al subsuelo.

•**Usos del Suelo.** Independientemente de los usos del suelo establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y/o en el Plan de Desarrollo Urbano, el proyecto se instalará en un sitio donde desprovisto de vegetación y con otras actividades pecuarias, agrícolas, de pastizal, etc, por lo tanto, los impactos ambientales en este componente no son tan importantes. Sin embargo, deberá prohibirse que se lleven a cabo actividades de movimientos de tierra no requerida y de maquinaria y equipo, más allá de las áreas autorizadas para el proyecto, lo cual debe ser extensivo a los contratistas y a sus respectivos trabajadores, por lo que, estará prohibido deambular por el entorno de las áreas que no hayan sido autorizadas para el desarrollo del proyecto.

•**Grado de Perturbación de la Vegetación.** Este componente podría alterarse, sobre todo por impactos indirectos como son las emisiones de polvos y gases que pudieran afectar a la vegetación en el área de influencia del proyecto, la visita de trabajadores fuera del sitio del proyecto, las conductas de falta de respeto y trato digno de los trabajadores hacia la vida silvestre en las inmediaciones del proyecto.

Dado que, en la periferia del sitio del proyecto, se puede considerar que la vegetación está en buen estado de conservación, y los impactos antes señalados se pueden deducir como impactos indirectos, ya que las obras del proyecto se consideran puntuales y temporales, por ende, la perturbación de la vegetación arbustiva solo será en las áreas delimitadas. Por

lo que, para que dicha vegetación siga conservando las características actuales, estará prohibido deambular por sitios ajenos al del proyecto, además de brindar capacitación a los trabajadores para que respeten la vida silvestre presente (flora y fauna), y aplicar sanciones administrativas por incumplimiento a esas disposiciones.

•**Grado de Perturbación de la Comunidad faunística.** La comunidad animal podría verse afectada por impactos indirectos como las emisiones de polvos y gases que pudieran afectar el área de influencia; la visita de trabajadores fuera del sitio del proyecto, las conductas de falta de respeto y trato digno a los animales por parte de los trabajadores en las inmediaciones del proyecto.

Sin embargo, estos impactos son indirectos, debido a que las obras y actividades del proyecto serán puntuales y temporales, por lo que se considera que la fauna silvestre no se verá afectada en ningún momento, ya que en el sitio del proyecto existen obras previamente autorizadas funcionando, lo cual familiariza a los organismos que pudieran desplazarse por sitios aledaños a esta zona.

Asimismo, para evitar al máximo la posible afectación a la fauna presente, se prohibirá deambular por sitios ajenos al del proyecto, además de proporcionar capacitación a los trabajadores para brindar trato digno y respetuoso a la vida silvestre y aplicar sanciones administrativas por incumplimiento a esas disposiciones. Además, previo al inicio de actividades civiles o constructivas, se realizará un ahuyentamiento de fauna, rescate y/o reubicación de organismos presentes, ya sean sésiles o de lento desplazamiento, a fin de no afectarlos de ninguna forma. Por lo que, con dichas acciones, se garantiza minimizar el posible impacto a la fauna silvestre en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

•**Actividades Productivas.** En la zona donde se asentará el proyecto, se generarán necesidades de obtención de insumos diversos para la instalación, mantenimiento, transporte de materiales y equipos, transporte y destino final de residuos, abastecimiento de agua y de necesidades de alimentación para los trabajadores, de tal manera que aunque se trata de un proyecto temporal con una duración de unos cuantos meses, se esperan impactos benéficos en el ámbito de las actividades productivas de la zona, en particular las de comercialización de productos diversos. Por lo que, se considera un impacto positivo desde el punto de vista socioeconómico, del cual no se requiere de la propuesta de una medida de mitigación.

•**Manejo de Residuos.** Desde la primera etapa de inicio del proyecto se generarán algunos residuos, por lo que, los servicios para la recolección, transporte, acopio, tratamiento y disposición final de estos se verán beneficiados. En particular aquellos que son manejados por empresas prestadores de servicios autorizados para el manejo y destino final de residuos y en menor medida, los servicios públicos municipales, para la recolección y destino final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Por lo que es importante señalar que cada empresa contratada deberá garantizar el manejo correcto de sus

residuos, a fin de garantizar el control de este impacto. Aunado a lo anterior, es importante señalar que el promovente dará cabal cumplimiento al Manejo de Residuos.

•**Marco Legal Ambiental.** En este componente se observan como impactos negativos todos aquellos aspectos para los cuales existe alguna regulación o instrumento de gestión legal ambiental, que, de no cumplirse, sería objeto de una infracción con posible sanción. Por lo que en contraparte, podemos observar una serie de impactos benéficos que muestran claramente que el promovente tiene la voluntad absoluta de dar cumplimiento a las regulaciones e instrumentos de gestión aplicables, mismos que forman parte no solo del marco legal ambiental, sino también aquellas otras que correspondan al ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, bajo este sentido, se considera que los impactos positivos son significativamente favorables para el desarrollo del proyecto con el cumplimiento que se prevé dar por parte del promovente.

•**Seguridad e Higiene Industrial.** Las actividades laborales en general, conllevan un factor de riesgo a la salud y la integridad física de los trabajadores, más aún si no se cuenta con las previsiones en el medio laboral que implican el control de los riesgos de trabajo y las propias previsiones que proporciona el hecho de que los trabajadores estén enterados de los riesgos a los que se pudieran enfrentar, la capacitación que hayan recibido para prevenir dichos riesgos y el disponer de los equipos, sistemas y dispositivos de prevención, siendo uno de ellos, el equipo de protección personal que deben utilizar. Cabe mencionar que la contratación durante las etapas de construcción y operación pretenden ser competitivas para que el proyecto funcione correctamente.

La seguridad de los trabajadores en este proyecto deberá ser normal, atendiendo las observaciones e indicaciones de Protección Civil, la autoridad ambiental y la CONANP, por estar dentro del ANP. Para ello, se requerirá además de las previsiones y controles necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

VI.1.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES.

•**Sitio Seleccionado por el Promovente.** Los impactos benéficos que se muestran en la matriz reducida se deben fundamentalmente a que el sitio fue previamente seleccionado por los Ejidatarios, sitio donde existen proyectos similares autorizados. En todo caso, la promovente solo definió la mejor ubicación de sus instalaciones con base en los criterios de la necesidad de la instalación de cabañas ecoturísticas de bajo impacto. Tomando en cuenta la realización de cambios mínimos a la estructura ambiental presente en el sitio, previendo la mejora del sitio notablemente e impactando benéficamente al área del proyecto.

•**Compactación del Suelo.** Ésta es otra de las actividades que muestran impactos, ya que, con el suelo compactado en el área del proyecto, es muy evidente por el pastoreo y actividades pecuarias realizadas desde hace décadas en el sitio, por que, con la erradicación de estas actividades, se puede promover la creación de áreas verdes con

especies nativas, lo que brindaría mejoras a la calidad del ambiente en la zona del proyecto, a fin de promover las condiciones naturales que existían.

Referente a la posible afectación y/o compactación de los caminos existentes, es importante señalar que en ningún momento se prevé abrir nuevos caminos o brechas en la zona del proyecto, ya que los existentes son los que serán utilizados para el proyecto, por lo que no se prevé ningún impacto para este componente. No obstante, a lo anterior, se considera el acondicionamiento de caminos como se indicó en el Capítulo II de la presente MIA, lo que implica trabajar sobre los mismos derechos de vía, sin tener afectaciones a otras áreas conservadas.

•**Agua para Consumo Humano y Agua para Uso en el Proceso.** Esto generará impactos benéficos, pues permitirá la hidratación del personal y a la vez, beneficiará a los proveedores de agua potable de la localidad. Por lo que, no es necesario proponer alguna medida de mitigación, ya que será proporcionada por las empresas contratadas durante las diversas actividades a desarrollar del proyecto.

•**Agua Residual.** El agua residual provendría esencialmente de actividades de limpieza, uso de los baños y probablemente del mantenimiento efectuado durante las diferentes etapas del proyecto, por lo que será relativamente fácil darle correcto tratamiento y disposición final, toda vez que para tal fin se contratará a una empresa acreditada para ofrecer dichos servicios durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Ya que, para la etapa de Operación y Mantenimiento, se prevé la instalación de un biodigestor a fin de darle el correcto tratamiento al agua residual.

Cabe mencionar que, de ser el caso de tratarse de agua no contaminada con materiales o residuos peligrosos, se valorará el reúso en la humectación de áreas, cuando exista la posibilidad de que en éstas se generen partículas que pudiesen ser dispersadas por el viento a fin de mitigar dicho impacto.

•**Utilización de Maquinaria Pesada y Equipo de Transporte y Acarreo de Material.** La actividad de maquinaria pesada y vehículos de combustión interna, son generadores de emisiones contaminantes a la atmósfera, además de que por estar activos en sitios desprovistos de piso y por el movimiento de carga y descarga de agregados pétreos, se espera la generación de polvo y ruido. Este impacto adverso puede ser atendido en principio mediante el mantenimiento preventivo y la supervisión, para asegurar que la maquinaria y equipos de transporte operen en óptimas condiciones de integridad mecánica; además de que el promovente debe asegurarse que los vehículos utilizados cuenten con el documento correspondiente a la aprobación que se expide al cumplir con la verificación vehicular. Es importante mencionar que dicho impacto es temporal y puntual, sobre todo en la etapa de preparación del sitio y construcción, por lo que, durante dichas etapas, se deberá tener cuidado en que su operación y áreas donde se desplazan, limiten su actividad solamente a los frentes de trabajo, a fin de no tener que incluir alguna medida de mitigación adicional a las acciones antes descritas.

•Supervisión de Condiciones de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Realizar esta función permitirá tener un mayor control de las actividades que realizan los trabajadores y que pudiera dar lugar a un accidente de trabajo. Todo ello llevado a cabo mediante la prevención de condiciones y actos inseguros, incluyendo el adecuado manejo, almacenamiento y control de materiales y sustancias peligrosas. Además de ello, esta actividad promoverá la prevención de conductas que pudieran generar daños al ambiente, como la generación de residuos, y posibles daños a la flora y fauna, que aún pudiera estar presente en las inmediaciones del sitio del proyecto. Se prevé que esta actividad contribuya en mucho, para que no ocurran impactos mayores para esos rubros.

•Generación de Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Sólidos Urbanos. Estas acciones evidentemente se manifiestan como impactos adversos por obvias razones, entre las que destacan la posibilidad de contaminar el suelo y en caso de que existieran áreas desprovistas de cubierta impermeable, el subsuelo del sitio. Otros efectos adversos son las posibles incidencias en la salud de los trabajadores y los daños a plantas y animales, que pudieran llegar a tener contacto con ellos, sobre todo en el área de influencia del proyecto.

No obstante, los impactos adversos descritos son fácilmente prevenidos a través de un adecuado manejo de éstos, mediante la aplicación del Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, así como los procedimientos para el manejo de Residuos Sólidos Urbanos, que tiene implementados la promovente; los cuales incluyen el adecuado manejo in situ, el almacenamiento temporal acorde a las disposiciones legales aplicables, la contratación de prestadores de servicio autorizados (para el caso de residuos de manejo especial), que se encarguen de su recolección, transporte, acopio, si fuera el caso, y su destino final, que pudiera ser su tratamiento o disposición final. Todo ello, en apego al cumplimiento de las regulaciones que apliquen en esa materia. A fin de que los posibles impactos previstos sean controlados y mitigados.

•Instalación de Almacenes y Sitios de Acopio de Residuos. Esto se atenderá mediante los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial y los procedimientos para el manejo de Residuos Sólidos Urbanos, lo que acarreará beneficios obvios, dado que se permitirá un mayor control de los residuos que pudieran llegar a generarse por las diversas actividades que involucra el proyecto. Mediante su aplicación, se prevendrá una mala disposición de residuos y con ello, la prevención de la contaminación del suelo, la generación de lixiviados que pudieran contaminar el agua subterránea al infiltrarse al subsuelo, además de otras perturbaciones hacia el entorno, incluyendo aquellas que pudieran incidir en la vida silvestre que pueda estar presente en el área de influencia y por supuesto, en la salud de los trabajadores.

•Capacitación en Materia de Seguridad e Higiene, Respuesta a Emergencias, Prevención y Combate de Incendios y Respeto a la Flora y Fauna Silvestre (Educación Ambiental). Esta actividad es fundamental para brindar al personal los conocimientos y el adiestramiento necesario para prevenir los riesgos durante las diferentes

etapas del proyecto, por lo que, en caso de que se llegasen a presentar actos o condiciones inseguras, se puedan identificar, prevenir y/o atenderlos conforme a los procedimientos previamente establecidos (llevando a cabo las acciones necesarias, antes, durante y después de una emergencia, lo que incluye en dado caso, la intervención de las brigadas de emergencia y la participación en simulacros). Por lo que, se contará con capacitación de Educación Ambiental y una brigada de protección civil dentro del sitio del proyecto.

•**Utilización de Equipo de Protección Personal.** Este aspecto generará un impacto benéfico, ya que redundará en la prevención de las condiciones de seguridad del área del proyecto, sin embargo, no hay que olvidar que se trata de la última barrera que tiene el trabajador ante el riesgo, por lo que el equipo de protección personal solo constituye una de las medidas para la prevención de los riesgos, antes de ello se deberá de cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la normatividad aplicable, así como, en la atención de un Plan o Protocolo de Contingencias, la capacitación y adiestramiento y la participación en simulacros, a fin de tener control sobre los impactos imprevistos que pudieran generarse durante las jornadas laborales en las diferentes etapas del proyecto.

•**Programa de Mantenimiento Preventivo.** Mediante la aplicación de un Programa de Mantenimiento Preventivo, se asegurará que la maquinaria, equipos y demás infraestructura, se mantenga en condiciones óptimas de operación e integridad. Por tal motivo, el programa de mantenimiento se considera un impacto benéfico de importancia. Para este caso y en su ejecución, se deberá poner énfasis en la infraestructura que origina condiciones de riesgo e inseguridad, pero también en el control de emisiones, alarmas, señalización y comunicación de riesgos, equipo de emergencia y sistema de combate de incendios, entre otros.

•**Prohibición de Brindar Mantenimiento Correctivo a Maquinaria y Equipo In situ.** Esta acción, aunque tiene un carácter administrativo, es fundamental para prevenir riesgos y posibles efectos adversos por la generación de residuos peligrosos y su mala disposición, lo cual puede dar lugar a contaminación del suelo, subsuelo y en un momento dado, del agua, después de una precipitación pluvial, misma que puede arrastrar estos residuos a sitios aledaños al del proyecto. La implementación de esta medida generará un impacto benéfico, por lo que los contratistas empleados durante el desarrollo del proyecto serán los encargados de realizar el mantenimiento fuera del sitio del proyecto, a fin de prevenir la generación de impactos no previstos y dar cabal cumplimiento a lo señalado en comento.

VI.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Con la información de la Matriz reducida y la descripción de los impactos ambientales, se generó un cuadro que incluye una breve descripción de los impactos ambientales, indicando a través de una simbología muy sencilla, si se trata de un **impacto adverso significativo (A)**, un **impacto adverso moderadamente significativo (a)** o bien, un **impacto benéfico significativo (B)** o **benéfico moderadamente significativo (b)**.

En el mismo cuadro, se ordenan las etapas del proyecto en las cuales se presentaría el impacto ambiental y a continuación, se proponen las medidas que aplicarían para prevenir, minimizar, mitigar o compensar el posible impacto.

Por su obviedad, los impactos benéficos, a menudo no requieren de la aplicación de una medida de mitigación, sin embargo, cuando se estima que se pueden presentar impactos ambientales benéficos condicionados a la ocurrencia de algún otro factor, o bien, porque tienen interacciones complejas con el medio o con algún otro impacto ambiental con el que se pudiesen llegar a relacionar, se hace un breve análisis de esa condición y se proponen medidas que pudieran servir para ponderar el impacto benéfico en cuestión, o bien, para ser aplicadas cuando los factores o condiciones involucrados, pudieran transformarlo en un impacto con signo negativo, el que sí requeriría de una determinada medida de mitigación.

En resumen, el cuadro de impactos ambientales que aquí se presenta, está representado y regido fundamentalmente por la información que se expresa en sus columnas.

La primera de ellas (a la izquierda) contiene el componente ambiental en el que incidirá el impacto; **la segunda**, la descripción del impacto ambiental; **la tercera** el signo del impacto, lo cual a su vez se divide en benéfico y adverso, y en ella se deberá colocar la simbología correspondiente (**A= adverso significativo; a= adverso moderadamente significativo; B= benéfico significativo b= moderadamente significativo**). De la **quinta a la décima**, se colocan cada una de las etapas de este proyecto, en esas columnas aparecerá sombreada la etapa del proyecto en la que se presentaría o incidiría el impacto ambiental. Finalmente, en la **décimo primera** columna, se mencionan las medidas de mitigación que aplicarían para cada impacto adverso identificado.

Con la participación y discusión del equipo interdisciplinario, se hace de manera simultánea la descripción de cada uno de los impactos identificados; la ponderación que permite definir si es significativo o moderadamente significativo (ya que los impactos no significativos se descartaron en la Matriz Reducida) y finalmente se identifican las etapas en las que se puede llegar a presentar el impacto ambiental en cuestión; para pasar a la descripción de las medidas de mitigación a desarrollar.

Asimismo, es importante observar ***la Tabla 3. Medidas a aplicar a los Impactos Ambientales Relevantes Adversos*** del capítulo V de la presente MIA-P, ya que

complementa las medidas a implementar, ante los posibles impactos que pudieran ocasionarse.

Cuadro VI-65 Medidas de mitigación propuestas por componente

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas de polvos y gases por la operación de maquinaria y equipo.		**A**							La maquinaria y equipo, operará en condiciones óptimas ya que será sometida a mantenimiento preventivo y correctivo, además de que se trata de equipos modernos que cuentan con dispositivos de control de emisiones. Lo anterior formará parte de las obligaciones establecidas en los contratos con los prestadores de servicios que realicen esas actividades.
										Los vehículos automotores deberán garantizar que han sido sometidos y aprobados por la verificación vehicular aplicable, con la intención de que durante las diversas etapas de desarrollo del proyecto puedan cumplir con la calidad necesaria para operar a fin de mitigar las posibles emisiones a la atmosfera.
Calidad del aire	Emisiones atmosféricas de polvos y gases por el transporte de materiales y las actividades de carga y descarga de agregados.		a							Para prevenir la emisión de polvo, en caminos y áreas de carga y descarga de materiales empleados en la preparación y/o construcción, se realizará riego de agua, mediante el uso de agua no potable o tratada o bien, reutilizando agua residual de ser posible.
										De ser necesario, se colocarán lonas a los camiones que transporten material particulado a granel por los caminos de acceso, y se prohibirá superar los límites de velocidad de éstos.
										En los contratos que se firmen con contratistas que desarrollen actividades que pudieran generar emisiones contaminantes a la atmósfera, se establecerá el compromiso de atender las medidas antes señaladas.
Nivel sonoro	Incremento en el nivel del ruido ambiental por la operación de maquinaria y equipo.		a							Se verificará que la maquinaria, equipo y transporte que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto, se encuentre en buenas condiciones de operación e integridad mecánica.
										Se deberá establecer que, la operación de procesos más ruidosos se realice en horario diurno, en vez de realizarlos por

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										la noche.
										Dado que en el sitio del proyecto se realizan otras actividades que emiten ruido como es la carretera estatal cercana al sitio del proyecto, por lo que, no será necesario realizar las mediciones de este para cumplir con lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994; no obstante, se deberán cumplir con las medidas antes señaladas.
Vibración	La operación de maquinaria y equipo generaran vibración que pudiera afectar a la fauna local y/o la estabilidad del suelo.		a							Se verificará que la maquinaria y equipo cuente con buenas condiciones de operación e integridad mecánica.
										Se asegurará que la maquinaria y equipo que genere vibración esté firmemente colocada en sus soportes y cojinetes.
										Deberán revisarse los firmes y soportes de maquinaria y equipo, como parte de las actividades de supervisión y en caso de observarse deterioro o desajuste, brindar el mantenimiento correctivo en tiempo y forma.
										Asimismo, dicha actividad se realizará en horario adecuado para no interferir con las actividades biológicas de la fauna presente.
Dirección y velocidad del viento	Polvos y gases derivados de la operación de equipos y movimiento de materiales se dispersarían hacia las inmediaciones del sitio dentro del área de influencia del proyecto.		**A**							Mediante el uso de agua para humectar áreas susceptibles de levantar polvo, se controlará cualquier polvo presente en el área de trabajo.
										Asimismo, se garantizará que la maquinaria y vehículos operen dentro de la etapa de preparación del sitio y construcción sean de manera eficiente, a fin de tener completo control de emisiones de gases y partículas que pudieran resultar.
Fenómenos hidrometeorológicos e intemperismos severos.	Tormentas y escurrimientos, podrían inundar el área y reblandecer el suelo, y en caso de haber residuos con una deficiente disposición o almacenamiento, podría generarse contaminación del suelo y dispersión		a							Con la cimentación adecuada de las cabañas, se prevé el recubrimiento del suelo para hacer impermeable dicha área y de esta forma mitigar cualquier posible impacto.
										Con respecto al cumplimiento irrestricto del Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, y con el Procedimiento de Residuos Sólidos Urbanos, así como del Programa de Mantenimiento, se prevé mitigar el arrastre de residuos ante un

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
	por medio de la									Fenómenos hidrometeorológicos atípico.
										De primera instancia se prevé el cabal cumplimiento irrestricto de los Planes de Manejo de RME y el procedimiento de manejo de RSU, a fin de prevenir algún tipo de arrastre de dichos residuos ante una situación de lluvia normal o atípica en la zona del proyecto.
Consumo de agua	Consumo de agua para la preparación del sitio, construcción y operación.		a							Se evitará el uso de agua potable para realizar las obras o actividades relativas a la preparación del sitio, construcción y humectación de áreas a fin de contribuir al cuidado y ahorro de agua potable.
										Por lo que, por otra parte, el agua de consumo humano se realizará mediante el suministro de garrafones de agua potable de forma racionada y atendiendo las indicaciones de manejo dentro del área del proyecto.
										Ambas adquisiciones de agua serán mediante empresas autorizadas para tal fin.
Consumo de agua	Consumo de agua cruda para la humectación de áreas, a fin de mitigar la generación de polvo.	**B**								Se considera un impacto benéfico, dado que el uso de agua cruda permite una valorización de la misma, que incide de manera favorable, distorsionando la explotación de las fuentes de abastecimiento de agua; además de promover el tratamiento de las aguas residuales y por supuesto, el ahorro de este líquido. Al igual que los demás casos, el agua a consumir, esta será adquirida mediante una empresa autorizada.
Agua residual	El agua residual de actividades de limpieza, uso de baños y mantenimiento. Sin un adecuado manejo, podría contaminar el agua de escurrimiento y suelo.		a							A fin de establecer medidas que promuevan su ahorro, su valorización y eviten su contaminación de otros componentes ambientales, mediante empresas prestadoras de servicios, se contratará el correcto retiro, manejo y disposición final de dichas aguas residuales provenientes de los baños que se colocarán para los trabajadores a fin de evitar la defecación al aire libre, lo cual podría ocasionar severos problemas ambientales y de salud.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										Mientras que, durante la operación del proyecto, se prevé dirigir el agua gris proveniente de los baños hacia el biodigestor, a fin de darle el correcto tratamiento y esta agua pueda volver a emplear en zonas de riego o bien en el reusó de sanitarios, previo cumplimiento con la normatividad ambiental aplicable.
Calidad del agua subterránea.	Un manejo y control inadecuado de materiales y residuos peligrosos y no peligrosos, en sitios desprovistos de piso o cubierta, podrían generar contaminación del agua del subsuelo.		A							Las actividades de mantenimiento dentro del sitio del proyecto estarán prohibidas, salvo que en algún momento del proyecto exista un accidente que impliquen el uso de materiales o generación de residuos peligrosos, se deberá disponer de un recipiente para la contención de éstos, que permita su transporte seguro hasta el almacén temporal, además de colocar charolas para evitar que los goteos, derrames o purgas, entren en contacto con el suelo natural.
										Asimismo, donde se llegue a realizar el trasvase o utilice diésel, gasolina o algún otro hidrocarburo, además de cumplir con todas las condiciones de seguridad que le apliquen, deberán de contar con los señalamientos de seguridad que correspondan, para ello, los almacenes temporales o acopio de residuos y de materiales peligrosos deberán tener pisos, sin juntas, ni grietas o fisuras a fin de evitar infiltraciones al subsuelo.
Uso del suelo	El uso del suelo es acorde a la obra que se está realizando.	B								Impacto benéfico que no requerirá de medida de mitigación, ya que se buscó en todo momento decidir el mejor sitio y/o ubicación del proyecto.
Suelo	Posible contaminación del suelo por mala disposición de residuos peligrosos.		A							Se deberá contar con sitios seguros para el resguardo de maquinaria, herramientas, equipo y materiales, con especial cuidado en los materiales peligrosos, cumpliendo con las disposiciones en materia de seguridad, medio ambiente y salud en el trabajo.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										Quienes realicen actividades dentro de las instalaciones del proyecto, tomarán las previsiones necesarias para evitar derrames o vertimientos de materiales o residuos peligrosos, y asegurarse que donde exista ese riesgo, el suelo cuente con el recubrimiento necesario para garantizar su impermeabilidad.
										Además de que estará en todo momento prohibido dar mantenimiento correctivo a vehículos y maquinaria en el predio. Salvo en casos de fuerza mayor, podría llegarse a permitir, atendiendo las disposiciones que la promovente o sus contratistas, hayan establecido, de acuerdo al Plan de Manejo de RP; asimismo, en los puntos de generación de RP o cuando se lleven a cabo actividades de mantenimiento, se dispondrá de charolas para evitar que goteos o liberaciones llegasen a contaminar el suelo, asimismo se dispondrá de recipientes etiquetados o rotulados, en donde se depositarán los RP generados en alguno de esos puntos.
										Una vez que haya concluido la actividad o la jornada laboral (lo que ocurra primero), dichos recipientes serán enviados al almacén temporal.
										Se contratará a una empresa prestadora de servicios que cuente con las autorizaciones para la recolección, transporte y destino final de los RP.
										Asimismo, cuando el producto y/o las condiciones de los envases y embalajes de materiales peligrosos lo permitan, éstos serán devueltos al proveedor, con quién se establecerán los acuerdos correspondientes.
										Los ingresos y salidas del almacén temporal de RP se registrarán en bitácora (consignando fecha de ingreso y salida, tipo, cantidad, procedencia, empresa prestadora de servicios que los recolecta y transporta y su destino final).
										Se contará con un almacén temporal de RP, que cumpla con las disposiciones que define el Artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR, el cual se encontrará en un punto cercano a las

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										oficinas de la promovente (no en el sitio del proyecto).
										En el almacén temporal de residuos peligrosos, éstos se mantendrán por no más de seis meses. Se almacenarán en contenedores metálicos que pueden ser tambos de 200 litros, segregados de acuerdo con su tipo e incompatibilidad con otros residuos, debidamente etiquetados, sin que estén dañados o tengan perforaciones, sin que los RP rebasen el 80% de la capacidad del contenedor; tapados y acomodados de manera que el alto de estiba no sea mayor a 3 contenedores apilados.
										De acuerdo con el Plan de Manejo que deberá implementar el contratista de la promovente, los RP, serán manejados internamente, almacenados, registrados, contenidos, etiquetados, recolectados, transportados y enviados a su destino final, cumpliendo con los procedimientos de la promovente, las disposiciones de la LGPGIR y su Reglamento, lo cual incluye la emisión de los manifiestos de RP correspondientes.
Suelo	Posible contaminación del suelo por mala disposición de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.		**A**							De acuerdo con el Plan de Manejo de RME y procedimiento de RSU que tiene implementado la promovente, los residuos sólidos urbanos y de manejo especial (RSU y RME), se colocarán en contenedores con tapa y perfectamente rotulados, para que se evite su dispersión, mala disposición y la proliferación de fauna nociva.
										En el caso de los RSU, se colocarán contenedores para orgánicos e inorgánicos en sitios estratégicos.
										Los residuos de manejo especial (RME), se colocarán contenedores rotulados, de acuerdo con su tipo, y con la capacidad suficiente para ello. Cuando el material que contienen los RSU o RME lo permitan (como remanentes de piezas metálicas, cubetas, etc.), se podrán reutilizar o reciclar dentro del predio donde se generaron, considerando su valorización, y que dichos residuos no constituyan un riesgo a la salud o el ambiente.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										Se contará con un sitio de acopio temporal de RSU, en donde para su control, se llevará el registro por tipo y cantidad, su procedencia y destino final.
										Se contratará a un prestador de servicios avalado por la autoridad local, para la recolección periódica de RSU y su envío al destino final autorizado.
										Al final de la vida útil del proyecto, el sitio deberá quedar libre de residuos y materiales de cualquier índole.
Suelo	Posible contaminación del suelo y subsuelo, por derrames de materiales y residuos peligrosos.		**A**							El contratista en caso de que se produzcan derrames o vertidos de materiales RP's que no excedan de 1 m^3, se procederá aplicando acciones inmediatas para minimizar y limitar su dispersión, recoger el material derramado y realizar la limpieza del sitio, contempladas en su plan de contingencias, de acuerdo con el artículo 129 del Reglamento de la LGPGIR.
										En caso de que los derrames o vertidos accidentales de materiales o residuos peligrosos, rebasen 1 m^3, se procederá, aplicando acciones inmediatas para minimizar y limitar su dispersión, recoger el material derramado y en su caso, proceder a la planeación de la remediación, conforme al artículo 130 del Reglamento de la LGPGIR.
										En sitios donde exista la posibilidad de goteos, purgas, toma de muestras, almacenamiento o acopio de materiales y residuos peligrosos se deberá garantizar que el suelo cuente con un recubrimiento impermeable, que haya un sistema de canaletas y de retención que impida que los derrames lleguen a contaminar el suelo, el subsuelo, o los escurrimientos naturales.
										Se integrará al programa de mantenimiento preventivo y correctivo la maquinaria, equipo y sistemas de almacenamiento para mantener su integridad mecánica y cuando aplique, sus condiciones de hermeticidad, para prevenir goteos, liberaciones y derrames de materiales peligrosos.
Vida silvestre	Perturbación de la		a							Se brindará capacitación al personal

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
	vida silvestre, por el arribo de ésta, la visitación de áreas en torno al sitio del proyecto, el movimiento de tierras y las actividades del personal en la zona.									que intervenga en las diferentes etapas del proyecto, sobre la importancia de la vida silvestre y para que tenga ante ella, un trato digno y respetuoso; evitando afectarla en cualquier etapa de desarrollo del proyecto.
										En caso de observar que algún ejemplar de vida silvestre es maltratado o se encuentra en peligro, se deberá dar parte al responsable de la obra o actividad, para que proceda a ahuyentarlo, reubicarlo o atender sus lesiones, según corresponda, además de dar aviso a la autoridad ambiental de la obra, deberá anotarlo en la bitácora de campo, a fin de tener evidencia de las acciones o medidas implementadas en pro de la fauna silvestre presente.
										Se informará al personal involucrado en todas las etapas del proyecto, sus contratistas y proveedores, que está prohibido capturar, perseguir, cazar, colectar, traficar o perjudicar a la flora y fauna silvestres. Por lo que, se colocarán letreros alusivos a esa prohibición y en caso de que el personal no la atienda, se aplicarán sanciones administrativas correspondientes.
										Se prohibirá deambular por sitios ajenos al área de trabajo, donde pudiera existir presencia de fauna silvestre.
Importancia de la vegetación nativa y grado de perturbación de la vegetación	Posible afectación a la vegetación silvestre presente en el sitio del proyecto y su zona de influencia, ya que se puede observar un grado importante de vegetación conservada.		a							Se aplicarán las medidas recomendadas para mantener una adecuada calidad del aire como se indicó en el apartado de Aire.
										Asimismo, se prohibirá deambular por sitios ajenos al autorizado para el proyecto, además de brindar capacitación a los trabajadores para que respeten a la vida silvestre y en particular la vegetación nativa presente en la zona. Por lo que, se colocarán letreros alusivos a esa prohibición y en caso de que el personal no lo atienda, se aplicarán sanciones administrativas correspondientes.
Importancia de la vegetación nativa y grado de perturbación de la vegetación	Posible perturbación de la vegetación durante la construcción de las cabañas.		a							Los sitios sujetos a despalme o limpia serán de forma puntual ya que solo se trabajará en el sitio seleccionado y dentro de las dimensiones señaladas en el Capítulo II de la presente MIA.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										Adicionalmente, se dotará de agua cruda la zona de trabajo a fin de evitar la generación de partículas a la atmosfera de polvo; asimismo, se contendrá el suelo resultante de la perforación direccional guiada hasta alcanzar las dimensiones adecuadas en cúmulos en un sitio resguardado que impida la volatilización de este, para ello se hará uso de lonas o hules necesarios hasta su reincorporación una vez concluida dicha perforación. Por lo que, con estas acciones los impactos previstos serán controlados y en su mejor caso mitigados.
Grado de perturbación de la comunidad faunística.	Posible afectación a la fauna silvestre presente en el sitio del proyecto y su zona de influencia.		a							Previo al inicio de cualquier trabajo en el área del proyecto, se deberán realizar actividades de ahuyentamiento de fauna en la zona, por lo que, en caso de ser detectará la presencia de algún ejemplar de fauna silvestre y de ser pertinente y seguro, éste será ahuyentado para alejarlo del área de trabajo. De no ser posible ahuyentarlo se procederá a su rescate y posterior reubicación en un sitio cercano, que cuente con condiciones similares a las del sitio de donde proceda, verificando que dicho sitio cuente con las condiciones para evitar su perturbación o maltrato.
										En caso de que así ocurriera, se reportarán los avistamientos de especies de fauna silvestre con algún estatus de protección dentro de la normatividad aplicable, para lo cual, de ser posible, se hará un registro fotográfico, indicando además fecha y hora del avistamiento, especie y sitio donde se observó para ser incorporado en los informes que la autoridad solicite como evidencia del cumplimiento de las medidas propuestas.
										Asimismo, se llevará a cabo la capacitación de los trabajadores previa al inicio de labores para brindar un trato digno y respetuoso a la vida silvestre e informar sobre las sanciones administrativas por incumplimiento a esas disposiciones, además de informar que estará prohibido deambular en sitios ajenos al del proyecto.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										Se colocarán letreros alusivos a la prohibición de caza, colecta, comercialización o matar fauna dentro del sitio del proyecto, su zona de influencia y SA.
Iluminación nocturna	Aunque la iluminación no se considera como un impacto relevante.		a							De requerirse de iluminación nocturna, las luminarias deberán contener pantallas que limiten la dispersión de luz y los reflejos, sobre todo en la época de migración de aves cuya ruta pase por el sitio del proyecto a fin de no provocar accidentes a la fauna silvestre.
Actividades productivas	Se requerirá de insumos diversos para la instalación, mantenimiento, transporte de materiales y equipos; transporte y destino final de residuos; abastecimiento de agua y de alimentación para los trabajadores.	**B**								Impacto benéfico (sin medida de mitigación).
Servicios de manejo de residuos	Los servicios para la recolección, transporte, acopio, tratamiento y disposición final de estos se verán beneficiados	b								En particular aquellos que son manejados por empresas prestadores de servicios autorizados para el manejo y destino final de residuos y en menor medida, los servicios públicos municipales, para la recolección y destino final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
Contratación de personal	Generación de empleos temporales a personal no calificado de la zona.	b								Impacto benéfico moderadamente significativo (sin medida de mitigación).

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
Planes y programas de uso del suelo.	Independientemente de los usos del suelo establecidos en los planes y programas aplicables en la zona, el uso del suelo es acorde a la obra que se está realizando.	**B**								Impacto benéfico que no requerirá de medida de mitigación.
Marco legal ambiental	Se considera un impacto positivo, toda vez que la promovente, tiene la voluntad y compromiso de cumplir con la gestión que le corresponde de acuerdo con el marco legal ambiental aplicable.	**B**								El promovente tiene la voluntad absoluta de dar cumplimiento a las regulaciones e instrumentos de gestión que le apliquen y que forman parte no solo del marco legal ambiental, sino también aquellas otras que correspondan al ámbito de la seguridad y salud en el trabajo.
Seguridad e higiene industrial	Los riesgos a la salud y la integridad física de los trabajadores constituyen un impacto adverso, más aún si no se cuenta con las previsiones y la capacitación para la prevención y atención de actos y condiciones inseguras.		**A**							Implementar las previsiones y controles para prevenir accidentes de trabajo, atendiendo lo que establece la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo, los procedimientos de seguridad que tenga establecidos la promovente y el uso de equipo de protección personal, todo ello en base a los riesgos de trabajo identificados y a la capacitación que se otorgue a los trabajadores. Vigilar que durante el desarrollo de las actividades se cumplan con las disposiciones legales e internas de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo. Implementar las previsiones correspondientes a la administración del riesgo como son, el contar con un Protocolo de Respuesta a Emergencias; dar capacitación al personal para la atención y reacción a dicho plan; contar con personal integrado en brigadas de emergencia que debe contar con la

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
										capacitación y equipamiento necesario para su actuación; e implementar un programa de simulacros.
										Se contará con un sistema de combate de incendios y se capacitará al personal para su uso y mantenimiento, así como en la atención en el caso de fuego incipiente.
										Se atenderán las disposiciones de seguridad correspondientes al manejo de materiales y sustancias peligrosas y con un código para la comunicación de sus riesgos.
Riesgo y emergencias ambientales	Posibles accidentes por el uso de materiales y sustancias peligrosas.		A							Se trata de un impacto benéfico, por tanto, no aplicaría medida de mitigación, salvo enfatizar la importancia que esta tiene.
										Brindar las condiciones de orden y limpieza, para que pueda ser usado en las actividades que se realizarán posteriormente a su abandono por parte de la promovente
Prohibición de brindar mantenimiento correctivo a maquinaria y equipo in situ	Esta acción, aunque tiene un carácter administrativo, es fundamental para prevenir posibles efectos adversos por la generación de residuos peligrosos y su mala disposición, además de contribuir favorablemente en la administración de riesgos	B								

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO		ETAPA						MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
		BENEFICO	ADVERSO	SELECCIÓN	PREPARACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTTO.	ABANDONO	
Limpieza de áreas al final de la vida útil	Generaría impactos benéficos.	**B**								

VI.3 IMPACTOS RESIDUALES.

Se esperaría que los posibles impactos ambientales adversos sean mitigados mediante la aplicación de las medidas propuestas, y dada su baja presencia en el medio por su corta temporalidad, y sobre todo porqué en el área se manifiestan ya impactos ambientales más contundentes en términos de magnitud e importancia.

Por lo que se considera que el proyecto al ejecutarse no generaría impactos ambientales mayores que pudieran ser considerados como residuales, pues el contexto ambiental que quedaría al final de la vida útil del proyecto sería el que corresponde a un sitio rehabilitado para poder llegar a las mejores condiciones ambientales posibles presentes en su zona de influencia.

Es importante señalar, que varios de los posibles impactos detectados a través de la Matriz de Leopold reducida, a generarse por las obras y/o actividades del proyecto podrán ser mitigados a través del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio, aunadas a las Condicionantes impuestas por la autoridad para su correcto funcionamiento. Por lo anterior, se deduce que el proyecto es viable de realizarse.

VI.4 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

INTRODUCCION.

Un Programa de Vigilancia Ambiental es un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención y mitigación ambiental, contenidas en el estudio de impacto ambiental (Conesa Fernández 2010). Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestas para el proyecto, así el cumplimiento de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, la empresa promovente implementará el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental.

OBJETIVOS.

1. Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental previstas.

2. Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.

3. Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.

4. Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

5. Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

6. Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.

Para el caso concreto del proyecto se consideran los siguientes objetivos específicos de acuerdo a los impactos ambientales y las medidas presentadas en los capítulos anteriores:

- ❖ Verificar que todos los empleados conozcan las medidas de prevención y mitigación propuestas y la manera de ejecutarlas adecuadamente.

- ❖ Verificar que los residuos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto, sean debidamente manejados y con una disposición final adecuada según su tipo.

INFORMES.

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del Programa de vigilancia ambiental son:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.

- Hacer accesible la información.

- Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

- Los resultados de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias realmente ejecutadas.

- Los resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato, así como la comprobación de la retirada de restos de residuos, materiales o instalaciones ligados a las obras.

- Adjuntar la ficha de inspección del seguimiento ambiental de la obra.

Debemos tener, en cuenta que los informes extraordinarios, se presentarán ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En particular se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Accidentes producidos en fase de obras que puedan tener consecuencias ambientales negativas.

- Cualquier incidente (incendios, inundaciones).

MONITOREO.

Se propone a efecto de garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental aquí señalados, así como de los términos y condicionantes que en su momento sean determinados por la autoridad competente, de tal manera que se efectúe lo estrictamente autorizado.

A manera de cumplir con los términos y condicionantes que se señalen, el presente Programa de Vigilancia Ambiental, será llevado a cabo por un perito ambiental, el cual será nombrado y designado oportunamente para el seguimiento de los términos y condicionantes ambientales. Dicho responsable del seguimiento ambiental será el responsable de llevar a cabo las siguientes acciones:

a) Efectuar recorridos en la zona del proyecto, en la zona de influencia directa y en la zona de influencia indirecta donde se realiza el proyecto, durante las etapas de preparación, construcción y de operación del proyecto, constatando el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de los términos y condicionantes.

b) Contar con una bitácora donde se registren todos los asuntos ambientales relacionados con la obra y que requieren alguna medida preventiva o correctiva, así como las acciones llevadas a cabo, con registros por día de las medidas llevadas a cabo para contrarrestarlas (medidas preventivas y/o correctivas).

c) Crear un anexo fotográfico durante las diversas etapas del proyecto; el cual se anexará a los diversos informes que se entregarán a las autoridades ambientales.

d) Generar un registro documental conteniendo toda la documentación referente a los oficios, autorizaciones, facturas y recibos de compra de los diversos materiales, insumos, etc. que tengan relevancia en los aspectos ambientales del proyecto, mismo que también se anexara a los informes que se entregarán a la autoridad ambiental.

e) Establecer una comunicación estrecha con el promovente y los diversos actores y responsables de las obras, a efecto de mantener la coordinación referente a estar debidamente informados sobre las actividades y los registros de la bitácora, así como verificar la comprensión y aplicación de todos los términos y condicionantes de la resolución de impacto ambiental, además de cerciorarse que no haya cambios en el proyecto autorizado, y, en caso de haberlos, estos puedan ser subsanados mediante el aviso previo a la autoridad a efecto de obtener la autorización respectiva.

f) En caso de ser necesario, presentar sugerencias y recomendaciones a la autoridad ambiental ante posibles situaciones especiales que se llegaran a presentar.

g) Recabar, integrar y analizar la información, a efecto de elaborar los informes de seguimiento ambiental correspondientes, en los cuales se plasmará la forma en que se ha llevado a cabo el cumplimiento de los términos y condicionantes señalados en el resolutivo respectivo.

El presente Programa de Vigilancia Ambiental, observará los puntos anteriormente señalados, así como varios más que en su momento serán contemplados en el Programa (tales como las acciones encaminadas a la protección del suelo, vegetación, áreas verdes, vigilar las tareas tendientes a garantizar la sobrevivencia y preservación del mayor número de ejemplares de fauna del área; vigilar materiales fuera de especificación y ubicación de escombros generados, así como su disposición final), el cual, como ya fue señalado, será elaborado y presentado a las autoridades ambientales para contar con la aprobación en el desarrollo de las acciones a llevar a cabo, a efecto de seguir manteniendo la calidad del ecosistema, teniendo en consideración todas las medidas de mitigación y/o prevención de los posibles escenarios de impactos que se pudieran generar durante la ejecución del presente proyecto. Cabe señalar que en dicho Programa se presentaran los mecanismos de verificación para las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.

Debido a que en diferentes partes del escrito, se ha señalado la necesidad de contar con diversos programas y medidas para asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación enunciadas y evitar así que el proyecto genere afectaciones adicionales al ambiente a las establecidas, para el resto de los programas se presentan los lineamientos que deben ser considerados por el proponente para que una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental desarrolle los faltantes y establezca el compromiso formal con la autoridad para su cabal cumplimiento.

Diseño del Programa de Monitoreo.

Se sugiere considerar por lo menos, los aspectos referenciados en la siguiente tabla para el diseño del programa de monitoreo ambiental.

Cuadro VI-66Aspectos a considerar en el diseño del programa de monitoreo ambiental

ASPECTO	DESCRIPCION

Sitios de Muestreo.	En función de las características del componente o elemento ambiental a ser monitoreado, deberán seleccionarse los sitios de muestreo con un nivel de detalle acorde con el mismo, para obtener información idónea acerca de las fuentes de contaminación y/o alteración ambiental, así como de los niveles de afectación del medio. Un análisis cuidadoso de las fuentes de contaminación y/o alteración ambiental, sumado a las características del entorno ambiental y las transformaciones inducidas por el desarrollo de las actividades turísticas, facilitará el proceso de selección de los sitios de muestreo. Los sitios deben ser de fácil acceso e identificación.

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Parámetros de Medición.	La selección de los parámetros de medición está determinada por las formas de contaminación y/o alteración ambiental (parámetros físico-químicos para el caso de aguas), así como por la normatividad ambiental vigente.
Frecuencia de Muestreo.	La frecuencia de muestreo está relacionada con los ciclos de producción de agentes contaminantes, los cuales, a su vez, están determinados por los ciclos de operación de la actividad-fuente. En algunos casos, las normas ambientales establecen de manera directa, la frecuencia con que deben hacerse las mediciones.
Tipo de Muestras.	De todas maneras, independientemente del tipo de muestra seleccionado, se deberá garantizar que éstas sean representativas de las condiciones de alteración presentes en el momento de la descarga. Para la definición del tipo de muestra que se va a adoptar para el monitoreo de los componentes ambientales, deberán revisarse procedimientos estandarizados o que hayan sido aplicados en procesos similares. En todo caso, deben implementarse muestreos que provean información fidedigna sobre los procesos de alteración o contaminación ambiental.
Equipo de Muestreo.	El equipo de muestreo, deberá corresponder en la medida de lo posible a aquellos de utilización universal que proveen datos homologados a estándares. Los parámetros a monitorear, así como las características de los agentes que contaminan o alteran el medio ambiente, son determinantes en la selección de los equipos de medición.
Muestreo y Análisis de Campo.	Deberá establecerse el tipo de parámetros que pueden ser medidos en campo, tanto para garantizar la validez de las muestras, como para determinar, los requerimientos de equipos, materiales y dotación del laboratorio necesarios.
Aseguramiento de la Calidad de las Muestras.	Con el fin de garantizar la calidad de las muestras y su representatividad de las condiciones del terreno, deberá incluirse una rutina que deberá ejecutarse con

	una periodicidad adecuada, generalmente indicada por los fabricantes de equipos, constructores de estructuras, unidades de control, o por recomendaciones de carácter empírico, derivadas de experiencias similares. Las rutinas deberán considerar como mínimo la siguiente información: descripción del equipo, y procedimientos de cálculo de la exactitud de los equipos.
Análisis de Laboratorio.	Los parámetros seleccionados, así como las características de los factores de contaminación y/o alteración ambiental, determinarán el grado de equipamiento del laboratorio y los métodos de análisis que deberán utilizarse para el examen de las muestras. En todo caso, deberán emplearse métodos de utilización generalizada, cuando no existan estandarizados.
Registro e Informe de Resultados.	Los resultados de las mediciones deberán consignarse en formatos debidamente diseñados para el efecto, en los cuales se controlen los resultados con estándares de calidad preestablecidos (legales, convencionales o corporativos) y se incluya la correspondiente interpretación. Este registro deberá llevarse de forma sistemática y rigurosa, de acuerdo con la frecuencia establecida para las mediciones y, deberá ser reportada, en períodos de tiempo adecuados, a las autoridades ambientales correspondientes y a las demás instancias internas que conforman el sistema de gestión ambiental corporativo.

A continuación, en la siguiente tabla, se muestran los recursos, componentes, parámetros, sitios de muestreo y frecuencia a realizar en el programa de vigilancia ambiental.

Cuadro VI-67 Recursos, componentes, parámetros, sitios de muestreo y frecuencia a realizar en el programa de vigilancia ambiental.

RECURSO	COMPONENTE	PARÁMETRO	SITIOS DE MUESTREO	FRECUENCIA
SUELO	Suelos	Características químicas y biológicas	En el sistema ambiental que corresponde al predio del ejido.	Anual, una vez alcanzada su capacidad de diseño.
	Residuos sólidos domésticos	Recolección, transporte y disposición final de RSD. Programa de separación y Reciclaje de Residuos Sólidos.	En el sistema ambiental que corresponde al predio del ejido Etapa de preparación y construcción	Semanal
VEGETACIÓN	Áreas naturales.	Áreas verdes naturales.	En el sistema ambiental que corresponde al predio del ejido	Anual

INFRAESTRUCTURA	Operación.	Funcionabilidad, estado físico.	Área de las cabañas.	Anual.

Promovente.

Designará a un responsable técnico operativo en materia ambiental, a fin de actuar como supervisor de las obras desarrolladas, recepcionará los informes del perito de obra y elaborará sus informes previa salida de campo verificando el cumplimiento de las acciones preventivas, de mitigación y compensación y de seguimiento ambiental.

El responsable técnico operativo, tendrá entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Verificar y supervisar que se ejecute la obra cumpliendo con las especificaciones técnicas constructivas establecidas en la MIA-P.

- Comprobar que los empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución de obra, den cumplimiento de todas las condiciones relativas al cuidado del medio ambiente y prevención de accidentes y les exigirá su cumplimiento.

- Deberá informar por escrito de cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes del tema.

A continuación, se plasmarán las especificaciones para la mitigación de impactos negativos que se produzcan durante la etapa de construcción de las obras.

1. **Seguridad y limpieza de la obra.**

- Cumplir estrictamente con las disposiciones de seguridad, atención y servicios del personal de acuerdo a las normas vigentes.

- De acuerdo al tipo de obra y riesgo de la labor que realizan los trabajadores, el promovente les proporcionara los implementos de protección tales como cascos, guantes, lentes, máscaras, mandiles, botas, etc. En todos los casos, el personal contara como mínimo con un casco de protección.

2. **Equipo de Protección Personal.**

Todo el personal deberá estar dotado de equipo de protección personal (EPP) de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.).

Todo el personal en obra deberá usar en todo momento las prendas de protección personal siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Overol, camiseta o chaleco con el logotipo de la empresa

Para trabajos que así lo requieran se usará:

- Anteojos o lentes de seguridad
- Guantes protectores adecuados
- Protección auditiva (tapones u orejeras)
- Protección nasal contra el polvo, vapores o gases
- Botas altas de hule
- Mameluco impermeable
- Arnés de cuerpo entero y línea de vida
- Guantes

Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del cemento, a fin de vigilar que el personal que labore cuente con la protección adecuada.

Es de carácter obligatorio, el uso de equipo de protección auditiva para los trabajadores expuestos a ruidos elevados (mayor a 70 dB).

Se seguirá las medidas adecuadas, de modo que se tengan todos los elementos de seguridad de detención de caídas.

3. Cinta y/o mallas plásticas para señal de peligro.

Se usarán las cintas de plástico para dar protección a los transeúntes y evitar su ingreso a la zona de construcción. Está conformado por cintas de plástico debidamente impresas con indicación de peligro.

El perito ambiental preverá la colocación, además de los postes de madera y cinta, la colocación de mallas de plástico de color fosforescente, de modo que se advierta a los peatones.

En el caso de trabajos de excavación, se cercará la zona de trabajo con una mallageotextil antidispersante.

4. **Letreros.**

Son elementos de carácter informativo, preventivo y restrictivo, a modo de cartel de forma cuadrada sobre poste de madera. Las medidas son de 1.50 x 1.50 m.

5. **Limpieza de Terreno y eliminación de material.**

La limpieza consiste en la eliminación de todos los desechos y residuos del material resultante de la limpieza, deberán ser removidos de la zona y enviados hacia lugares autorizados.

Programa de seguimiento, vigilancia y control durante la operación:

El Programa de Seguimiento requerirá la recolección de información y datos pertinentes de manera mensual y semestral. Los datos diarios serán recolectados por los operarios de mantenimiento en los siguientes aspectos:

- Letreros informativos, preventivos y restrictivos.
- Control de polvos.
- Residuos sólidos.
- Aguas residuales.
- Áreas verdes.
- Educación ambiental.
- Infraestructura.

Letreros informativos, preventivos y restrictivos.

- Verificar que los letreros de madera se encuentren en buenas condiciones y en los lugares donde se esté realizando la obra, de tal manera que los trabajadores los visualicen y entiendan el objetivo de los mismos.
- En caso de romperse o caerse, estos serán reparados o reemplazados para seguir cumpliendo con su objetivo. Los letreros tendrán el mantenimiento durante todas las etapas del proyecto.

Control de polvos.

- Durante la preparación del sitio y la construcción se verificará que durante estas etapas las áreas de trabajo se encuentren humedecidas; así como en el momento de acarrear estos materiales.

Residuos sólidos.

- Verificar que los contenedores temporales sean de plástico y no tengan huecos donde se pueda escapar cualquier lixiviado. Checar que la tapa de los contenedores esté asegurada al mismo.

- Verificar que la bolsa que se va a poner en el interior sea de la misma capacidad y no esté rota, por la cual se escapen los lixiviados.

- Verificar que los contenedores no se rebosen.

- Verificar que los residuos sólidos sean depositados en los contenedores de acuerdo a su clasificación.

- Mover los contenedores a los sitios de la obra y monitorear que estos no se volteen y que no sean un estorbo en las labores constructivas

- Verificar que los residuos sólidos que en esta etapa se generen también sean clasificados por grupo.

- Se celebrará un convenio y se verificara su cabal cumplimiento con empresas recicladoras de residuos sólidos; para que recibirán los residuos clasificados para su reciclaje.

- Se verificará que los residuos no entregados a las empresas recicladoras sean embolsados y llevados al relleno sanitario de la isla de Cozumel.

- Los contenedores que se encuentren dañados físicamente y en pintura (rótulos) serán reparados o reemplazados para que sigan con su función.

- Verificar que no se generen o prolifere la fauna nociva.

- Verificar que se encuentren libres de residuos sólidos el área del proyecto y sus colindancias.

- Durante la operación, se dará tendrá un programa de manejo de residuos urbanos.

Aguas residuales.

- Durante la preparación del sitio y la construcción, verificar que los empleados realicen sus necesidades fisiológicas en los baños portátiles contratados.

- Durante la operación, las aguas residuales deben ir a los biodigestores.

Áreas verdes.

- Verificar la delimitación real de las zonas destinadas para áreas naturales.

- Vigilar que el área propuesta de conservación no sea afectada por las actividades de construcción.

- Verificar el estado de salud de las áreas naturales periódicamente.

- Controlar las especies invasivas y secundaria que pudieran desarrollarse en las áreas naturales.

- Realizar la limpieza de residuos sólidos que pudieran llegar a las áreas naturales.

Educación ambiental.

- Verificar que a los trabajadores se les imparta el curso de información ambiental y legal.

- Verificar la colocación de los letreros.

- Verificar que se coloquen los carteles informativos.

- Verificar que se impriman y distribuya entre los clientes los trípticos ambientales.

Infraestructura.

- Verificar que todos los materiales a utilizar en la construcción sean los adecuados cumpliendo los requisitos de calidad.

- Verificar que los procesos constructivos no se conviertan en un riesgo de contaminación. En caso de un accidente se procederá a limpiarlo e informarle al perito de obra del suceso para que lo corrija y no se repita.

- Durante la operación, verificar que el embarcadero y juegos inflables acuáticos estén en óptimas condiciones.

- Cualquier elemento deteriorado será cambiado de manera inmediata.

Inspección y vigilancia.

Con el motivo de recabar la información necesaria para cumplir con los objetivos del programa, se realizarán visitas de inspección periódicas con un técnico debidamente capacitado y con experiencia en el proceso de inspección o auditoría ambiental, quién en compañía de la persona que designe el Ejido, realice un recorrido en el predio, en el área de influencia directa, y zonas colindantes, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, a las que la empresa promovente se compromete en este estudio, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades federal, estatal y municipal.

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental adecuado de la obra, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación o chequeo, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes.

Los puntos principales a tomar en cuenta en las visitas de inspección serán los siguientes:

- Se verificará que, en caso de generarse algún tipo de residuo peligroso o de manejo especial, este se encuentre dentro de un recipiente debidamente sellado y este situado en algún lugar específico, en espera de ser recogido por una empresa especializada que le dará una correcta disposición final.

- Se verificará el funcionamiento de los programas ambientales propuestos.

Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueran necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la persona que designe la empresa promovente, como responsable para vigilar el seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

Procedimientos de supervisión, las medidas de corrección y los ajustes a realizar para las medidas preventivas propuestas en la MIA-P.

1. **Letreros.**

Son elementos de carácter informativo, preventivo y restrictivo, a modo de cartel de forma cuadrada sobre poste de madera. Las medidas son de 1.50 x 1.50 m.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Colocar los letreros informativos, restrictivos y prohibitivos para proteger la flora y para la fauna que pudiera presentarse en las horas de trabajo, estos letreros	Se le indicara al rotulista el tipo de leyenda que llevaran cada uno de los letreros tal como se han planteado en la MIA-P, así como las dimensiones de los letreros. Se usará madera de la	En caso que los letreros estén rotos (postes de soporte) estos serán cambiados inmediatamente para mantener el letrero en	El ajuste que se realizaran a los letreros informativos consistirá en

también tendrán rotulados el número de oficio resolutivo emitido por la Secretaría. Esta medida será aplicada dentro del predio del ejido. Estos letreros serán colocados en la etapa de preparación del sitio, se mantendrán durante la etapa de construcción y serán reemplazados en la etapa de operación por letreros en idioma inglés y español para los visitantes.	que hace aprovechamiento el Ejido mediante su autorización. Se les indicara a los albañiles donde colocar los letreros para que sean visibles tanto para los trabajadores como para los proveedores. Los letreros serán supervisados cada construcción y serán reemplazados en la etapa de operación por letreros en idioma inglés y español para los visitantes.	pie. En caso de que se destinte, se llamara a un rotulista para que corrija el daño. En caso que se caiga todo el letrero, esté será puesto de pie nuevamente para que cumpla con su función.	cambiarlos completamente en caso de requerirlo, si estos no tienen un medio directo de corrección.

2. Platica ambiental.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Se les dará una plática a los trabajadores en materia ambiental con la información jurídica para que se enteren de sus derechos y obligaciones. La plática se efectuará en un día. Se les informará de la importancia de realizar y/o acatar la información de los letreros ya colocados. Esta plática se realizará dentro de la zona del proyecto. El objetivo de la plática es que todo lo aprendido lo apliquen en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción.	La supervisión la realizara el propio técnico ambiental, ya que será el que imparta la plática ambiental. Convocará a todos los trabajadores, proveedores y promovente que se encuentren en la etapa de preparación del sitio. Al inicio de la etapa de construcción se realizará nuevamente la plática ambiental debido a que serán nuevos trabajadores y el número se incrementará. Durante la etapa de operación, nuevamente se impartirá la plática ambiental a los nuevos empleados para que sean los que informen a los turistas, clientes y proveedores ls reglas de operación y de cuidado ambiental del proyecto.	Como medida correctiva, la plática ambiental se impartirá las veces que sean necesarias con tal de garantizar que todos los trabajadores, empleados, proveedores y promovente entiendan y comprendan el objetivo de la plática ambiental.	Como medida de ajuste, el programa ambiental será modificado de acuerdo a las nuevas disposiciones legales, a las necesidades operativas del proyecto y a los resultados obtenidos.

Residuos sólidos.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Se colocarán cuatro contenedores temporales con bolsas de plástico en su interior y con tapa, con esta medida los lixiviados que se produzcan serán retenidos en las bolsas de plástico (Y en el tambo en caso de que se rompa la bolsa); así como también los residuos sólidos no sean dispersados en la zona de influencia directa ni en los alrededores. Esta medida se aplicará en el área del proyecto durante la etapa de preparación del sitio y durante la etapa de construcción. Durante la operación se colocarán contenedores de menor tamaño en sitios estratégicos en el área de las cabañas y su ruta para llegar a ella	Los cuatro contenedores que se utilizarán serán de plástico duro para que resistan el manejo. Los contenedores serán supervisados para que no se encuentren rotos o fisurados y exista la posibilidad de que se filtren los lixiviados que se generen en su interior. Se supervisará que todos los contenedores se encuentren completamente rotulados con las leyendas manifestadas en la MIA-P para identificación y separación de los residuos generados. Se supervisará que todas las bolsas que sean colocadas en el interior no se encuentren rotas y que sean de la misma capacidad que del contenedor. Los contenedores se supervisarán	En caso de que los contenedores se encuentren rotos, estos serán reemplazados de manera inmediata, al igual que las bolsas. En caso de que se rebosen se emplearan trabajadores para que realicen la limpieza de manera inmediata. Si los contenedores presentan daño en su rotulo se realizará nuevamente el rotulado para que puedan ser identificados de manera precisa. En caso de que la fauna feral se presente en el área de las cabañas y quieran romper las	Los ejidatarios se encargarán de trasladar los residuos a su disposición final. En el caso de que la fauna feral frecuente la zona de residuos sólidos se tiene que implementar una estrategia para ahuyentarlos y/o

	cada tercer día para verificar el volumen almacenado temporalmente y retirar las bolsas cuando se encuentren llenas y entregarlas al sistema colector municipal de recoja de basura. Estas acciones se realizarán durante la etapa de preparación del sitio y durante la construcción del proyecto. Durante la operación del proyecto, estos contenedores serán retirados para colocar contenedores de menor tamaño, colocándolos estratégicamente en toda la zona del proyecto; también serán supervisados diariamente para su limpieza total.	bolsas, estás será ahuyentadas.	erradicarlos.

3. Aguas residuales.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Se contrataran baños portátiles durante la etapas del proyecto que se requieran. El agua residual de las cabañas será destinadas a un biodigestor.	El responsable en las diferentes etapas del proyecto estará supervisando directamente al personal para que realice sus necesidades fisiológicas en los baños portátiles	En caso que el personal no acate las instrucciones de utilizar el baño del club de portátil será nuevaente instruido para que respete la reglamentación del proyecto. En caso de que ocurran fallas con el biodigestor, se comunicará con el proveedor para que se solucione.	Se realizarán las medidas necesarias para el correcto funcionamiento del biodigestor y/o biodigestores y sistema de tratamiento

4. Suelo.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Para prevenir la erosión al suelo por efecto de las actividades de construcción, la zona afectada se mantendrá humedecida periódicamente a fin de evitar polvaredas y partículas suspendidas por acción de los vientos dominantes. Esta acción se realizará dentro de la zona de preparación y construcción del proyecto. Se delimitará el área del turista.	Se verificará que los trabajadores realicen esta acción cada vez que se requiera. Se estará realizando rondas diarias durante la construcción para garantizar su cumplimiento. Se vigilará que no se usen otras áreas que no están destinadas para los usuarios.	Como medida correctiva en caso que los trabajadores no entiendan el objetivo se le dará una plática extra de los efectos de la erosión al suelo. Se darán platicas a los usuarios de la importancia y el fundamento del cuidado del suelo.	El ajuste a realizar será cambiar el personal en caso de que el asignado no realice estas acciones. Otro ajuste será cambiar los horarios de trabaja en el cual se garantice que se evite la erosión del

			suelo.

5. Calidad del aire.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Como medida preventiva la maquinaria que será utilizada deberán ser nuevas o en buenas condiciones operativas, que funcionen dentro de los límites establecidos en el manual de funcionamiento para evitar sobrecalentamientos y mala operación, serán supervisadas e inspeccionadas de acuerdo al programa de operación del producto. La supervisión será realizada por personal capacitado o se contratará especialistas en estos equipos. Tendrá mantenimiento periódico y de ser posible utilizar equipo silenciador, con estas acciones se reducirán los niveles de ruido. **Esta medida se realizará dentro de la zona de construcción.** **Se pedirá a los conductores de camiones proveedores de material que durante su descarga de materiales apaguen sus unidades con el fin de minimizar la emisión de gases producto de la combustión producida por sus motores, así como el ruido producido por sus mismos camiones. Esta medida previene se incrementen los niveles de ruido en la zona del proyecto. Esta medida preventiva se realizará dentro de la zona de influencia directa.** **Se les dará una platica a los usuarios sobre el uso correcto del uso de las chimeneas y el combustible,**	Se verificará que la maquinaria a emplear se nueva y en perfectas condiciones y que el personal demuestre que tiene conocimiento de su operación. Se verificará que en caso que la maquinaria se descomponga, esta sea retirada del área de construcción y llevada a un taller de reparación. También que verificara que los operadores de camiones de volteo apaguen sus motores. Y verificar que la malla antidispersante se encuentre perfectamente colocada y que no tenga fugas. Se les dará una atención y vigilancia a los usuarios sobre el uso correcto del uso de las chimeneas y la dotación de combustible, para que se cumpla con los horarios y a temporadas de frio.	Verificar que todos los obreros conozcan sus labores, especialmente aquellos que manejen maquinaria, los cuales serán evaluados para corroborar su experiencia. A los choferes se les pedirá de manera inmediata que apaguen sus motores. Si la malla antidispersante se encuentra dañada esta será cambiada inmediatamente. En caso de que los usuarios no acaten las indicaciones, se les dará otra platica sobre la importancia y los riesgos del mal uso la chimenea y el combustible.	En caso que los obreros no comprueben su capacidad para manejar maquinaria estos se cambiarán. Si los choferes no acatan las órdenes del encargado ambiental se le informara al sindicato para que no los envié nuevamente y si la malla antidispersante sigue fallando, se buscara otro proveedor.

se restringirá a horarios y a temporadas de frio.			

6. Fauna.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
En el caso de la fauna, las acciones a realizar estarán encaminadas a vigilar que no se perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los obreros y/o usuarios, así como vigilar que no se introduzcan fauna feral durante esta etapa de preparación del sitio. Esta medida preventiva será aplicada en todo el predio. **Se harán recorridos de vigilancia para prevenir incendios forestales**	Se supervisará que ningún trabajador y/o usuario moleste, capture, dañe o mate la fauna que pudiera presentarse en la zona del proyecto. Se supervisarán que ninguna especie feral se alimente de los residuos sólidos generados. Se supervisará que ninguna especie no silvestre convierta el área en su hogar debido a la presencia de residuos orgánicos. Se supervisará el uso adecuado del fuego y combustible	Se ahuyentarán todas las especies ferales presentes en predio, se delimitarán las áreas del ganado. Se eliminarán las fuentes alimenticias, los espacios de alojamiento y se informara a los trabajadores, clientes y visitantes de no alimentar a ninguna especie animal. En caso de una incidente por incendio, se procederá con el protocolo, dar aviso a la brigada contra incendio.	Como ajuste se identificará el origen de este problema, de tal forma que el manual de buenas prácticas ambientales, el programa de separación y reciclaje de residuos sólidos y el Programa de educación ambiental se le realicen ajustes en su contenido para que los objetivos presentes sean reemplazados o reajustados a la problemática presente. En caso de los usuarios insistir con el cuidado a la especies de fauna silvestre o se pueden remitir a las autoridades competentes por la captura o daño a especies. Ahuyentar y rescatar a la fauna que pueda verse afectada por los incendios.

7. Vegetación.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.
Para prevenir la pérdida de las dos especies presente en la predio del Ejido se colocarán letreros informativos y de protección para su permanencia. Tambien se colocarán letreros informtivos para los trabajadores y usuarios para que no colecten ni arranquen especies de flora **Se harán recorridos de vigilancia para prevenir incendios forestales**	Se supervisará que ningun trabajador y usuario dañe las especies presentes tanto en área del proyecto como en el predio del Ejido Se supervisará el uso adecuado del fuego y combustible	Como medida correctiva se impartira otra plática para que el personal y los usuarios tenga el conocimiento de la importancia de proteger la flora Se supervisará el uso adecuado del fuego y combustible	El ajuste a realizar será despedir a toto el personal que no repete las reglas del proyecto. En caso de los usuarios insistir con el cuidado a la especies de flora o se pueden remitir a las autoridades competentes por la recolección de especies. La brigada contra incendios atacará y controlará el fuego para que no avance en la cubierta vegetal.

8. Implementación de programas ambientales.

Medida preventiva propuesta	Procedimiento de supervisión	Medidas correctivas.	Ajustes.

Para prevenir el colapso de todos los sistemas operacionales del proyecto se implementará el Programa de Vigilancia Ambiental, el Programa de Área de Restauración y Compensación, el Programa de conservación y mantenimiento de las áreas verdes, el Programa de Reforestación y el Programa de Manejo de Residuos urbanos	El responsable técnico ambiental será el que implemente todos los programas ambientales propuestos, verificando el cabal cumplimiento de los objetivos planteados en cada programa. De tal manera que el calendario de cada programa deberá ejecutarse en tiempo y en forma, una vez iniciado el proyecto con su debida autorización	Las medidas correctivas de cada programa serán de acorde a los resultados obtenidos. Estas medidas correctivas serán de implementación inmediata para detener el problema presentado o el error de implementación.	Los ajustes se realizarán a nivel programa, modificando los objetivos y los procedimientos. Con estos ajustes se eliminarán los errores y resultados obtenidos que generaron los ajustes. En los informes se notificarán los ajustes realizados justificando el por qué.

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

La siguiente representación del escenario ambiental, parte del análisis del desarrollo del proyecto que es sujeto de estudio en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con la cual se construyeron tanto el escenario sin que el proyecto esté presente (alternativa cero), como el escenario resultante del proyecto instaurado; compilando además, las medidas de mitigación, para integrarlas a éste último, permitiendo que pudiera emitirse un pronóstico ambiental que incluya el desarrollo del proyecto.

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

VII.1.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

Como se comentó en el numeral II.1.3 del Capítulo II; así como a lo largo del Capítulo IV correspondiente a la Descripción y Diagnóstico del Medio Natural, en el área de estudio se manifiesta ya un ambiente totalmente "*modificado*", el cual ha sido producto de la intensa actividad que se originó por las prácticas de pastoreo y pecuarias, la explotación de recursos maderables, el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, entre otros.

Dentro de todo este escenario se inserta el sitio del proyecto, observándose en él que el uso del suelo es compatible con las obras y actividades propuestas para el desarrollo del proyecto, teniendo así algunas áreas con pastizal inducido, un cuerpo de agua artificial de uso exclusivo para el Parque, combinadas con caminos internos de terracería, otras cabañas al Norte del sistema ambiental, pertenecientes al Parque Ecoturístico Corral de Piedra.

Por lo anterior, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto de construcción de las cabañas ecoturísticas de bajo impacto. Se pueden observar, terrenos planos y compactados, con áreas libres de vegetación, nula presencia de fauna silvestre y actividades ganaderas.












IQAR 17 °C 62 °F 2023/03/18 15:22:59





Figura V-0-52 Uso de suelo y vegetación en el área del proyecto (Agropecuario)

En resumen, el escenario ambiental sin el proyecto que nos ocupa sería considerado como un impacto adverso para la construcción de las obras consideradas, ya que, de no realizarse, se perdería una fuente importante de ingresos económicos al sitio del proyecto, a los lugareños y se seguiría fomentando las prácticas de pastoreo, pecuarias y algunas de agricultura, lo que contribuiría al deterioro del sitio.

Por lo anterior, desde la perspectiva ambiental, el escenario del área sin el proyecto, no generaría afectación alguna dado que como ya se comentó, el contexto que prevalece hoy en día, es el de una zona con intensa actividad de aprovechamiento y los efectos ambientales que eso conlleva; por lo que, el escenario a futuro se vería comprometido desde el punto de vista ambiental, dado que las actividades que se realizarían actualmente podrían llegar a ser impactos adversos acumulativos o sinérgicos y muy probables de permanecer como impactos residuales, pues no se podría tener un control sobre las actividades actuales que se irán expandiendo a otras zonas, sino se les demuestra una forma diferente de obtener un servicio ambiental del ecosistema sin dañarlo o provocarle algún tipo de alteración constante, como lo son las actividades agrícolas y pecuarias.

VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

El escenario del sitio con el proyecto sería considerado como un impacto benéfico para la construcción de la obra antes descrita, ya que el desarrollo del mismo es indispensable para una mejor función y operación del Parque Nacional, con sus obras y actividades ya descritas en el cuerpo de la MIA-P presentada.

Mientras el proyecto esté en proceso, se manifestarán los impactos ambientales que han sido identificados y descritos en el presente trabajo, pero todos ellos se insertarán en un escenario mayor transformado ya, y en proceso de transformación más intensiva, al cual solo se manifestaría temporalmente sin que quede como resultado un impacto residual.

En resumen, desde la perspectiva ambiental, el escenario del área con el proyecto no generaría cambios sustanciales al ambiente, toda vez que el contexto que prevalece hoy en día, es el de una zona impactada, la cual cambiará el uso actual de pastizal, agrícola y pecuaria a una zona de conservación y fuente de trabajo para los lugareños con la instalación de las cabañas; en este sentido, el escenario a futuro, tampoco se vería comprometido desde el punto de vista ambiental, dado que las actividades que se realizarán serán acotadas a un tiempo específico y no se esperaría la generación de impactos adversos acumulativos o sinérgicos que fueran a permanecer, ya que se harán en un espacio físico delimitado, el cual tendrá reglas de Operación como hasta ahora por estar dentro de un ANP Federal

actualmente, teniendo como escenario ambiental futuro, un sitio con áreas de regeneración vegetal de plantas nativas de la zona, áreas de reforestación, correcta disposición de residuos, y medidas de mitigación enfocadas a prevenir la contaminación del suelo y el agua dentro del sitio.

VII.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VII.3.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

En función con lo descrito en los dos numerales anteriores, se puede establecer categóricamente que las emisiones de ruido, gases y partículas a la atmósfera derivadas del movimiento de tierras y agregados, del uso de equipos de transporte y maquinaria pesada, no serán mayores a las que actualmente y a futuro estén generándose como resultado de las actividades de construcción del proyecto, de manera que estos efectos se manifestarán temporalmente y quedarán enmarcados por la actividad que ya se está realizando en la zona, como sucedería principalmente con las emisiones de ruido y vibración.

En el caso de los efectos sobre el medio biótico, las medidas como; evitar el uso de áreas aledañas no autorizadas, dar capacitación ambiental y promover un trato digno y respetuoso hacia la fauna y flora silvestre, además de registrar todo avistamiento de fauna y evitar dañar la vegetación presente, brindará ventajas para la vida silvestre que esté presente en las zonas aledañas o áreas de influencia del sitio del proyecto.

Las medidas de mitigación propuestas se consideran benéficas, ya que se pretende evitar la infiltración de posibles derrames al suelo y subsuelo; la prevendrían emisiones de polvos, y la generación de condiciones de mayor seguridad en cuanto a la estabilidad de la infraestructura o equipo a instalar, con efectos benéficos colaterales en materia de prevención y minimización de vibraciones.

Lo mismo sucedería con la generación de residuos, cuya problemática sería atendida cabalmente mediante la correcta aplicación de los planes de manejo que tiene establecidos el promovente, lo cual también tendría beneficios desde el punto de vista de que el control de residuos, disminuiría en esencia, evitando así la contaminación de suelo y subsuelo y por supuesto, la acumulación de residuos, su mala disposición y sus efectos colaterales (malos olores, presencia de fauna nociva, contaminación visual, riesgo, etcétera).

Quizá los aspectos más relevantes en materia de impacto son aquellos vinculados con el manejo de materiales peligrosos, así como con la ejecución de actividades peligrosas como es la descompresión de gas natural.

Por supuesto que, el compromiso irrestricto de cumplir con todas las obligaciones legales que en materia ambiental le corresponden al promovente, permitirá

prevenir, controlar y disminuir los impactos ambientales que estén previstos y regulados por el marco legal ambiental.

En síntesis, las medidas de mitigación propuestas generarían el desarrollo de un escenario seguro y con efectos ambientales que no sumarían impactos ambientales adversos distintos a los que ya estén presentes en el contexto de la construcción de las cabañas ecoturísticas de bajo impacto.

VII.4. CONCLUSIONES

VII.4.1 PRONÓSTICO AMBIENTAL

Del análisis de los impactos ambientales identificados, se puede concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando se tome en cuenta que éste generará impactos benéficos que inciden fundamentalmente en lo social y lo económico, pero asimismo, que se generarán impactos adversos, los cuales se centran en las emisiones de gases y partículas hacia la atmósfera, no obstante que el uso de gas natural generará una menor cantidad de emisiones y con una menor concentración de contaminantes atmosféricos.

Otra fuente de emisiones de polvo lo constituiría el movimiento de tierras, del material particulado y la continua actividad de vehículos, lo cual también puede ser atendido fácilmente con la humectación de áreas y con el mantenimiento y supervisión de la integridad mecánica.

Asimismo, se identificaron otros impactos adversos, prácticamente todos ellos son susceptibles de ser atendidos mediante medidas de mitigación, sin olvidar que la actividad de las cabañas, se llevará a cabo en un área que ha sido ya transformada en un sitio de pastizal, desprovisto de vegetación, lo cual da la pauta para pensar que, los impactos adversos directos al medio físico y biótico no representan un riesgo de deterioro o desequilibrio ecológico y mucho menos se comportarán como impactos residuales.

Es por ello por lo que las medidas de prevención de riesgos que se plasman en este documento deben ser atendidas con mucha responsabilidad.

Por todo ello, es fundamental reconocer los impactos ambientales adversos que se generarían como resultado de la ejecución del proyecto, sin embargo, si se aplican las medidas de mitigación y de prevención del riesgo que aquí se plantean, así como las condicionantes que la autoridad ambiental pudiera imponer, seguramente el proyecto no solamente será exitoso desde el punto de vista de su viabilidad económica, sino que además estaría cumpliendo satisfactoriamente con sus

objetivos y metas, integrado al contexto ambiental que hoy en día tiene el sitio en relación con las obras de la construcción de las cabañas.

VII.4.2 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Para la ejecución del proyecto no existen otras alternativas tecnológicas ni de ubicación, dado que desde el punto de vista el proyecto que nos ocupa ya ha sido también definido desde una perspectiva de economía y eficiencia en tiempos y procesos.

Independientemente de ello, se está proponiendo ese sitio, porque es la zona más impactada del predio del Área Natural Protegida, y el promovente, está de acuerdo en su establecimiento en sus tierras, con la intención de no desmontar ni impactar sitios en otras partes de dicha ANP. Por lo que, ese sitio propuesto es el más adecuado a fin de minimizar los posibles impactos generados.

Del análisis de los impactos ambientales identificados, se puede concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando se tome en cuenta que éste generará impactos benéficos que inciden fundamentalmente en lo social y lo económico, pero asimismo, que se generarán impactos adversos, los cuales se centran en las emisiones de gases y partículas hacia la atmósfera, no obstante que el uso de gas natural genera una menor cantidad de emisiones y con una menor concentración de contaminantes atmosféricos.

Como se observó anteriormente, se identificaron otros impactos adversos, prácticamente todos ellos son susceptibles de ser atendidos mediante medidas de mitigación, lo cual da la pauta para pensar que los impactos adversos directos al medio físico y biótico no representan un riesgo de deterioro o desequilibrio ecológico y mucho menos se comportarán como impactos residuales.

Es importante señalar que varios de los posibles impactos detectados a través de la Matriz de Leopold reducida, a generarse por las obras y/o actividades del proyecto, podrán ser mitigados a través del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas y aplicables al desarrollo del proyecto. Así como de las que la autoridad decida imponer en pro de mejorar aún más el sitio del proyecto y cumplir con la filosofía del Decreto del ANP en comento.

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

VIII.1 FORMATO DE PRESENTACIÓN

Se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental particular (MIA-P), de los cuales uno será utilizado para consulta pública.

Se anexan dos discos compactos que incluyen cada uno la MIA-P en digital, incluyendo imágenes, planos y anexos.

De forma complementaria se incluye un resumen ejecutivo de la MIA-P

VIII.2 PLANOS DEFINITIVOS

Elaborados con base en la cartografía existente del INEGI series VI y VII, y mediante tratamientos fotogramétricos empleando la sobreposición y el análisis de los factores, formato de impresión mediante el programa Quantum Gis 3.22 Biatowieza y con apoyo del sistema de geoposición espacial en línea Google Earth 2023 en algunos aspectos de planeación.

Se anexan en los Capítulos III y IV de la presente Manifestación de Impacto Ambiental la siguiente cartografía:

1. Localización del proyecto
2. Ubicación del proyecto
3. Geomorfología y geología
4. Climas
5. Hidrología
6. Uso de Suelo y Vegetación
7. Fisiografía y Topoformas
8. Edafología
9. Precipitación
10. Ubicación en la UAB´s
11. Unidad de Gestión Ambiental del POTEM

12. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

13. Región Terrestre Prioritaria (RTP)

14. Región Hidrológica Prioritaria (RHP)

15. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP)

16. Áreas de influencia

17. Los planos arquitectónicos que ilustran la dimensión y distribicón estructural del proyecto, realizados con el programa AutoCAD 2013.

VIII.3 FOTOGRAFÍAS

Algunas fotografías se anexan a lo largo del estudio, en ellas se incluye en el pie de la foto

VIII.4 VIDEOS

No se presenta videos anexos.

VIII.5 LISTA DE FLORA Y FAUNA

Se presenta el listado de flora y fauna existente en el predio en el estudio.

VIII.6 OTROS ANEXOS

- Acta de elección de autoridades con acuse del RAN
- Credenciales del RAN de Presidente, Secretario y Tesorera del Ejido
- Identificación oficial de los representantes
- Carpeta básica
- Plano definitivo
- Acta de asamblea donde se acuerda realizar e ingresar la MIA a dictaminación, evaluación y autorización dictaminación a la SEMARNAT
- Reglamento interno
- Pago de derechos.
- Determinación del pago de derechos del proyecto.
- Manifiesto de decir la verdad

- Cédula consultor
- RFC del promovente

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR O., F. 1979. Aves en peligro de extinción en México. Un llamado dramático a la investigación para la sobrevivencia. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa Ver. México. 13 p.

CANO CAPRI, J. 1988. El Sistema de Manejo Regular en los bosques de México. Universidad Autónoma Chapingo, Méx. 225 p.

CARRILLO, G.M. 1955. Ordenación de nuestros bosques de coníferas. Regulación de las explotaciones y determinación de las posibilidades leñosas. Cultura. México. 199 p.

CASTILLO G, C.F. 1999. Programa de Manejo Forestal Para La Comunidad de San Lorenzo Jilotepequillo, Oaxaca, Oaxaca, México. 158 p + Anexos

CEBALLOS, G. Y C. CHÁVEZ. s. f. Mamíferos y aves del estado de México. Distrito Federal, Méx. Centro de Ecología, UNAM. 72 p.

CEBALLOS, G. y GALINDO, C. 1984. Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México. Ed. Limusa. Distrito Federal, Méx.

COATES-ESTRADA, R. y A. Estrada. 1986. Manual de identificación de campo de los mamíferos de la Estación de Biología "Los Tuxtlas". UNAM. I.B. México. 151 p.

COLEGIO DE POSTGRADUADOS. 1991. Manual de conservación del suelo y del agua 3a. ED. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 584 p.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES CUENCAS DE LOS RÍOS VALLE DE BRAVO, MALACATEPEC, TILOSTOC Y TEMASCALTEPEC, para consulta pública en cumplimiento a lo previsto por los artículos 65 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 73 de su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, México.

COX, G.W. AND M.D. ATKINS. 1979.Agricultural ecology. An analysis of world food production systems. Freeman. U.S.A. 721 p.

DANIEL, T. W.; HELMS, A. E.; y BAKER, F. S. 1982. Princípios de Silvicultura. 2da. ed. Distrito Federal, Méx.

DEMAERSCHALK, J. P. 1973. Integrated system for the estimation of tree taper and volume. Can. J. Forest. Res. 3:90-94.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 1984. Normas del Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares. México, D. F.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 1994. NOM-061-SEMARNAT-1994. Norma oficial mexicana que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Diario Oficial de la Federación. Distrito Federal, Méx.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 2000. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 2001. NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana que determina las 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. Diario Oficial de la Federación. Distrito Federal, Méx.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 2018. ACUERDO por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con la categoría de área de protección de recursos naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México.

DOMÍNGUEZ A., F.A. 1989. Tratamientos al piso y a la vegetación forestal. Manuscrito inédito. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, México. 17 p.

EGUILUZ P., T. 1988. Distribución natural de los pinos en México. Nota técnica No. 1. Chapingo, Méx. Centro de Genética Forestal, A. C. s. p.

GARCÍA M., E. 1986. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Editado por la autora. México, D.F. 252 p.

GARCÍA NAVARRO, A. 2005. Programa de Edafología. Departamento de Biología y Producción de los Vegetales. Universidad de Extremadura. Disponible en: http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/CAEdProgTeor.html

Gobierno del Estado de México. 1998. Monografía del municipio de Temascaltepec. Secretaría de Finanzas y Planeación, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO. 1999, 2006, 2023 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

GONZÁLEZ L., D.; S. KOCH; Y J. GARCÍA P. 1992. PROBOSQUE. Estudio especial de la vegetación del Estado de México. Metepec, Méx.

GUTIÉRREZ P., A. 1972. Guía forestal. Para la enseñanza popular de los principios de la conservación forestal. Departamento de Divulgación Forestal y de la Fauna. México D. F. 188 p.

GUZMÁN C., A. 1992. Impacto ambiental y los aprovechamientos forestales. En: Los recursos vegetales de Michoacán. I muestra, memoria. Gob. del Edo. Michoacán, UMSNH. FIRA. CIDEM. Morelia, Michoacán. Pp. 88-95.

HERNÁNDEZ X., E. 1985. Xolocotzi. Vol. I. Geografía Agrícola. UACh. Chapingo, México. 428 p.

INEGI. 1981. Carta Estatal de Climas. Esc. 1:400,000. Color.

INEGI. 1981. Carta Estatal de Hidrología Superficial. Esc. 1:400,000. Color.

INEGI. 1981. Carta Estatal de Regionalización Fisiográfica. Esc. 1:400,000. Color.

INEGI. 1981. Carta Estatal Edafológica. Esc. 1:400,000. Color.

INEGI. 2001b. Síntesis Geográfica del Estado de México. Aguascalientes, México. 148 pp.

INEGI. 2003. Síntesis de Información Geográfica del estado de México.

INEGI. 2008b. Manual de características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.

INEGI. 2008. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas

INEGI. 2013b. Conjunto de datos vectoriales. Edafología. Serie II. Escala 1:250,000.

INEGI. 2015. Conjunto de datos vectoriales. Uso de Suelo y Vegetación. Serie VII. Escala 1:250,000.

INEGI. 2018. Topografía. Datos Vectoriales para la generación de Espaciomapas escala 1:20 000.Carta E14A47a

INEGI. 2019. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica E14A47 Volcán Nevado de Toluca escala 1:50 000

INEGI. 2015. Encuesta Intercensal, Panorama sociodemográfico del Estado de México/ INEGI c2016

INEGI. 2020. Información Topográfica E14-2 Ciudad de México escala 1:250 000 serie VI

INEGI. 2022. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. SIATL. Escala 1:50,000.

INEGI. 2017. Modelo digital de elevación tipo superficie con 5m de resolución derivado de datos de sensores remotos satelitales y aerotransportados. E14A47A1, E14A47A2, E14A47A3, E14A47A4. Escala 1:10 000

INEGI. 2017. Modelo digital de elevación tipo superficie con 5m de resolución derivado de datos de sensores remotos satelitales y aerotransportados. E14A47A. Escala 1:50 000

INEGI. 2022. Red Nacional de Caminos RNC.

INEGI. 2010. Red hidrográfica edición 2.0. Cuenca R. Cutzamala. Región H. Balsas. Escala 1:50 000. Carta RH18G

INEGI. 2010. Red hidrográfica edición 2.0. Región H. Balsas. Escala 1:50 000. Carta RH18

IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base referencial mundial del recurso suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma. 130 pp.

KRAJICEK, J.E.; K.A. BRINKMAN AND S.F. GINGRICH. 1961. Crown competition-ameasure of density. For. Sci. 7: 35-42.

LEOPOLD, A. S. 1977. Fauna silvestre de México. Trad. por Luis Macías Arellano. 2 ed. Distrito Federal, Méx. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. 608 p.

MANRIQUE, L. Y J. MANRIQUE. Flora y fauna mexicana. Panorama actual. Everest mexicana. Colección raíces mexicanas. México, D.F. 287 p.

MARTÍNEZ A., M.A. 1990. La utilización de las plantas en diversas sociedades. Serie contribuciones Latinoamericanas al mundo. Biblioteca Iberoamericana. REI-México. México. 128 p.

MARTÍNEZ, M. 1984. Nombres vulgares y científicos de plantas del estado de México. Oficinas de artes gráficas. Distrito Federal, Méx. 118 p.

MELLINK, E. 1989. Manejo de fauna silvestre. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. Serie de apoyo académico No. 39. 39 p.

MENDOZA B., M. A. 1993. Conceptos básicos de manejo forestal. Distrito Federal, Méx.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN E INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. 1982. Manual para el primer ataque a un incendio forestal. Subdir. Gral. de Protección de la Naturaleza, Sec. de Incendios Forestales. Madrid, España. 26 p.

NIEMBRO R., A. 1979. Semillas forestales. Chapingo, Méx. Departamento de Bosques. 137 p.

PÉREZ, D. N.; H. E. BURKHART, AND C. T. SOIFF. 1990. A variable-formtaper function for Pinus oocarpa Schiede in Central Honduras. For. Sci. Vol

Periódico Oficial de Difusión del H. Ayuntamiento de Temascaltepec. Bando Municipal 2019. Estado de México. Febrero 2019

Periódico Oficial del Gobierno del Estado libre y Soberano de México. Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Mariposa Monarca, En el territorio del Estado de México. Secretaría del Medio Ambiente. 2007

Periódico Oficial del Gobierno del Estado libre y Soberano de México. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA SUBCUENCA DE VALLE DE BRAVO - AMANALCO. Secretaría Ecología. 2013.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado libre y Soberano de México. PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA PRESA CORRAL DE PIEDRA". Secretaría del Medio Ambiente. 2007.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado libre y Soberano de México. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM). 2023.

PETERSON R.T. AND E.L. CHALIF. 1973. A field guide to Mexican birds. Houghton Mifflin. Boston. USA. 298 p.

PIMENTEL B., L. 1987. La preparación manual del terreno con fines forestales. Serie de apoyo Académico Núm. 29. Div. de Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 20 p.

PRITCHETT, W.L. 1986. Suelos forestales: propiedades, conservación y mejoramiento. Limusa. México, D.F. 634 p.

PROBOSQUE. 1990. Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México. Metepec, Méx. SEDAGRO. 334 p.

PROBOSQUE. 1992. Estudio especial de fauna. Los mamíferos del estado de México. Metepec, Méx. SEDAGRO. 220 p.

PROBOSQUE. 1992. Estudio especial de protección. Plagas y enfermedades de importancia forestal en el Estado de México. Metepec, Méx. SEDAGRO. 127 p.

RAMÍREZ P., J.; R. LÓPEZ W., C. MÜDESPACHER E I. LIRA. 1982. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México. UNAM, Trillas. México, D.F. 126 p.36. No. 1. pp. 186-101

RAN. 2023. Registro Agrario Nacional. Sistema Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA). Información del Ejido San Mateo Almomoloa, Temascaltepec, Estado de México.

RZEDOWSKI, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 p.

SÁNCHEZ S., O. 1984. La flora del Valle de México. Herrero S. A., México, Méx. 519 p.

SÁNCHEZ V., A. 1987. Conceptos elementales de hidrología forestal: agua, cuenca y vegetación. Vol. I. Div. Ciencias Forestales, UACh. Chapingo, Méx. 149 p.

SARH; SUBSECRETARÍA FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE. 1992. Manual de tecnología apropiada para operaciones forestales, parte II, construcción de caminos y transporte de madera. Distrito Federal, Méx.

BIBLIOGRAFÍA ELECTRONICA CONSULTADA.

- http://geoportal.conabio.gob.mx/#!l=aicas15gw,seqesc05gw,teminmungw,rsequiasgw:1@m=mixto
- http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html
- https://enciclovida.mx/explora-por-clasificacion?especie_id=27332
- https://www.naturalista.mx/
- https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/41_libro_pm.pdf
- https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/gct/2007/feb084.pdf
- https://cepanaf.edomex.gob.mx/sites/cepanaf.edomex.gob.mx/files/files/SA-41%20CORRAL%20DE%20PIEDRA(DT).pdf
- https://phina.ran.gob.mx/index.php
- https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/ordenamiento.html
- https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia

- https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/
- https://www.inegi.org.mx/temas/
- https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html
- https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/
- https://www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/monitoreo-biodiversidad/
- https://www.gbif.org/
- https://www.gbif.org/dataset/4fa7b334-ce0d-4e88-aaae-2e0c138d049e#description
- http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/
- https://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php
- https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/edomex/edomex.html
- http://ieecc.edomex.gob.mx/subsistema-informacion-estatal
- http://acvisor.edomex.gob.mx/AtlasCibernetico/portal/visorAtlas.do
- https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_de_Rezago_Social_2020_anexos.aspx
- http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?&NOM_ENT=M%C3%A9xico&CVE_ENT=15
- https://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador2Beta/index.html
- https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/leyes-y-normas-del-sector-medio-ambiente
- http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/rhpri4mgw

CARTOGRAFÍA GENERADA

DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO