



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO: "ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN"
MANZANILLO, COLIMA**



Febrero, 2010



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	I-1
I.1. Datos generales del Proyecto.....	I-1
I.1.8. Croquis de localización.....	I-2
1.2. Datos del promovente.....	I-3
I.3 .Datos del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	I-3
II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....	II-1
II.1. Información General del Proyecto.....	II-2
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	II-4
II.1.2. Justificación.....	II-4
II.1.3. Ubicación física.....	II-4
II.1.4. Representación gráfica regional y local del área del proyecto.....	II-5
II.1.5. Inversión requerida.....	II-6
II.2. Características particulares del proyecto.....	II-7
II.2.1. Infraestructura adicional.....	II-8
II.2.2. Obras especiales.....	II-9
II.2.3. Puente.....	II-9
II.2.4. Obras y actividades Provisionales y Asociadas.....	II-11
II.2.5. Preparación del sitio y construcción.....	II-15
II.2.6. Operación y mantenimiento.....	II-18
II.2.7. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.....	II-18
II.2.8. Residuos.....	II-18
II.2.9. Etapa de operación del proyecto.....	II-21
II.2.10. Etapa de Abandono del Sitio.....	II-22
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	III-1
III.1 Información sectorial.....	III-1



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

III.1.1. Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 (PSCT 2007-2012).....	III-1
III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.....	III-4
III.2.1. Plan nacional de desarrollo 2007-2012 y su vinculación.....	III-4
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo Colima 2004-2009.....	III-5
III.2.3. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima...	III-8
III.2.4. Plan de Desarrollo Municipal de Manzanillo 2006-2009.....	III-13
III.2.5. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, 2009.....	III-15
III.2.6. Grado de concordancia del proyecto con los instrumentos normativos.....	III-24
III.3. Vinculación con los instrumentos de política ambiental.....	III-24
III.3.1. Programas de recuperación y restablecimiento de zonas de restauración ecológica.....	III-24
III.3.3. Sitios RAMSAR.....	III-25
III.3.4. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	III-25
III.3.5. Regiones Hidrológicas Prioritarias.....	III-26
III.3.6. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).....	III-30
III.4. Vinculación con la Normatividad y Legislación Ambiental.....	III-31
III.4.1. Leyes y reglamentos.....	III-31
III.4.2. Normas Oficiales Mexicanas.....	III-33
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO.....	IV-1
IV.1. Delimitación del área de estudio.....	IV-1
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	IV-4
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	IV-4
IV.2.1.1. Clima.....	IV-4
IV.2.1.2. Temperatura.....	IV-5
IV.2.1.3. Precipitación.....	IV-5
IV.2.1.4. Evaporación.....	IV-6
IV.2.1.5. Fenómenos meteorológicos especiales.....	IV-6
IV.2.1.6. Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos).....	IV-7
IV.2.1.7. Vientos dominantes.....	IV-8
IV.2.1.8. Incidencia Solar.....	IV-9
IV.2.1.9. Calidad del aire en la región.....	IV-9
IV.2.1 10. Geología y geomorfología.....	IV-11

Colinas de Buen S. A. de C. V. I-ii



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

IV.2.1 11. Suelos.....	IV-15
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	IV-22
IV.2.2.1. Vegetación.....	IV-22
IV.2.2.3. Vegetación terrestre.....	IV-22
IV.2.3. Fauna.....	IV-31
IV.2.3.1. Fauna terrestre registrada en el área de influencia del proyecto.....	IV-31
IV.2.3.2. Fauna terrestre registrada en el área de estudio.....	IV-33
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	IV-34
IV.2.4.1. Contexto regional.....	IV-34
IV.2.4.2. Equipamiento.....	IV-40
IV.2.4.3. Aspectos sociales.....	IV-44
IV.2.4.3.1. Demografía.....	IV-44
IV.2.4.4. Salud y seguridad social.....	IV-52
IV.2.4.5. Educación.....	IV-54
IV.2.4.6. Aspectos económicos.....	IV-54
IV.2.4.7. Aspectos culturales y estéticos.....	IV-56
IV.2.4.8. Paisaje.....	IV-60
IV.3. Descripción de la estructura y función del sistema ambiental.....	IV-66
IV.3.1. Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas.....	IV-68
IV. 3.2. Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas.....	IV-69
IV.4. Diagnóstico ambiental regional.....	IV-70
IV.4.1. Identificación y análisis de los procesos de cambios en el SAR.....	IV-70
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	V-1
V.1. Identificación de las afectaciones la estructura y función del Sistema Ambiental Regional (SAR).....	V-1
V.1.1. Escenario del SAR modificado por el proyecto.....	V-2
V.1.2. Identificación y descripción de las fuentes de cambio en el SAR.....	V-5
V.1.3. Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el SAR.....	V-6
V.2. Técnica para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	V-7
V.3. Impactos ambientales generados.....	V-11
V.3.1. Identificación de impactos.....	V-11
V.3.2. Unidades de la calidad ambiental.....	V-20
V.3.3. Selección y descripción de los impactos significativos.....	V-21
V.4. Evaluación de los impactos ambientales.....	V-24
V.5. Delimitación del área de influencia.....	V-25

Colinas de Buen S. A. de C. V. I-iii



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	VI-1
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	VI-1
VI.2. Clasificación de las medidas de mitigación.....	VI-2
VI.2.1 Medidas preventivas.....	VI-2
VI.2.2. Medidas de remediación.....	VI-2
VI.2.3. Medidas de rehabilitación.....	VI-2
VI.2.4. Medidas de compensación.....	VI-2
VI.2.5. Medidas de reducción.....	VI-3
VI.3. Agrupación de impactos de acuerdo a las medidas propuestas.....	VI-3
VI.4. Descripción de la estrategia o sistema de medida de mitigación.....	VI-6
VI.4.1. Mecanismos de aplicación las medidas en el factor flora.....	VI-6
VI.4.2. Mecanismos de aplicación de algunas medidas en el factor fauna.....	VI-8
VI.4.3. Total de arboles a compensar.....	VI-9
VI.5. Impactos residuales (sinérgicos y acumulativos).....	VI-9
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	VII-1
VII.1. Pronóstico del escenario.....	VII-1
VII.2. Programa de vigilancia ambiental.....	VII-8
VII.2.1. Objetivo.....	VII-8
VII.2.1.1. Objetivos particulares.....	VII-8
VII.2.2. Metas del programa de vigilancia ambiental.....	VII-8
VII.2.3. Legislación aplicable.....	VII-9
VII.2.4. Desarrollo del programa de vigilancia ambiental.....	VII-10
VII.2.5. Indicadores ambientales.....	VII-14
VII.3. Conclusiones.....	VII-15
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	VIII-1
VIII.1. Formatos de presentación.....	VIII-1
VIII.1.1. Planos definitivos.....	VIII-1
VIII.1.2. Fotografías.....	VIII-2
VIII.1.3. Videos.....	VIII-13
VIII.1.4. Listas de flora y fauna.....	VIII-13
VIII.1.4.1. Listado florístico.....	VIII-13
VIII.1.4.2. Listado faunístico.....	VIII-14



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VIII.2. Otros anexos.....	VIII-45
VIII.2.1. Documentación Legal.....	VIII-45
VIII.2.2. Cartografía consultada.....	VIII-46
VIII.2.3. Metodologías.....	VIII-46
VIII.2.4. Estudios técnicos.....	VIII-47
LITERATURA CONSULTADA.....	VIII-48
ANEXOS	



INDICE DE CUADROS

Cuadro II-1. Ubicación del proyecto.....	II-5
Cuadro II-2. Áreas del proyecto.....	II-8
Cuadro II-3. Obras requeridas.....	II-9
Cuadro II-4. Cantidades en Puentes.....	II-10
Cuadro II-5. Equipo y maquinaria utilizados durante las etapas de preparación de sitio y construcción.....	II-12
Cuadro II-6. Programa general de trabajo.....	II-14
Cuadro II-7. Estimación de emisiones para la operación de la carretera.....	II-20
Cuadro III-1. Vinculación de los ejes y objetivos de política pública con el PSCT y el proyecto.....	III-3
Cuadro III-2. Vinculación del proyecto con los ejes del PND 2007-2012.....	III-5
Cuadro III-3. Vinculación del proyecto con el PED 2004-2009.....	III-7
Cuadro III-4. Descripción de la UGA 98 donde se ubica el proyecto.....	III-10
Cuadro III-5. Descripción de las estrategias aplicables a las UGA's cercanas al proyecto.....	III-11
Cuadro III-6. Criterios aplicables a las UGA's cercanas al área del proyecto.....	III-12
Cuadro III-7 Vinculación de la obra con los objetivos y ejes del PDM, de Manzanillo.....	III-13
Cuadro III-8. Objetivos generales y específicos vinculados con el proyecto.....	III-15
Cuadro III-9 Políticas de desarrollo y su vinculación con la obra.....	III-17
Cuadro III-10.Descripción general de la RHP 25 “Ríos Purificación-Armeria”.....	III-27
Cuadro III-11. Normas oficiales mexicanas vinculadas al proyecto.....	III-34
Cuadro IV-1. Incidencia de fenómenos meteorológicos especiales en el municipio de Manzanillo.....	IV- 6
Cuadro IV-2. Ciclones que penetraron o se acercaron a menos de 100 km del país en el Pacífico en el periodo 1949-1996.....	IV-7
Cuadro IV-3. Principales elevaciones del municipio de Manzanillo.....	IV-12
Cuadro IV-4. Característica de las unidades edáficas donde se ubica el área del proyecto.....	IV-16
Cuadro IV-5. Censo de aprovechamientos del acuífero Jalipa-Tapeixtles.....	IV-21
Cuadro IV-6. Volúmenes de extracción de agua subterránea en el acuífero Jalipa-Tapeixtles (millones de metros cúbicos anuales).....	IV-21
Cuadro IV-7. Balance geohidrológico en el acuífero Jalipa-Tapeixtles.....	IV-21



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cuadro IV-8. Listado florístico del área del proyecto.....	IV-27
Cuadro IV-9. Número de árboles que serán removidos por la implementación de la obra.....	IV-29
Cuadro IV-10. Pobreza por ingresos en el municipio de Manzanillo.....	IV-38
Cuadro IV-11. Indicadores, índice y grado de rezago sociales en el municipio de Manzanillo.....	IV-39
Cuadro IV-12. Red carretera del municipio de Manzanillo.....	IV-42
Cuadro IV-13. Densidad poblacional comparativa en el estado de Colima.....	IV-44
Cuadro IV-14. Sistema jerarquizado de ciudades del Estado de Colima según tamaño de población.....	IV-45
Cuadro IV-15. Tasas de mortalidad infantil por municipio año 2000.....	IV-47
Cuadro IV-16. Tasa de fecundidad en el estado de Colima (1970-2000).....	IV-48
Cuadro IV-17. Población de 5 años y mas que habla alguna lengua indígena.....	IV-49
Cuadro IV-18. Tipos de vivienda.....	IV-50
Cuadro IV-19. Asociaciones ambientales en el área de estudio.....	IV-51
Cuadro IV-20. Población derechohabiente de las instituciones de seguridad social por institución.....	IV-52
Cuadro IV-21. Personal médico de las instituciones públicas de salud por régimen e institución.....	IV-52
Cuadro IV-22. Unidades médicas de las instituciones públicas del sector salud por régimen, institución y nivel de operación.....	IV-53
Cuadro IV-23. Población ocupada por sector económico.....	IV-55
Cuadro IV-24. Tasa de participación neta.....	IV-56
Cuadro IV-25. Porcentaje de ocupación.....	IV-56
Cuadro IV-26. Celebraciones y eventos en el Municipio de Manzanillo.....	IV-57
Cuadro V-1. Indicadores de los factores ambientales susceptibles a impactos.....	V-1
Cuadro V-2. Actividades de las etapas del proyecto a evaluar.....	V-6
Cuadro V-3. Rango de valores por criterios evaluados.....	V-9
Cuadro V-4. Valoración de los impactos a generarse en el factor Suelo.....	V-12
Cuadro V-5. Valoración de los impactos a generarse en el factor Agua.....	V-13
Cuadro V-6. Valoración de los impactos a generarse en el factor Aire.....	V-14
Cuadro V-7. Valoración de los impactos a generarse en el factor Paisaje.....	V-15
Cuadro V-8. Valoración de los impactos a generarse en el factor Vegetación.....	V-16
Cuadro V-9. Valoración de los impactos a generarse en el factor Fauna.....	V-17
Cuadro V-10. Valoración de los impactos a generarse en el factor Infraestructura y Servicios.....	V-18
Cuadro V-11. Valoración de los impactos a generarse en el sector.....	V-19



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Socioeconómico.....	
Cuadro V-12. Unidades de la calidad ambiental de los factores del SAR.....	V-20
Cuadro V-13. Matriz de evaluación de los impactos generados.....	V-24
Cuadro VI-1. Clasificación de impactos por medida de aplicación.....	VI-4
Cuadro VI-2. Especies adecuadas para espacios abiertos, amplios sin construcciones, pavimentos ni instalaciones cercanas.....	VI-7
Cuadro VII-1. Frecuencia de aplicación de medidas ambientales.....	VII-11



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

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

I.1 Datos generales del Proyecto

I.1.1. Clave del Proyecto																																	
I.1.2. Nombre del Proyecto	“ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA																																
I.1.3. Datos del sector y tipo de Proyecto	<p>a) Sector: Vías generales de comunicación</p> <p>b) Subsector: Infraestructura carretera</p> <p>c) Tipo de Proyecto: Carreteras y autopistas</p>																																
I.1.4. Estudio de riesgo y su modalidad	De acuerdo a lo indicado en el Artículo 28 fracción I de la LGEEPA y artículo 5º Inciso B de su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el desarrollo de la obra no implica la realización de actividades catalogadas como altamente riesgosas, por lo que no se requiere la elaboración de un Estudio de Riesgo.																																
I.1.5. Ubicación del proyecto	<p>El proyecto se ubica geográficamente la carretera Manzanillo-Minatitlán entre los km 3+00 y el km 4+000, en el municipio de Manzanillo, Colima.</p> <p>Las coordenadas UTM extremas son:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">PUNTO</th> <th rowspan="3">CADENAMIENTO</th> <th colspan="2">COORDENADAS</th> </tr> <tr> <th colspan="2">UTM</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PST</td> <td>3+000.000</td> <td>576,150.8865</td> <td>2,111,452.1583</td> </tr> <tr> <td>PI</td> <td>3+127.147</td> <td>576,224.2395</td> <td>2,111,556.0119</td> </tr> <tr> <td>PC</td> <td>3+676.808</td> <td>576,548.6885</td> <td>2,111,999.7032</td> </tr> <tr> <td>PI</td> <td>3+738.624</td> <td>576,585.1742</td> <td>2,112,049.6013</td> </tr> <tr> <td>PT</td> <td>3+799.377</td> <td>576,635.5377</td> <td>2,112,085.4441</td> </tr> <tr> <td>PST</td> <td>4+000.000</td> <td>576,798.9926</td> <td>2,112,201.7719</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTO	CADENAMIENTO	COORDENADAS		UTM		X	Y	PST	3+000.000	576,150.8865	2,111,452.1583	PI	3+127.147	576,224.2395	2,111,556.0119	PC	3+676.808	576,548.6885	2,111,999.7032	PI	3+738.624	576,585.1742	2,112,049.6013	PT	3+799.377	576,635.5377	2,112,085.4441	PST	4+000.000	576,798.9926	2,112,201.7719
PUNTO	CADENAMIENTO			COORDENADAS																													
				UTM																													
		X	Y																														
PST	3+000.000	576,150.8865	2,111,452.1583																														
PI	3+127.147	576,224.2395	2,111,556.0119																														
PC	3+676.808	576,548.6885	2,111,999.7032																														
PI	3+738.624	576,585.1742	2,112,049.6013																														
PT	3+799.377	576,635.5377	2,112,085.4441																														
PST	4+000.000	576,798.9926	2,112,201.7719																														
I.1.6 Tiempo de vida útil del proyecto. (Acotarlo en años o meses)	<p>La vida útil del proyecto está considerado a más de 30 años, desde la etapa de construcción hasta la operación y mantenimiento, sin embargo es preciso señalar que de implementarse un programa de mantenimiento adecuado, el periodo funcional de la obra puede señalarse como indefinido.</p> <p>De tal forma que para su autorización se elabora el presente estudio de impacto ambiental modalidad regional, el cual refiere a las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra.</p>																																
I.1.7 Presentación de la documentación legal:	El proyecto se efectuará dentro del derecho de vía de la vialidad existente de la carretera Manzanillo-Minatitlán, por lo que no es necesario presentar documentación de compra o expropiación del terreno.																																

I.1.8 Croquis de localización

Se anexa croquis de localización tomando como base la carta topográfica escala 1:50 000 editada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática clave E13B43, del municipio de Manzanillo, Colima.

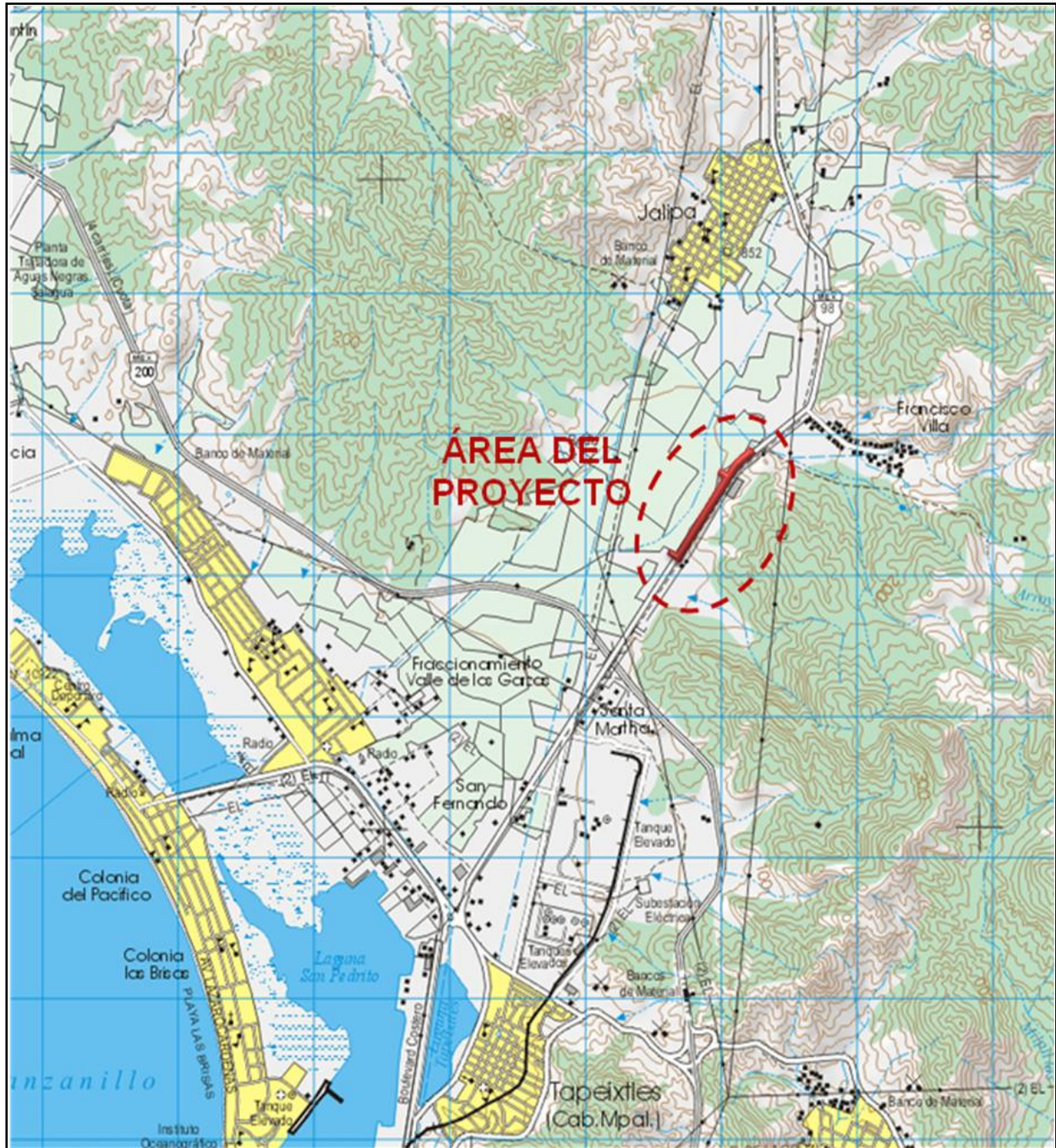


Figura 1. Croquis de localización del proyecto



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

1.2 Datos del promovente

I.2.1 Nombre o razón social	Administración Portuaria Integral de Manzanillo S. A. de C.V.
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	API931215862
I.2.3 Nombre del representante legal	Lic. José Julián Dip Leos
I.2.4 Cargo del representante legal	Director General Se anexa Acta de nombramiento
I.2.5 RFC del representante legal	DILJ780322LF5
I.2.6 CURP del representante Legal	DILJ780322HSPPSL02
I.2.7 Dirección del promovente o de su representante legal	Av. Teniente Azueta No. 9 Col. Burócrata, C.P. 28250. Manzanillo, Colima. Tel. 52 3143311400 Fax 52 3143311400 Ext. 2996

1.3 Datos del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

En la siguiente Tabla se detalla la información general del responsable técnico del presente documento:

I.3.1 Nombre o Razón Social	Colinas de Buen S. A. de C. V.
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	CBU831230ETA
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	Ingeniero en Restauración Forestal: Verónica Casillo Islas No de Cédula: 6024600
I.3.4 Registro Federal de Contribuyentes y/o CURP	CAIV790329 IF1 CAIV790329MPLSSR08
I.3.5 Dirección del responsable técnico del estudio	Plaza Villa de Madrid No. 2 Col. Roma, C.P. 06700 Delegación Cuauhtémoc, México D.F. Tel y Fax 55 52-29-13-60 E-Mail: cdb@cdebuen.com.mx



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

I.4. CARTA PROTESTA DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

CON BASE EN EL ARTÍCULO 35 BIS I DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO, ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN, EN EL MUNICIPIO DE MANZANILLO, COLIMA" ES REAL Y FIDEDIGNA. PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO SE UTILIZARON LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS EXISTENTES, ASÍ COMO LA INFORMACIÓN Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN MÁS EFECTIVAS.

Ing. Verónica Castillo Islas
Responsable Técnico

Ing. Reynaldo Contreras Peralta
Representante Legal



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

El crecimiento constante del Puerto de Manzanillo se ha visto acelerado en la última década, la diversificación de sus actividades económicas lo conforman como polo de atracción donde se presentan amplias posibilidades de desarrollo socioeconómico.

El constante crecimiento en el manejo de carga, principalmente la contenerizada, le ha permitido a Manzanillo consolidarse como el principal puerto en la cuenca del Pacífico Mexicano en este tipo de carga.

El crecimiento en la zona portuaria ha conllevado a una alta ocupación de las zonas dedicadas al almacenamiento de la carga, así como a la transferencia buque-patio, presentándose incrementos en la demanda de las diferentes posiciones de atraque hasta de 1.16 veces en tan solo un año estos valores corresponden a los 6 principales muelles con mejoras operativas por reordenación de espacios.

Sin embargo, las exigencias que impone el movimiento en la carga y descarga son cada vez mayores, tanto desde el punto de vista de la seguridad, como de la reducción en los tiempos de espera, entre los cuales destacan los derivados de las revisiones aduanales.

La situación anterior comienza a mostrar efectos en la eficiencia portuaria, al presentarse una mayor cantidad de embarcaciones que esperan una posición de atraque disponible para ser atendidos, razón por la cual la Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S. A. de C. V., dentro de sus planes de mejoramiento y modernización del puerto, ha contemplado diversas acciones para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento para el movimiento de carga comercial.

Para agilizar el movimiento de carga y descarga en la zona portuaria, ha sido necesario establecer sitios apropiados para efectuar el almacenamiento de los contenedores, a estos espacios se les ha denominado Patios Fiscalizadores.

En la Carr. Manzanillo-Minatitlán, entre los Km 3+000.00 y 4+000.00 se ubica el Patio Fiscalizador Jalipa, cuyo responsable legal es la API, en este espacio, los vehículos de carga hacen las maniobras de carga y descarga de los contenedores de la zona portuaria, este movimiento ha generado que el tránsito en ese tramo de la carretera se vuelva conflictivo al tener que lidiar con los camiones pesados que circulan en la zona y que entran o salen del Patio Fiscalizador.

Derivado de lo anterior surge la necesidad de construir la infraestructura requerida para lograr que el movimiento de los vehículos de carga impacten lo menos posible a los usuarios de la vialidad Manzanillo-Minatitlán, desarrollando un proyecto de conectividad vial que mejore las condiciones actuales de transitabilidad de la población, resolviendo a su vez la movilidad de las nuevas instalaciones y el almacenamiento de los contenedores.

El proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el municipio de Manzanillo, consiste en la construcción de infraestructura vial a desnivel que permita mejorar las condiciones de comunicación entre la Ciudad de Manzanillo y las localidades ubicadas al Norte del puerto (en dirección a Minatitlán), evitando interrumpir el tránsito de largo itinerario con las actividades del autotransporte de carga.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

El proyecto pretende la construcción de un puente vehicular a desnivel y vialidades laterales ubicado en la Carretera Manzanillo-Minatitlán iniciando en el km 3+000.00 y concluyendo en el km 4+000.00 de la carretera federal 98, con la construcción de la infraestructura lateral que facilitará el acceso al transporte de carga al Patio Fiscalizador Jalipa por debajo de la vialidad principal.

II.1.-Información General del Proyecto

El tramo comprendido en los kilómetros 3+000.00 al 4+000.00 forma parte de la Carretera Federal 98 Manzanillo-Minatitlán, en las áreas adyacentes a la infraestructura hacia el poniente se ubica el Patio Fiscalizador de la API y en la parte oriente existen zonas industriales y áreas de extracción de materiales pétreos.

En el derecho vía de la carretera se aprecia vegetación representada por especies sucesionales de Selva Baja Caducifolia y Mediana Subcaducifolia, aunque es evidente la dominancia de especies ruderales, esto es, especies caracterizadas por su abundancia en zonas perturbadas.

El uso actual del suelo en el área donde se pretende la construcción de la obra es el de infraestructura vial, limitada por áreas con uso industrial de tipo medio (PDUPM, 2009) por lo que durante el desarrollo de la obra se descarta la alteración del entorno en este sentido.

Los materiales que existen en el sitio son rellenos heterogéneos colocados y consolidados con el paso del tiempo a los que subyacen estratos de arenas y limos propios de los abanicos aluviales característicos del lugar, sobre estos estratos será construida la estructura de los pavimentos de la vialidad, realizando las obras de desvío necesarias para evitar el congestionamiento del tránsito local y el desarrollo de las actividades de la población.

La vialidad que se pretende construir en la Carretera Manzanillo-Minatitlán para resolver los problemas de seguridad vial apreciable en el tramo del km 3+000.00 al km 4+000.00 consistirá en lo siguiente:

Construcción de un puente a desnivel con una longitud de 672.65 m cuya finalidad será la de dar continuidad el tránsito de largo itinerario a partir del km 3+127.15 hasta el km 3+799.80 en dirección Manzanillo-Minatitlán y viceversa a través de un paso a desnivel con los movimientos locales de acceso y salida de las diferentes instalaciones que existen en el tramo del proyecto. Con ello se evitará la mezcla con el flujo vehicular en la zona de entrada al Patio Fiscalizador de la API, promoviendo además, la seguridad del usuario y la agilización del flujo vial local.

Construcción de vialidades laterales de servicio a nivel, adyacentes al puente que servirán para la entrada y salida del transporte de carga responsable del movimiento y almacenamiento de los contenedores de la zona portuaria al Patio Fiscalizador.

La Figura II-1 esquematiza de forma general la propuesta constructiva del proyecto, esta información se presenta a detalle en los Planos de Obra Civil localizados en la parte final del presente manifiesto.

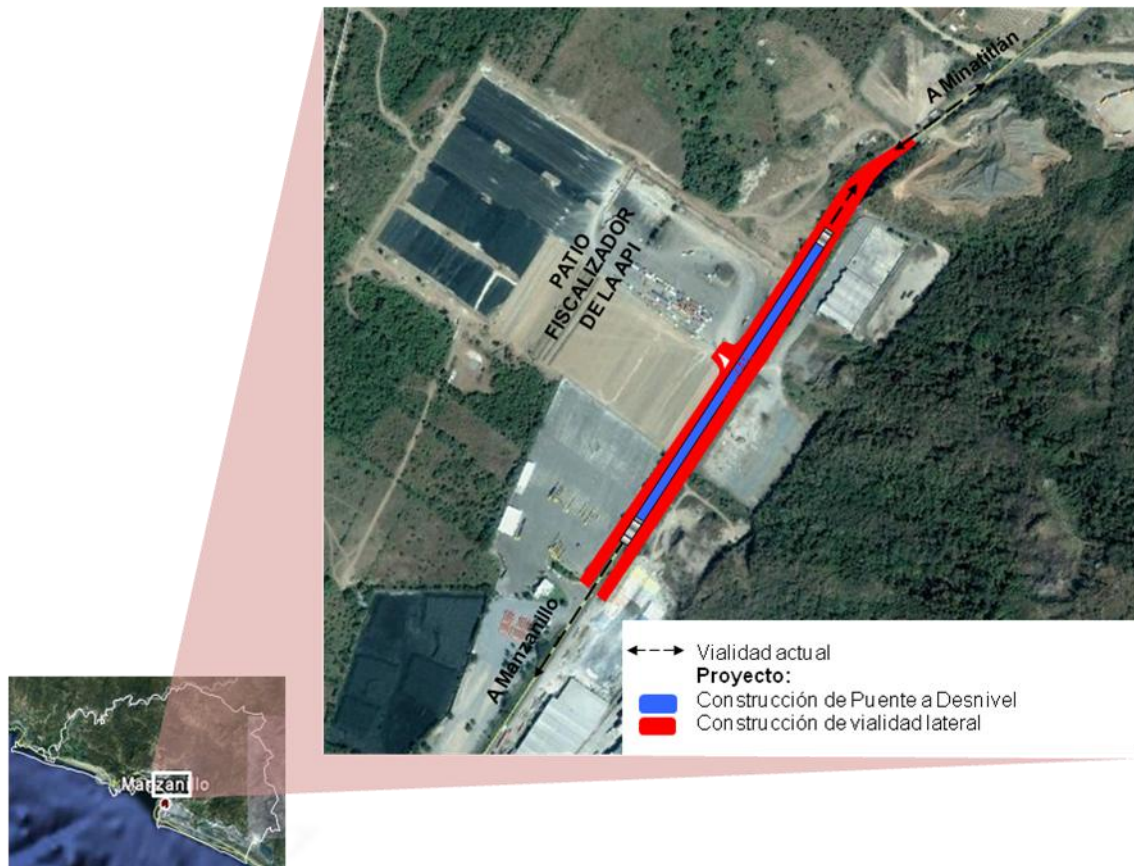


Figura II-1. Esquema general de la propuesta constructiva del proyecto

De acuerdo con el estudio de Mecánica de Suelos, el tipo de suelo encontrado en el sitio del Puente “Patio Fiscalizador” y a la alta zona sísmica, se optó por una cimentación profunda a base de pilas de cimentación, coladas en sitio. Las profundidades aproximadas de desplante es de 12 y 13.5 metros para pilas de diámetro de 1.00 m, resultando un arreglo de seis pilas por cada eje de apoyo ligadas en su parte superior por un dado de liga o zapata sobre la cual se desplantará la subestructura del puente.

La subestructura será resuelta a base de columnas de sección circular, las cuales tendrán un diámetro de 1.20 m, unidas en su parte superior por un cabezal de concreto colado en el lugar de 1.20 m de peralte sobre el cual se apoyarán las traveses de la superestructura.

La superestructura se compone de tableros de cuatro traveses presforzadas tipo cajón con alas, que irán siguiendo el alineamiento horizontal y vertical del proyecto, con un peralte total del orden de 1.30 m sobre las cuales se colará una losa de concreto armado de 15 centímetros de espesor que formará la capa de compresión que completa el sistema de superestructura sobre el cual se colocará una carpeta de 6 centímetros de espesor que formará la superficie de rodamiento.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

II.1.1.-Naturaleza del proyecto

Se trata de una obra de infraestructura inscrita en el sector Comunicaciones, la cual se proyecta para dar una salida más rápida a los vehículos de carga que moverán la carga contenerizada desde y hacia el Patio Fiscal para conducirla a su destino final o hacia el puerto de Manzanillo, Colima resolviendo a su vez la problemática actual de comunicación vial entre la ciudad de Manzanillo y la zona Norte de la misma, hacia el municipio de Minatitlán, al resolver a desnivel y de manera independiente con las vías de acceso y salida requeridas por la actividad portuaria.

Su trazo pretende lograr las menores afectaciones al entorno urbano y ambiental existente. La localización de esta vía de comunicación se encuentra inmersa en el Programa Parcial de Desarrollo Municipal de Manzanillo y vendrá a coadyuvar de manera importante con los planes de desarrollo urbano de la zona.

II.1.2.-Justificación

La localización del proyecto se definió con base en la necesidad de movimiento de carga contenerizada de la zona portuaria de Manzanillo, debido a la demanda de manejo de carga se hace necesario construir nuevas posiciones de atraque para las embarcaciones que mueven dicha carga, esto demanda la construcción de infraestructura para el almacenamiento de los contenedores que permita agilizar el movimiento de estos volúmenes de carga desde y hacia el interior del país.

El establecimiento de sitios para el almacenamiento de contenedores, genera el incremento de vehículos de carga en esa zona, lo que ocasiona problemas de inseguridad vial en el tránsito local y dificulta el traslado de la población, de tal forma que el establecimiento de áreas de almacenamiento debe considerar no solo el espacio requerido para colocar los contenedores, si no que a la par debe prever el ajuste a la infraestructura vial a fin de prevenir estos problemas viales.

Para el desarrollo del trazo propuesto, será necesario aprovechar el derecho de vía de la carretera existente, siendo esta la opción más viable para la solución de la infraestructura requerida, quedando confinada dentro de la carretera actual sin interferir con la misma, al construir los pasos a desnivel necesarios para evitar dicha interferencia y dando una sección más amplia a la vialidad existente.

Lo anterior permitirá que la actual vialidad logre un importante incremento en su capacidad de operación al evitar la zona de movimiento del transporte de carga y que en las horas de máxima demanda, aumentan los riesgos de accidentes; es decir, con el proyecto no solo se resolverá la necesidad de mejorar la seguridad en la vialidad actual, sino que se busca también dar una plusvalía a la ciudadanía al mejorar las condiciones de funcionalidad en su vialidad existente.

II.1.3.-Ubicación física

El área de estudio se ubica en el Municipio de Manzanillo, Colima, sobre la carretera Manzanillo-Minatitlán entre en km 3+000 y 4+000. El proyecto contempla una infraestructura a desnivel con una longitud aproximada de 340 m y vialidades laterales para el acceso del transporte de carga al patio fiscalizador de la API. El proyecto se desarrollará dentro del derecho de vía de la carretera actual en las coordenadas extremas señaladas en el Cuadro II-1.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cuadro II-1. Ubicación del proyecto

PUNTO	CADENAMIENTO	COORDENADAS UTM	
		X	Y
PST	3+000.000	576,150.8865	2,111,452.1583
PI	3+127.147	576,224.2395	2,111,556.0119
PC	3+676.808	576,548.6885	2,111,999.7032
PI	3+738.624	576,585.1742	2,112,049.6013
PT	3+799.377	576,635.5377	2,112,085.4441
PST	4+000.000	576,798.9926	2,112,201.7719

II.1.4.-Representación gráfica regional y local del área del proyecto

El proyecto se encuentra circunscrito en la República Mexicana, en el municipio de Manzanillo del Estado de Colima.

El estado de Colima está ubicado geográficamente en la parte media de la costa Sur del Océano Pacífico. Sus coordenadas extremas son: al norte 19° 31', al sur 18° 14' de latitud norte, al este 103° 29' y al oeste 104° 41' de longitud oeste.

El municipio de Manzanillo representa el 23.93% de la superficie del estado; colinda al norte con el estado de Jalisco y el municipio de Minatitlán; al este con los municipios de Minatitlán, Coquimatlán y Armería; al sur con el municipio de Armería y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el Estado de Jalisco.

El Municipio de Manzanillo es muy conocido por ser una zona comercial y turística muy importante a nivel nacional, puesto que su zona portuaria brinda servicios de comunicación marítima tanto nacional como internacional.

Al Noreste del centro de Manzanillo, se localiza el Patio Fiscalizador Jalipa, sitio cuya importancia radica en albergar o almacenar los contenedores provenientes o con destino de la Zona Portuaria. En esta zona y derivado del movimiento del transporte de carga responsable de efectuar el movimiento de carga y descarga de los contenedores se presenta un problema de inseguridad vial en la población que circula en dirección Manzanillo-Minatitlán y viceversa.

El área del proyecto se ubica dentro del derecho de vía de la carretera Manzanillo–Minatitlán entre los km 3+000.00 y el km 4+000.00, en las áreas adyacentes a este tramo, es evidente el desarrollo industrial y demográfico, por lo que su implementación no modificará el entorno natural y biótico del sitio.

La presencia de especies de flora en el derecho de vía, corresponde en su mayoría a especies denominadas ruderales, cuya característica principal, es el ser oportunistas y colonizadoras, siendo muy abundantes en las áreas con marcada perturbación por la presencia de actividades antropogénicas. Asimismo, se encontraron especies que evidencian la presencia de Selva baja Caducifolia en un pasado en esta zona.

La Figura II-2 muestra la ubicación del proyecto de obra “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en su contexto regional y local.

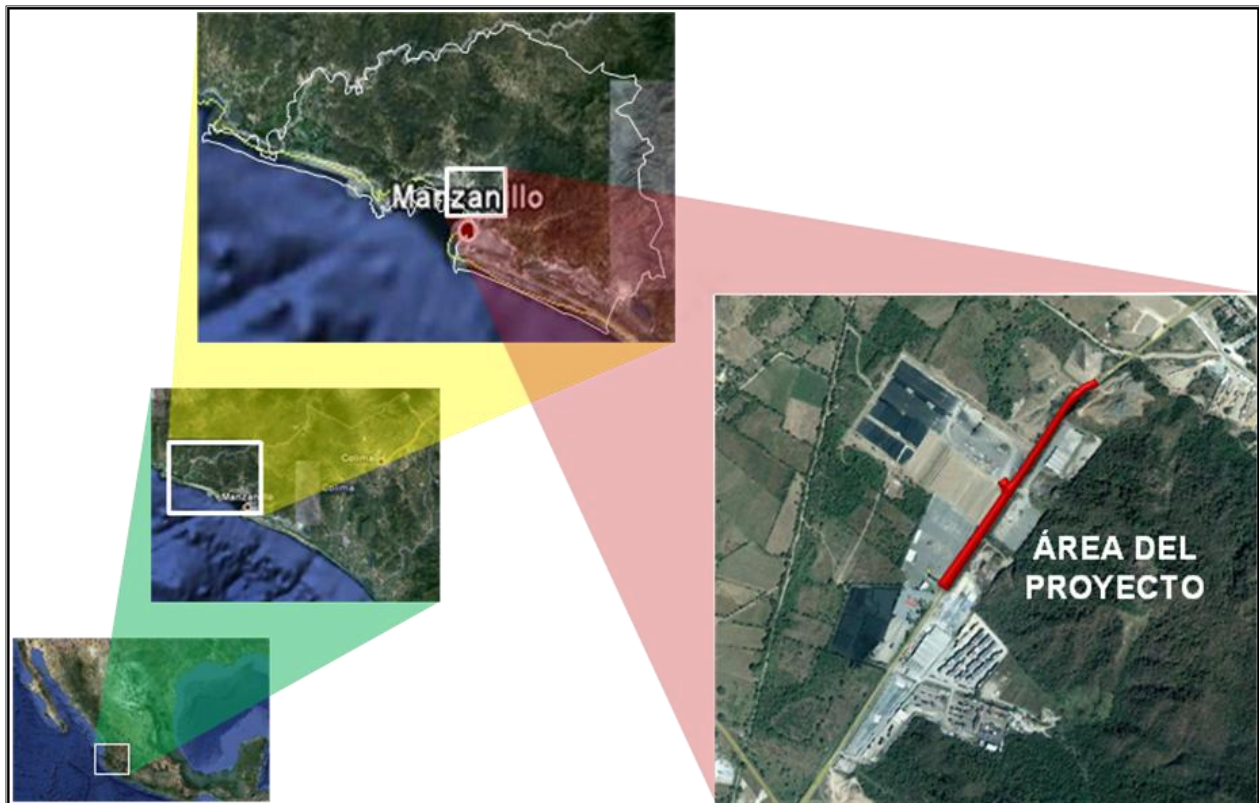


Figura II-2. Ubicación del área del proyecto

Una de las principales ventajas competitivas del Estado de Colima, son sus vías de comunicación. Ocho de los diez municipios cuenta con autopistas de cuatro carriles y la red que intercomunica las ciudades colimenses totaliza 971 kilómetros. Esto lo convierte en uno de los estados mejor comunicados con el resto del país.

La comunicación terrestre de Colima se complementa con la línea ferroviaria que viene de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, y cruza la entidad de noreste a suroeste pasando por las estaciones de Alzada, La Estancia, La Báscula, Tecomán, Armería y Cuyutlán, hasta llegar al puerto de Manzanillo.

El proyecto de obra propuesto en la Carretera Manzanillo-Minatitlán pretende mejorar las condiciones de seguridad en la vialidad actual, asimismo, ayudará a mejorar el desarrollo de las actividades de la zona portuaria en lo que refiere al almacenaje de los contenedores y se sumará a la red de comunicación el estado de Colima haciendo posible el traslado de bienes y productos desde el municipio de Manzanillo hacia su zona norte y con el Municipio de Minatitlán.

II.1.5. Inversión requerida

La inversión total del proyecto de Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, se estima en 5.33 millones de dólares americanos (**\$68,543,590.00**), a la paridad de 12.85 pesos por dólar al día 24 de febrero de 2010 de acuerdo a la cotización del Banco de México.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

II.2.-Características particulares del proyecto

El proyecto de obra consiste particularmente en la construcción de un puente a desnivel que permitirá separar el tránsito que desea comunicarse del Municipio de Manzanillo con su zona Norte y con el municipio de Minatitlán, de la zona de entrada y salida de transporte de carga al patio fiscalizador de la API, lo cual se resolverá con la construcción de la vialidad adyacente que servirá de entrada y salida de camiones al Patio Fiscalizador, mejorando con ello los tiempos de movimiento y evitando así problemas de inseguridad vial, en la zona del proyecto.

Esta nueva vialidad se proyectará con las siguientes características:

a) Longitud total del eje:

Vialidad 1.00 Km.

b) La ubicación física del proyecto se presenta en el croquis de localización del Capítulo I y en los planos Anexos.

c) La distribución de la infraestructura vial se muestra en forma grafica en las cartas a escala 1:50 000 anexas.

d) Dimensiones:

Ancho promedio del derecho de vialidad actual: 40.0 m

Corona: variable en función de cada eje

Calzadas de 10.50 m a 7 m, una en cada sentido.

Características de la sección transversal

Banquetas del orden de 3.00 m en las zonas adyacentes a los paramentos.

Banquetas de protección de 0.60 m en el puente

Terraplenes entre 1 y 2 m se tendrán taludes de 2 por 1 y en terraplenes con alturas menores de 0.80 m se tendrán taludes de 3 por 1.

En cortes el talud es variable según el tipo de material variando de 0.25 por 1 a 1 por 1.

Espesor del pavimento: 0.70m (carpeta 10, base 15 subbase 15 y 30 cm de subrasante).

Parámetros de operación:

a) Velocidad de proyecto: 60 km/h

b) pendientes gobernadora de 4%

c) Grado de curvatura máxima 3°

d) Para el proyecto de puente a desnivel se ha diseñado con una velocidad de operación de 80km/h



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

e) El tránsito de diseño TDPA es de 3,870 vehículos.

f) La composición media del tránsito en la carretera es de: 70% automóviles, 5% autobuses y 25% vehículos de carga.

Cuadro II-2. Áreas del proyecto

Tema	Vialidad
Longitud (m)	1,000.00
Área del proyecto (m ²)	24,248.00
Cubierta vegetal ocupada (m ²)	33,160.00
Área en el derecho de vía existente	40,000.00
Incremento de la superficie ocupada (m ²)	17,400.00
Superficie ocupada dentro del derecho de vía (m ²)	6,840.00
Derecho de vía adquirido (m ²)	0.000

II.2.1. Infraestructura adicional

a) Entronques

No se contempla la construcción propiamente de entronques ni a nivel ni a desnivel, ya que la liga del proyecto con el entorno se realiza a la infraestructura vial existente al nivel que esta se encuentra, sin modificar las condiciones de operación de los diferentes movimientos vehiculares que en ellas se realizan actualmente.

b) Puentes:

Para resolver el problema de inseguridad vial que se presenta en la zona de acceso para el almacenamiento de contenedores al patio fiscalizador de la API por la entrada y salida de Camiones cargueros, se construirá un puente a desnivel con una longitud total de 672.65 m, iniciando en el km 3+127.15 y concluyendo en el km 3+676.80

c) Servicios complementarios y accesos

- No hay instalaciones marginales
- No se contemplan estaciones de combustible como parte del proyecto
- No se contempla la construcción de rampas de emergencia
- Se tendrán letreros y señalizaciones propios de la operación y conducción.
- Para la operación se dispondrá de vigilancia permanente.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

II.2.2. Obras especiales

a) Obras de Drenaje

El drenaje pluvial se resolverá propiamente como un drenaje suburbano, resolviendo por medio de coladeras, rejillas o cajas de captación los escurrimientos pluviales del proyecto y conduciéndolos por medio de tuberías y canales de encausamiento hasta su descarga a los encausamientos naturales de los cuerpos de agua existentes en los puntos determinados en el proyecto, de acuerdo con los niveles topográficos actuales.

Las obras requeridas para resolver los escurrimientos existentes en la zona del proyecto son las siguientes:

Cuadro II-3. Obras requeridas

UBICACION	TIPO DE OBRA
3+183.720	LOSA DE 1.00 x 1.00
3+387.750	LOSA DE 1.00 x 1.00
3+490.000	LOSA DE 1.00 x 1.00

b) Pasos peatonales.

No se prevé la construcción de pasos peatonales en el área del proyecto.

c) Canales:

En el proyecto se contempla la construcción de un canal revestido, con una sección de 1.20 x 1.50 m, en una longitud de 145.00 metros que nos encauce todos los escurrimientos pluviales que fueron resueltos con la infraestructura de drenaje descrita en los puntos anteriores.

d) Cruce con instalaciones (PEMEX, CFE, TELMEX, Etc.):

En el proyecto no existen cruces con instalaciones de PEMEX, las instalaciones existentes de CFE son aéreas y están ubicadas fuera del área del proyecto o serán modificadas según lo requieran las especificaciones de gálibos libres de cada una de las instalaciones que interfieran con el proyecto.

e) Cruce con instalaciones de ferrocarril:

Dentro de la obra proyectada no se presentan cruces con instalaciones ferroviarias.

f) Túneles

No se contempla la construcción de túneles.

II.2.3. Puente

El puente que será construido es el que ya se ha descrito en el punto anterior, resultando las siguientes cantidades de obra:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cuadro II-4. Cantidades en Punte

Conceptos de obra		Unidad	Cantidad	
SUB ESTRUCTURA	PILAS	Perforación	m ³	2,030.03
		Concreto f'c = 250 kg/cm ²	m ³	1,106.95
		Acero L. E. > 4200 kg/cm ²	kg	192,456.70
	DADOS	Concreto f'c 250 kg/cm ²	m ³	420.53
		Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	56,584.32
		Cimbra	m ²	730.18
	AIREPLENES	Concreto f'c 250kg/cm ²	m ³	2,042.40
		Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	201,500.00
		Cimbra común	m ²	3,210.70
	COLUMNAS	Concreto f'c 250 kg/cm ²	m ³	132.32
		Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	44,405.73
		Cimbra aparente	m ²	1,272.24
SUPER ESTRUCTURA	APOYOS	Neopreno ASTM D2240 dureza SHOR 60	dm ³	875.16
	JUNTAS	Junta de dilatación tipo Maurier	m	14.77
	LOSAS	Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	130,491.87
		Concreto f'c 250kg/cm ²	m ³	1,452.88
		Cimbra aparente	m ²	2,778.82
	CABEZALES	Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	39,646.62
		Concreto f'c 250kg/cm ²	m ³	316.33
	TRABES	Concreto f'c 400kg/cm ²	kg	1,500.36
		Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	81,275.87
		Cable de Acero L. R 19000 kg/cm ²	kg	97,239.97
VARIOS	PARAPETOS	Tubo de acero 6" Ced. 40	kg	30,085.90
		Tubo de acero 3" Ced. 40	kg	16,863.61
		Placa de 20x85x3/8" acero A-36	kg	3,869.15
		Acero L.E. > 4,200 kg/cm ²	kg	7,619.93
		Concreto f'c 250kg/cm ²	m ³	68.86



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

II.2.4. Obras y actividades Provisionales y Asociadas

Construcción de caminos de acceso

No se requiere de la apertura de caminos de acceso, ya que existen vialidades que llegan a la zona del proyecto. Algunos de estas vialidades requerirán mejorarse para operar en condiciones aceptables, sobre todo si existe la necesidad de hacer uso de ellas en época de lluvia.

Principalmente se estará arribando desde cualquiera de las 3 carreteras que se interconectarán (Autopista Colima-Manzanillo, Carretera Manzanillo - Cihuatlán y Carretera Manzanillo - Minatitlán).

Almacenes, bodegas y talleres, plantas de asfalto, patio de maquinaria, plantas trituradoras.

Se contempla la construcción de almacenes y Bodegas, estos los ubicara la empresa constructora encargada de la ejecución de la obra, en predios alquilados en algunos de los predios cercanos a la obra, que cuenten con los servicios de luz y agua, y de preferencia en las orillas de las localidades.

Los insumos importados a la zona, principalmente concreto o materiales para fabricarlo y acero de refuerzo, si no se dispone de ello de inmediato, serán temporalmente ubicados en bodegas temporales dentro del derecho de vía.

La maquinaria en uso pernoctara dentro del derecho de vía de la carretera en el tramo en construcción y la que requiera una compostura mayor, deberá trasladarse a un taller mecánico debidamente instalado, y que se suelen ubicar cerca de las principales localidades y sobre las principales carreteras.

El asfalto se adquirirá en plantas debidamente establecidas y aprobadas por la dependencia y /o la autoridad, ya que este debe cumplir con normas establecidas de calidad y seguridad.

No es conveniente adquirirlo en sitios dudosos.

Se dispone de plantas de mezcla asfáltica y de concreto en Manzanillo. Si los contratistas optan por establecer plantas propias, inclusive trituradoras, deberán recabar, ante las autoridades competentes los permisos correspondientes.

Los almacenamientos de combustible que se hagan en la obra para abastecer la maquinaria de construcción, deberán ser en sitios confinados y en cantidades no mayores a 600lt por cada tipo de combustible o lubricantes requeridos. El almacenamiento se hará en tambos de 200lt fabricados para el transporte y almacenamiento de hidrocarburos.

La lubricación, engrasado y eventual suministro de lubricantes se hará en camiones especialmente equipados para dicho servicio, esto es, camiones de carga en cuya plataforma se dispone de depósitos para lubricantes y grasas, nuevo y usado y equipo apropiado para su manejo.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cuadro II-5. Equipo y maquinaria utilizados durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Equipo	Etapas	Cant.	Tiempo empleado en la obra (meses)	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos (dB)	Emisiones a la atmosfera (g/s)	Tipo de combustible
Camionet a Pick Up	Preparación del sitio	1	1.5	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NOX 2,0	Gasolina
Rippler	Preparación del sitio	1		8	No mayor a 92	No Disponible	Diesel
Camionetas estacas	Construcción	1	6	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NOX 2,0	Gasolina
Camión de volteo	Construcción	8	5	8	No mayor a 86	HC 0,8 CO 10,0 NOX 2,3	Diesel
Camión pipa para agua	Construcción	1	8	8	No mayor a 86	HC 0,41 CO 7,0 NOX 2,0	Gasolina
Retroexcavadora	Construcción	2	4	8	No mayor a 93	No Disponible	Diesel
Tractor de oruga	Construcción	2	6	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NOX 2,3	Diesel
Cargador frontal	Construcción	1	8	8	No Disponible	No Disponible	Gasolina
Vibrador de concreto	Construcción	4	6	8	No mayor a 86	No Disponible	Gasolina
Revolvedora de concreto	Construcción	2	6	8	No mayor a 86	No Disponible	Diesel
Camión revolvedor	Construcción	1	6	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NOX 2,3	Diesel
Camion con petrolizadora	Construcción	1	4	8	No mayor a 92	HC 0,8 CO 10,0 NOX 2,3	Diesel
Grua de 55 t	Construcción	1	3	8	No mayor a 99	No Disponible	Diesel
Malacate de 25 t	Construcción	2	4	8	No Aplica	No Disponible	No Aplica
Maquina soldadora	Construcción	3	5	8	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Pintura	Construcción	3	4	8	No Aplica	No disponible	No Aplica



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Campamentos, Dormitorios y Comedores

En forma temporal se requerirá instalación de campamentos para atender las necesidades de personal local y foráneo, usualmente se ubican en cuartos rentados en algunas casas de la localidad, por lo que no se requiere de instalaciones nuevas y/o especiales.

En los frentes de construcción se presentan personas ajenas a la obra que ofrecen desde puestos ambulantes, comida a los trabajadores, dichos vendedores ambulantes y los trabajadores de la construcción deberán ser controlados para que los desperdicios se guarden temporalmente en envases apropiados y finalmente se disponga de ellos en los sitios de disposición final establecidos con esa finalidad por las autoridades municipales.

Instalaciones sanitarias

Se suministrarán letrinas portátiles en la zona de obra, a razón de 1 por cada 25 personas, para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores y la disposición final de los residuos generados estará a cargo de la empresa suministradora de los servicios de letrinas, ya que debido a la naturaleza de la obra no se generarán otro tipo de emisiones residuales. El suministro de agua potable para los trabajadores, se otorgará con garrafones de agua embotellada.

Bancos de material

Se programa obtener el material faltante para la construcción de la terrecería de los siguientes bancos de préstamos, los que se encuentran actualmente en explotación y que son conocidos ampliamente en la zona.

1. Banco Tepalcates.- Propiedad privada. Material para cuerpo de terraplén y subrasante. Volumen aprovechable 5,000,000 m³
2. Banco Tapeixtles.- Propiedad privada. Material para terraplén Subrasante, Volumen aprovechable 1'500, 000 m³.

Actualmente, la explotación en estos bancos, se hace mediante explosivos y ataque con maquinaria de construcción, principalmente traxcabo con cuchilla frontal y retroexcavadora, cargando el material a camiones de volteo, que lo transportaran al sitio donde será utilizado.

Los propietarios y administradores de estos bancos, afirman que cuentan con permiso para la explotación de los mismos.

Planta de tratamiento de aguas residuales

Se contratará a una empresa encargada de las aguas residuales sanitarias, la cual las depositará en un destino final autorizado.

Sitios para disposición de residuos

Las trozas producto del desmonte serán entregadas a las autoridades municipales o comisarios ejidales para el uso que ellos determinen.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Los demás residuos propios del desmante (ramas y hojas) se deberán picar y revolver con el material propio del despalle y luego acamellonarse a los lados del derecho de vía para su posterior uso en el arroje de taludes y cortes.

Los residuos sólidos de tipo domestico, que se originan en los frentes por los empleados de la construcción se depositarán en recipientes cerrados y posteriormente, enviados a los sitios de disposición final más cercanos a la obra.

Conductos para sustancias peligrosas

No se requiere

Subestaciones eléctricas

No se requiere

Líneas de transmisión

No se requiere

Otras

Durante la etapa constructiva se prevé disponer de un servicio de ambulancia, que aunque no esté en el sitio, cuenten con la facilidad de comunicarse, ya sea por radio o teléfono con las rutas de acceso perfectamente identificadas, en caso de que se presente algún accidente.

El programa general de trabajo de la obra se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro II-6. Programa general de trabajo

Actividades	Meses																															
	1				2				3				4				5				6				7				8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trazo y Nivelación	■	■	■																													
Desmante y Despalle	■	■	■	■																												
Cortes y Acarreos					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Terracerías																	■	■	■	■												
Drenaje pluvial									■	■	■	■	■	■	■	■																
Puente																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pavimentos																									■	■	■	■	■	■	■	■
Señalamientos																													■	■	■	■
Medidas de compensación																													■	■	■	■



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

II.2.5. Preparación del sitio y construcción

A. Desmontes

Esta actividad se efectuará en la vegetación apreciada en el derecho de la vialidad actual, cuya condición va de mala a media, donde la dominancia de especies oportunistas es muy evidente. La presencia de elementos arbóreos de hasta 10 m hace necesario apearse a lo indicado en los manuales o reglamentos de derribo aplicables a la zona.

a) Superficie que se afectará:

La superficie requerida para la obra se encuentra en su totalidad dentro del derecho de vía que ocupa la vialidad actual y su uso será para vías de comunicación de carácter municipal, las superficies mencionadas son las siguientes:

Superficie del derecho de vía	40, 000.00 m ²
-------------------------------	---------------------------

b) Técnicas de Desmonte y Despálme

Las actividades de derribo de árboles serán realizadas de acuerdo a lo señalado en el reglamento de parques y jardines del municipio de Manzanillo.

Dadas las características de la vegetación del sitio de la obra, las actividades de despálme serán realizadas con equipo mecánico, con un tractor tipo D-8 con orugas y equipo de buldózer para retirar toda la vegetación baja y la capa de terreno vegetal lo que será propiamente la actividad requerida como despálme.

Dentro de la franja requerida para la obra no se encontraron especies con categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001 y en la CITES.

Se considera y de ser factible, la realización de actividades de trasplantes de especies arbóreas y arbustivas no mayores a 2 m.

B. Despálme

a) Volumen de despálme y vegetación no arbórea

El volumen de despálme generado por la construcción de vialidad dentro del derecho de vía de la vialidad actual de 3,747.00 m³.

b) Uso o Destino

El destino que se dará al material producto de las actividades anteriores será dentro de la propia obra como parte del suelo vegetal requerido por las actividades de ajardinamiento para favorecer el desarrollo de vegetación y de esa manera prevenir los procesos erosivos provocados por la escorrentía o bien por el viento.

C. Cortes

a) La altura máxima de cortes se da sobre el eje de proyecto de la vialidad de Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa de la API y tendrá que realizarse la excavación necesaria para lograr los niveles de proyecto, contemplando además los espesores completos de las capas que componen la estructura del pavimento.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

b) El procedimiento que se empleará para la realización de estos cortes será mediante el uso de maquinaria que podrá ser un tractor con equipo de corte y buldózer para desplazar el material hacia el frente donde pueda ser almacenado o cargado en camiones de volteo que lo trasladarán al sitio de disposición final, o utilizarse para la formación de terraplenes; el corte se iniciará en el extremo del frente de ataque y se irá bajando hasta alcanzar los niveles de proyecto.

c) Una vez que se hayan alcanzado los niveles de corte indicados en el proyecto, se procederá a realizar un afine del fondo de la excavación, lo que se conoce como preparación de la cama de los cortes, para el desplante de la capa subrasante, de acuerdo con el Estudio de Geotecnia y las especificaciones del diseño de los pavimentos.

d) Volumen de material de corte es de: 12,253.00 m³

e) De acuerdo con los datos de Geotecnia, el material producto de la excavación puede ser utilizado en la formación de terraplenes, por lo que el volumen de los cortes será movido dentro de la zona de obra a los sitios establecidos para su disposición en los terraplenes o su utilización para otro tipo de rellenos por lo que se considera como volumen aprovechado.

D.- Bancos de Material

a) El volumen requerido de banco de préstamo es de: 7,634.00 m³

b) El método de extracción del material será mediante maquinaria con equipo de corte para materiales blandos y explosivos para remover el estrato rocoso, el cual se viene utilizando, ya que los bancos propuesto se encuentran actualmente en explotación.

E.- Compactaciones

a) Después de concluir el despalme, o alcanzar los niveles de proyecto para los cortes, se procederá a compactar el terreno natural con equipo mecánico, hasta alcanzar el 95% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM), posteriormente, se procederá a la construcción de los terraplenes o capa subrasante, la cual estará constituida por materiales provenientes de los bancos de préstamo.

Formación de terraplén

El cuerpo del terraplén se tendrá en capas con altura variable dependiendo de la rasante de proyecto y se compactará al 95% de su PVSM de la prueba de AASHTO modificada. La capa de transición se construirá dependiendo de la altura del cuerpo del terraplén debiendo construirse de 0.20m si la altura de este es menor de 0.80m y si es mayor se construirá de 0.50 m; en cualquier caso el material que forme dicha capa deberá compactarse al 95% de su PVSM de la prueba de AASHTO modificada (E.C. = 6.04 kg-cm/cm³).

El terraplén se limitará transversalmente mediante taludes definidos por las siguientes relaciones: para taludes con alturas menores de 0.80 m, 3.0 horizontal x 1.0 vertical, para alturas comprendidas entre 0.80 y 2.0 m, 2.0 horizontal x 1.0 vertical y para alturas mayores a 2.0 m, 1.5 horizontal x 1.0 vertical.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Con los taludes anteriores se garantiza la estabilidad de los materiales, de acuerdo con sus características definidas en el estudio de terracerías y las superficies de los mismos deberán arrojarse con el material producto del despalme para propiciar la regeneración de vegetación que los proteja de la posible erosión que pudiera provocar el escurrimiento de agua por los mismos.

Además, para evitar escurrimientos provenientes de la superficie de rodamiento, por los taludes de los terraplenes, se construirán bordillos de concreto simple en las orillas de las superficies de rodamiento, para encausar los escurrimientos pluviales hacia las coladeras o rejillas de captación que se construirán para canalizar estos escurrimientos a través de las obras de drenaje.

El volumen requerido para la formación de los terraplenes es de: 12,890.00 m³

F. Pavimentos

- a) Los pavimentos diseñados para la obra de las vialidades en cuestión están conformados por una capa de subbase, base y una carpeta asfáltica, con espesores de 15, 15 y 10 centímetros respectivamente.

La capa de la subbase estará formada por materiales granulares provenientes de los bancos legalmente autorizados.

Esta capa tendrá un espesor de 15 cm, se tenderá en una sola capa y se compactará al 100% de su peso volumétrico seco máximo, con humedad cercana a la óptima.

La capa de base hidráulica, se construirá con materiales granulares que cumplan con los requisitos de calidad indicados en la especificación correspondiente. Esta capa tendrá un espesor compacto de 15 cm, se tenderá en una capa y se compactará al 100% de su peso volumétrico seco máximo, según la Norma AASHTO modificada (E.C. = 27.35 km-cm/cm³), con una humedad cercana a la óptima, preferentemente del lado seco de la curva de compactación.

Coronando esta capa se tenderá la carpeta asfáltica, la cual tendrá un espesor de 10 cm, se colocará en una sola capa y se compactará hasta alcanzar el 98% de su peso, determinado por el procedimiento MARSHALL.

El concreto asfáltico utilizado para la formación de la misma será elaborado en planta y deberá transportarse en vehículos con caja metálica, cubierta con una lona que lo proteja del polvo, materias extrañas y pérdidas de calor durante el trayecto.

- b) Como ya se comentó, los materiales para formar las capas de subbase y base se obtendrán de los bancos de préstamo localizados en la zona y el material requerido para la formación de la carpeta, se obtendrá de las plantas de asfalto que actualmente se encuentren operando en la zona y que son utilizadas para la realización de este tipo de obras, previa aprobación de la supervisión o de la propia Dependencia encargada de la dirección de la obra.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

c) No se requiere la construcción de plantas adicionales para la construcción de la obra, ya que los volúmenes requeridos, pueden ser atendidos por las plantas existentes.

G.-Desvío de cauces en puentes

El presente proyecto objeto de este estudio contempla la construcción de un puente sobre el derechos de vía de la vialidad existente y los escurrimientos de tipo pluvial que existen en la zona de proyecto se encuentran perfectamente encausados a través de sus obras de drenaje, por lo que no habrá desvíos de cauces.

II.2.6. Operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, dada la naturaleza del proyecto (Vías de comunicación), solo se presentarán actividades de conservación y mantenimiento, en caso de existir la necesidad de alguna medida correctiva la dependencia responsable deberá comunicar a la SEMARNAT la naturaleza de la actividad requerida, quien analizará en ese momento la información necesaria para su evaluación y dictaminación.

II.2.7. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Debido a la naturaleza del proyecto (Vías de Comunicación), no se considera un abandono de las instalaciones, la vida útil de este tipo de obras de infraestructura esta prevista para cincuenta años, sin embargo esta puede prolongarse a indefinida si se cumple con los programas de conservación y mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo establecidos para las obras de estas características previstos en las propias especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

II.2.8. Residuos

1. Residuos Sólidos

El primer tipo de residuo que se va a generar, será el suelo y residuos vegetales producto del desmonte y despalme. Una parte del material vegetal desmontado se podrá obsequiar a los habitantes locales para su utilización en forma de leña y madera (en caso de los árboles o matorral leñoso). Otro tipo de residuo serán los productos de los cortes, sin embargo, la totalidad de estos será utilizada para la construcción de terraplenes de la propia obra por lo que no existirán residuos de este tipo.

El otro tipo de residuos que se va a generar serán el resultado de la operación de campamentos como son papel, cartón, residuos orgánicos, latas y vidrio. Considerando el factor de generación per cápita para el municipio de Manzanillo reportado en el PDUM, 2006-2009 se estima en 0.83 kg/persona/día, los desechos domésticos que se generan sumarán aproximadamente 6,972kg (cantidad calculada en base a un promedio de 35 personas por día que trabajara en la obra) en el lapso de los 8 meses que durará la construcción del proyecto.

En cuanto a los residuos sólidos, cabe mencionar que se prevé la generación de basura como bolsas de papel, empaques de cartón, vidrio, plástico, entre otros; considerados como residuos sólidos industrializados, así como latas vacías o con algún contenido de pintura, aceites, solventes o lubricantes, aceites usados y estopa impregnada de grasas, éstos últimos considerados como residuos peligrosos de acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos, Reglamento para el transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y NOM-ECOL-052-1993, NOM-ECOL-053-1993.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Los residuos que se generarán en los patios de maquinaria y talleres, se dispondrán temporalmente en un almacén dentro de los patios de maquinaria, en este lugar se estabilizarán aquellos residuos que lo requieran, una vez hecho esto, de acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos, así como la NOM-003-SCT2-1994 y la NOM-011-SCT2-1994, posteriormente se embalarán y se procederá a la disposición definitiva de estos materiales peligrosos.

En cualquier caso la generación de residuos peligrosos será mínima, se estima que podrá ser entre 60 y 70 kg/mes, adicionalmente estos materiales serán residuos de materiales de operación o de mantenimiento de maquinaria lo que implica una condición de bajo riesgo para el suelo y agua, por lo mismo con el cumplimiento de las reglamentaciones en vigor se generará un impacto mínimo al ambiente.

2. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos.

La principal fuente de residuos líquidos no peligrosos, es el agua de consumo humano, esta tiene 3 componentes, la utilizada para beber que debe ser potable (4 litros/día –humano), y las requeridas para la higiene, más la que se genera como producto de los desechos orgánicos, Dada la naturaleza del uso, las 2 últimas necesidades utilizan fundamentalmente agua cruda que, aun cuando su volumen puede ser importante (100lt/día-trabajador), esta puede ser expuesta a fosas de desecación para su manejo y control, con respecto al agua de los desechos humanos, en los frentes de obra y campamentos se instalarán sanitarios que serán portátiles, la empresa que rente el servicio deberá dar mantenimiento diario a este equipo. Durante la operación, no se generarán aguas residuales.

Para conservar en buenas condiciones el cuerpo de la vialidad, se contempla el diseño con pendientes adecuadas para desalojar el agua de la superficie de rodamiento así como las obras de drenaje (coladeras pluviales, pozos, tuberías, etc.) para permitir el libre flujo de las precipitaciones cuyo paso afecte la infraestructura del proyecto. Sin embargo, la obra como tal, no tendrá descargas de aguas residuales.

En cuanto a los residuos industriales líquidos, para evitar el derrame de combustible y aceite, en los almacenes y talleres, se prevé la construcción de un firme de cemento con concreto para proteger el suelo de derrames accidentales, en las reparaciones se recogerán los productos en charolas que serán vaciadas en tambos, los que contratando una empresa especializada para el transporte y disposición de residuos peligrosos, serán retirados del sitio.

No se generarán aguas residuales, las letrinas portátiles contarán con el servicio de limpieza por parte de la compañía prestadora del servicio y será obligación de la compañía reciclar y desechar esas aguas residuales en el lugar correspondiente debidamente autorizado.

No se considera la generación de residuos líquidos producto de la obra en cuestión, ya que por la naturaleza del proyecto (vías generales de comunicación), no produce este tipo de residuos, aun la escorrentía actual del agua pluvial será resuelta adecuadamente con la infraestructura de drenaje y no se alterarán las condiciones existentes

3. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Durante la construcción, se van a generar polvos durante casi todas las actividades, estos polvos van a ser dispersados en el aire y depositados en los alrededores. También se generarán emisiones a la atmósfera por parte de los automotores que circulen por la zona.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Durante la operación, la única actividad relevante será el tránsito vehicular. Se estima que el umbral máximo de circulación será de 1,480 unidades por hora; con esta carga se prevé una carga de emisiones como se observa a continuación:

Cuadro II-7. Estimación de emisiones para la operación de la carretera

Contaminante	Kg/h
Hidrocarburos	68.56
CO	142.39
NOx	145.03
PM10	6.90

El tránsito vehicular implicará la emisión de bióxido de azufre, óxido de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos y partículas suspendidas. Las cantidades y concentraciones de las emisiones varían dependiendo de los siguientes factores:

- Densidad de flujo vehicular.
- Tipo de combustible (gasolina o diesel)
- Calidad de combustible (magnasin, premium o diesel)
- Cilindrada y estado de desgaste de los motores.
- Aceite quemado por efecto de desperfectos mecánicos.

Los factores mencionados no pueden ser estandarizados a condiciones constantes, ya que son características que oscilan entre un vehículo y otro. Adicionalmente, la dispersión de los contaminantes, al igual que la emisión, dependerá de varios factores:

- Velocidad del viento.
- Temperatura ambiental
- Humedad relativa
- Forma y tamaño del espacio al cual son emitidos.
- Concentración inicial del contaminante.

Se prevé que en el área de estudio las emisiones vehiculares contaminantes no alcanzarán una concentración importante a la atmósfera y que las condiciones atmosféricas prevaletientes son suficientes para dispersar las emisiones al medio, que cuentan con un fuerte valor de resiliencia para manejar el impacto.

4. Contaminación por ruido y vibraciones

Durante esta etapa del proyecto se estima que los niveles acústicos serán temporales y oscilarán entre los 70 y 80 DB, producidos por la operación de la maquinaria pesada lo cual queda a cargo de la empresa que renta la maquinaria, o de quien la opera, y será su obligación mantener su equipo dentro de los parámetros legales establecidos en la normatividad ambiental vigente.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

En cuanto a las vibraciones producidas, se considera que la única posibilidad de generar alguna vibración es durante el proceso de compactación de los terraplenes; sin embargo la energía de compactación requerida por el proceso es muy baja y se disipa dentro de los mismos terraplenes sin llegar a causar efectos a la infraestructura colindante.

5. Medidas de seguridad

- ☺ Se dará a todo el personal el equipo de seguridad necesario y se hará la supervisión para el uso adecuado del mismo.
- ☺ Capacitación del personal sobre el uso adecuado del equipo de seguridad y el seguimiento de las medidas de seguridad específicas para las actividades que se realizan.
- ☺ Se cumplirá con todas las medidas de seguridad en lo que se refiere a:
- ☺ Combate de incendios (oficinas, almacenes, parque de maquinaria, campamento).
Uso de maquinaria pesada.
- ☺ Se instalarán todas las señalizaciones para la protección de los trabajadores durante todo el periodo en que se construya el proyecto.
- ☺ Contar con equipo y personal capacitado para atender una emergencia.
- ☺ Ubicar el centro de atención médica más cercano al proyecto y contar con un vehículo adecuado para el traslado en caso de emergencia
- ☺ La disposición de los residuos de pinturas, solventes y asfalto se harán en sitios autorizados por la autoridad competente, para ello, personal de la constructora a cargo de realizar la obra, deberá vigilar el cumplimiento de lo antes suscrito.
- ☺ De presentarse derrames accidentales con residuos considerados como peligrosos (aceites, pinturas, solventes) en cantidades que afecten la dinámica de los factores del SAR, la contratista asumirá la responsabilidad y será la que efectúe actividades de remediación de tal impacto.
- ☺ Supervisión periódica en las áreas de trabajo para corregir anomalías y verificar que los señalamientos colocados para la protección de la obra se encuentren en buenas condiciones.

II.2.9. Etapa de operación del proyecto

Durante la etapa de operación de proyecto encontramos impactos relacionados a la circulación de vehículos en las vías ya en funcionamiento.

Residuos que serán generados en la etapa de Operación del Proyecto

Residuos sólidos

Se prevé que no habrá residuos sólidos generados por la operación del proyecto con excepción de los desechos generados por los usuarios de la vialidad los cuales deberán ser recogidos periódicamente y depositados en los sitios de disposición final dispuestos por las autoridades municipales.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Descarga de aguas residuales

Debido a la naturaleza del proyecto, no se generan aguas residuales.

Emisión a la atmósfera.

Durante la etapa de operación del proyecto se generarán emisiones atmosféricas del tipo fugitivo, las cuales serán gases de combustión (monóxido de carbono, dióxido de azufre) que provendrán de vehículos que transiten en el área.

Emisiones de ruido

Durante la etapa de operación de la zona del proyecto el nivel de ruido oscilará entre los 70 y 80 DB, este nivel será constante y como consecuencia de los vehículos que transiten por las vialidades proyectadas.

II.2.10. Etapa de Abandono del Sitio

Dada la naturaleza del proyecto (obra civil de infraestructura), no se prevé el abandono del sitio; el proyecto cuenta con una vida útil proyectada para cincuenta años, esta vida útil puede extenderse a ilimitada, siempre y cuando el mantenimiento del mismo se lleve a cabo de una manera correcta y sistemática, aun que su capacidad vial será limitada a los lineamientos del proyecto aquí presentado.



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

En México la infraestructura del Sector Carretero está integrada por 356 mil kilómetros de carreteras, 26 mil kilómetros de vías férreas, 114 puertos y 85 aeropuertos nacionales e internacionales. Mediante esta infraestructura se moviliza la totalidad de la carga comercial y los pasajeros transportados en nuestro país, a través de los distintos modos de transporte: carretero, aéreo, marítimo, ferroviario y multimodal (PSCT 2007-2012).

Pese a que se cuenta con esta amplia red, el ritmo de crecimiento de la inversión pública y privada no ha sido suficiente para satisfacer las necesidades de transporte de la población y potenciar al máximo las actividades productivas del país. De igual forma, la cobertura y accesibilidad de esta infraestructura se encuentra aún por debajo de estándares competitivos a nivel internacional. Por ejemplo, la densidad carretera y ferroviaria está por debajo de países desarrollados e incluso de países con un nivel de desarrollo similar al nuestro (PSCT 2007-2012).

El proyecto para el cual se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional corresponde a una vía general de comunicación con presupuesto de carácter federal. El presente apartado muestra la vinculación con cada uno de los instrumentos de política normativos para su implementación, esto involucra el análisis de los programas de planeación para el desarrollo sustentable a nivel federal, estatal y municipal en su caso, con ello se busca evidenciar la viabilidad del proyecto y su compatibilidad ambiental dentro del marco legal vigente.

Bajo el marco anterior, en lo consecutivo, se hace un análisis de los instrumentos de planeación estratégica y el grado de concordancia del proyecto con estos. En primer término se presenta la vinculación del proyecto con los instrumentos de carácter federal, esto involucra el desarrollo del sector de comunicaciones y transportes, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), las leyes y normas oficiales mexicanas y en el ámbito estatal y municipal los planes y programas, el ordenamiento ecológico del estado y demás reglamentos aplicables.

III.1 Información sectorial

III.1.1 Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 (PSCT 2007-2012)

EL PSCT es el instrumento rector de la SCT que regula y norma sus acciones mediante el planteamiento de cuatro objetivos en el mediano plazo para cumplir el objetivo primordial del Plan Nacional de Desarrollo y las metas del Programa Nacional de Infraestructura en los rubros que son competencia de la Secretaría.

Es prioritario continuar la modernización estratégica de la red carretera; la conectividad hacia las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos; la comunicación entre regiones con potencial de desarrollo a través de corredores interestatales; la preservación del patrimonio vial mediante el mejoramiento del estado físico de la red; así como la accesibilidad a comunidades aisladas.

Actualmente México tiene un índice de infraestructura que lo coloca por debajo de los países mejor evaluados de acuerdo con el Foro Económico Mundial. A fin de poder alcanzar la meta



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

establecida en el proyecto de Gran Visión México 2030, “ubicarnos dentro del 20 por ciento de los países líderes en infraestructura”, se plantean los siguientes objetivos:

- ✓ **Cobertura:** Ampliar la cobertura geográfica y social de la infraestructura y los servicios que ofrece el Sector, con el fin de que los mexicanos puedan comunicarse, trasladarse y transportar mercancías de manera ágil, oportuna y a precios competitivos, dentro del país y con el mundo.
- ✓ **Calidad:** Promover altos niveles de confiabilidad, oportunidad, eficiencia y cuidado del medio ambiente en el desarrollo de la infraestructura y los servicios de comunicaciones y transportes, para contribuir a elevar la productividad del sector y el desarrollo económico y social del país.
- ✓ **Seguridad:** Incrementar los niveles de seguridad asociados a la infraestructura y los servicios del sector, mediante acciones para mejorar la calificación del factor humano, la infraestructura, los sistemas y equipamientos, así como la supervisión y cultura de seguridad, a fin de prevenir la ocurrencia de ilícitos, accidentes, pérdidas de vidas humanas y materiales dentro del sistema de comunicaciones y transportes.
- ✓ **Competitividad:** Convertir al país en una de las principales plataformas logísticas competitivas del mundo, aprovechando sus ventajas geográficas y comerciales e incorporando de manera continua las nuevas tecnologías en el desarrollo del sector para detonar el comercio exterior e interior y el crecimiento económico del país.

Para el logro de los objetivos del programa se plantean las siguientes estrategias:

- ✓ **Estrategia 1.2.1:** Construir y modernizar la red carretera federal a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de las distintas regiones del país.
- ✓ **Estrategia 1.2.2:** Abatir el costo económico, social y ambiental del transporte asociado con el estado físico de la infraestructura carretera, en beneficio de toda la población y la seguridad del tránsito vehicular
- ✓ **Estrategia 1.2.3:** Modernizar la gestión del sistema carretero, con objeto de lograr una operación más eficiente e incrementar la calidad de los servicios que se ofrecen en las carreteras del país.
- ✓ **Estrategia 2.2.7:** Implementar medidas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de los vehículos del autotransporte así como para la adaptación a los efectos del cambio climático.

En el Cuadro III-1 se presentan los ejes y objetivos del PND que presentan vinculación directa con los planteados en el PSCT, estos a su vez se relacionan con el desarrollo del proyecto de obra “Acceso Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el municipio de Manzanillo, Colima.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cuadro III-1. Vinculación de los ejes y objetivos de política pública con el PSCT y el proyecto

Eje de política pública	Objetivos de política pública	Objetivos sectoriales	Estrategias del PSCT	Alcance del proyecto
Economía competitiva y generadora de empleos	Objetivo 14. Garantizar el acceso y ampliar la cobertura de infraestructura y servicios de transporte y comunicaciones, tanto a nivel nacional como regional, a fin de que los mexicanos puedan comunicarse y trasladarse de manera ágil y oportuna en todo el país y con el mundo, así como hacer más eficiente el transporte de mercancías y las telecomunicaciones hacia el interior y el exterior del país, de manera que estos sectores contribuyan a aprovechar las ventajas comparativas con las que cuenta México.	Cobertura Calidad Seguridad Competitividad	Estrategia 1.2.1 Estrategia 1.2.2 Estrategia 1.2.3 Estrategia 2.2.1 Estrategia 2.2.3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejorar y modernizar la vialidad ➤ Ordenar el señalamiento actual y mejorar el flujo vehicular en la zona ➤ Favorecer los tiempos del transporte comercial, y local ➤ Impulsar el empleo local mejorando las condiciones económicas de la población. ➤ Cumplir con los reglamentos y normas de política ambiental. ➤ Implementar las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases nocivos a la atmósfera, así como el nivel de ruido ➤ Hacer un manejo adecuado de los residuos sólidos que pudieran generarse.
	Objetivo 3. Lograr un patrón territorial nacional que frene la expansión desordenada de las ciudades, provea suelo apto para el desarrollo urbano y facilite el acceso a servicios y equipamientos en comunidades tanto urbanas como rurales.	Cobertura Seguridad		
Sustentabilidad ambiental	Objetivo 10. Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Calidad	Estrategia 1.2.2 Estrategia 2.2.7	
	Objetivo 11. Impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático	Calidad		
Objetivos del PNI		Objetivos Sectoriales	Estrategias	
1.- Elevar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura.		Cobertura Calidad Seguridad Competitividad	Estrategia 1.2.1 Estrategia 1.2.2 Estrategia 1.2.3 Estrategia 2.2.1	
5.- Elevar la generación de empleos permanentes.		Competitividad	Estrategia 2.2.3 Estrategia 2.2.7	
6.- Impulsar el desarrollo sustentable		Cobertura Calidad Seguridad Competitividad		

El cumplimiento de los ejes de política pública relacionados transversalmente con el Sector, se efectuará mediante el cumplimiento de los objetivos, estrategias y líneas de acción subsectoriales, en este sentido, puede indicarse que la implementación del presente proyecto forma parte de las líneas de acción planteadas en las estrategias, es la forma de aterrizar los proyectos para favorecer la competitividad del municipio de Manzanillo.

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

A continuación se hace un análisis de los instrumentos de política para la planeación estratégica del desarrollo sustentable y la vinculación del proyecto con estos.

III.2.1 Plan nacional de desarrollo 2007-2012 y su vinculación

Es un programa de planeación estratégica impulsada por el gobierno federal orientado a definir objetivos nacionales, estrategias y las prioridades bajo las cuales se regirán las acciones del ejecutivo en su administración.

Busca el crecimiento de la economía a un mayor ritmo y que además sea capaz de generar los empleos que el país demanda. Se sustenta en una política estratégica integral cuya implementación permita avanzar hacia el Desarrollo Humano Sustentable y genere un ambiente propicio para la inversión. Una mayor competitividad de la economía nacional también contribuirá al incremento de la inversión y a una mayor creación de empleos que permitan a los individuos elevar sus niveles de bienestar económico (PND, 2007).

Plantea el logro de diez objetivos nacionales, de ellos, los que se mencionan a continuación están vinculados con el desarrollo de la obra:

- Alcanzar un crecimiento económico sostenido mas acelerado y generar los empleos que permitan a la ciudadanía mejorar sus condiciones de vida
- Fortalecer la economía del país haciéndola competitiva donde la oferta de bienes y servicios se caracterice por su calidad y factibilidad mediante el aumento de la productividad, la competencia económica, la inversión en infraestructura, el fortalecimiento del mercado interno y la creación de condiciones favorables para el desarrollo de las empresas, especialmente las micro, pequeñas y medianas.
- Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los actores en el cuidado, protección, preservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales del país, logrando con ello afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones venideras.

Por otra parte el planteamiento del programa se basa en la ejecución de cinco ejes rectores, de los cuales el 2 y el 4 tienen competencia directa con el proyecto en mención:

1. Estado de Derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos
3. Igualdad de oportunidades
4. Sustentabilidad ambiental
5. Democracia efectiva y política exterior responsable

Uno de los objetivos planteados en la ejecución del proyecto refiere a fomentar el crecimiento económico de la entidad de forma ordenada mediante el desarrollo de actividades que evidencien el equilibrio Ambiente-Sociedad, asimismo se busca mejorar la seguridad de los usuarios de la vialidad actual mediante la construcción de una infraestructura de primer orden.

En el Cuadro III-2 se presentan los ejes del PND con los cuales presenta vinculación el desarrollo de la obra.

Cuadro III-2. Vinculación del proyecto con los ejes del PND 2007-2012



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Eje	Economía competitiva y generadora de empleos	Sustentabilidad Ambiental
Objetivo	Garantizar el acceso y ampliar la cobertura de infraestructura y servicios de transporte y comunicaciones, tanto a nivel nacional como regional, a fin de que los mexicanos puedan comunicarse y trasladarse de manera ágil y oportuna, así como hacer más eficiente el transporte de mercancías y las telecomunicaciones hacia el interior y el exterior del país, de manera que estos sectores contribuyan a aprovechar las ventajas comparativas con las que cuenta México.	Integrar la conservación del capital natural del país con el desarrollo social y económico. Reducir el impacto ambiental de los residuos. Reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Impulsar medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.
Vinculación con el proyecto	Promover que la infraestructura y los servicios que se ofrezcan sean más eficientes y satisfagan de mejor forma las demandas sociales. Ampliar la cobertura de los transportes en todas sus modalidades, modernizar la infraestructura y proporcionar servicios confiables y de calidad para toda la población.	Impulsar el uso de tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente entre los sectores productivos del país. Promover el manejo adecuado y el aprovechamiento de residuos sólidos con la participación del sector privado y la sociedad. Impulsar la adopción de estándares internacionales de emisiones vehiculares. Evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos.

La construcción de la obra para la cual se efectúa el presente manifiesto, es el resultado de evaluar las condiciones de viabilidad donde se detectaron conflictos que tienen que ver con la seguridad del usuario, en este punto se hace necesaria la reestructuración y mejoramiento mediante un diseño moderno pero sobre todo confiable, seguro y funcional para la sociedad local y foránea.

Es así como las políticas gubernamentales atienden las demandas del usuario y proveen acciones que permiten el desarrollo económico y social, procurando en todo momento que estos sean ordenados y sustentables.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Colima 2004-2009

Es un programa resultado del esfuerzo conjunto entre gobierno y sociedad de tipo participativo, estratégico, operativo, coherente en el que se abordan los aspectos más relevantes que sustentan la política de estado en materia de desarrollo social, recursos naturales e infraestructura, dentro del marco de atribuciones jurídicas, de obligaciones administrativas y de gestión económica, social, política y ambiental de las instituciones (PED 2004).

En el estado de Colima el PIB se compone principalmente por el desarrollo de las actividades del sector servicios, cuya participación significa el 65 por ciento; las actividades industriales aportan el 27 por ciento; mientras que el sector primario aporta únicamente el 8 por ciento.

Por su parte, las actividades económicas que aglutinan la ocupación de los colimenses son las siguientes: prestación de servicios con el 46.64 por ciento, comercio 20.77 por ciento, la industria con el 18.37 por ciento y las actividades agropecuarias representan únicamente el 13.84 por ciento (PED, 2004).



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Uno de los objetivos principales del PDE 2004-2009 y con el que presenta vinculación el desarrollo de la obra en el municipio de Manzanillo es el siguiente:

- Generar y/o modernizar la infraestructura y los servicios públicos haciéndolos más eficientes y de calidad, al alcance de todos, sin importar condición social o económica ni área geográfica, asimismo, presenta vinculación indirecta con los siguientes:
 - Disminuir la pobreza y elevar el bienestar y calidad de vida de la población
 - Preservar el medio ambiente
 - Dotar de infraestructura y equipamiento
 - Lograr el equilibrio territorial
 - e integración regional

El PED 2004-2009 del estado se estructura en seis ejes rectores.

- 1) Participación democrática y certeza jurídica.
- 2) Compromiso social con equidad.
- 3) Modernización y competitividad económica.
- 4) Eficiencia y transparencia administrativa.
- 5) Sustentabilidad y ordenamiento territorial.
- 6) Planeación participativa para el desarrollo.

La construcción de la infraestructura carretera al cual alude el presente manifiesto presenta un alto grado de concordancia con el uno, dos, tres y cinco.

Analizando el contenido general del Programa Estatal de Desarrollo se determinaron los ejes, objetivos y estrategias que tienen que ver con la implementación y desarrollo del proyecto, estos se detallan en el Cuadro III3.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cuadro III-3. Vinculación del proyecto con el PED 2004-2009

Ejes	Objetivo	Vinculación con el proyecto
1. Participación democrática y certeza jurídica	Fortalecimiento al municipio	<ul style="list-style-type: none"> i. Apoyar a los municipios del Estado en la atención a los requerimientos de infraestructura básica para el aprovechamiento de sus recursos y potencialidades y en la detección de necesidades y solución a sus problemas. ii. Apoyar a las administraciones municipales en la creación de infraestructura social y productiva.
	Equipamiento e Infraestructura Urbana	<ul style="list-style-type: none"> a. Fortalecer la infraestructura de los centros turísticos de mayor importancia en la entidad. b. Promover el equipamiento que impulse el desarrollo económico de la entidad. c. Gestionar la inversión de recursos de nivel federal, estatal, municipal y privada para la construcción de infraestructura urbana que incentive el atractivo turístico de los diferentes centros potenciales al interior del Estado.
2. Compromiso social con equidad	Desarrollo social con equidad	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la generación de nuevas fuentes y oportunidades de ingreso.
	Fomento a la inversión y al empleo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atraer e impulsar las inversiones necesarias que generen las fuentes de empleos requeridos por la sociedad. ✓ Promover la inversión privada nacional y extranjera en el Estado con la participación de todos los sectores.
3. Modernización y competitividad económica	Comunicaciones y transportes	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proporcionar seguridad y eficiencia a los usuarios de la red carretera. ❖ Fortalecer la conservación y reconstrucción permanente en la infraestructura carretera existente. ❖ Efectuar las reconstrucciones y mejoras necesarias, para elevar el nivel del servicio. ❖ Instrumentar la conservación y reconstrucción de la red estatal de carreteras y caminos rurales, mediante un programa que involucre a todos los niveles de gobierno. ❖ Modernizar, ampliar y adecuar la red existente, así como la construcción de tramos carreteros nuevos, para mejorar las condiciones de operación. ❖ Modernizar las vialidades actuales atendiendo la demanda de usuarios. ❖ Promover nuevas inversiones en la infraestructura de comunicaciones con el fin de efficientar y mejorar los servicios. ❖ Impulsar programas para la realización de estudios y proyectos de infraestructura vial. ❖ Promover programas para reestructurar las vialidades en función al movimiento vehicular actual. ❖ Establecer programas de apertura y pavimentación de vialidades urbanas.
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Impulsar una gestión ambiental moderna que posibilite incorporar la variable ambiental en el
5 Sustentabilidad y ordenamiento	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Impulsar una gestión ambiental moderna que posibilite incorporar la variable ambiental en el



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

territorial	sustentable	<p>sector privado, social y gubernamental para asegurar el cumplimiento legal, la participación social y la responsabilidad del sector productivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☛ Promover la participación activa y responsable de la sociedad civil en el manejo integral de los residuos sólidos. ☛ Promover el uso ambientalmente seguro y manejo responsable de los materiales y residuos peligrosos, así como de los contaminantes ambientales. ☛ Regular e inducir el uso adecuado del territorio para lograr el desarrollo sustentable y garantizar un crecimiento ordenado y funcional. ☛ Conservar la cobertura vegetal y reducir los cambios de uso de suelo. ☛ Garantizar el cumplimiento y aplicación de la normatividad ambiental.
	Regulación y ordenamiento urbano	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Lograr un desarrollo urbano ordenado y sustentable de los centros de población, para planear su crecimiento hacia las áreas más aptas y respetar aquellas que por sus características ecológicas deben ser preservadas.

Realizando el análisis de los objetivos planteados en el PND (Cuadro III-3), es perceptible la compatibilidad y el alto grado de concordancia con el desarrollo de la obra. En este sentido, se hace necesario indicar que dentro de los alcances del proyecto no solo se prevé mejorar el sistema de infraestructura carretera en el Municipio de Manzanillo, si no que a la par, se fomentara el desarrollo socioeconómico ordenado y acorde a los usos de suelo establecidos en la normatividad del municipio.

Por otra parte, el Sistema Ambiental Regional (SAR), donde se ubica el proyecto forma parte de las consideraciones de primer orden durante toda la etapa constructiva a fin de establecer los mecanismos o medidas que permitan la prevención, minimización y/o mitigación de alteraciones a los factores del medio manifestando la responsabilidad y el compromiso en el cuidado y protección del medio ambiente.

III.2.3 Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima

En el estado de Colima se tienen indicadores que muestran el deterioro de los componentes suelo, aire, vegetación, fauna y agua como resultado de la incorporación y crecimiento de la actividad industrial y demás actividades productivas, así como por el aprovechamiento irracional de los recursos naturales y la ausencia de una planeación integral del territorio del estado, aunado a ello, el incipiente crecimiento demográfico en las últimas décadas han provocado un impacto negativo en los ecosistemas naturales y en general en el uso del suelo (PEOETEC, 2008).

Bajo el marco anterior, la Secretaria de Medio Ambiente y Recurso Naturales (SEMARNAT) y el Gobierno del Estado promueven instrumentos de planeación estratégica que trabajen articuladamente a nivel regional con la finalidad de ordenar el crecimiento sociodemográfico, así como la conservación de los recursos naturales en pro de lograr un desarrollo sustentable.

Así se formuló el PEOETEC, (2008), siendo este un “instrumento de política ambiental” que regula el uso del suelo de acuerdo a su potencialidad en la implementación de las actividades productivas, así como para la planeación del desarrollo urbano, prevé escenarios alternativos a partir de las tendencias actuales además de proporcionar elementos para lograr una

planeación estratégica acorde a las necesidades de los sectores económico, social y ambiental.

Para ello, el PEOETEC establece las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), sustentadas en políticas de protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable, es decir, regular, prever y mejorar el aprovechamiento y uso de suelo actual de la entidad acorde a su potencial.

Considerando la ubicación física del proyecto, éste se encuentra delimitado en su parte Oeste por la UGA 90 y en la parte Este por la UGA 60 (Figura III-1) en dirección Norte-Sur, la primera bajo una política de Aprovechamiento (Apr) y la segunda de Conservación-Restauración (Con-Res). Los usos compatibles, predominantes y condicionados permitidos en cada unidad se presentan a detalle en el Cuadro III-4.

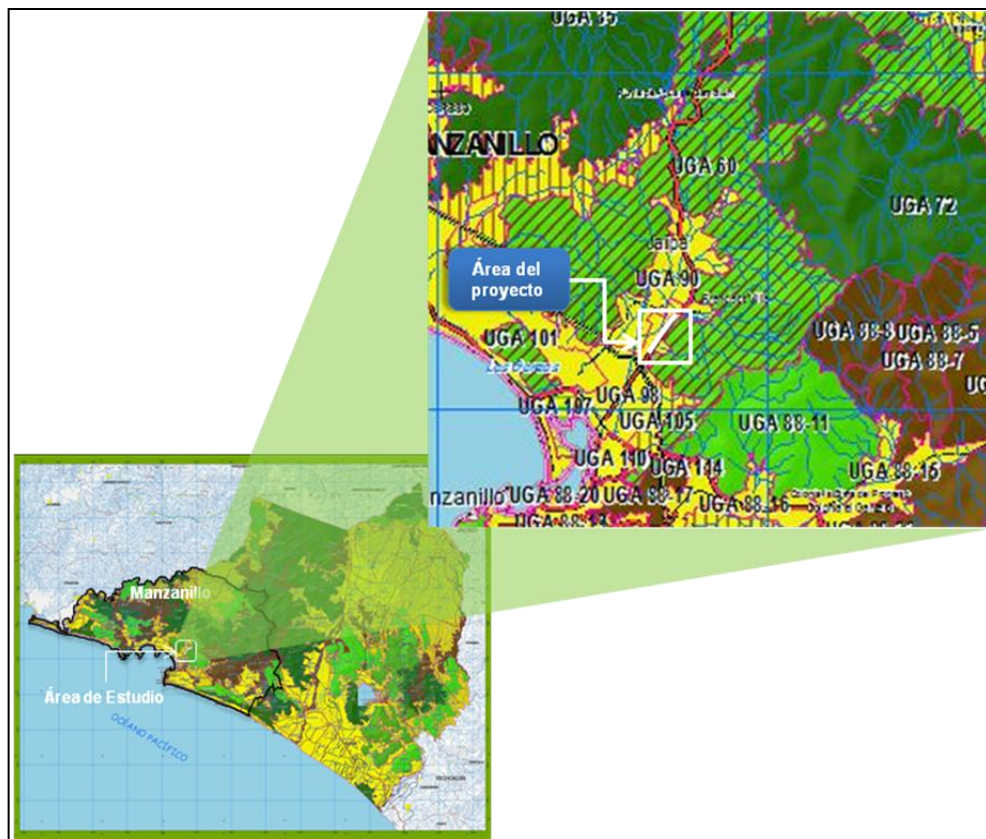


Figura III-1. Ubicación del proyecto en la UGA 98



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO,
COLIMA**

Cuadro III-4. Descripción de la UGA 98 donde se ubica el proyecto

UGA	Política	Nombre/Superficie y Lineamiento	Uso predominante	Usos compatibles	Usos Condicionados	Usos Incompatibles	Criterios	Estrategias
60	Con-Res	Conservar el ecosistema de Selva Baja Caducifolia por su biodiversidad, propiciando actividades productivas sustentables que contribuyan al fortalecimiento y desarrollo de las comunidades usuarios de la UGA, restaurando las áreas perturbadas	Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	Ecoturismo, Investigación UMA's	Forestal (reglamentado por la autoridad competente a través de concesiones a grupos organizados de las comunidades poseedoras del territorio mediante un programa de manejo forestal, orientado de preferencia a productos no maderables)	Acuicultura Agricultura Agroforestería Agroturismo Asentamientos humanos Ganadería Frutales Industria Infraestructura Minería Pesca Plantaciones agrícolas Turismo	Ect For Inv Con Res Uma	10, 11, 12 15, 16, 21 24, 28, 29 31
90	Apr	Intensificar la producción agrícola, mejorando su rendimiento y reduciendo los impactos ambientales derivados de la misma.	Agricultura de riego y plantaciones de frutales	Agricultura Agroforestería Agroturismo Ecoturismo Frutales Ganadería Investigación Plantaciones agrícolas UMA's	Acuicultura (con especies nativa o medidas para la prevención de escapes de especies exóticas a cuerpos de agua) Asentamientos humanos (siguiendo los criterios de los planes de desarrollo urbano vigentes, con criterios ecológicos) Infraestructura (relacionadas con las actividades agrícolas y de plantaciones).	Forestal Industria Minería Pesca Turismo	Acu Agr Agf Atu Ahr Ect Edu Fru Gan Inf Inv Pla Uma	20,28, 33, 37, 39, 45

Fuente: POETEC, 2006-2009

Con: Conservación; Res: Restauración; Apr: Aprovechamiento Sustentable



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Resulta necesario y prudente indicar que la etapa constructiva de la obra se apegará en todo momento al derecho de vía de la infraestructura carretera existente y que a pesar de la cercanía de la UGA 60, está no se verá afectada por el desarrollo del proyecto, asimismo y considerando el uso predominante de esta unidad, el desarrollo de las actividades de ajardinamiento incluida en el proceso constructivo como parte de las medidas de mitigación, considerará el establecimiento de especies nativas o propias de la zona, para ello se tomará en cuenta lo estipulado en el reglamento sobre áreas verdes del municipio de Manzanillo.

No se pretende en ningún momento incurrir en faltas a la normatividad ambiental, la promovente esta en plena disposición de apegarse a los lineamientos que la autoridad señale, es por ello que durante el proceso constructivo se mantendrá estricta vigilancia en los ejecutores de la obra a fin de verificar que no se alteren áreas fuera del derecho de vía.

Para el cumplimiento de los lineamientos de cada UGA, es necesario diseñar estrategias que además atiendan los conflictos ambientales identificados en cada una. Una estrategia ecológica es, de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico (SEMARNAT, 2007 citada por el OETEC, 2004-2009). En el cuadro III-5 se describen las estrategias aplicables para el cumplimiento de las UGA`s cercanas al área del proyecto.

Cuadro III-5. Descripción de las estrategias aplicables a las UGA`s cercanas al proyecto

Estrategia No.	Descripción	Condición
5	Búsqueda de financiamientos para la restauración de los ecosistemas de la UGA	Política de restauración o aprovechamiento-restauración o conservación-restauración (a parte minas)
6	Fomentar la conversión de la ganadería extensiva a ganadería estabulada	Política de restauración o conservación-restauración
7	Restaurar las área de vegetación natural perturbada	Política de restauración o aprovechamiento-restauración o conservación-restauración (a parte minas)
8	Buscar alternativas para los poseedores de las aéreas de restauración	Política de restauración o aprovechamiento-restauración o conservación-restauración (a parte minas)
10	Conservar las área de vegetación natural	Política de conservación o conservación-restauración o aprovechamiento-conservación
11	Buscar financiamientos para la conservación de los ecosistemas de la UGA	Política de conservación o conservación-restauración o aprovechamiento-conservación
12	Buscar alternativas para los poseedores de las aéreas de conservación	Política de conservación o conservación-restauración o aprovechamiento-conservación
15	Prevención y control de incendios	Presencia de selvas medianas subcaducifolia o bosques templados o bosque mesófilo o pastizales naturales (incluye selvas y bosques perturbados)
16	Restauración de los sitios de explotación de recursos mineros al final del proceso de aprovechamiento	Presión minera



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Estrategia No.	Descripción	Condición
20	Intensificar el cultivos de frutales como cítricos, papaya etc.	Grupo de UGA de riego y frutales
21	Conservar la biodiversidad endémica	Política de protección o conservación o conservación-restauración
24	Intensificar las acciones de protección de la erosión hídrica o eólica	Valor de erosión total > 50 t /ha /ano (a parte minas)
28	Planeación ecológica territorial	Todas las UGA excepto la UGA de la subcuenca de la laguna de Cuyutlán
29	Promover políticas de turismo ecológico y de aventura	Aptitud para turismo ecológico
31	Reducir el impacto de las actividades agropecuarias	Políticas de protección, conservación, conservación-restauración, o restauración con presión ganadera
33	Fomentar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, duplicando la capacidad de tratamiento.	UGA con población > 2,500 habitantes o densidad > 1.5 hab/ha
37	Protección de huertas de coco y limón	UGA del área natural protegida de la Huerta y en zonas de frutales
39	Capacitar a las comunidades para proteger, preservar y aprovechar los recursos naturales.	Todas las UGAs con población > 100
45	Se permitirá el establecimiento de nuevos asentamientos humanos.	Política de aprovechamiento y aptitud para asentamientos humanos > 5

El desarrollo de las estrategias para el establecimiento de las UGA`s consideran criterios, estos refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir cada uso potencial en el estado tiene su grupo de criterios, en el Cuadro III-6 se pueden observar los grupos y los criterios por uso potencial (PEOETEC, 2009).

Cuadro III-6. Criterios aplicables a las UGA`s cercanas al área del proyecto

Clave	Criterios
Ect	Criterios para actividades ecoturísticas
For	Criterios para los aprovechamientos forestales
Con	Criterios para conservación
Res	Criterios para restauración
Acu	Criterios para la acuicultura
Agr	Criterios para la agricultura de riego
Agf	Criterios para la agroforestería
Atu	Criterios para agroturismo
Ahr	Criterios para los asentamientos humanos rurales
Edu	Criterios para educación ambiental



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clave	Criterios
Fru	Criterios para plantaciones frutales
Gan	Criterios para la ganadería
Inf	Criterios para infraestructura
Inv	Criterios para investigación ambiental
Pla	Criterios para plantaciones agrícolas
Uma	Criterios para unidades de manejo ambiental

III.2.4. Plan de de Desarrollo Municipal de Manzanillo 2006-2009

El proyecto de obra de infraestructura vial “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” tiene su pretendida ubicación en el municipio de Manzanillo, Col., esta entidad cuenta con su Plan Municipal de Desarrollo cuyo fundamento es de carácter legal y participativo, acorde a las políticas de planeación estratégica lo que le permite establecer sus prioridades de desarrollo y equidad a fin de lograr un crecimiento orientado a la sustentabilidad mediante prácticas que motiven el desarrollo económico sin excluir a grupo social alguno y sin descuidar la conservación del entorno.

Los lineamientos, estrategias y objetivos planteados en el PMD, están orientados a lograr la equidad, el crecimiento y la sustentabilidad de la entidad, para ello es preciso implementar acciones tendientes a cumplir los compromisos adquiridos por la autoridad.

Dentro de los objetivos planteados en el PDM los que se describen en el Cuadro III7 presentan estrecha vinculación con el desarrollo de la obra para la cual se elabora el presente manifiesto.

Cuadro III-7 Vinculación de la obra con los objetivos y ejes del PDM, de Manzanillo

Ejes y Objetivos del Plan de Desarrollo Municipal	Vinculación del proyecto de obra vial	Del Proyecto
1 Buen Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> Incremento del turismo mediante la modernización de la infraestructura carretera Mejorar el paisaje, a través del mejoramiento y ordenamiento de la vialidad. 	<p>Ofrecer una infraestructura ordenada, funcional y segura para los usuarios</p> <p>Establecer de manera ordenada los señalamientos pertinentes, así como incluir la creación de espacios verdes mediante un diseño de arquitectura del paisaje</p>
2 Desarrollo económico y bienestar social <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lograr la equidad en la prestación de servicios públicos” ➤ Planeación a largo plazo” 	<ul style="list-style-type: none"> Bienestar social Ordenación del uso de suelo Reactivar las actividades económicas Crecimiento ordenado de la ciudad Infraestructura ordenada Elevar la calidad de los servicios públicos para lograr el bienestar económico y social integral Servicios públicos eficientes y de calidad Mayor inversión y mejor imagen Disminución de contaminación Equipamiento urbano 	<p>Apegarse a los usos de suelo de acuerdo a los planes y programas de desarrollo urbano municipal</p> <p>Facilitar y mejorar las condiciones actuales de la vialidad.</p> <p>Modernizar e incrementar la infraestructura de la entidad</p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Ejes y Objetivos del Plan de Desarrollo Municipal	Vinculación del proyecto de obra vial	Del Proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> ordenado Mejor calidad de vida 	
3 Medio Ambiente y Ciudad Portuaria <ul style="list-style-type: none"> ➤ Articular la vialidad y transporte para que funcionen con eficiencia, sin contaminar y con seguridad.” ➤ Mejoramiento del Medio Ambiente” 	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar tiempos de recorridos Medio ambiente limpio Disminución de accidentes Incremento del turismo Mejorar el paisaje 	Mejorar los tiempos de traslado Disminuir la presencia de accidentes por la existencia de infraestructura ineficiente y poca segura
4 Seguridad Pública y Protección Civil <ul style="list-style-type: none"> ➤ Una vialidad adecuada en Manzanillo 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir el índice de accidentes Disminución del Caos Vial 	
5 Infraestructura y Servicios Públicos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flujo vial dinámico ➤ Planeación estratégica de los servicios públicos e incumplimiento de las normas 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidado del medio ambiente Inversión Disminución de accidentes Alumbrado apropiado y suficiente Áreas verdes suficientes y en buen estado Especies de flora adecuadas Flora urbana suficiente y no dañina 	Fomentar la disminución de contaminantes mediante la optimización de los recorridos Establecer la infraestructura de iluminación o señalamientos adecuados Establecer espacios verdes mediante actividades de ajardinamiento acorde a la estructura actual del medio biótico, dando prioridad al establecimiento de especies típicas de la zona

La ciudad de manzanillo cuenta con uno de los Puertos con vocación estratégica para la región centro occidente del País, responsable de la generación del 65% del PIB nacional que lo ubica como un potencial polo indiscutible de desarrollo e imprescindible motor económico del estado, su actividad se ha visto favorecida en los últimos años, lo que ha generado la necesidad de crear espacios que faciliten su operatividad y con ello eficientar las actividades que en el se desarrollan.

Asimismo la ciudad destaca como destino turístico cada vez más consolidado gracias a su promoción en el extranjero y al aumento de su conectividad aérea con ciudades norteamericanas (PDM, 2006-2009).

Por otra parte, existe un descontento por parte de la población, quienes manifiestan que el crecimiento de la entidad se ha dado en el numero de habitantes y en el desarrollo de las actividades económicas, generando con ello un desabasto en la prestación de servicios de calidad, en este sentido, la vialidad representa un problema de primer orden, ya que al incrementar el número de habitantes se presenta un aumento en el flujo vehicular, creando en algunas zonas congestionamientos que repercuten con el tiempo de traslado y a demás generan mayores emisiones a la atmosfera.

Asimismo, el desarrollo de las actividades portuarias ha conllevado a la creación de zonas que fungen como almacenes, en estos sitios se efectúan actividades de carga y descarga, estos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

sitios se ubican en espacios donde el transporte particular es constante y en la mayoría de las veces lo entorpecen creando un espacio inseguro y lento.

Son estas cuestiones las que motivan al desarrollo de la obra, es decir, es el resultado de atender las necesidades de la población, por un lado se plantea brindar mejor infraestructura vial donde confluyen la seguridad, el cuidado del medio y el fomento al crecimiento socioeconómico de forma ordenada y sustentable.

III.2.5 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, 2009

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo (PDUCPM, 2009), es el documento de planeación estratégica derivado de Plan Municipal de Desarrollo Urbano, en él se establecen las normas de control del aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y delimitan, así como las normas aplicables a la acción urbanística, a fin de regular y controlar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se proyecten y realicen en el mismo.

Su instrumentación esta sustentada en el alcance de objetivos generales y específicos de los cuales, los que presentan vinculación y compatibilidad directa con el desarrollo de la obra se aprecian en el Cuadro III-8:

Cuadro III-8. Objetivos generales y específicos vinculados con el proyecto

Objetivos	
Generales	Específicos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Procurar que el centro de población mantenga o desarrolle de manera integral la calidad de la imagen visual característica del lugar; 2. Distribuir adecuadamente las actividades urbanas para el óptimo funcionamiento del centro de población; 3. Facilitar la comunicación y los desplazamientos de la población, promoviendo la integración de un sistema eficiente de vialidad, otorgando preferencia a los sistemas colectivos de transporte; y 4. Todos aquellos que permitan orientar el desarrollo del centro de población a condiciones óptimas. 	<ol style="list-style-type: none"> a) Objetivos de la planeación. <ul style="list-style-type: none"> ☛ Vigilar el cumplimiento del Programa de Desarrollo Urbano. ☛ Organizar la estructura urbana del Centro de Población, jerarquizando las unidades territoriales distritales, barriales y vecinales, proponiendo la asignación de usos y destinos más acorde con su potencial de desarrollo. ☛ Promover una mayor coordinación para el impulso al desarrollo y crecimiento del puerto y sus zonas aledañas. b) Objetivos del suelo urbano. <ul style="list-style-type: none"> ☛ Coadyuvar para el desarrollo y habilitación de 497 has. de suelo requerido al año 2025 para las actividades del sector turístico. d) Objetivos de la vialidad y el transporte. <ul style="list-style-type: none"> ☛ Plantear la estructuración de la red vial primaria y secundaria del área de aplicación acorde con las expectativas de crecimiento futuro de las unidades territoriales inmediatas y las propuestas, sin menoscabo de la protección al medio ambiente. ☛ Mejorar la operación y las características físicas de las vialidades de mayor uso, sobre todo aquellas identificadas con carencia de señalamientos, ausencia de banquetas y deterioro de pavimentos. ☛ Mejorar y rediseñar las vialidades principales para la implementación de carriles o secciones que mejoren la eficiencia y la seguridad de los flujos. ☛ Replantear la reestructuración del sistema de transporte a nivel técnico y administrativo para elevar su eficiencia operativa. ☛ Rediseñar el derrotero de las rutas de transporte urbano a fin de evitar la concentración e



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Objetivos	
Generales	Específicos
	<p>ineficiencia del sistema.</p> <p>e) Objetivos del equipamiento urbano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Buscar la disponibilidad de suelo accesible, para la dotación de equipamiento urbano de primera necesidad o de carácter estratégico. <p>f) Objetivos de la imagen urbana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Señalización adecuada con respeto al reglamento respectivo y conveniente al uso del suelo y la jerarquía vial de cada una de las zonas de la ciudad. ↳ Dotación de áreas verdes y mobiliario urbano acorde a las características regionales y locales del espacio y la imagen tradicional de Manzanillo. <p>De protección ambiental y riesgos urbanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Impedir el derribo de árboles, mediante un registro de las principales especies, e intensificar la reforestación de vías y espacios públicos. ↳ Aplicar los criterios del Estudio Integral del Atlas de Riesgo para Manzanillo elaborado a través del programa Hábitat con la participación de los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal y la Universidad de Colima, a fin de proteger de los fenómenos naturales peligrosos a la población, sus instalaciones y propiedades, de acuerdo al Mapa de Peligros Múltiples (MPM) que deberá servir como elemento para la toma de decisiones. ↳ Aplicar las estrategias del Atlas de Riesgo para identificar las instalaciones críticas, las zonas vulnerables de ríos y arroyos, montículos, montañas que incluyen reubicación, reforzamiento y readecuación de infraestructuras y edificaciones, revisión de operaciones y adopción de programas preparativos para emergencias urbanas, respuesta y recuperación de condiciones normales.

Fuente: PDUCPM, 2009

La vinculación del proyecto con cada uno de los objetivos del PDUCPM se manifiesta desde la realización de los diferentes estudios para determinar su viabilidad, esto es, se considera la ubicación física de la obra en áreas con uso de suelo apropiadas para ello de acuerdo a lo indicado en los planos del programa en mención, asimismo se notifica que para el desarrollo de la obra se efectuaron los estudios de obras hidráulicas, de señalamiento, de alumbrado público, de mecánica de suelo y el diseño geométrico (apreciables en el Capítulo VIII), de tal forma que se atienden a cada objetivo planteado buscando establecer la concordancia del proyecto con los objetivos del programa para su crecimiento.

Por otra parte, el PDUCPM establece, para el mejoramiento y ordenación de los diferentes usos de suelo, una estrategia general cuya base se ostenta en el actuar directamente sobre la totalidad del territorio considerando aspectos como el medio físico de la entidad, socio-demográfico, ambiental y socioeconómicas, que representan difíciles retos para las autoridades pero al mismo tiempo, abren enormes oportunidades de desarrollo.

Se establecen además, políticas rectoras clasificadas como se muestran en el Cuadro III-9, en la que se describe adicionalmente los puntos que presentan vinculación con la obra.

Cuadro III-9 Políticas de desarrollo y su vinculación con la obra



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

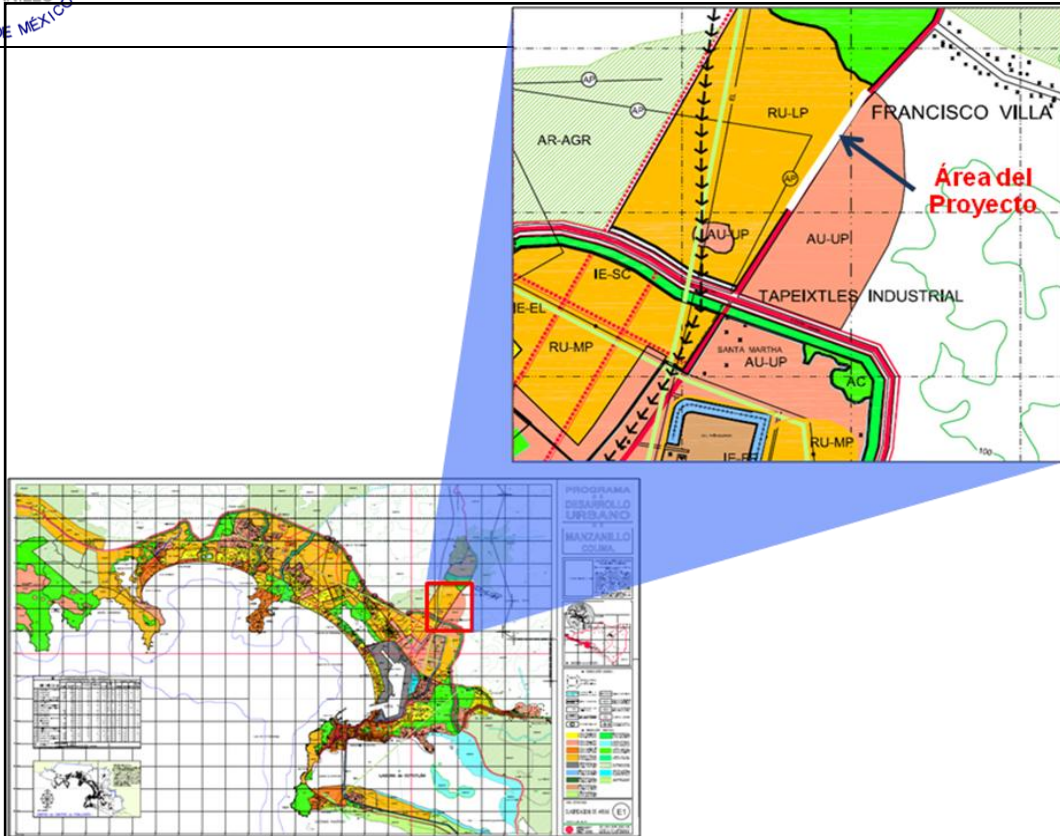
Políticas	Aspectos vinculables con la obra	Del proyecto
De Mejoramiento	<ol style="list-style-type: none"> Mejoramiento de vialidades del sistema primario afecto a la actividad económica. La aplicación de programas de mejoramiento urbano en aquellas áreas carentes de infraestructura, pavimento y banquetas, dando prioridad a los accesos a colonias, arterias colectoras y calles de distribución. 	<p>Realizar la construcción de una obra que facilite y brinde seguridad a los usuarios que la ocupan.</p> <p>Esta obra se apega a los lineamiento de uso de suelo establecidos por la autoridad en el Programa de Desarrollo Urbano</p>
De prevención y atención a riesgos urbanos y ambientales	<ol style="list-style-type: none"> Fortalecer las previsiones de carácter ambiental para proteger y mejorar la calidad de vida de la población y la capacidad de amortiguamiento de los ecosistemas. 	<p>Se plantea el ajardinamiento empleando especies adecuadas para la zona y acorde a lo dispuesto en el Reglamento de Parques y Jardines del municipio.</p>
De prevención, mitigación y atención a riesgos urbanos	<ol style="list-style-type: none"> La prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo. La forestación, reforestación y saneamiento del Centro de Población, como medida de prevención de desastres. 	<p>Se establece el monitoreo de la maquinaria que valla a emplearse durante la construcción de la obra a fin de evitar contaminación en cuerpos de agua, aire y suelo, procurando estar dentro de lo permitido por la normatividad ambiental</p>

De igual forma el programa comprende estrategias normativas de zonificación mismas que se describen a continuación y que determinan la viabilidad del proyecto por su naturaleza y ubicación, atendiendo sobre todo al uso de suelo imperante y propuesto dentro de la ordenación de la entidad.

A) Estrategia: Zonificación de Áreas (E1)

El proyecto de obra denominado “**ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN**”, en el municipio de Manzanillo, Colima, se realizará sobre un área con infraestructura carretera existente tal y como se aprecia en la Figura III-2, se encuentra delimitada por Áreas Urbanizadas y Áreas de Urbanización Progresiva (AU-UP), así como por zonas establecidas como de Reserva Urbana a Largo Plazo (RU-LP).

Figura III-2. Ubicación del proyecto dentro de la zonificación de Áreas



Lo ilustrado en la figura anterior tomado del PDUM, indica que el desarrollo del proyecto no se antepone a los lineamientos de desarrollo establecidos para esa zona, por el contrario, se enmarca dentro de los alcances de los objetivos planteados por la autoridad municipal en lo que refiere al desarrollo ordenado de la entidad acorde al potencial del suelo. Aunado a ello, para la construcción de la obra se plantea la implementación de medidas de mitigación a fin de generar alteraciones mínimas en los factores del SAR.

B) Estrategia: Usos de Suelo, Zonificación (E2)

Esta estrategia considera:

- ✓ La regulación del suelo y administración urbana
- ✓ Vialidad y transporte
- ✓ Aspectos ambientales y
- ✓ Renovación de los centros urbanos

Para el logro de los criterios considerados en esta estrategia se establecen políticas orientadas a la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de la entidad de forma ordenada y sustentable.

Considerando estos criterios, así como la ubicación de la obra se encontraron los siguientes usos de suelo:

El proyecto se ubica sobre una Vialidad Primaria, y de acuerdo a la caracterización del uso de suelo y zonificación señalada en el PDUM, las áreas adyacentes corresponden a áreas de Industria Media (I 2) tal y como se observa en la Figura III-3.

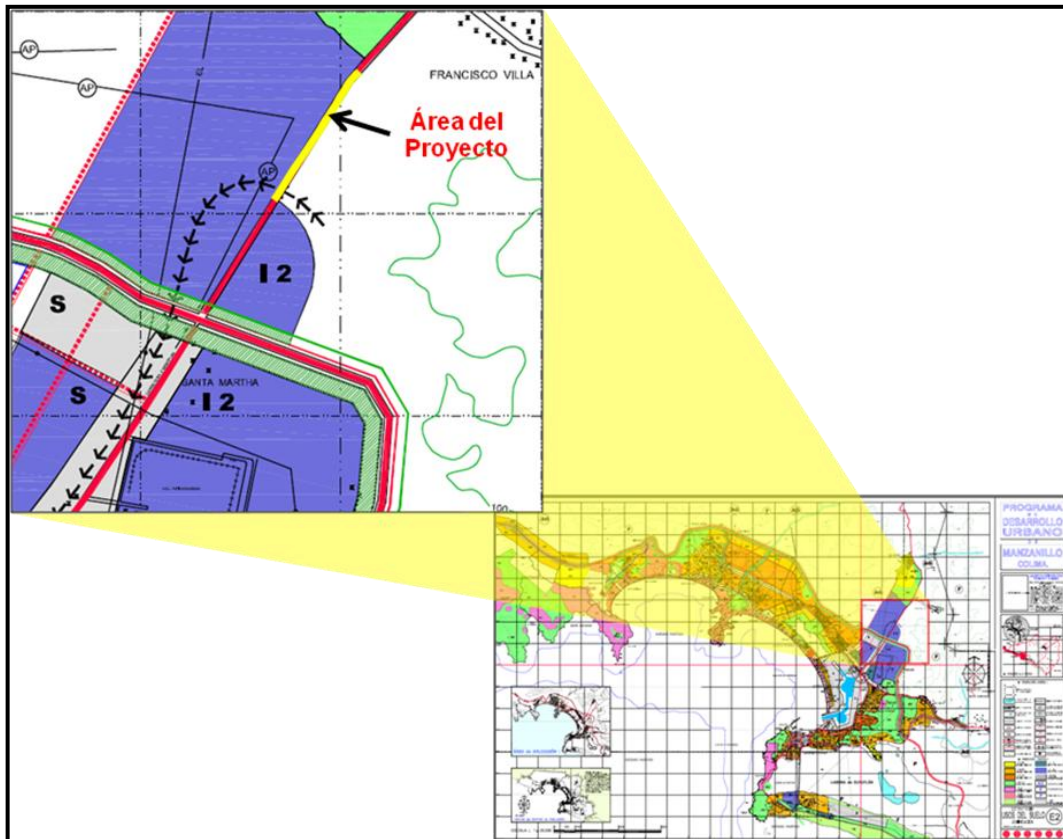


Figura III-3. Usos de suelo en el área del proyecto

La ilustración anterior evidencia el apego de la obra a lo dispuesto por la autoridad municipal en su programa de desarrollo, el tipo de suelo es congruente con el tipo de obra que se pretende construir.

C) Estrategia: Estructura urbana (E)

Ratificando lo indicado en el apartado anterior, la obra se ubica en una Vialidad Primaria existente, a ella se plantea la conexión de Vialidades Colectoras (VC) (Figura III-4).

De acuerdo a la naturaleza del proyecto descrito de forma concreta en el Capítulo II del presente documento, no existe incompatibilidad para su realización, esta dentro del ordenamiento propuesto por la autoridad municipal y estatal, además de reforzar las políticas de crecimiento sustentable de la entidad.

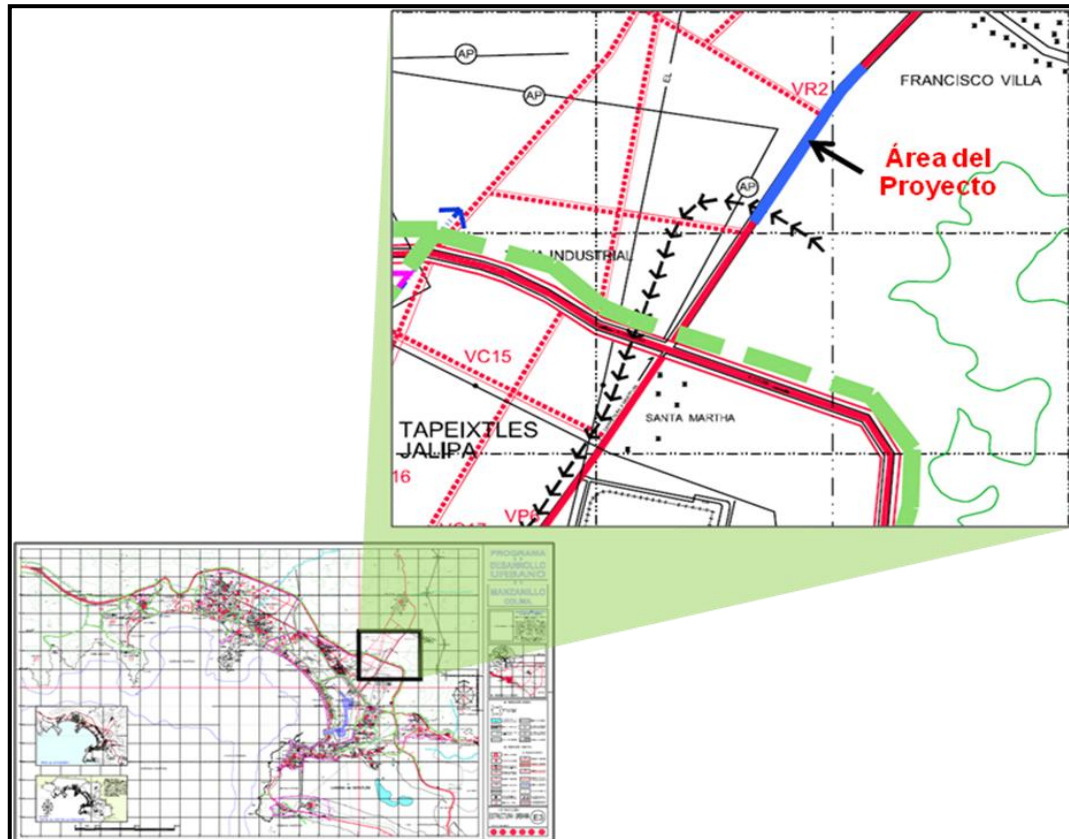


Figura III-4 Estructura urbana acorde al proyecto dentro del centro de población de Manzanillo

Considerando el análisis de las estrategias de Zonificación de Áreas, Usos de Suelo y Zonificación y Estructura Urbana propuestas en el PDUM 2000, y comparando la naturaleza de la obra para la cual se elabora el presente documento, es evidente la compatibilidad existente, el grado de concordancia es alto.

Asimismo, puede indicarse que la operación de la obra ayudará al crecimiento del Municipio de Manzanillo, al ofrecer una infraestructura de primer orden mejorando y agilizando el flujo vial de la entidad, hasta la creación temporal de empleos para la población ahí residente.

Retrospectiva, escenario actual y prospectiva del uso de suelo en el área del proyecto.

En los párrafos siguientes se realiza una descripción general de los cambios que se han presentado dentro del SAR donde se pretende la construcción de la obra, para ello se tomó como apoyo los mapas de los usos de suelo pasado, presente y lo que se espera de acuerdo al movimiento sociodemográfico principalmente.

La primera figura (Figura III-5) muestra la ubicación del proyecto dentro de una carta de Vegetación y Uso del Suelo de 1976 del Estado de Colima, el detalle señala que la obra se

construirá sobre una vialidad que ha existido desde entonces; hacia el Este y en dirección Sur-Norte, se observa la presencia de Vegetación de Selva Caducifolia y Subcaducifolia.

En la parte Oeste en la misma dirección que el lado contrario, se aprecian espacios dedicados al cultivo y a zonas de agostadero (SEMARNAT, 2001).

Analizando la ubicación del proyecto, los usos de suelo en las áreas adyacentes a este corresponden a áreas pecuaria, agrícola y forestal.

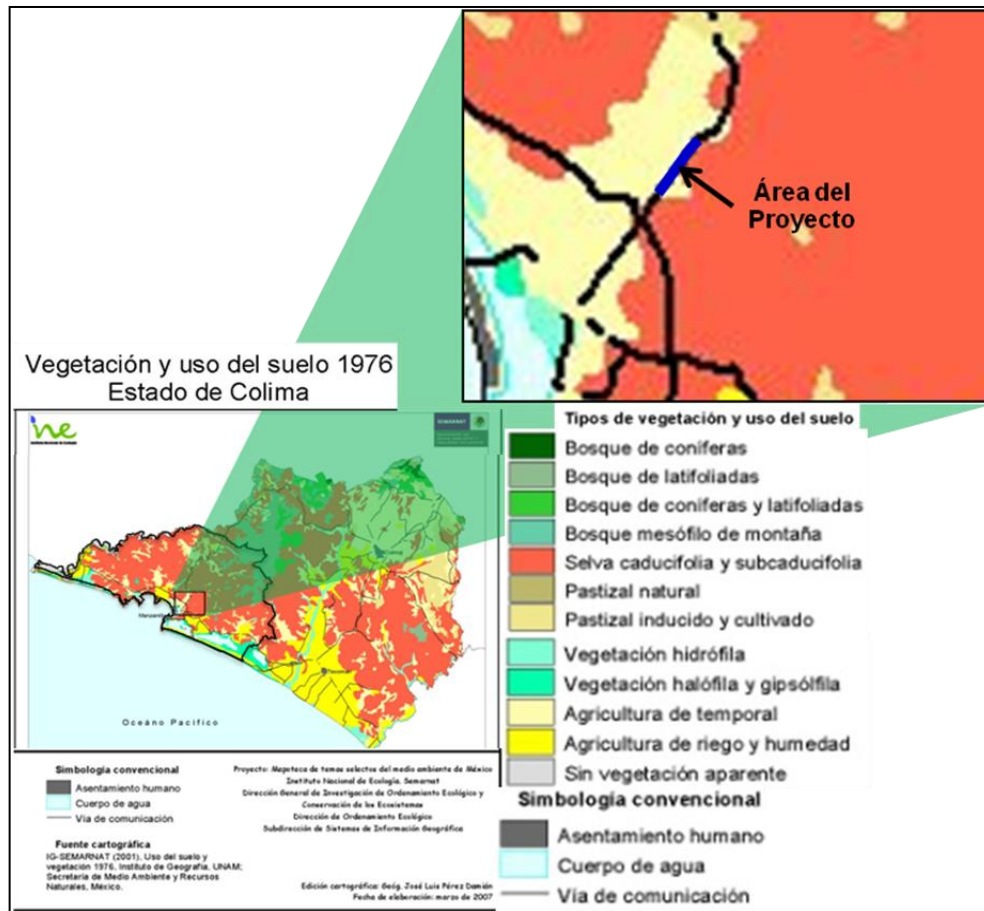


Figura III-5 Vegetación y Usos del Suelo, Colima 1976.

Para el 2000, es evidente el cambio del uso de suelo sufrido en las zonas adyacentes al sitio donde se pretende construir la obra, hacia el Este continua la presencia de Vegetación de Selva Caducifolia y Subcaducifolia, hacia el oeste se aprecia una expansión de las zonas agrícolas y pecuarias, pero el cambio más significativo se presenta en la parte norte y sur del área del proyecto, donde se observa la creciente mancha urbana trayendo consigo la disminución de las zonas boscosas.

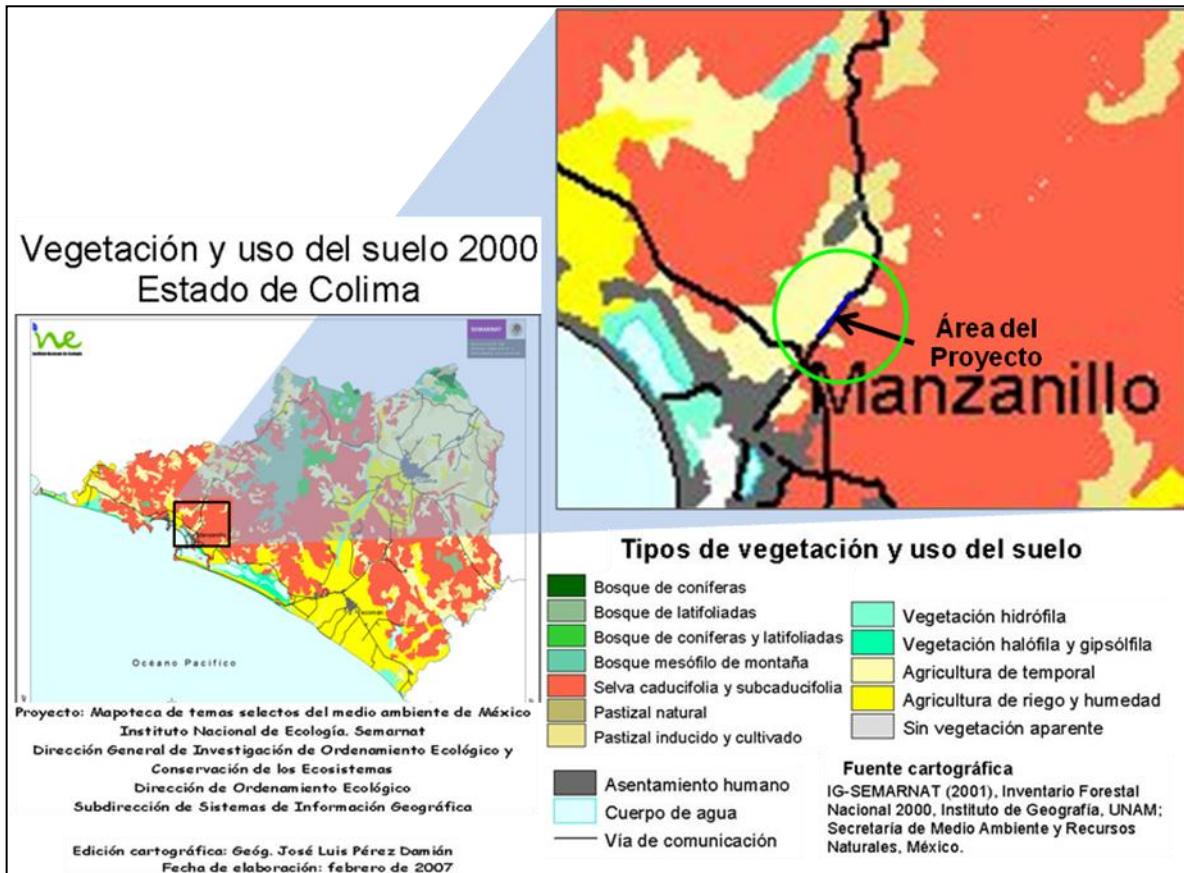


Figura III-6. Vegetación y Uso del Suelo en el Estado de Colima para el 2000

Si bien es sabido que existe un gran número de causas que originan la disminución de las zonas con vegetación, también es evidente que la mayor, lo conforma el crecimiento demográfico, este problema se acentúa cuando en una determinada población (caso del municipio de Manzanillo), se presentan oportunidades de desarrollo económico.

Cuando existen amplias oportunidades de crecimiento en una entidad, esta empieza a crecer de tal forma que se hace necesario instrumentar mecanismos que permitan el crecimiento ordenado y sustentable, al elevarse el número de habitantes en una localidad, implícitamente se requiere ampliar los servicios y mejorar las condiciones de los existentes.

Considerando datos estadísticos sobre el movimiento demográfico en el estado de Colima se elaboró la siguiente Carta de Vegetación y Usos del Suelo en la Entidad en una proyección de 30 años.

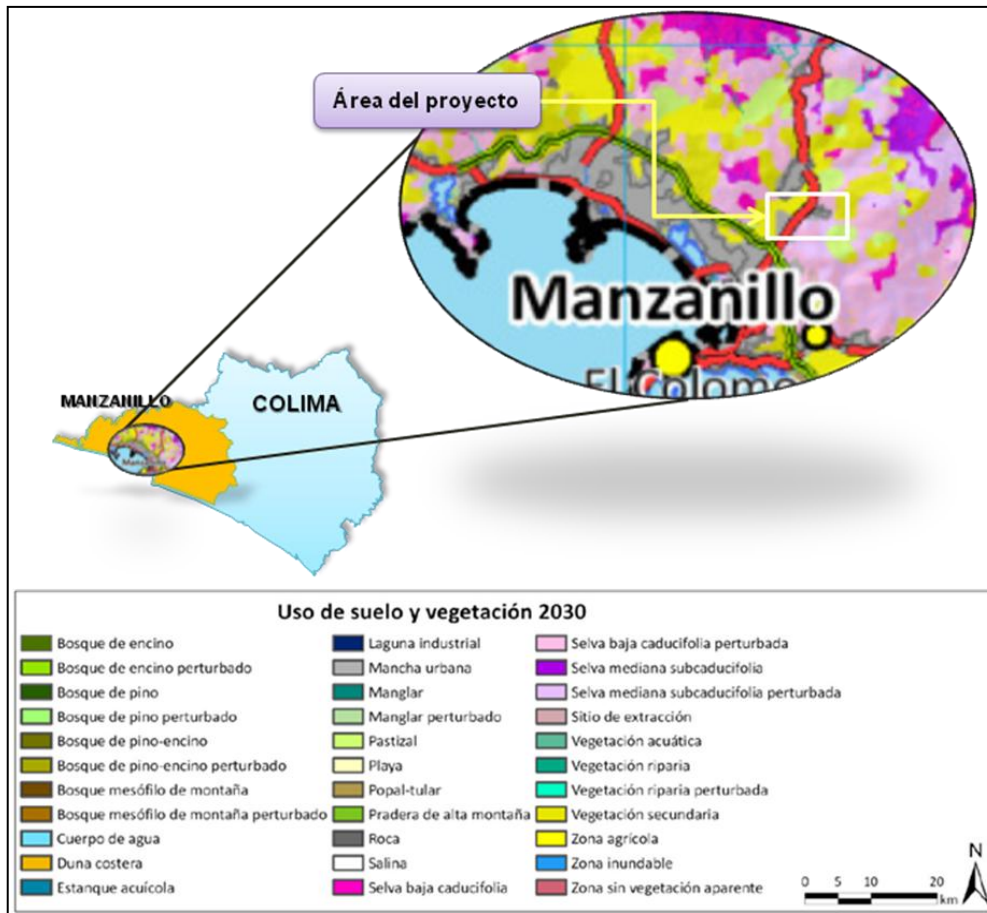


Figura III-7. Vegetación y Usos del Suelo para el 2030 en el área del proyecto

En esta figura se aprecia el crecimiento exacerbado de la zona centro del municipio de Manzanillo y su inminente expansión hacia la periferia, las áreas con usos de suelo forestal, pecuario y agrícola se ven mermadas para dar paso al establecimiento de núcleos de población.

Pese a ello el planteamiento del escenario ambiental visualiza una disminución de la contaminación de suelo y agua. Se plantea una atmósfera optimista que combina diversidad económica con una mayor concentración urbana sin afectar el medio ambiente.

Esta posición supone una reducción en la tasa de crecimiento poblacional a largo plazo, una proporción constante de inmigrantes respecto al total de la población, una reducción en la tasa de concentración económica en el mediano y largo plazo, una reducción en la proporción anual de hectáreas de selvas baja o media caducifolia perdidas, una proporción constante de hectáreas de agricultura de temporal incorporadas y una reducción de la contaminación del agua (POET, 2008).

En dicho escenario se prevé que la cobertura vegetal y los usos del suelo, serán objeto de leves variaciones debido a la diversificación económica, compensada por una política demográfica conservadora. La pérdida de Selva Baja Caducifolia y Mediana Subcaducifolia mantiene su ritmo observado, pero bajo serias restricciones. Las áreas sin vegetación y pastizales son objeto de degradación física y química, pero bajo un constante monitoreo para llevar un control mediante medidas de prevención de incendios, prácticas de manejo, etc.

III.2.6 Grado de concordancia del proyecto con los instrumentos normativos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Una vez definidos los usos de suelo, la zonificación y estrategias de urbanización en el área donde se pretende la construcción, de la obra “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, mediante el análisis del Ordenamiento Ecológico, de los programas de desarrollo urbano municipal y de los reglamentos en la materia y considerando los escenarios retrospectivos y prospectivos en cuanto al uso del suelo se determinó un grado de concordancia con valor igual a 3, esto significa que la obra corresponde a un Proyecto Asociado con las políticas de crecimiento sustentable del centro de población de Manzanillo, Colima.

Por otra parte, la implementación de la obra no pretende generar modificación el uso que ha tenido el suelo desde hace décadas, esto se debe a que se plantea sobre una vialidad existente donde el uso de suelo ha sido de Infraestructura.

III.3 Vinculación con los instrumentos de política ambiental

Las políticas como instrumento de protección ambiental refieren aquellas zonas decretadas como áreas de conservación, protección, restauración, recuperación y cuidado de la biodiversidad basándose en planes y programas de manejo donde se establecen las áreas que conforman a la unidad y la finalidad de cada una de ellas a fin de facilitar el análisis de las mismas y su compatibilidad con las actividades que pretendan desarrollarse dentro o en las cercanías de estas.

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

Durante la construcción del proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el Municipio de Manzanillo no se prevé generar alteración a áreas catalogadas como zonas de Restauración Ecológica, sin embargo y como medida de mitigación la contratista prevé la compensación del arbolado que será removido para tal efecto se señala que la promovente se sujetará a lo dispuesto en el Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Manzanillo en sus artículos: 15, 20, 21, 24, 33, 36 fracción IV, así como de su Anexo Técnico en los artículos del 2 al 9.

De acuerdo con la CONANP, en el estado de Colima existen cuatro Áreas Naturales: Sierra de Manantlán, Volcán Nevado de Colima, El Jabalí y Las Huertas, las dos últimas se encuentran en su totalidad dentro de la superficie de la entidad, las dos primeras las comparte con el estado de Jalisco. El área donde se tiene proyectado la realización del proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el Municipio de Manzanillo se encuentra fuera del alcance de éstas, de tal forma que las actividades del proyecto no presentarán influencia en dichas áreas de conservación tal y como se aprecia en la Figura III-8.

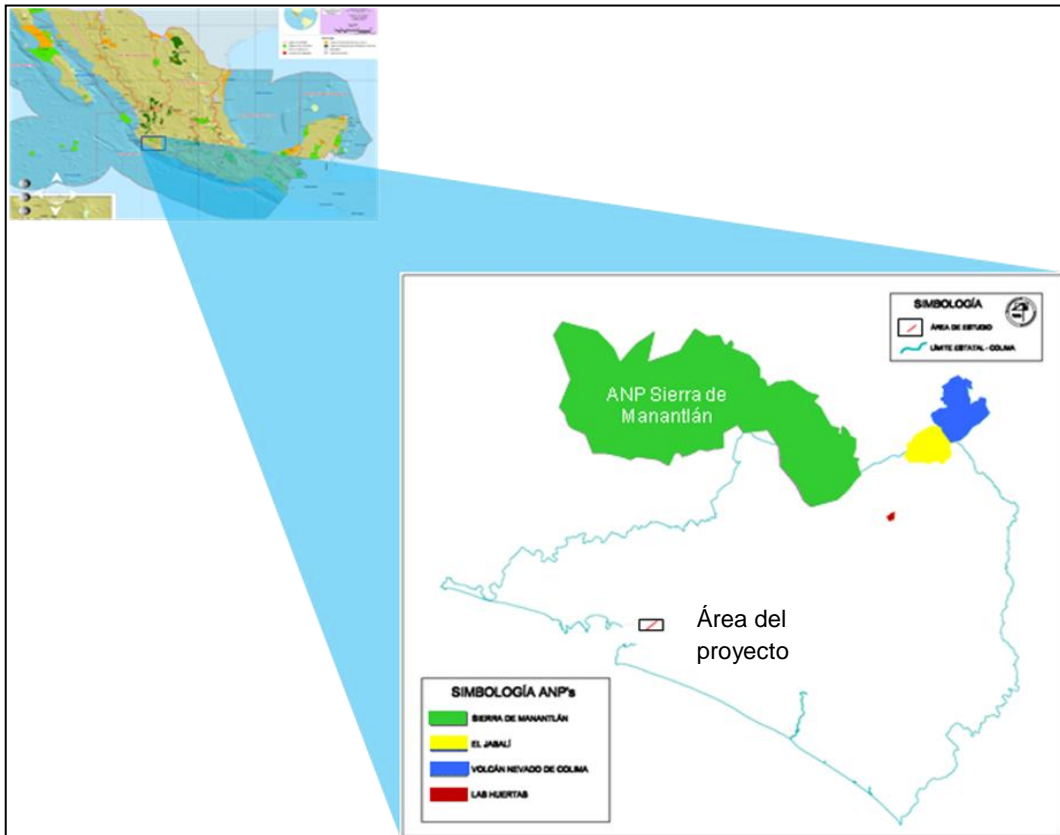


Figura III-8. Ubicación del proyecto en relación a las ANP's del Estado de Colima

Por la ubicación del proyecto respecto a las ANP's en el Estado de Colima, resulta innecesario realizar la descripción de los programas de manejo de las mismas.

III.3.3 Sitios RAMSAR

El área donde se ubica el proyecto no presenta inferencia sobre el sitio RAMSAR ubicado en la entidad, de tal forma que la construcción no implica alteraciones a la dinámica de esta zona.

III.3.4 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

La determinación de las RTP's surgen como respuesta a la evidente y acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales durante las últimas décadas, 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, en total se identificaron 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio (CONABIO, 2008).

En el estado de Colima se ubica la RTP-64 “Manantlán-Volcán de Colima”, cuya superficie abarca parte del estado de Jalisco. Se ubica en la parte norte de Colima por lo que el desarrollo del proyecto no presenta vinculación. La ubicación espacial del proyecto en relación a la RTP-64 se muestra en la Figura III-9.



Figura III-9. Ubicación del Proyecto respecto a la RTP 64 “Manantlán-Volcán de Colima.

III.2.5 Regiones Hidrológicas Prioritarias

El programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), coordinado por la CONABIO se inició en el año de 1998, con el objetivo de identificar subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando aspectos de la biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las mismas, con ello se elaboró un diagnóstico y se determinaron 110 RHP, que por las características antes señaladas requieren establecer programas de manejo para su conservación y manejo sostenible.

De las 110 RHP identificadas por su biodiversidad, 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. Asimismo se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El área donde se pretende construir el proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el Municipio de Manzanillo, Colima se ubica dentro de la RHP 25 “Ríos Purificación-Armería”. La descripción de esta RHP se presenta en el Cuadro III-10 y su ubicación se ilustra en la Figura III-10.

Cuadro III-10 Descripción general de la RHP 25 “Ríos Purificación-Armería”



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Estados	Jalisco y Colima
Polígono	<p>Latitud: 20° 27' 10"; 18°49'06" N Longitud: 104° 58' 37"; 103° 34' 48" W</p>
Recursos hídricos principales	<p>Lénticos: Presas San Agustín y del Mojo, Laguna de Cuyutlán Lóticos: ríos Purificación, Cihuatlán, Armería-Ayuquila, Coahuayana, Ameca, Manantlán y San Pedro, arroyos</p>
Limnología básica:	<p>El río Ayuquila-Armería, con una superficie de 9803 km² y una longitud total de 240 km, es uno de los 15 ríos más importantes de los 100 existentes en la vertiente del Pacífico y se encuentra entre los 43 ríos más importantes a nivel nacional. Presenta un volumen total anual de escurrimiento de 2076 mm³.</p>
Geología/Edafología:	<p>Las principales formaciones geomorfológicas dentro de la RHP se conforma de Sierras (de Manantlán y Perote), lomeríos, planicies aluviales y pequeñas planicies costeras; rocas ígneas y metamórficas.</p> <p>Los suelos corresponden a Regosol, Feozem, Litosol y Cambisol.</p> <p>La cuenca Armería-Ayuquila está comprendida entre tres importantes unidades fisiográficas, el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre Occidental. Dentro de la cuenca se localiza uno de los volcanes más activos del país, el Volcán del Fuego, así como las dos elevaciones mas altas de los estados de Jalisco y Colima (el Nevado de Colima con 4260 msnm y el Volcán del Fuego con 3820 msnm).</p> <p>En términos geológicos presenta gran variabilidad de material de origen volcánico, así como de origen sedimentario, en este último destaca el macizo montañoso de Cerro Grande, una zona cárstica, con escurrimiento subterráneo y una gran cantidad de cavernas inexploradas, incluyendo la cueva con el tiro vertical más profundo de Jalisco y en quinto lugar a nivel continental.</p>
Características varias:	<p>Presenta climas del tipo semiseco muy cálido, cálido subhúmedo, semicálido subhúmedo y templado subhúmedo, todos con lluvias en verano., la temperatura media anual es de 14-28 °C, la precipitación total anual va de 700 a 2000 mm con evaporación del 80-90% de la precipitación total.</p>
Biodiversidad:	<p>Presenta una gran diversidad de tipos de vegetación: selva baja caducifolia, matorral xerófito, bosques de pino-encino, de oyamel, de encino, de pino y mesófilo de montaña, selva mediana subcaducifolia y vegetación riparia determinados por factores topográficos, edáficos y ambientales, entre otras causas, de las dinámicas de los macizos montañosos de la Sierra de Manantlán y del Nevado de Colima. Dentro de las plantas destacan por su frecuencia las especies de <i>Arbutus xalapensis</i>, <i>Abies religiosa</i> var. <i>emarginata</i>, <i>Alnus acuminata</i>, <i>A. jorullensis</i>, <i>Astianthus viminalis</i>, <i>Brosimum alicastrum</i>, <i>Bumelia cartilaginea</i>, <i>Bursera</i> spp, <i>Cedrela odorata</i>, <i>Ceiba pentandra</i>, <i>Clethra mexicana</i>, <i>C. hartwegii</i>, <i>Cochlospermum vitifolium</i>, <i>Cornus disciflora</i>, <i>Crataeva tapia</i>, <i>Cupressus benthamii</i> var. <i>lindleyi</i>, <i>Dendropanax arboreus</i>, <i>Enterolobium cyclocarpum</i>, <i>Ficus</i> spp, <i>Fraxinus uhdei</i>, <i>Guarea glabra</i>, jabilla <i>Hura polyandra</i>, <i>Ilex brandegeana</i>, <i>Inga eriocarpa</i>, <i>Ipomoea bracteata</i>, <i>Jacartia mexicana</i>, <i>Lysioma acapulcensis</i>, <i>L. microphyllum</i>, <i>Magnolia itisiana</i>, <i>Ostrya virginiana</i>, <i>Pinus durangensis</i>, <i>P. herrerae</i>, <i>P. leiophylla</i>, <i>P. maximinoi</i>, <i>P. michoacana</i>, <i>Populus guzmanantlensis</i>, <i>Pseudosmodingium perniciosum</i>, <i>Quercus candicans</i>, <i>Q. castanea</i>, <i>Q. conspersa</i>, <i>Q. crassipes</i>, <i>Q. elliptica</i>, <i>Q. glaucencens</i>, <i>Q. laurina</i>, <i>Q. magnoliifolia</i>, <i>Q. obtusata</i>, <i>Q. resinosa</i>, <i>Q. uroxis</i>, <i>Salix bonplandiana</i>, <i>S. humboldtiana</i>, <i>Tabebuia palmeri</i>, <i>Ternstroemia dentisepala</i>, <i>T. lineata</i>, <i>Tilia mexicana</i>.</p> <p>La Fauna característica de la cuenca corresponde a moluscos <i>Anachis vexillum</i> (litoral rocoso), <i>Calyptreaa spirata</i> (zona rocosa expuesta), <i>Calliostoma aequisculptum</i> (zona litoral rocosa), <i>Chiton articulatus</i> (zonas expuestas), <i>Cinclidotyphis myrae</i> (zona litoral), <i>Collisella discors</i> (litoral), <i>Crassinella skoglundae</i>, <i>Cyathodonta lucasana</i>, <i>Donax (Chion) punctatostriatus</i>, <i>Entodesma lucasanum</i> (zona litoral), <i>Euclathurella carissima</i> (en rocas), <i>Fissurella (Cremides) gemmata</i> (zona rocosa), <i>Lucina (Callucina) lampra</i>, <i>Lucina lingualis</i>, <i>Nassarina (Zanassarina) atella</i>, <i>Pilsbryspira amathea</i> (zona rocosa de marea), <i>P. garciacubasi</i> (fondos rocosos de litoral), <i>Pseudochama inermis</i> (zona litoral), <i>Pterotyphis fayae</i> (zona litoral), <i>P. fimbriatus</i> (playas con oleaje), <i>Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica</i>, <i>Tripsyche (Eualetes) centiquadra</i> (litoral rocoso); de anfibios y reptiles la boa <i>Boa constrictor</i>, las víboras de cascabel <i>Crotalus basiliscus</i> y <i>C. lannomi</i>, la iguana negra <i>Ctenosaura pectinata</i>, la iguana verde <i>Iguana iguana</i>, el casquito <i>Kinosternon integrum</i>, el camaleón <i>Phrinosoma asio</i>; de aves el azor <i>Accipiter gentilis</i>, <i>Amaurospiza concolor</i>, el</p>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Estados	Jalisco y Colima
	<p>perico guayabero <i>Amazona finschi</i>, el águila real <i>Aquila chrysaetos</i>, el búho cornado oscuro <i>Asio stygius</i>, el guajolote silvestre <i>Meleagris gallopavo</i>, la pachacua prió <i>Nyctiphrynus mcleodii</i>, la cojolita <i>Penelope purpurascens</i>, el zorzal pinto <i>Ridgwayia pinnicola</i>, el búho serrano <i>Strix occidentalis</i>, <i>Thalurania ridgwayi</i>, <i>Vireo atricapillus</i> y <i>V. nelsoni</i>, <i>V. brevipennis</i>; entre los mamíferos el armadillo <i>Dasypus novemcinctus</i>, el leoncillo <i>Herpailurus yagouaroundi</i>, el ocelote <i>Leopardus pardalis</i>, el tigrillo <i>L. wiedii</i>, la nutria <i>Lontra longicaudis</i>, el gato montés <i>Lynx rufus</i>, el tejón <i>Nasua narica</i>, el venado <i>Odocoileus virginianus</i>, el jaguar <i>Panthera onca</i>, el puma <i>Puma concolor</i> y la ardilla <i>Sciurus colliaei</i>. Endemismo de plantas como el agave <i>Agave colimana</i>, el madroño <i>Arbutus occidentalis</i>, el llorasangre <i>Croton wilburi</i>, <i>Hymenocallis azteciana</i>, <i>Podilanthus diazlunanus</i>, <i>Tradescantia orchidophylla</i>, el maíz perenne conocido localmente como milpilla o chapule <i>Zea diploperennis</i>; de peces <i>Ameca splendens</i>, <i>Ilyodon</i> spp, <i>Lile gracilis</i>, <i>Poecilia chica</i>, <i>Poeciliopsis baenschii</i>, <i>P. turneri</i> y <i>Sicydium multipunctatum</i>; de aves como <i>Atlapetes pileatus</i>, <i>A. virenticeps</i>, <i>Atthis heloisa</i>, <i>Campylorhynchus gularis</i>, <i>Catharus occidentalis</i>, el vencejo <i>Cypseloides storeri</i>, la perdiz de los volcanes <i>Dendrortyx macroura</i> (endémica del Eje Neovolcánico), <i>Ergaticus ruber</i>, <i>Euptilotis neoxenus</i>, <i>Icterus graduacauda</i>, <i>Lepidocolaptes leucogaster</i>, <i>Meleanotis caerulescens</i>, <i>Ortalis poliocephala</i>, <i>Piculus auricularis</i>, <i>Pipilo ocai</i>, <i>Piranga erythrocephala</i>, <i>Progne sinaloae</i>, el zorzal pinto <i>Ridgwayia pinnicola</i>, <i>Thalurania ridgwayi</i>, <i>Thryothorus felix</i>, <i>Turdus rufopalliatu</i>, <i>Vireo brevipennis</i>, <i>V. hypochryseus</i>; de mamíferos como la tuza <i>Cratogeomys gymnurus</i>, el tlacuachín <i>Marmosa canescens</i>, la musaraña <i>Megasores gigas</i>, el murciélago narigudo <i>Musonycteris harrisoni</i>, la tuza <i>Pappogeomys gymnurus ruselli</i>, el zorrillo pigmeo <i>Spilogale pygmaea</i>. Especies amenazadas: de plantas como maple <i>Acer skutchii</i>, <i>Astronium graveolens</i>, <i>Guaiacum coultieri</i>, <i>Mammillaria beneckeii</i>, álamo <i>Populus guzmanantlensis</i>, <i>Sideroxylon capiri</i>, <i>S. cartilagineum</i>, <i>Stenocereus queretaroensis</i>, cucharo <i>Symplocos sousae</i>, tilia <i>Tilia mexicana</i>, milpilla <i>Zea diploperennis</i> y las orquídeas <i>Brassavola cucullata</i> y <i>Epidendrum parkinsonianum</i> por alteración y contaminación del hábitat; del pez <i>Ameca splendens</i>, de reptiles como la boa <i>Boa constrictor</i>, la serpiente <i>Clelia clelia</i>, la iguana verde <i>Iguana iguana</i>; de aves <i>Asio stygius</i>, <i>Euptilotis neoxenus</i>, <i>Thalurania ridgwayi</i>, <i>Vireo atricapillus</i>, <i>V. brevipennis</i>, de mamíferos el leoncillo <i>Herpailurus yagouaroundi</i>, el ocelote <i>Leopardus pardalis</i>, el tigrillo <i>L. wiedii</i>, la nutria <i>Lutra longicaudis</i>, <i>Lynx rufus</i>, el jaguar <i>Panthera onca</i> y el puma <i>Puma concolor</i>.</p>
<p>Aspectos económicos:</p>	<p>Las principales actividades económicas que se practican en la RHP son: pesca marina, el turismo; la generación de energía mediante una termoeléctrica; agricultura, la ganadería extensiva y el aprovechamiento forestal.</p>
<p>Problemática:</p>	<p>Dentro de las principales problemáticas de tipo ambiental dentro de la RHP podemos citar las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación del entorno: fuerte deforestación y explotación de acuíferos en la parte media y baja de la cuenca y menor en la parte alta correspondiente a la Reserva de Manantlán; crecimiento demográfico; conflictos por tenencia de la tierra con respecto al uso de suelo urbano, ganadero y agrícola. • Contaminación: por sedimentos en suspensión y descargas de drenaje a los cuerpos de agua. • Uso de recursos: especies introducidas de tilapia; uso inadecuado de redes de pesca; cacería furtiva y cultivo de estupefacientes; explotación forestal comercial no controlada. La cuenca Ayuquila-Armería abastece de agua a la zona urbana de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez.
<p>Conservación:</p>	<p>Las actividades de conservación dentro de la cuenca deben orientarse a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer programas de reforestación por ser zona de recarga de acuífero. 2. Recuperar zonas erosionadas de las partes media y baja de la cuenca. 3. Prevenir y combatir los incendios forestales. 4. Instrumentar un programa de desarrollo comunitario que promueva la realización de planes de desarrollo integral en cada comunidad. 5. Elaborar un programa de investigación y desarrollo de la reserva. 6. Realizar inventarios de la biota acuática en Manantlán.

Fuente: CONABIO, 2009

De acuerdo a la información presentada en la Cuadro anterior, se concluye que la zona donde se encuentra ubicado el área del proyecto, representa una alta importancia en cuanto a biodiversidad refiere, sin embargo se hace mención que la magnitud de la obra no representa ningún riesgo significativo a la biota de la región además, su desarrollo tiene lugar en una zona que ya cuenta con infraestructura. Adicionalmente como medida preventiva, se indica que el desarrollo del proyecto comprenderá una serie de medidas para prevenir, mitigar y compensar aquellos impactos adversos que pudieran resultar durante el proceso constructivo de la obra.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de la obra y de la RHP 25.

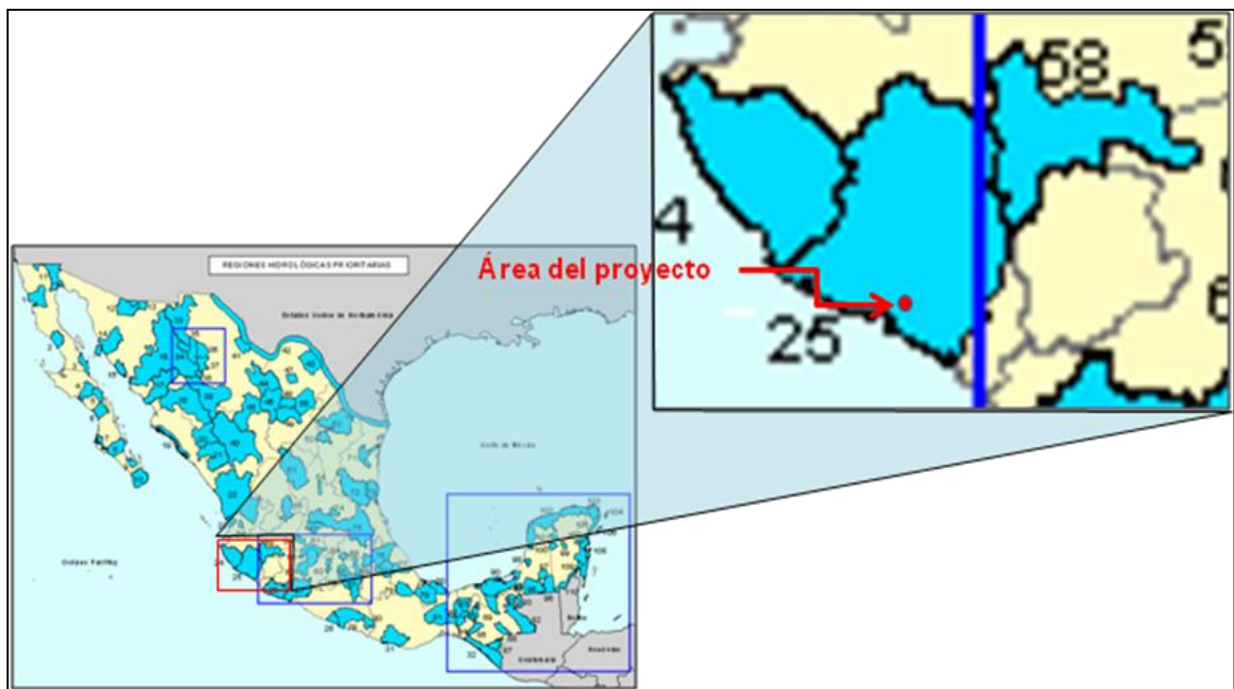


Figura III-10. Ubicación del proyecto dentro de la RHP 25 “Ríos Purificación-Armería

Concluyendo, la magnitud y ubicación del proyecto no prevén la generación de alteraciones significativas dentro del SAR, la RHP 25 en la que se ubica la obra no verá amenazada su dinámica ecológica-ambiental por la construcción de la obra, las necesidades que se generen durante la construcción de la obra se apegaran a los reglamentos, normas y demás disposiciones en materia de impacto ambiental.

III.3.6 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El programa de las AICAS surgió con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En 1998 el programa se regionalizó, formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro) y se concluyó con un total de 230 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región.

Este programa permite entre otras cosas, normar el desarrollo de actividades productivas o económicas dentro de zonas catalogadas como áreas de importancia en la conservación de aves, sobre todo si consideramos que México presenta un alto endemismo y diversidad de

organismo de este grupo faunístico, además es una herramienta de apoyo para los promoventes de proyectos, dándoles una guía en cuanto a elaborar e implementar medidas con la finalidad de proteger, preservar y fomentar el cuidado de estas áreas.

En una pequeña superficie del estado de Colima se encuentran dos AICA's: Sierra de Manantlán y Nevado de Colima, su ubicación espacial se aprecia en la Figura III-11.

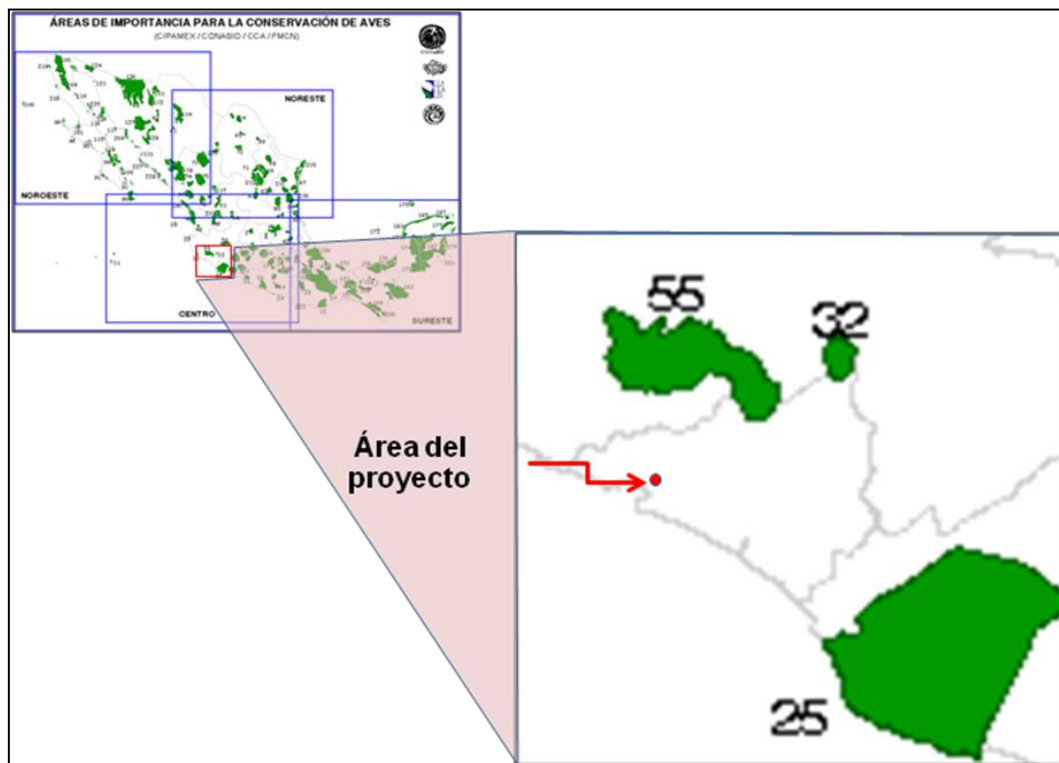


Figura III-11. Ubicación del Proyecto respecto a las AICA's ubicadas en el estado de Colima

Con lo ilustrado en la figura anterior, donde se aprecia que el área del proyecto se encuentra a varios kilómetros de las AICA's Sierra de Manantlán y Nevado de Colima, se manifiesta que la construcción de la obra “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, en el municipio de Manzanillo, no generaran alteraciones a ninguna de estas áreas.

III.4 Vinculación con la Normatividad y Legislación Ambiental

III.4.1 Leyes y reglamentos

***Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
Publicada en el diario oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 con su última
reforma de 28 de enero de 2008 (C. Unión, 2008).***

En el artículo 28 fracción I, la Ley señala la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental para las actividades de construcción de vialidades en el territorio nacional, tal documento debe evaluar la naturaleza y magnitud de los impactos que pudieran generarse por la implementación del proyecto, asimismo, debe establecer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y compensar las adversidades derivadas de la construcción de la obra.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

El presente manifiesto atiende a lo solicitado en la presente Ley.

Ley General de Vida Silvestre. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio del 2000 última reforma aplicada el 1 de febrero de 2007 (C. UNION, 2007)

Se establecen los lineamientos de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, para su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

En su Título II. Política Nacional de Materia de Vida Silvestre y su Hábitat, se hace referencia específica al artículo 5º fracciones I, II y III que establece la protección y aprovechamiento sustentable y manejo integral de la vida silvestre y sus hábitats (Congreso de la Unión, 2007).

De manera conjunta a la elaboración de ésta Manifestación de Impacto Ambiental, se realizó un estudio bibliográfico para determinar las especies potenciales que pudieran encontrarse en el área del proyecto.

Una vez obtenida dicha información se comparó con la contenida en la NOM-059-SEMARNAT-2001 sobre aquéllas que pudieran presentar algún estatus y de esa manera poder establecer las medidas de protección, mitigación y compensación (consideradas en el Capítulo VI) que se llevarán a cabo durante la ejecución del Proyecto y que representen el menor impacto posible a las especies de flora y fauna silvestre.

Ley de Residuos Sólidos del Estado de Colima

Publicada el 19 de mayo de 2005. En esta iniciativa se disponen las reglas sobre la generación de los residuos sólidos y su manejo integral, que incluye la reducción en la fuente, la separación, el acopio, el reciclado, el composteo y su disposición final, por medio de mecanismos que coadyuven a inculcar y motivar la conciencia ecológica en todos los sectores de la sociedad, así como promover su participación para la preservación y restauración de los recursos naturales y convertir a nuestro Estado, en un Estado Ecológico donde la flora, fauna y el ser humano convivan con armonía.

El proyecto se apegará a lo dispuesto en la presente ley, en la separación de los residuos, así como en la disposición final de los mismos en sitios legalmente autorizados..

Ley General de Desarrollo Social

La vinculación que existe entre la Ley General de Desarrollo Social y el Proyecto en cuestión, hace referencia a los derechos e igualdades sociales que deben existir en el país (Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2004)

Los artículos 8 y 11 fracción I hacen mención sobre el derecho a recibir acciones y apoyos con la finalidad de disminuir la desventaja que pueda existir entre grupos sociales, a través de la generación de programas de desarrollo social e igualdad de oportunidades (Congreso de la Unión, 2008d).

Retomando las disposiciones anteriores, en el capítulo III. Del Financiamiento y el Gasto; se determinan en el artículo 19 fracción IX los programas de desarrollo social que son prioritarios y de interés público, considerando como uno de ellos a los programas de obras e infraestructura vial.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000.

Es el instrumento que reglamenta la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación de impacto ambiental a nivel federal. En este reglamento, entre otras cosas, se especifica el procedimiento para la evaluación de impacto ambiental, situación que deberá contemplar el Proyecto con el fin de poder iniciar su construcción, esto se señala en el artículo 5º inciso B referente a la construcción de infraestructura vial.

Reglamento de parques y jardines del municipio de Manzanillo, Colima

Este reglamento tiene por objeto asegurar la conservación, restauración, fomento, aprovechamiento, creación y cuidado de las áreas verdes, así como la vegetación en general en el Municipio de Manzanillo, incluyendo los bienes municipales de uso común y los afectos a un servicio público, en beneficio y seguridad de su población.

La vinculación del proyecto esta acorde a lo dispuesto en el artículo 36 fracción IV, artículo 43, así como del artículo 47 del presente reglamento, en los que se señala la justificación de la remoción de árboles en la entidad, el total de ejemplares arbóreos o arbustivos a compensar por la remoción y el procedimiento a seguir para el manejo y disposición de los residuos que se generen durante la remoción de los arboles.

Reglamento de limpia y sanidad del municipio de Manzanillo, Colima

El presente Reglamento tiene por objeto regular la prestación del servicio de limpia y sanidad en el Municipio de Manzanillo, que comprende:

- ❖ Señalar los derechos y las obligaciones en materia de aseo público, a las personas físicas o jurídicas e instituciones públicas o privadas.
- ❖ Establecer las bases para que se ofrezca un servicio público de calidad a la población.
- ❖ Establecer las bases para la organización y coordinación de las dependencias e instituciones que intervienen en la aplicación, inspección y vigilancia del presente Reglamento, para la realización de las siguientes acciones:
 - ✓ Mantener limpio al Municipio.
 - ✓ Dar uso y destino adecuados a los residuos sólidos municipales.
 - ✓ Realizar la recolección y transportación de los residuos sólidos del Municipio a los sitios de disposición final.
 - ✓ Vigilar y controlar la disposición final de residuos sólidos municipales.
 - ✓ Evitar que el manejo y disposición final de los residuos sólidos originen focos de infección, peligro o molestia para la población, o la propagación de enfermedades.

III.4.2 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas contienen la información, requisitos, especificaciones y metodología, que para su comercialización en el país, deben cumplir los productos o servicios a cuyos campos de acción se refieran. Son, en consecuencia, de aplicación nacional y obligatoria (PROFECO, 2009).



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Tienen el objetivo de regular el desarrollo de las actividades productivas en el país, buscando que los productos, servicio que se ofrezcan presenten por un lado, la calidad mínima necesaria para el usuario, y de igual forma busca controlar el deterioro del ambiente y la salud de la población en general.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

El desarrollo del proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, se apegará a lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas que tengan competencia con el proyecto, estas se describen en el Cuadro III-11, cuyo contenido, tiene que ver con las actividades constructivas de la obra, en este sentido, se busca mantener el equilibrio en el ámbito social, económico y ambiental:

Cuadro III-11. Normas oficiales mexicanas vinculadas al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Descripción	Fecha de publicación
<i>Emisiones de fuentes móviles</i>		
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	06/MAR/07
NOM-045-SEMARNAT-2006	Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	13/SEP/2007
<i>Residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial</i>		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	23/JUN/06
<i>Flora y Fauna</i>		
NOM-059-ECOL-2001	Protección ambiental de 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.	06/MAR/02
NOM-061-ECOL-1994	Especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	13/MAY/94
<i>Contaminación por ruido</i>		
NOM-080-ECOL-1994	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.	13/ENE/94

Para el cumplimiento de cada una de las normas descritas en el cuadro anterior, la promotora implementará las medidas necesarias pertinentes para vigilar el manejo adecuado de los residuos que se generen, la protección y preservación de los organismos de flora y fauna, el diseño estructural de la obra entre otros.

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

Inventario Ambiental

En el presente capítulo se definen los componentes del medio físico, biótico, social, económico y cultural del área donde se pretende instalar el proyecto de interés, con el fin de determinar su condición ambiental actual, identificando las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio se consideraron los siguientes criterios:

- Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar.
- Infraestructura vial
- Rasgos topográficos e hidrográficos

En el contexto general, el proyecto se ubica en la periferia de la zona urbana del municipio de Manzanillo en el estado de Colima, al sur del poblado Francisco Villa (Figura IV-1).

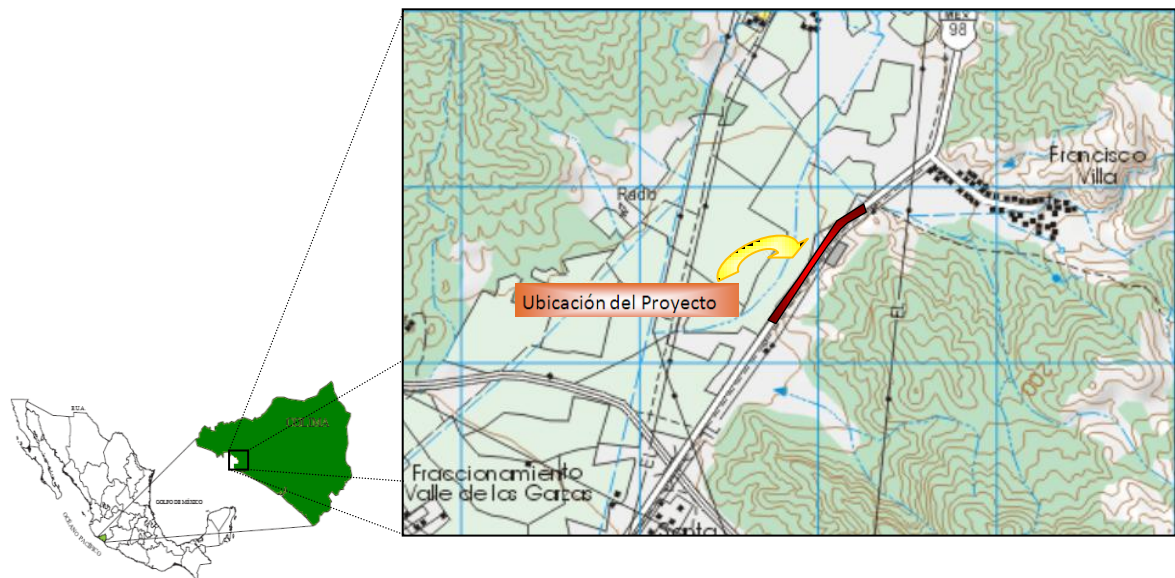


Figura IV-1. Delimitación del área de estudio en el municipio de Manzanillo, estado de Colima

En el Anexo 1 se presenta el plano de localización del Proyecto.

Para identificar los límites del área de estudio se utilizó la Carta de Usos de Suelo (Plano E2) desarrollada en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, Colima (INPLAN, 2009).

De acuerdo con la zonificación primaria señalada en el PDUCPM, en la que se determinan los aprovechamientos genéricos, o utilización general del suelo en las distintas zonas objeto de ordenamiento y regulación, el área de estudio se localiza en un área urbanizada (Zonas



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

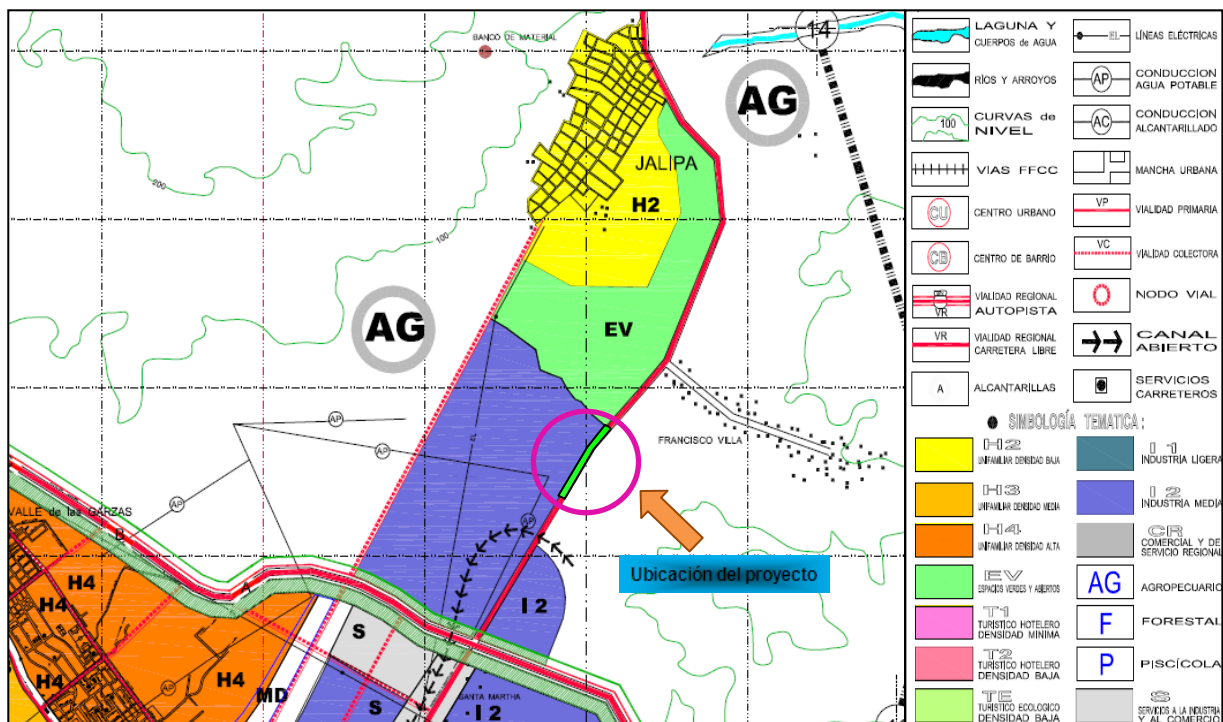
habitacionales), la cual corresponde a la mancha urbana que cuenta con los servicios básicos de infraestructura, equipamientos e instalaciones urbanas y turísticas.

Respecto a las especificaciones de la zonificación de este mismo ordenamiento, se tienen la siguiente clasificación en el área de estudio y zona de influencia:

- A) Zona forestal (F)
- B) Actividades extractivas (AE)
- C) Agropecuaria (AG)
- D) Zonas habitacionales
 - Zonas habitacionales de densidad baja (H2)
 - Zonas habitacionales de densidad media (H3)
 - Zonas habitacionales de densidad alta (H4)
- E) Zonas mixtas de barrio (MB)
 - Mixtos de barrio intensidad media (MB2)
 - Mixtos de barrio intensidad alta (MB3)
- F) Zonas de corredor urbano mixto (MD)
 - Corredor urbano mixto intensidad media (MD2)
 - Corredor urbano mixto intensidad alta (MD3)
 - Corredor urbano mixto intensidad máxima (MD4)
- G) Zonas mixtas de centro (MC)
 - Mixto central de intensidad media (MC2)
 - Mixto central de intensidad alta (MC3)
- H) Zonas comercial y de servicios de barrio (CB)
 - Corredor comercial y de servicios (CD)
 - Comercial y de servicios intensidad alta (CD3)
 - Comercial y de servicios intensidad máxima (CD4)
- I) Zona comercial y de servicios central (CC)
 - Comercial y de servicios central intensidad media (CC2)
 - Comercial y de servicios central intensidad alta (CC4)
- J) Zonas comercial y de servicios regionales (CR)
 - Turístico hotelero, densidad baja (T2)
 - Turístico hotelero, densidad media (T3)
 - Turístico hotelero, densidad alta (T4)
- K) Zonas de servicios a la industria y el comercio (S)
 - Zonas de industria ligera y de bajo impacto (I1)

- Zonas de industria de mediano impacto y riesgo (I 2)
 - Zonas de industria pesada y de alto impacto y riesgo (I 3)
- L) Equipamiento regional (ER)
- Zona de equipamiento institucional (EI)
 - Zonas de equipamiento especial (EE)
 - Zonas de espacios verdes y abiertos (EV)
- M) Parque natural (PN)
- N) Equipamiento de infraestructura (IN)

Como se observa en la Figura IV-2, el proyecto pretende ubicarse dentro de un área de industria media (I2); al oeste limita con la zona agropecuaria (AG), al norte con espacios verdes abiertos (EV). La localización del proyecto en esta zona responde a la necesidad de agilizar la salida de la carga vehicular que genera el Puerto de Manzanillo, Colima y mejorar el acceso al patio fiscalizador, sin obstruir el paso de la circulación sobre la carretera Manzanillo-Minatitlán.



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

A continuación se presenta un breve análisis de las condiciones del medio biótico y abiótico de la región donde se pretende llevar a cabo el proyecto, asimismo se presentan las características del medio socioeconómico así como el paisaje. En el análisis de la información antes mencionada se consideró la variabilidad estacional de los componentes ambientales, a fin de representar su comportamiento y sus tendencias.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Clima

Para la determinación del clima se utilizó la clasificación climática de Köppen, modificada por E. García (1981) y los datos climatológicos de la región donde se ubicará el proyecto, los cuales fueron obtenidos de la base de datos de la Comisión Nacional del Agua para el periodo 1971-2000 de la estación climatológica Chandiablo por ser la más próxima a la ubicación del proyecto y la cual se sitúa a una altitud de 125 msnm.

El clima dominante en la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto es: Awo (w)1, que corresponde a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno, y una precipitación invernal menor al 5 %. De los subhúmedos es el más seco, con un cociente P/T de 43.2. Tiene una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menor a 5 °C. La temperatura media anual es de 24.5 °C del mes más frío 23.4°C en Marzo y del mes más caliente de 26.1 °C en julio (Figura IV-3).

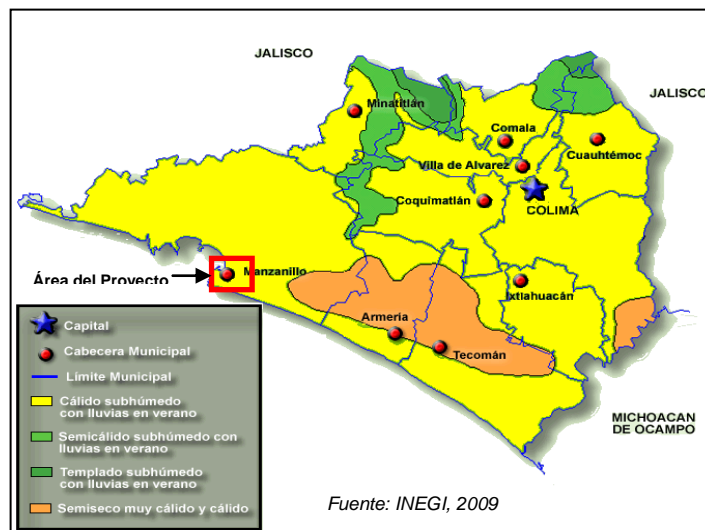


Figura IV-3 Ubicación del proyecto respecto a los climas en el estado de Colima

Asimismo, con los datos obtenidos de la estación climática se determinaron las variables: temperatura, precipitación, evaporación y fenómenos especiales (tormentas, granizo, días con niebla, entre otros).

IV.2.1.1 Temperatura

La estación Chandiablo es representativa de la zona de interés registrando una temperatura media anual de 32.7 °C, con una temperatura media mensual máxima de 26.2°C y una mínima de 17.8°C (CNA, 2009).

Temperatura	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima Mensual	34.9	34.7	34.7	34.3	34.8	35.2	34.5	35.2	34.6	34.7	34.9	35.5
Mínima mensual	13.9	13.1	13.4	14.5	14.7	14.7	14.4	14.5	14.6	14.9	14.8	14.7

En la Figura IV-4, se muestra el climograma correspondiente a la estación Chandiablo.

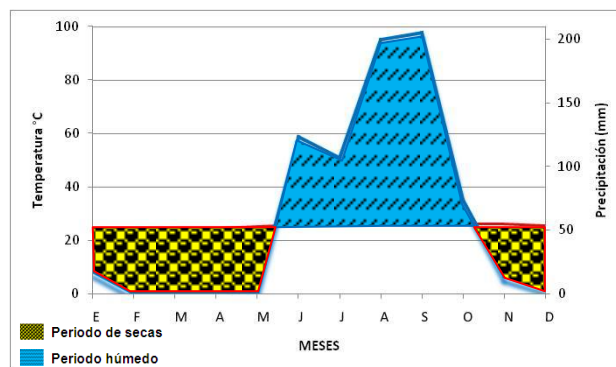


Figura IV-4. Climograma de la estación Chandiablo

IV.2.1.2 Precipitación

La mayor parte del estado de Colima presenta un régimen de lluvias de verano, estando por debajo de los 1 000 mm anuales, específicamente el municipio de Manzanillo presenta una precipitación media anual de 743.9 mm. Los meses más lluviosos son de junio a octubre, donde se concentra más del 90 % del total de las lluvias anuales, mientras que los meses con precipitación moderada van de noviembre a enero y el mes de mayo (entre 20 y 40 mm), por último, los meses más secos del año, con menos de 15 mm anuales son febrero, marzo y abril (PEOETEC, 2008-CNA, 2009).

PRECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Normal	17.5	0	0	0	0.9	122.9	106.4	199.7	204.8	73.8	13.9	4
Máxima mensual	233	0	0	0	11.4	314	264	417.1	416	487	115.1	31.5

IV.2.1.3 Humedad relativa y absoluta

En el municipio de Manzanillo la Humedad relativa media anual es del 75 %, presentándose su mayor en los meses comprendidos de junio a octubre. En la Figura IV-5 se aprecia la oscilación de la humedad relativa a lo largo del año.

Figura IV-5. Humedad relativa media registrada



para la zona estudiada

IV.2.1.4 Evaporación

La evaporación total anual es de 1 716.1 mm, siendo el mes de mayo donde se presenta la mayor evaporación con 182 mm; mientras que diciembre presenta la mínima con 105 mm. En la Figura IV-6 se aprecia el patrón de evaporación del área de estudio.

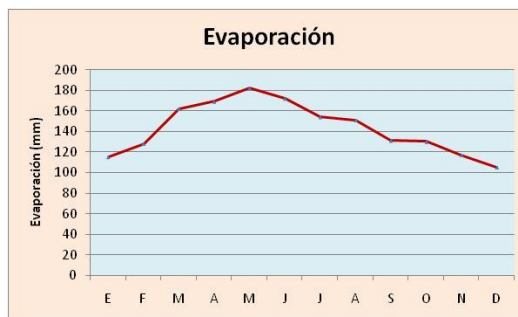


Figura IV-6. Evaporación registrada para la zona estudiada

IV.2.1.5 Fenómenos meteorológicos especiales

La incidencia de fenómenos meteorológicos especiales como el número de días con tormentas eléctricas, granizo y niebla, se muestran en el Cuadro IV-1.

Cuadro IV-1 Incidencia de fenómenos meteorológicos especiales en el municipio de Manzanillo

Estación	Número de días
Tormentas	1
Granizo	0
Niebla	9

De acuerdo con Galicia *et. al.* (2007), la niebla en Manzanillo, se presenta en los meses de enero a mayo, cuando la temperatura superficial del mar es la más baja del año con valores de 19 a 23° C, se tiene altas presiones atmosférica y cielos despejados y el aire tiene alta



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

humedad relativa. Una débil corriente de aire con mayor temperatura, sobre esta agua, es forzada a condensar su contenido de humedad, formándose la niebla. Lo anterior ocurre durante unas dos o cuatro horas desde la hora de salida del sol.

Similarmente el rocío se presenta generalmente en los meses de temperaturas bajas de noviembre a mayo, cuando existan altas presiones atmosféricas, cielos despejados y alta humedad. Al igual que la niebla los procesos de radiación nocturna, enfrían el suelo y los objetos cercanos a éste, por abajo del punto de rocío del aire, lo cual favorece la condensación de la humedad.

Con respecto a las tormentas, estas tienen su periodo de aparición de julio a octubre, siendo más frecuentes en agosto y septiembre. Al presentarse una tormenta en esta área, se observan los siguientes efectos: Intenso calor previo, Nubes del tipo Cumulonimbus, con manifestaciones de actividad eléctrica y gran cantidad de rayos que pueden afectar la vida de las personas, el ganado, aparatos electrodomésticos, de radiocomunicación, computación y telefonía.

IV.2.1.6 Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos)

Los mecanismos generadores de lluvias torrenciales dentro de la temporada normal o fuera de ella, en Manzanillo, son las ondas tropicales, tormentas locales, los ciclones y los sistemas extratropicales de invierno. Influidos en su intensidad o frecuencia por las causas aleatorias mencionadas.

Cada año aproximadamente 80 ciclones tropicales en promedio con intensidades de tormenta tropical y huracanes se desarrollan en el mundo, de ellos y para el Pacífico mexicano en el periodo 1958-1999, el número promedio es de 15, con totales que varían de 6 a 21. Para el periodo 1958 a 1996 el número anual de ciclones tropicales es de 12 en promedio, con totales anuales que varían de 6 a 24. Es importante mencionar que la temporada de ciclones y huracanes se inicia el 15 de Mayo y termina el 30 de Noviembre, siendo los meses de Septiembre y Octubre los de mayor frecuencia.

De acuerdo a los registros, se han identificado las entidades federativas en las que los ciclones penetraron o se acercaron a menos de 100 kilómetros (Cuadro IV-2). Con base en estos registros se observa que en el Pacífico los estados con mayor incidencia son Baja California Sur y Sinaloa durante los meses de Septiembre y Octubre, y Guerrero en junio. El estado de Colima presenta un total de siete y es el mes de octubre el que cuenta con mayor presencia de ciclones.

Cuadro IV-2. Ciclones que penetraron o se acercaron a menos de 100 km del país en el Pacífico en el periodo 1949-1996

Entidad	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	Total
Baja California	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	7
Baja California Sur	1	0	3	7	17	14	1	0	0	0	43
Chiapas	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
Colima	0	1	2	1	0	3	0	0	0	0	7
Guerrero	5	14	3	0	3	2	1	0	0	0	28
Jalisco	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	8
Michoacán	4	8	0	0	4	3	0	0	0	0	19
Nayarit	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	5
Oaxaca	1	5	1	2	2	0	1	0	0	0	12
Sinaloa	1	3	1	1	13	18	0	0	0	0	37

Entidad	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	Total
Sonora	0	0	0	3	3	6	0	0	0	0	12
Total	14	33	12	16	50	54	3	0	0	0	182

Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima

El estado de Colima se ve afectado por una de las cuatro matrices de generación de ciclones y huracanes, que se ubica en el golfo de Tehuantepec y se activa generalmente durante la última semana de mayo. Los huracanes que surgen en esta época tienden a viajar hacia el oeste alejándose de México; los generados de julio en adelante, describen una parábola paralela a la costa del pacífico y a veces llegan a penetrar en tierra.

Se puede destacar que para el estado de Colima el año de 1959 fue el año más afectado por un huracán, no tuvo nombre y ha sido el más intenso en la historia de la entidad, de categoría 4 y con vientos máximos de 220 kilómetros por hora impacto las costas de Playa del Oro, causó daños muy severos y sus efectos destructivos fueron considerables.

En la Figura IV-7 se observan las zonas ciclogenas que afectan a México, en particular las que afectan al estado de Colima.

Figura IV-7. Zonas ciclogenas que afectan en la región del estado de Colima

IV.2.1.7 Vientos dominantes



Los vientos dominantes, en el municipio de Manzanillo de acuerdo con los registros del Observatorio Meteorológico de Manzanillo a cargo de la CNA, en condiciones normales, proceden del Norte y Nor-Noreste, con velocidad promedio de 1.5 m/s y del Oeste al Oeste-Suroeste, con velocidad promedio de 5.0 m/s (Pérez-Marco, *et. al.*, 2007). En la Figura IV-8 se presenta el comportamiento del viento en un día normal y cuándo se presenta un fenómeno ciclónico.

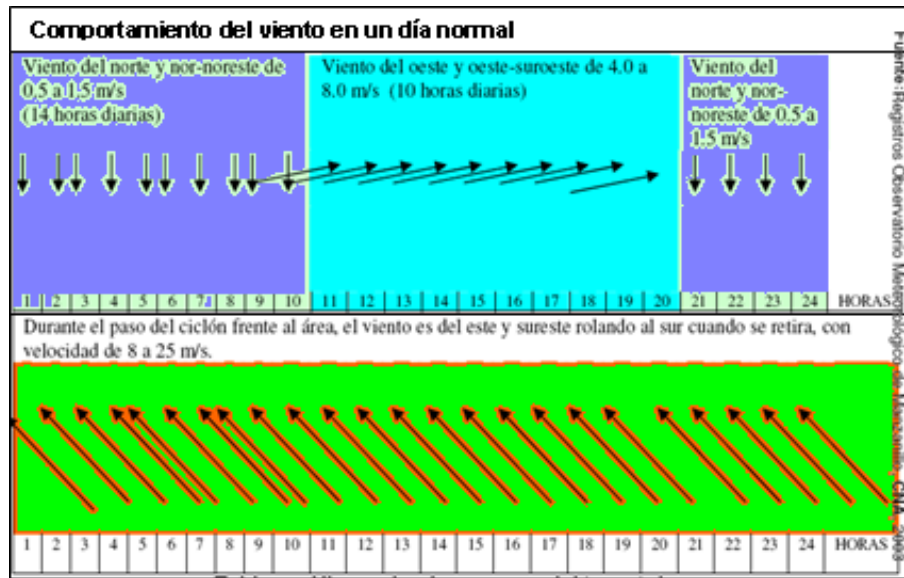


Figura IV-8. Comportamiento de los vientos en el municipio de Manzanillo

IV.2.1.8 Incidencia Solar

De acuerdo con los datos reportados por el Observatorio sinóptico de Manzanillo, el total de horas de insolación al año en el municipio es de 2,824, registrándose la menor insolación en los meses de febrero y marzo, mientras que los meses con mayor número de horas de insolación son octubre, noviembre y diciembre, como se observa en la Figura IV-9.

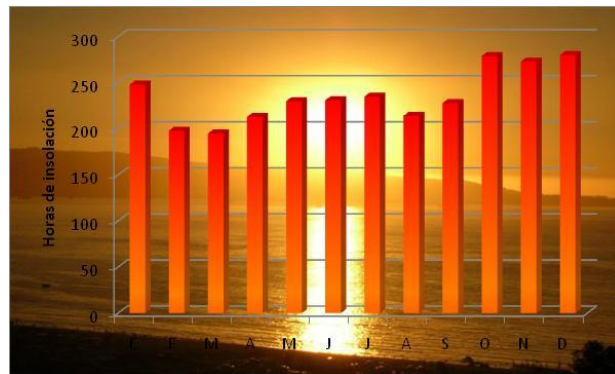


Figura IV-9. Horas de insolación en el municipio de Manzanillo

IV.2.1.9 Calidad del aire en la región

Red de Monitoreo de la Calidad del Aire en Manzanillo

En el puerto de Manzanillo en el año 1996 la CFE puso en operación una red de monitoreo de la calidad del aire (INE-SEMARNAP-JICA, 1998). Dicha red consta de 3 estaciones de monitoreo ambiental, localizadas en sitios estratégicos:

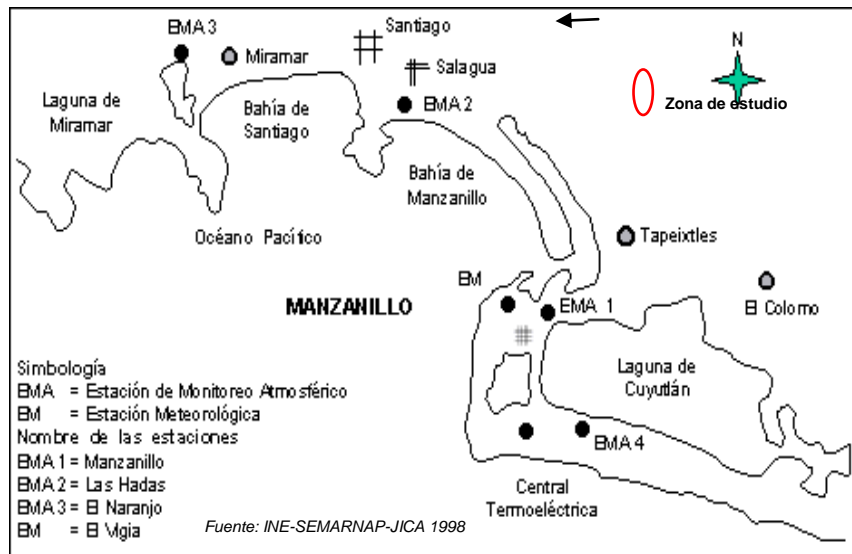
Estación	Ubicación
EMA1	Centro de la Ciudad de Manzanillo
EMA2	Desarrollo Turístico Las Hadas

EMA3 Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Colima

En estas estaciones se miden contaminantes como el SO₂, NO₂, PST, PM₁₀ y parámetros meteorológicos, como la temperatura, la humedad, la velocidad y dirección del viento. En la Figura IV-10 se ilustran la ubicación de las estaciones de monitoreo en el Puerto de Manzanillo.

Figura IV-10. Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire de Manzanillo

Evolución de la Calidad del Aire en el Puerto de Manzanillo



Los resúmenes mensuales de SO₂, NO₂, PST y PM₁₀ fueron validados y enviados al INE por la Comisión Federal de Electricidad (Termoeléctrica Manzanillo):

Contaminante	Resultados
partículas PM₁₀	Los valores más elevados durante todo el periodo considerado, alcanzando valores de 58 puntos IMECA para diciembre de 1996 y, de 66 puntos IMECA para mayo de 1997, con un promedio anual aritmético en 1997 de 62 µg/m ³ , superior al valor de su norma anual.
PST	El valor máximo de los muestreos se alcanzó en noviembre de 1996 con 59 puntos y para 1997 el valor máximo fue de 62 puntos IMECA durante el mes de mayo, el promedio anual en 1997 fue de 109 µg/m ³ , valor superior a su norma anual.
SO₂	En 1996 únicamente se cuenta con información a partir de octubre, el máximo valor para este año fue de 32 puntos en noviembre. En 1997 el máximo se registró en diciembre con 35 puntos IMECA y su promedio anual fue de 0.026 ppm, que es menor al valor de su norma anual.
NO₂	El valor máximo durante 1996 fue de 19 puntos y en 1997 fue de 38 puntos IMECA.

Fuente: INE-SEMARNAP-1997

Al realizar el análisis del comportamiento en la concentración por contaminantes por zona, se apreció que en la estación (EMA1), los contaminantes que registraron los valores IMECA más elevados fueron las PM₁₀ y las PST. En el caso de la estación EMA2, se observó un comportamiento similar a EMA1; en esta estación fue donde se detectaron también los valores más elevados de NO₂ y SO₂ con 38 y 35 puntos. En la estación EMA3 se presentaron los valores más bajos de NO₂ y SO₂.

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluyó que en el puerto de Manzanillo no se rebasaron las normas de calidad del aire de bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, partículas

suspendidas totales y partículas menores a 10 micrómetros durante el periodo comprendido entre 1996 y 1997.

Con base en lo anterior y a que el monitoreo de contaminantes se ha mantenido hasta la fecha en el puerto y al tratarse de una Ciudad Mediana, los niveles de contaminantes no rebasan las normas establecidas, ya que se han conjugado medidas ambientales, como la mejora en los procesos industriales, que han conllevado a mantener en niveles aceptables la calidad del aire en la región. Asimismo, el gobierno municipal en coordinación con el estatal y federal ha planteado una serie de estrategias para la implementación de energías limpias que coadyuven a proteger el ambiente.

IV.2.1 Geología y geomorfología

Geología

Geológicamente el estado de Colima presenta un compuesto litológico de rocas Vulcano sedimentarias del Cretácico Inferior y Medio así como rocas sedimentarias del Cretácico Medio y Superior; rocas volcánicas del Terciario y Cuaternario así como rocas plutónicas del Mesozoico y Paleozoico (PEOETEC, 2008). Las rocas presentes en el municipio de Manzanillo corresponden a depósitos del Cuaternario (gravas, depósitos de talud, arenas, limos, arcillas y aluviones; el material de las playas consiste de arenas finas de cuarzo, fierro, titanio y zircón sedimentos finos fluviales y agua salobre), el área de estudio específicamente se localiza sobre suelos de tipo aluvial y granito (INEGI, 2006; Secretaría de Economía-SGM, 1996) (Figura IV-11).

Figura IV-11. Geología del área de estudio

Geomorfología

Fisiográficamente, el municipio de Manzanillo se localiza en la provincia fisiográfica Sierra Madre Sur, que ocupa la mayor superficie del Estado, específicamente en la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima (INEGI, 2009) (Figura IV-12).

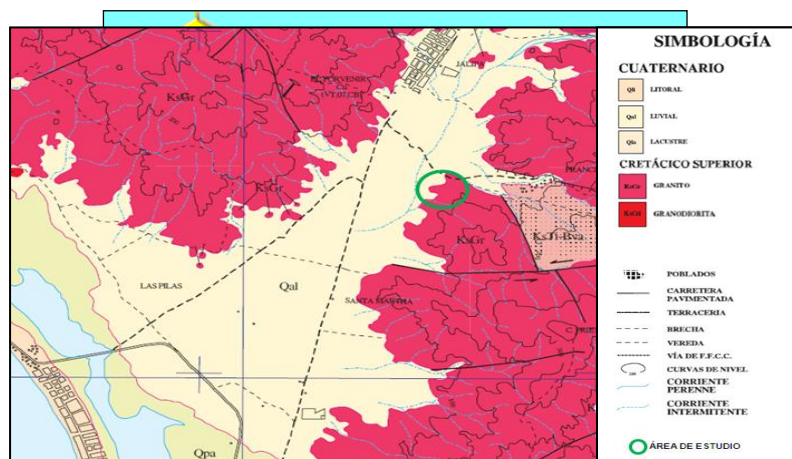


Figura IV-12. Fisiografía del área de estudio

La topografía de municipio está conformada por sierras escarpadas, cañones y valles, cuyas elevaciones alcanzan los 1500 msnmm. Las principales elevaciones se localizan al Norte y Sur del municipio; mientras que el sur se caracteriza por sus valles, donde se ha asentado los



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

centro de población. En el Cuadro IV-3 de mencionan las elevaciones más importantes del municipio de Manzanillo.

Cuadro IV-3 Principales elevaciones del municipio de Manzanillo

Nombre	Coordenadas UTM		Elevación (msnm)
	X	Y	
C. los Naranjos	587811	2123936	1177
C. Espumilla	590249	2123925	1377

El área donde se ubicará el proyecto de encuentra en una planicie a unos kilómetros de la costa, a 70 msnm, en la parte baja de lomeríos.

Fallas y fracturamientos

El estado de Colima se localiza en una región geológico-estructural compleja, ya que se ve influenciada por el Bloque Jalisco localizado en la región norte del estado y al sur está limitado por la Falla Tamazula la cual tiene una orientación NE-SW. En esa misma dirección se localiza el Graben Manzanillo limitado en su parte baja por los bloques Michoacán y Tuxpan (Lechuga, *et. al.*, 2008).

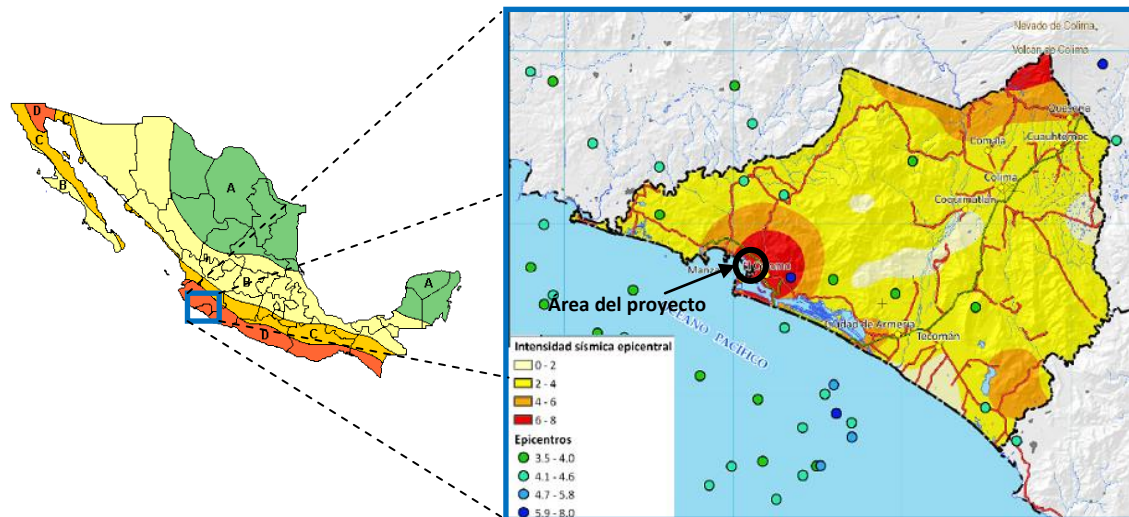
La zona de estudio se localiza en una región caracterizada por presentar fallas con desplazamiento de tipo inverso, normal, conjugadas con movimiento lateral izquierdo, así como de semigrabens de dimensiones variadas.

Sismicidad

La sismicidad en el territorio nacional se debe principalmente a la actividad de las placas tectónicas y fallas geológicas que lo cruzan y circundan. La República Mexicana se encuentra ubicada en una de las zonas de más alta sismicidad en el mundo; esto se debe a que su territorio está localizado en una región donde interactúan cinco importantes placas tectónicas: Cocos, Pacífico, Norteamérica, Caribe y Rivera (PEOETEC, 2008).

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo (SSN, 2009).

Tectónicamente el Estado de Colima está determinado por el proceso de subducción de la Placa de Cocos debajo de la Placa de Norteamérica, generando zonas de extensión como el Graben de Colima y zonas de compresión como la región costera paralela a la Trinchera Oceánica que origina regiones de alta sismicidad. El área de estudio se localiza en la zona D, de acuerdo a la regionalización del servicio Sismológico Nacional y presenta una intensidad sísmica epicentral de



6 a 8 en la escala de Mercalli (Figura IV-13)

Figura IV-13 Sismicidad en el área de estudio

Vulcanismo

La porción norte del estado de Colima se encuentra en el Eje Neovolcánico y está representado por 2 grandes estratovolcanes de carácter calcoalcalino, el Nevado de Colima en territorio de Jalisco (4320 msnm) y el Volcán de Fuego ó Volcán de Colima (3850 msnm) en el límite Jalisco Colima. Se encuentran alineados norte-sur dirección en que migra el magmatismo, encontrándose actualmente activo el Volcán de Colima. El cráter del Volcán de Fuego mide 500 metros de diámetro aproximadamente y se encuentra abierto al sur, hacia donde se extruye la lava y flujos piroclásticos y es al sur donde se encuentran poblaciones importantes de Colima. Al sur, las evidencias de vulcanismo siguen al sur en el graben de Colima con algunos conos cineríticos del Pleistoceno superior el cono cinerítico más al sur es Volcancillos (actualmente inactivo) al sur del poblado de Tinaja (POETEC, 2008).

El complejo volcánico de Colima es una de las principales muestras de su actividad tectónica en la región Norte del estado, constituido por rocas y productos volcánicos recientes que cubren la mayor parte de la región. El peligro por los productos volcánicos emitidos esta zonificado en el mapa de peligros que comprende la región Norte del Estado (Figura IV-14).

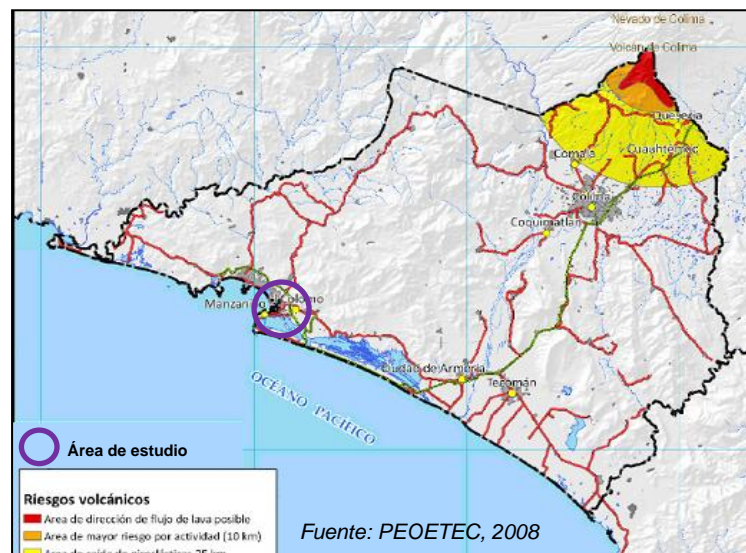


Figura IV-14. Vulcanismo en el área de estudio

Como se aprecia en el mapa de riesgo volcánico para el estado de Colima, el proyecto se encuentra fuera del radio de afectación por flujo de material magmático o caída de material piroclástico.

Riesgos hidrometeorológicos

De acuerdo al estudio de riesgos hidrometeorológicos en la región de Manzanillo, Colima (Galicia-Pérez, *et. al.*, 2007), el principal fenómeno que causaría afectaciones a la infraestructura así como a la población son las lluvias torrenciales, fuertes vientos y los otros eventos asociados (inundaciones, rayos, deslaves) originadas por el impacto cercano a próximo de un ciclo tropical (menos de 100 Km de la costa).

Cada año las lluvias causan problemas a la población, se tiene el registro de algunos fenómenos hidrometeorológicos que en los últimos 50 años han causado algún daño o efecto especial sobre la población, como es el caso del ciclón del 27 de octubre de 1959 que devastó Manzanillo, hay suficientes evidencias para considerar que se trató de un huracán de categoría Colinas de Buen S. A. de C. V.

5, en la escala Saffir-Simpson. Todos coinciden en las pérdidas millonarias en agricultura, ganadería, vías generales de comunicación, así como la posterior secuela de epidemias y problemas de salud.

Cabe mencionar que la acción del oleaje intenso producido por algún ciclón también representa un riesgo a la población cercana a la costa, siendo susceptibles la bahía Manzanillo, la bahía Santiago y la playa Campos (Figura IV-15).



Figura IV-15. Riesgos por oleaje intenso en la costa de Manzanillo

IV.2.1 Suelos

Con base en la clasificación de la FAO/UNESCO 1988, y al INEGI (2006) en el Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Edafológica, 1:250 000, serie I, los suelos dominantes que se presentan en el municipio de Manzanillo son los siguientes: acrisol, cambisol, gleysol, feozem, litosol, fluvisol, regosol, vertisol, planosol, solonchak, cada uno de ellos con distintas subunidades (Figura IV-16).

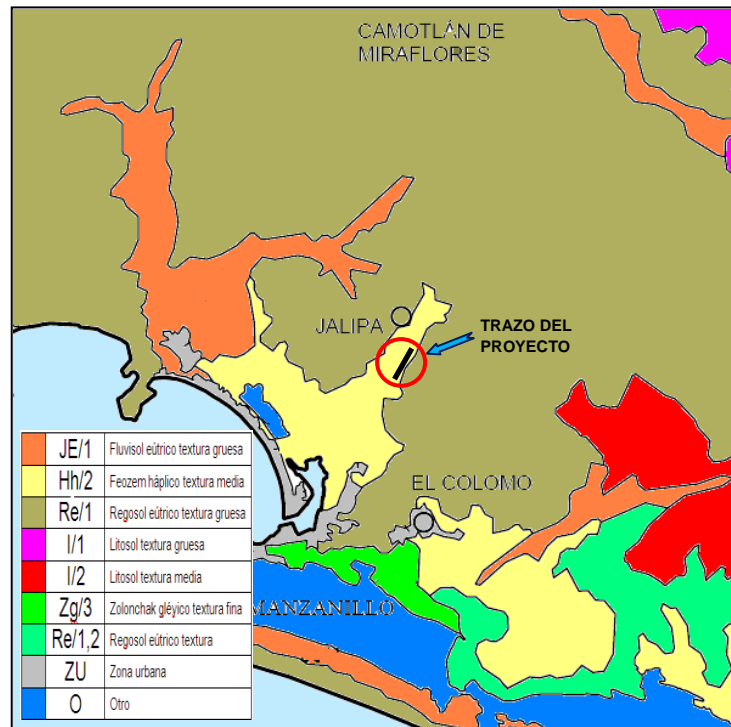


Figura IV-16. Unidades de suelo en el área de estudio

El proyecto se localiza en su totalidad en un suelo Feozem háplico de textura media. Cabe mencionar que el desarrollo de la obra para la cual se elabora el presente documento no implica la generación de condiciones que propicien el incremento del grado de erosión del suelo, ya que el uso actual del suelo es urbano y no existen áreas de terracería que fomenten la pérdida de suelo.

A continuación se describen brevemente las características fisicoquímicas de cada tipo de suelo presente en el área del proyecto y su área de influencia.

Cuadro IV-4. Característica de las unidades edáficas donde se ubica el área del proyecto

Unidad edafológica dominante	Características fisicoquímicas
Feozem	Suelo con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Se presentan en cualquier tipo de clima y relieve. Su profundidad es variable, cuando son profundos se encuentran en zonas planas y se utilizan para agricultura de temporal o riego con rendimientos alto. Los menos profundos están sobre las laderas cuya principal limitante es la roca, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.
Litosol	Se distinguen por tener una profundidad menor a los 10 cm. Se localizan en las sierras, laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía del suelo mismo.
Fluvisol	Suelos desarrollados sobre depósitos aluviales recientes, acarreados por el agua. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función del tipo de materiales que lo forman. Estos suelos se encuentran en todos los climas y regiones de México, cercanos

Unidad edafológica	Características fisicoquímicas
	siempre a los lagos o sierras, Suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y frecuentemente, para pastos, Son poco susceptibles a la erosión excepto cuando se encuentran desprovistos de vegetación.
Regosol	Suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre, en general son de tono claro. Aparecen a cualquier altitud y son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas Su fertilidad es variable, y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad y a la pedregosidad que presenten. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque, son muy susceptibles a la erosión cuando su textura es media a gruesa y no tienen vegetación.
Solonchack	Literalmente son suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal pero con rendimientos bajos.

Fuente: INEGI (2004) y FAO-UNESCO (1998).

Hidrología superficial

Hidrologicamente la zona de estudio se localiza en la Región Hidrológica RH15, denominada “Costa de Jalisco”, dentro de la cuenca del río Chacala-Purificación. En conjunto, la cuenca presenta numerosos afluentes intermitentes con cauces bien definidos y subcolectores de segundo y tercer orden. El colector principal, dentro de la cuenca, es el río Marabasco también conocido como Minatitlán o Cihuatlán. (PEOETEC, 2008) (Figura IV-17).



Figura IV-17 Localización del área de estudio a nivel Región Hidrológica

La cuenca Chacala-Purificación se divide en tres subcuencas: Laguna Cuyutlán, Río Chacala y Río Purificación, las dos primeras comprenden parte del estado de Colima. Las corrientes superficiales más importantes del municipio de Manzanillo se mencionan a continuación:

Ríos	Arroyos	Lagunas
-------------	----------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> • Cihuatlán • Chacala • Marabasco o Paticajo 	<ul style="list-style-type: none"> • La lima • Don Tomás • Chandiablelo • Punta de Agua • El Limoncito • Las Juntas • El Salto • La Rosa • Canoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuyutlán • San Pedrito • Valle de las Garzas • Miramar • Potrero Grande • Achiutes
--	--	---

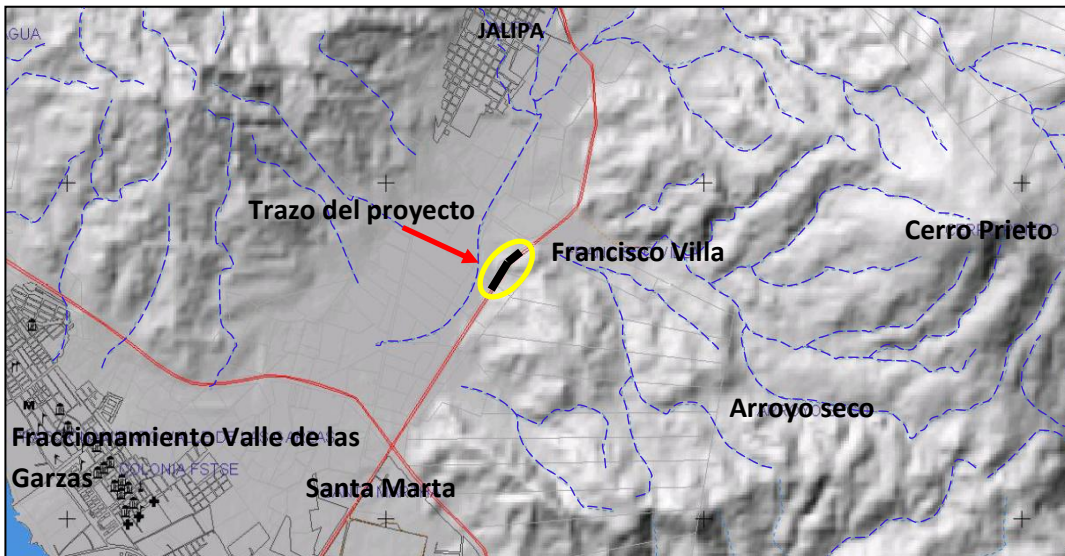
Fuente: H. Ayuntamiento de Manzanillo, 2009

El área del proyecto se localiza cercana dentro de la subcuenca Laguna de Cuyutlán, los escurrimientos superficiales en el área de influencia del proyecto son de tipo intermitente, sin embargo el trazo no cruzará ninguno de ellos como se aprecia en la Figura IV-18.

Figura IV-18. Cuerpos de agua del área de influencia del proyecto

◆ **Aprovechamiento de las aguas superficiales**

De acuerdo al PEOETEC (2008), actualmente, en la subcuenca no existe aprovechamiento



significativo de los escurrimientos, los usos de las aguas son domésticos, abrevadero y riego. Sin embargo, se contemplan los proyectos de la presa El Naranjo y varios acueductos, a fin de almacenar y controlar avenidas para suministrar agua al puerto de Manzanillo y proteger contra las inundaciones al poblado de Cihuatlán (éste último en Jalisco).

Calidad del agua superficial

Debido a la escasa información hidrológica existente respecto al aprovechamiento de los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto, se dificulta la obtención de datos de la calidad de las aguas superficiales. Sin embargo, de acuerdo con el PEOETEC, 2008, en la cuenca Chacala-Purificación, la calidad del agua para riego es C2-S1 (aguas de salinidad media y bajas en sodio), principalmente y en menor proporción aguas de calidad C1-S1 aguas de salinidad baja y bajas en sodio. En la laguna de Cuyutlán se tiene la peor calidad, las aguas caen en la clasificación C4-S4 (muy altamente salinas y muy altas en sodio).

Hidrología subterránea

El área del proyecto se localiza dentro de la poligonal del acuífero Jalipa-Tapeixtles (Figura IV-19), el cual se ubica en la porción occidental del estado de Colima, en la zona costera del Municipio de Manzanillo, colinda al oeste con el Océano Pacífico, al norte con el acuífero Santiago Salagua y al oriente con el acuífero El Colomo (CONAGUA, 2008).

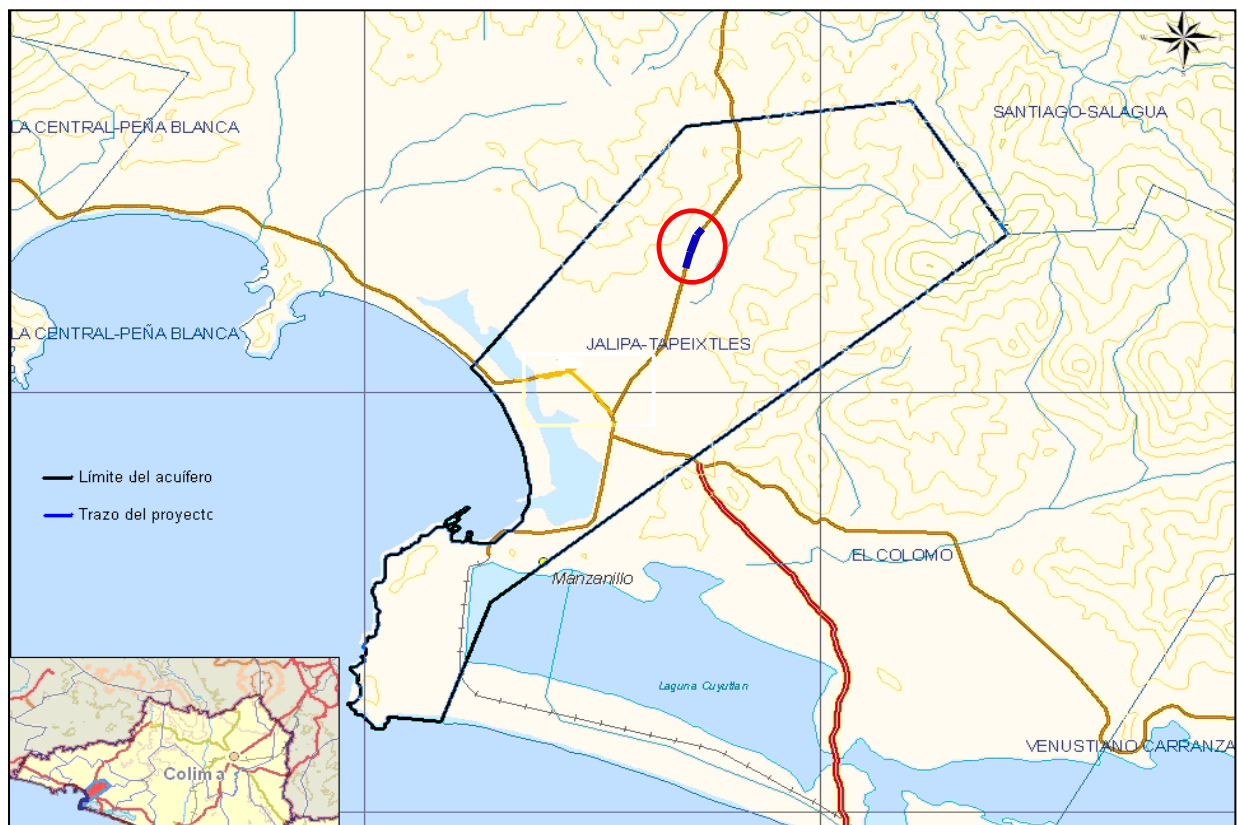


Figura IV-19 Ubicación del área de estudio dentro del acuífero Jalipa-Tapeixtles

El acuífero pertenece a la región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico y se encuentra sujeto a las disposiciones del Decreto de Veda de Aguas del Subsuelo tipo II “Zona Costera del Estado de Colima” (publicado el 20 de agosto de 1973).

La veda establece que *“excepto cuando se trate de extracciones para uso doméstico y abrevadero que se realicen por medios manuales, desde la vigencia del presente decreto nadie podrá ejecutar obras de alumbramiento de aguas del subsuelo dentro de la zona vedada sin contar previamente con el correspondiente permiso de construcción otorgado por la Autoridad*



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

del Agua; ni extraer o aprovechar las mencionadas aguas sin la concesión o asignación que expida también según el caso”.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (2007), el municipio de Manzanillo se encuentra en zona de disponibilidad tres. Los principales usuarios del agua subterránea son el organismo operador denominado CAPDAM (para uso Público Urbano), las unidades de riego y Peña Colorada para uso Industrial.

El acuífero Jalipa-Tapeixtles es de tipo libre y está constituido por depósitos aluviales formados por una mezcla de gravas y arenas, cuyo espesor varía de 35 m hacia la porción norte, a 120 m en la porción sur, sus fronteras son: al norte, oriente y como basamento rocas ígneas intrusivas impermeables, al poniente el Valle de Santiago-Salagua y al sur el Puerto Interior de Manzanillo.

◆ **Recarga del acuífero**

La recarga del acuífero proviene de la infiltración de los escurrimientos que bajan de las sierras que lo bordean y de la precipitación pluvial en el valle. Su descarga se efectúa por medio de bombeo de agua subterránea, principalmente, para abastecimiento de agua potable de la ciudad de Manzanillo y en menor proporción, para uso agrícola (ICG).

La información piezométrica, revela la circulación del agua en el subsuelo. El agua ingresa al acuífero en las áreas de recarga (flancos montañosos, abanicos aluviales y cauces de corrientes alimentadoras), localizadas en las partes altas de valles y planicies, y transita hacia las áreas de descarga bajo el control de la geología subterránea.

En el acuífero Jalipa-Tapeixtles, a un kilómetro aguas arriba del poblado Tapeixtles, la profundidad al nivel estático en 1987 era de 5 m y alcanzaba profundidades de 40 m a la altura del poblado Francisco Villa, en el año 2006 la profundidad al nivel estático variaba de 10 a 40 m.

◆ **Calidad del Agua Subterránea**

En cuanto a la calidad del agua subterránea, de acuerdo con el contenido de sales, es baja en la mayor parte del Estado de Colima; en general, la concentración de sales es menor que 500 partes por millón (ppm) de sólidos totales disueltos (STD), en todas las zonas geohidrológicas. En el acuífero Jalipa-Tapeixtles se presentan concentraciones de sólidos totales disueltos que varían en general de 350 a 600 ppm, e incluso en algunas zonas alcanzan concentraciones de 800 a 1,000 ppm. Lo que indica que no existe intrusión marina debido a que aún existen salidas subterráneas hacia la laguna o a que la porción costera del acuífero sea de muy baja permeabilidad por su alto contenido de arcillas; o bien a la combinación de ambos fenómenos.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

◆ **Aprovechamientos**

En el acuífero Jalipa-Tapeixtles durante el año 2006 se censaron 48 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 46 son pozos y 2 norias. Para uso agrícola se destinan 25 aprovechamientos, 14 para agua potable, 2 para uso pecuario, 3 para uso industrial y 2 para servicios (Cuadro IV-5), sin embargo, sólo 14 aprovechamientos están activos.

Cuadro IV-5. Censo de aprovechamientos del acuífero Jalipa-Tapeixtles

Uso	Aprovechamientos			Activos
	Pozos	Norias	Total	
Agrícola	24	1	25	8
Público urbano	14	0	14	3
Doméstico	0	2	2	0
Industrial	3	0	3	3
Pecuario	1	1	2	0
Servicios	2	0	2	0
TOTAL	44	4	48	14

Fuente: CONAGUA, 2006

De acuerdo con la hidrometría del año 2006, del acuífero Jalipa-Tapeixtles se extraen 5.5 millones de metros cúbicos anuales de agua subterránea para los distintos usos (Cuadro IV-6). El volumen que se extrae de este acuífero ha disminuido en los últimos años, debido a que la extracción para uso industrial efectuada por la compañía minera Peña Colorada ha disminuido considerablemente, ya que actualmente traen el agua de su planta en Minatitlán, ubicada en el acuífero del mismo nombre.

Cuadro IV-6 Volúmenes de extracción de agua subterránea en el acuífero Jalipa-Tapeixtles (millones de metros cúbicos anuales)

Uso	Volumen de extracción (Mm ³ /año)
Agrícola	0.9
Público-urbano	4.6
Doméstico-abrevadero	0.0
Industrial	0.0
Total	5.5

◆ **Balance subterráneo y disponibilidad del agua**

En el Cuadro IV-7 se presentan el resumen del balance geohidrológico de la CNA del año 2003, de recarga, descarga natural y volúmenes concesionados, de extracción disponible y déficit.

Cuadro IV-7. Balance geohidrológico en el acuífero Jalipa-Tapeixtles

Acuífero	Condición geohidrológica	Recarga	Volumen concesionado de agua subterránea	Volumen de extracción	Relación extracción/recarga	Disponible	Déficit
Jalipa-Tapeixtles	Subexplotado	21.5	2.8511	14.0	0.651	13.64	0

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas, 2008

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.1 Vegetación

IV.2.2.1 Vegetación terrestre

Dentro de la zona donde se ubica el área del proyecto resulta difícil determinar las comunidades vegetales originales, el cambio de uso de suelo como resultado de la expansión de la zona urbana y su consecuente necesidad de servicios para la población ha traído consigo la modificación completa del entorno, el crecimiento demográfico y desarrollo económico han ocupado las áreas que en un pasado correspondieron a espacios con vegetación natural, de tal forma que para describir un escenario retrospectivo de la flora en el sitio de interés fue necesario realizar una revisión bibliográfica que permitiera describir la composición florística y estructural de las asociaciones vegetales que se ubicaban en el lugar hace algunas décadas.

Bajo este marco se encontró que el área en estudio se localiza en la Provincia florística Costa Pacífica en la Región Caribeña perteneciente al Reino Neotropical. En general a esta provincia corresponde el clima cálido y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco, factor que suele condicionar las comunidades vegetales potenciales que pueden desarrollarse en el sitio, siendo el Bosque Tropical caducifolio y Subcaducifolio las comunidades vegetales que se presentan con mayor frecuencia. La familia Leguminosae está particularmente bien representada.

Realizando una revisión de la información generada por el INEGI, (2006) en su Carta de Uso de Suelo y Vegetación, se extrajo la Figura IV-20 que muestra los tipos de Vegetación presentes en el municipio de Manzanillo, en ella podemos ubicar la zona de estudio para el proyecto de obra “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”.

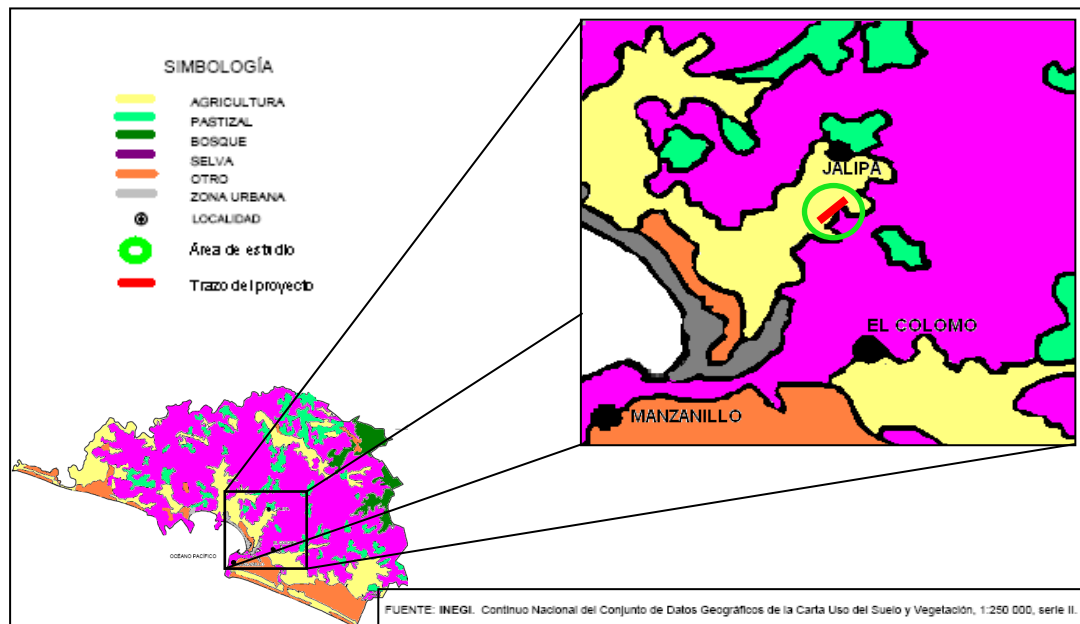


Figura IV-20. Tipos de vegetación en el área del proyecto

Como se aprecia en la figura anterior, la zona donde se pretende la construcción de la obra “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, en el Municipio de Manzanillo, Colima, limita con zonas agrícolas y un fragmento de Selva, sin embargo, durante el recorrido en el sitio pudo apreciarse que en la actualidad la región presenta deterioro de los recursos



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

naturales originado por el crecimiento de la zona urbana de Manzanillo y la expansión de la frontera agrícola, encontrándose un área con una cobertura vegetal completamente distinta a la que hasta hace alguna décadas existía en la región.

La vegetación del área de estudio está compuesta por Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia y Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subcaducifolia, observándose elementos arbóreos no mayores de 15 metros de altura aledaños a la vialidad existente y un pequeño fragmento más denso sobre un talud del lomerío con el que limita el proyecto. Hacia la parte más elevada del lomerío que circunda el trazo del proyecto se observa que la vegetación presenta mejores condiciones de conservación; por el contrario sobre la planicie los terrenos agrícolas han cedido espacios a la infraestructura urbana (carreteras e instalaciones de servicios principalmente para la fiscalización de mercancías provenientes del Puerto de Manzanillo

A continuación se describen brevemente la comunidad vegetal que, conforme a la descripción bibliográfica (INEGI, 2005; INEGI, 2006), corresponden al sistema ambiental regional donde se pretende ubicar el proyecto.

◆ Selva Baja Caducifolia

Esta comunidad vegetal se desarrolla en condiciones climáticas con dominancia de los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. La temperatura promedio de temperatura anual es superior a 20° C. La precipitación anual oscila entre 600 y 1200 mm como máximo, presenta una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses. Se distribuye desde el nivel del mar hasta unos 1 700 m, rara vez hasta 1 900, y desarrolla preferentemente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje.

Esta selva presenta corta altura, el estrato arbóreo normalmente va de 4 a 10 m, llegando hasta los 15 m en raras ocasiones. El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Las especies características de esta selva son: *Lysiloma* sp., *Jacaratia mexicana*, *Ceiba* sp., *Ipomoea* sp.; *Pseudobombax* sp., *Cordia* sp., *Amphypterigium adstringens*, *Leucaena* sp., *Eriythyna* sp., *Caesalpinia vesicaria*, *Bursera simarouba*, *Heliocarpus reticulatus*, *Swetenia humilis*, *Spondias purpurea*, *Trichilia americana*, *Bursera fagaroides*, *Thevetia ovata*, *Jaquinia macrocarpa*, *Pitecellobium dulce*, por mencionar algunas.

◆ Selva Mediana Caducifolia

Se desarrolla en suelos con mejores condiciones de humedad que la SBC, destacando los géneros *Lysiloma*, *Lonchocarpus*, *Cordia*, *Gyrocarpus* y especies como *Bursera simarouba*, *Cedrela odorata* y *Neomillspaghia emarginata*.

◆ Vegetación Secundaria

La vegetación secundaria de las selvas son comunidades originadas por la destrucción de la vegetación primaria. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos y en zonas agrícolas abandonadas. Así se tiene que de acuerdo a las etapas sucesionales secundarias se puede clasificar en:



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

- ↪ **Vegetación Secundaria Arbórea:** se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva. De acuerdo con la antigüedad se pueden encontrar comunidades formadas por una sola especie o varias. Es así que pueden encontrarse plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas de selvas, estas son: *Cecropia obtusifolia*, *Coclospermum vitifolium*, *Cnidioscolus* spp., *Coccoloba* spp., *Acacia* spp., *Cassia* spp., *Gliricida sepium*, *Piscida communis*, *Trichilia havanensis*, *Croton* spp., *Luehea speciosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea* spp. y *Cordia* spp.
- ↪ **Vegetación Secundaria Arbustiva:** se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original. Las especies indicadoras de comunidades secundarias arbustivas en selvas son: *Acacia* spp., *Mimosa* spp., *Calliandra* spp., *Opuntia*, spp, y una gran diversidad de compuestas.
- ↪ **Vegetación Secundaria Herbácea:** se desarrolla inmediatamente después del desmonte durando de 1 a 2 años de acuerdo al sitio. Existe un gran número de plantas que se desarrollan en ese periodo, donde sobresalen especies de las familias *Chenopodiaceae* y *Compositae*.

Vegetación en el Área de estudio

Conforme a la descripción de vegetación anterior, el área circundante al proyecto presenta Vegetación Secundaria en etapa Arbórea, ya que son abundantes las plantas indicadoras de sucesiones secundarias, dicha vegetación se dispone sobre el derecho de vía de la vialidad existente, orillas de caminos y veredas, así como en los límites de los terrenos agrícolas y la zona de lomeríos.

A continuación se hace una breve descripción de la vegetación actual que se registra en el área de estudio y zona de influencia:

En la Foto 1, se aprecia la vegetación adyacente al derecho de vía existente y sobre el cual se construirá el puente vehicular; como se observa las actividades humanas han propiciado la pérdida de la cubierta vegetal en la parte baja del lomerío. Las especies observadas son: *Pitecellobium dulce* “guamuchil”, *Guazuma ulmifolia* “cahuilote”, *Ricinus comunis* “higuerilla”, *Bursera simarouba*, *Heliocarpus* sp. y *Acacia farnesiana* “huizache” principalmente.



Foto 1. Vegetación en el área adyacente al proyecto

Entre los cadenamientos 3+676.80 y el 3+799.37, se puede observar mayor diversidad en la composición florística, tal vez se deba a que el área adyacente al trazo de proyecto se localiza sobre un pequeño lomerío (Foto 2). El estrato dominante es el arbóreo con alturas que van desde los 5 a los 12 metros, las especies que se encuentran en esta área son: *Cordia alliodora*, *Leucaena leucocephala*, *Bursera simarouba*, *Ceiba aescutifolia*, *Bursera grandifolia*, *Swetenia macrophylla* y *Cederla odorata*, estas ultimas dos especies son ejemplares aislados. En tanto en el estrato arbustivo se observaron ejemplares de entre 2 y 4 m de altura, las especies presentes son: *Jaquinia macrocarpa*, *Trichillia sp.* y *Spondias purpurea*, por mencionar algunas..





Foto 2. Vegetación en el área del proyecto

La estructura y composición de la vegetación, así como la diversidad florística es diversa, se mezclan los estratos arbóreo y arbustivo; en el estrato herbáceo es evidente la dominancia de especies del genero *Ipomoea*, y algunos pastos, los cuales se desarrollan principalmente en la temporada de lluvias.

Es importante mencionar que a lo largo del proyecto únicamente se afectaran aquella vegetación que interfiera directamente con las maniobras para la construcción del puente, es decir aquellas que se encuentre sobre el derecho de vía de la carretera Manzanillo-Minatitlán, como se observa en la Foto 3.





Foto 3. Vegetación que resultara afectada por la construcción del proyecto

Diversidad y riqueza florística

Dentro del área del proyecto se identificaron un total de 32 especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, distribuidas en 20 familias y 29 géneros. Las familias más representativas son: Burseraceae, Meliaceae y Mimosoideae. En el Cuadro IV-8 se detallan las especies observadas en el área del proyecto

Cuadro IV-8. Listado florístico del área del proyecto

Familia	Especie	Nombre común
Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quintonil tropical
Anacardeacea	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela
Annonaceae	<i>Annona sp.</i>	Anona
Bignoniaceae	<i>Tabeuia donell-smithii</i>	Primavera
Bombacaceae	<i>Ceiba aescutifolia</i>	Pochota
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Bojon
	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Bojote
Burseraceae	<i>Bursera grandifolia</i>	Papelillo
	<i>Bursera simarouba</i>	Mulato
	<i>Bursera sp.</i>	Papelillo
Leguminosae	<i>Albizia occidentalis</i>	
	<i>Acaciella angustissima</i>	Cubata
Capparaceae	<i>Forchhammeria pallida</i>	Piñoncillo
	<i>Crataeva tapia</i>	Trompillo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea tricolor</i>	-----
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita foetidissima</i>	Calabaza silvestre
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla
Fabaceae	<i>Mimosa sp.</i>	-----
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Familia	Especie	Nombre común
	<i>Trichilia</i> sp.	Garrapatilla
	<i>Swetenia macrophylla</i>	Caoba
Mimosoideae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje
	<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepeguaje
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache
Poaceae	<i>Calamagrostis</i> sp.	Pasto
	<i>Phragmites australis</i>	Pasto
Polygonaceae	<i>Coccoloba liebmannii</i>	Uvero
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cahuilote
Teophrastaceae	<i>Jaquinia macrocarpa</i>	Guayaca
Tiliaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín
	<i>Helicarpus velutinus</i>	Jonote

Estado de conservación de la vegetación en el área del proyecto

La vegetación localizada en el área donde se realizará el proyecto se encuentra dentro de expansión de la mancha urbana, por lo que el estado de conservación se evaluó de acuerdo a las condiciones fitosanitarias así como variables dasométricas y ecológicas del sitio.

Se realizó un inventario de flora durante el recorrido en campo en la zona del proyecto, se tomaron datos dasométricos (diámetro normal, altura total, altura de fuste limpio, diámetro de copa, entre otras) y dasonómicos (posición dasocrática, estado fitosanitario, estructura, vigor y afectación a la infraestructura vial existente). En base al análisis de datos recopilados puede decirse que el estado de conservación de la vegetación se encuentra en buenas condiciones, ya que no se observaron daños físicos ni enfermedades o plagas en los árboles; sin embargo si pudo apreciarse que la mayoría de los componentes florísticos aledaños al derecho de vía de la carretera Manzanillo-Minatitlán presentan acumulación de polvos en el follaje, lo cual es ocasionado por la constante circulación de vehículos pesado en dicha vialidad.

La información correspondiente al levantamiento de datos del inventario de vegetación, así como el plano dasonómico se presenta en el Anexo 1.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Especies con estatus

Durante las actividades de campo se realizó el inventario y levantamiento fotográfico de los ejemplares de flora observados en el área de estudio, posteriormente se procedió a la identificación de las especies que no fue posible identificar en campo y se elaboró el listado florístico, esta información se cotejó con la lista de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y se comprobó que ninguna de las localizadas en el área del proyecto se encuentra catalogada dentro de esta.

Sin embargo en la medida de lo posible se procurará la conservación de la vegetación que no interfiera con las actividades inherentes a la construcción del puente. Como medida de mitigación se compensará la vegetación que se vea afectada por el desarrollo de la obra apegándose a lo que indica el reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Manzanillo, para ello se propondrá un diseño de arquitectura del paisaje en las áreas adyacentes a la vialidad o bien en aquellas donde sea factible su reacondicionamiento una vez que haya concluido la etapa de construcción de proyecto. Durante la actividad de ajardinamiento, y en apego al reglamento antes citado, se buscará dar prioridad a la plantación de especies nativas.

Volumen y número de árboles a remover en el área del proyecto

El número de árboles a remover durante el proceso constructivo de la obra será de 72, estos ejemplares se ubican en las zonas donde se efectuará la maniobra de la maquinaria, de tal forma que su remoción resulta inminente y necesaria para facilitar y agilizar la construcción del proyecto.

Como se mencionó con anterioridad en el Capítulo II de este manifiesto, la naturaleza del proyecto requiere de una superficie donde se albergue el puente vehicular por lo que es necesario remover todos aquellos elementos que obstaculicen las actividades de construcción del proyecto. Entre la diversidad de componentes a retirar de la vialidad existente se encuentra los árboles y arbustos inventariados durante el trabajo de campo.

Una vez finalizada la construcción o durante el proceso constructivo de la obra, la contratista responsable de dicha ejecución deberá implementar un programa de ajardinamiento como parte de las medidas compensatorias, el cual estará basado en un estudio previo de las especies adecuadas para ser utilizadas en la reforestación y en un diseño de arquitectura del paisaje.

En el Cuadro IV-9 se resume el número de árboles y arbustos a remover por especie en el área del proyecto, así como la estimación del volumen que estos representan.

Cuadro IV-9. Número de árboles que serán removidos por la implementación de la obra

Especie	Nombre común	Número de individuos	Volumen m ³ rta
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	3	0.030
<i>Anona sp.</i>	Anona	1	0.010
<i>Bursera grandifolia</i>	Papelillo	1	0.050
<i>Bursera Simarouba</i>	Mulato	1	0.010



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Especie	Nombre común	Número de individuos	Volumen m³ rta
<i>Bursera sp.</i>	Papelillo	11	0.250
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	1	0.130
<i>Ceiba aescutifolia</i>	Pochota	1	0.350
<i>Coccoloba liebmannii</i>	Uvero	1	0.030
<i>Cordia alliodora</i>	Bojon	6	0.540
<i>Crataeva tapia</i>	Trompillo	1	0.003
<i>Forchammeria pallida</i>	Piñoncillo	1	0.120
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cahuilote	4	0.310
<i>Heliocarpus velutinus</i>	Jonote	7	0.060
<i>Jaquinia macrocarpa</i>	Guayaca	1	0.020
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	4	0.330
<i>Mimosa sp.</i>	-----	1	0.003
<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	1	0.120
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	23	3.360
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	2	0.050
<i>Swetenia macrophylla</i>	Caoba	1	0.200
TOTAL	-----	72	5.976

En el Anexo 1 se presenta el plano dasonómico, donde se señalan los arboles que se pretende remover por la construcción del proyecto.

IV.2.3 Fauna

Al igual que la flora, la fauna de México es también una de las más ricas del mundo con más de 3,000 especies de vertebrados. Esta riqueza se ve reflejada en cada una de las clases de vertebrados para el país, así pues, se han registrado más de 500 especies de peces, casi 300 especies de anfibios, más de 700 y 1,000 especies de reptiles y aves, respectivamente, y casi 500 especies de mamíferos (Flores y Gerez, 1994).

Colima es uno de los estados más pequeños del país y sin embargo, es el 8° en diversidad de especies de vertebrados endémicos en Mesoamérica y el 15° en número de endémicas estatales, no obstante, su fauna ha sido pobremente estudiada (Flores y Gerez, 1994). El estado de Colima se encuentra en la región Neotropical y pertenece a la provincia Biogeográfica Costa Pacífica Mexicana (Morrone *et al.*, 2002).

El estudio faunístico para el área de estudio se llevo a cabo mediante la recopilación y análisis de la información bibliográfica. Como no se encontraron listados faunísticos particularmente para el Municipio de Manzanillo, se opto por reunir las publicaciones realizadas por diversos autores referidos en general para el estado de Colima, esto para cada uno de los grupos taxonómicos existentes en el estado. Con este análisis se elaboró un listado de la fauna potencialmente presente para el municipio de Manzanillo (Capítulo VIII). También se evaluó el posible efecto de las alteraciones producidas por el hombre sobre estas poblaciones, así como el análisis de cada una de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo y/o especies protegidas de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

IV.2.3.1 Fauna terrestre registrada en el área de influencia del proyecto

De acuerdo con la revisión bibliográfica, el número de vertebrados terrestres con distribución potencial para el Municipio de Manzanillo, oscila entre 800 especies (Capítulo VIII). De estas, el 62% corresponde a las aves, seguida de mamíferos (19%), reptiles (15%) y anfibios (4%) (Figura IV-21).

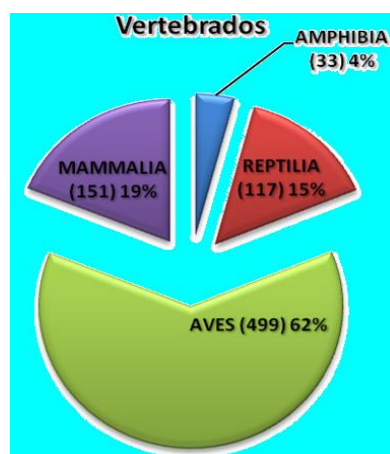


Figura IV-21. Número total (entre paréntesis) de especies faunísticas con distribución potencial en Manzanillo, Colima

Anfibios



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Los anfibios con distribución potencial para el municipio de Manzanillo están comprendidos en dos órdenes (Anura y Caudata), siete familias y 33 especies (Oliver, 1937; Duellman, 1958; Martínez, 2005; PEOETEC, 2008). Las familias mejor representadas entre los anuros (ranas y sapos) son Bufonidae (25%), Hylidae (25%) y Leptodactylidae (22%); seguidas de Ranidae con 19%. El orden caudata (salamandras) únicamente lo compone una familia con una sola especie.

Reptiles

Los reptiles con 117 especies con distribución potencial, están incluidos en tres órdenes y 23 familias (Oliver, 1937; Duellman, 1958; Martínez, 2005; PEOETEC, 2008). El grupo de las lagartijas y serpientes es el más diverso con el 90% de las especies, mientras que el 10% restante lo conforman las tortugas (Testudines) y los cocodrilos (Crocodylia).

Los Saurios (lagartijas, camaleones, lagartos e iguanas) son un suborden muy diverso en cuanto a familias se refiere, siendo la familia Phrynosomatidae la mejor representada con 15 especies (12.82%), seguida de Teiidae con 11 (9.40%). Con respecto a las serpientes, es notable el predominio de los Colúbridos con el 38.46% de las especies entre las seis familias registradas

Aves

México posee una gran variedad de aves silvestres con más de 1,000 especies, siendo el 70% residentes (viven aquí todo el año) y el 30% restante son migratorias, es decir, están en nuestro territorio de forma transitoria o estacional por razones reproductivas o climáticas en verano o invierno principalmente. Esta vasta diversidad ubica a México en el lugar número 10 en el mundo, además nueve géneros y más de 100 especies habitan solo en territorio nacional y se conocen como endémicas (Del Olmo y Roldán, 2007).

Las aves con distribución potencial en Manzanillo, Colima, están representadas por 499 especies, 21 órdenes y 72 familias (Capítulo VIII); Hernández, 2001; PEOETEC, 2008). Los passeriformes, aves de percha o pájaros cantores, son el grupo de aves más diverso con el 47% de las especies. Este grupo comprende el 60% de todas las aves vivientes actuales, por lo que representa el orden más abundante dentro de esta clase, además es el grupo más especializado de todos (Rios *et al.*, 2007). Las familias mejor representadas dentro de este grupo son Parulidae (verdines y gusaneros) con 16.7%, Tyrannidae (mosqueros) con 16.2% y Emberizidae (rascadores y zacatoneros) con el 12.8%.

Mamíferos

En el ámbito mundial México es uno de los países más ricos en especies de mamíferos, ocupando el tercer lugar después de Indonesia y Brasil, con más de 500. Además de su gran riqueza de especies, México se distingue por su porcentaje de especies endémicas (30%), es decir, exclusivas del país (Ceballos *et al.*, 2005).

La revisión bibliográfica arrojó un total de 151 especies de mamíferos con distribución potencial para el área de estudio (Ramírez-Pulido *et al.*, 1982, 1986; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990, 1994; Ramírez-Pulido *et al.*, 2000; Villa y Cervantes, 2003; Ceballos y Oliva, 2005; PEOETEC, 2008), distribuidas en ocho órdenes y 22 familias (Capítulo VIII). Los órdenes mejor representados en este grupo de vertebrados fueron los murciélagos y los roedores con 51% y 29%, respectivamente, seguido de los carnívoros con 12%.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Los murciélagos (Chiroptera) están representados por siete de las ocho familias para México. De estas, Phyllostomidae (19.21%) y Vespertilionidae (16.56%) fueron los de mayor riqueza de especies. Mientras que el grupo más diverso, que corresponde a los roedores (Rodentia) se registraron cuatro familias, siendo Muridae (20.53%) la más diversa.

La familia Felidae representa la más diversa en el grupo de los carnívoros con 3.97%, junto con Mephitidae (2.65%). Las cinco especies de felinos para México, presentan distribución potencial para Manzanillo, Colima.

IV.2.3.2 Fauna terrestre registrada en el área de estudio

A pesar de la riqueza y biodiversidad faunística tanto en el estado de Colima como en el municipio de Manzanillo en los ecosistemas naturales, y derivado de la ubicación física del proyecto, la fauna en esta área, se ha visto disminuida por la pérdida de la vegetación, ya que esta los provee de alimento y refugio. Así también otros factores ejercen presión sobre este recurso, como lo son la expansión de la zona urbana y la caza furtiva. Sin embargo durante el recorrido en campo pudieron observarse algunas aves, las cuales se han acostumbrado a la presencia constante del hombre y que han convertido las áreas agrícolas cercanas como fuente de alimento

Estado de Conservación

Desde el punto de vista ecológico, las especies potencialmente presentes en el área de estudio, son importantes por su influencia con el ambiente. Por ejemplo varias de las especies de aves, murciélagos filostómidos, roedores heterómidos, la zorra gris, el cacomixtle, entre otros, por sus hábitos alimentarios son dispersoras de semillas de frutos de los que se alimentan. Otras especies son polinizadoras como algunos murciélagos y colibríes. También hay murciélagos y aves depredadores de insectos.

De esta diversidad de especies, con distribución potencial para el área de estudio, sobresale un grupo de vertebrados que son típicas de las selvas caducifolias de la vertiente del Pacífico. Por ejemplo a nivel genérico el 60% de todos los taxa de mamíferos endémicos, incluyendo varios roedores (*Xenomys*, *Hodomys* y *Osgoodomys*), un insectívoro (*Megasorex*) y un murciélago (*Musonycteris*), son encontrados principalmente o exclusivamente en bosques secos; así como los colúbridos de los géneros *Geagras* y *Pseudoleptodeira*; y las aves de los géneros *Forpus* y *Deltarhynchus* (Ceballos y García, 1995).

Como se mencionó anteriormente originado de la disminución de las áreas con vegetación natural, la fauna también se ha visto mermada, los grupos faunísticos se han ido desplazando a áreas mejor conservadas y más alejadas de los centros urbanos, concentrándose en las parte altas de los lomeríos cercanos al proyecto, por lo que es difícil observar diversidad de fauna en el área de estudio, siendo algunas especies de aves únicamente las que llegan a posarse sobre la infraestructura de alumbrado público o del las instalaciones del Patio Fiscalizador.

Especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001

Debido a que durante el recorrido en campo en el área donde se construirá el proyecto no se observó fauna, no se presentan un reporte de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Sin embargo, durante todas las etapas del proyecto se implementaran las medidas de prevención y mitigación para causar el mínimo impacto a la fauna que pudiera



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

encontrarse en el sitio. En el capítulo VI de este documento se detallan las medidas de mitigación propuestas para proteger la fauna.

Impacto del proyecto en la fauna

Cualquier actividad antropogénica, en mayor o menor grado, son generadoras de impactos biológicos a través de la perturbación de los ecosistemas naturales que su desarrollo implica y de la contaminación ambiental que de las mismas se deriva (Bolaños, 1990). Por lo anterior se describen los posibles impactos sobre la fauna terrestre que podrían ocasionarse durante el desarrollo de la obra:

- ☹ Alteración del hábitat debida a la pérdida de vegetación.
- ☹ Derribo de árboles que le proporcionan a la fauna áreas de refugio, zonas de anidación, alimentación, reproducción no solo para las aves, sino también para pequeños mamíferos como roedores y murciélagos, además de los reptiles.
- ☹ También puede existir el desplazamiento de poblaciones de vertebrados a consecuencia de la remoción de la vegetación presente y a la propia presencia humana.
- ☹ Obstrucción de senderos y entradas a madrigueras de ciertas especies (roedores y murciélagos principalmente).

IV.2.4 Medio socioeconómico

IV.2.4.1 Contexto regional

Región económica del área de estudio

El INEGI, con la finalidad de aportar elementos sobre las diversas condiciones económicas y sociales que caracterizan a la población a lo largo y ancho del territorio nacional ha elaborado la regionalización económica del país mediante un comparativo de las entidades federativas, los municipios y las áreas geoestadísticas básicas, que sintetiza en siete estratos distintos, información captada por el XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Los principales indicadores que se utilizaron para desarrollar “Las Regiones Económicas de México” (anteriormente llamado niveles de bienestar en México) son:

- a) Infraestructura de la vivienda (agua entubada, luz, drenaje).
- b) Calidad de la vivienda (piso que no sea de tierra, material de las paredes y techos).
- c) Hacinamiento (Cuántos habitantes hay por cada habitación de la vivienda).
- d) Equipamiento en la vivienda (baños, calentadores a gas, refrigerador, televisión, teléfono, vehículos).
- e) Salud (Hijos sobrevivientes de mujeres de 20 a 34 años, porcentaje de derechohabientes a servicios de salud, porcentaje de gente mayor de 65 años con acceso a servicios de salud, porcentaje de personas menores de 18 años derechohabientes a servicios de salud y porcentaje de mujeres jefas de hogar derechohabientes a servicios de salud).



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

f) Educación (Porcentaje a alfabetismo, asistencia a diferentes niveles escolares, promedios de escolaridad, y porcentaje de hogares donde el jefe tiene primaria completa o más).

g) Empleo (porcentaje de población económicamente activa, mujeres ocupadas, niveles salariales, personas beneficiadas por los salarios).

De acuerdo con esta clasificación el área de estudio se sitúa en una entidad donde sus niveles de bienestar son medios a nivel estatal comparado con el resto de la Republica Mexicana, sin embargo, a nivel municipal cuenta con uno de los niveles de bienes más altos, como se observa en la Figura IV-22.

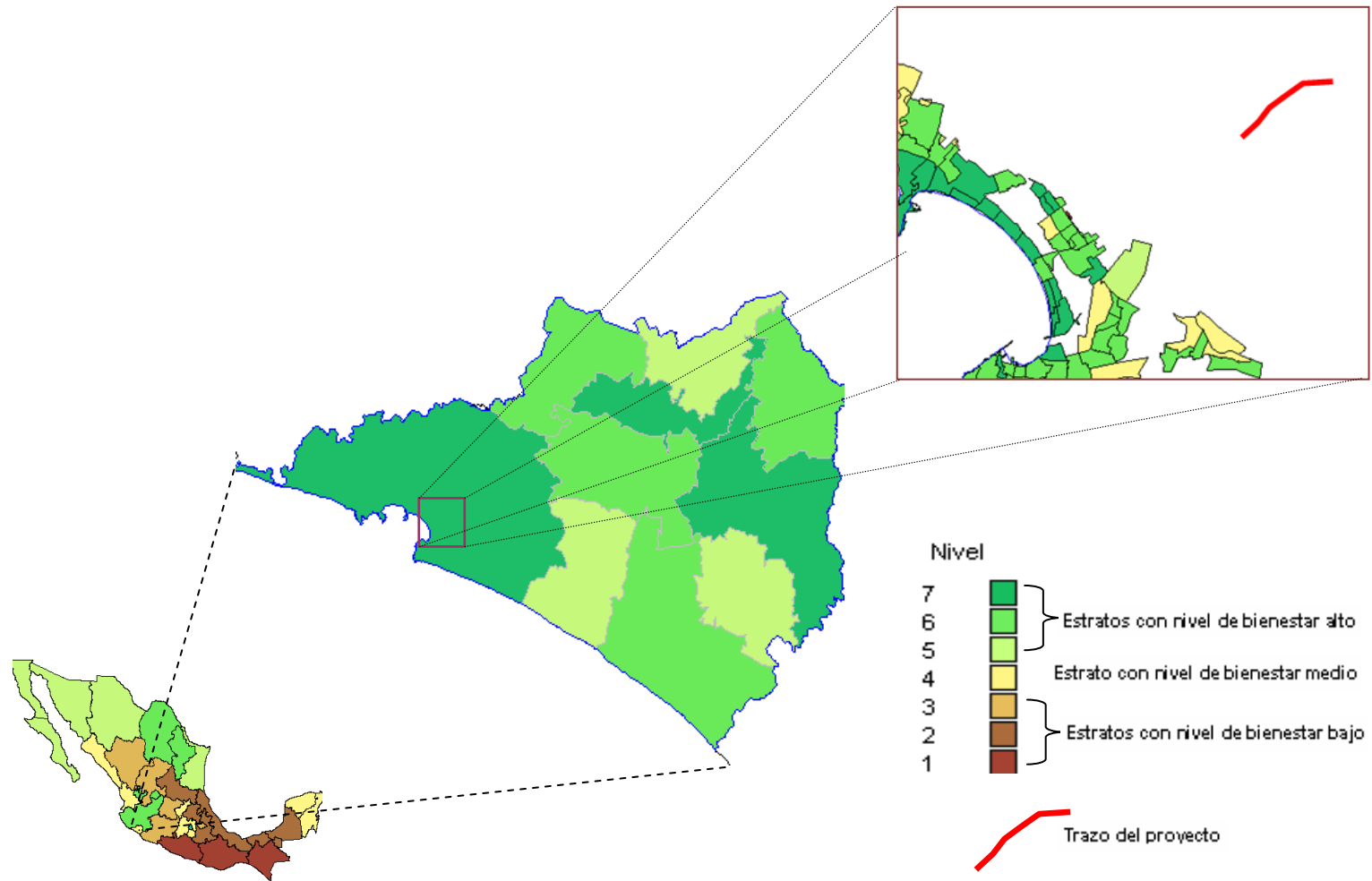


Figura IV-22. Localización del área de estudio respecto a la región socioeconómica (niveles de bienestar)

Tipos de centros de población

En el año 2000, el Sistema Urbano Nacional (SUN) estaba formado por 364 ciudades: 42 zonas metropolitanas y 322 localidades y conurbaciones mayores de 15 mil habitantes, donde residen 64.9 millones de personas, dos terceras partes de la población nacional (CONAPO, 2008).

Este SUN esta integrado de la siguiente manera:

- Ciudades grandes , constituidas por siete zonas metropolitanas y dos ciudades (Juárez y León) con más de un millón de habitantes
- Ciudades medias , formadas por 35 zonas metropolitanas y 36 ciudades con poblaciones entre 100 mil y menos de un millón de habitantes
- Ciudades pequeñas, compuestas por 284 ciudades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.

De acuerdo con esta clasificación, el área de estudio se encuentra dentro de las ciudades en transición de pequeñas a medias, debido al auge que ha tomado en los años recientes el desarrollo del Puerto de Manzanillo y a que la zona urbana se encuentra en constante crecimiento. Figura IV-23.

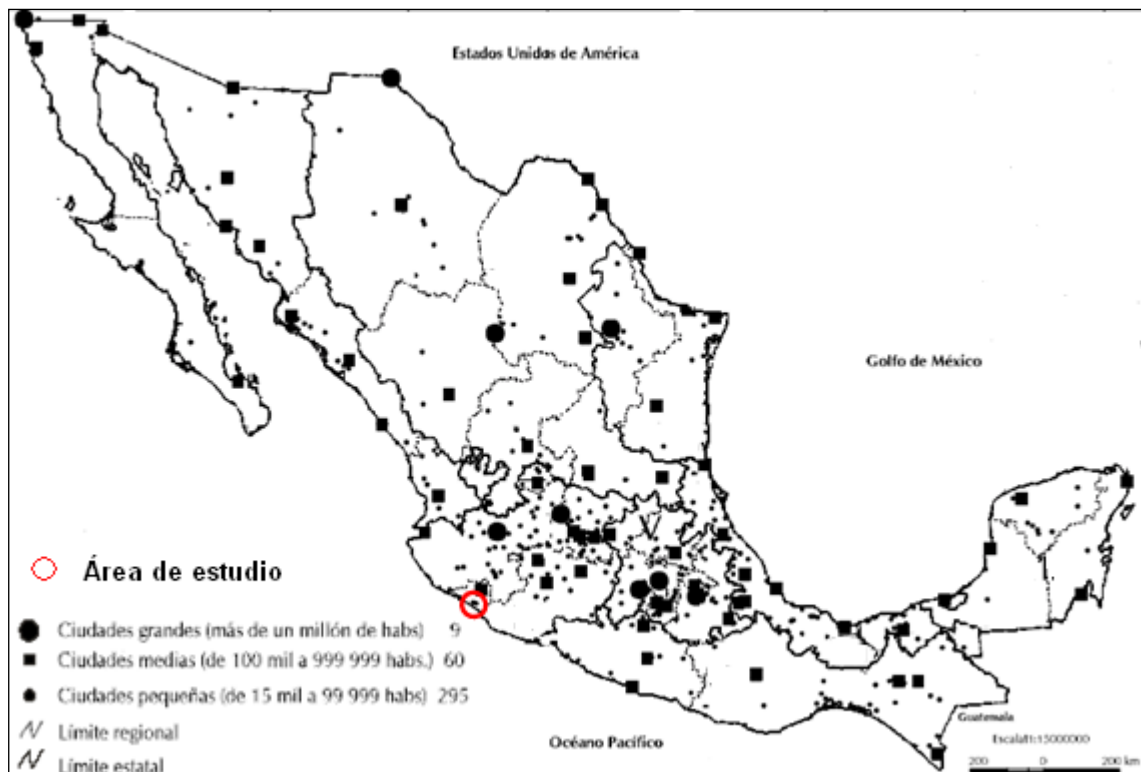


Figura IV-23. Ubicación del área de estudio respecto a la clasificación de los Centros de población



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Índice de pobreza

La metodología del Gobierno para medir la pobreza en México identifica tres tipos de pobreza, considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación; identifica nueve formas de exclusión y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas, de acuerdo con el nivel de ingresos, la educación, el acceso a servicios básicos y de salud, la alimentación y la vivienda de la población (CONAPO, 2005):

- ❖ Pobreza alimentaria: es la población que cuenta con un ingreso per cápita insuficiente como para adquirir una alimentación mínimamente aceptable.
- ❖ Pobreza de capacidades: es la población que si bien puede cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, cuenta con un ingreso per cápita insuficiente como para realizar las inversiones mínimamente aceptables en la educación y la salud de cada uno de los miembros del hogar.
- ❖ Pobreza patrimonial: es la población que si bien puede cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, educación y salud, cuenta con un ingreso per cápita que no le es suficiente para adquirir mínimos indispensables de vivienda, vestido, calzado y transporte para cada uno de los miembros del hogar.

De acuerdo con este esquema, el área de estudio se localiza en uno de los municipios con un porcentaje de pobreza por ingresos (alimentaria, de capacidades y de patrimonio) bajo en comparación con otros municipios y a nivel estado (Cuadro IV-10).

Cuadro IV10-. Pobreza por ingresos en el municipio de Manzanillo

	Población total	Pobreza por ingresos		
		Pobreza alimentaria	Pobreza de capacidades	Pobreza de patrimonio
NACIONAL	103,263,388	18.2	24.7	47.0
Estado	567,996	8.9	14.9	38.5
Manzanillo	137,842	5.4	10.5	33.5

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005

Índice alimentario

El índice alimentario se relaciona con el nivel de ingresos de la población, este indicador es evaluado a nivel municipal en porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria. La última evaluación realizada por la CONEVAL (2006), señala que el área del proyecto presenta un índice de pobreza alimentaria de muy bajo a bajo.

Rezago social

En lo que respecta al rezago social el municipio de Manzanillo, este presenta un índice de -1.32 con un grado de rezago muy bajo, originado por la diversidad de actividades productivas (Cuadro IV-11).

Cuadro IV-11. Indicadores, índice y grado de rezago sociales el municipio de Manzanillo

	% de población de 15 años o más analfabeta	% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	% de hogares con población de 15 a 29 años, con algún habitante con menos de 9 años de educación aprobados	% de población sin derecho-habiciencia a servicios de salud	% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	Índice de rezago social	Grado de rezago social
NACIONAL	8.35	5.29	45.98	36.12	49.78	9.93	9.90	11.05	11.67	6.12	39.04	23.22		
Estado	6.42	4.77	43.72	33.47	26.32	7.41	6.51	2.80	1.12	5.18	32.73	14.10	- 0.75695	Muy bajo
Manzanillo	5.32	3.58	42.29	32.35	25.29	4.77	7.31	4.01	1.18	5.64	30.27	13.15	-1.32181	Muy bajo

En la Figura IV-24 se aprecia que el área donde se ubica el proyecto se encuentra en una de las localidades con un rezago social muy bajo, ocupando el lugar 2275 a nivel nacional y séptimo a nivel estatal.

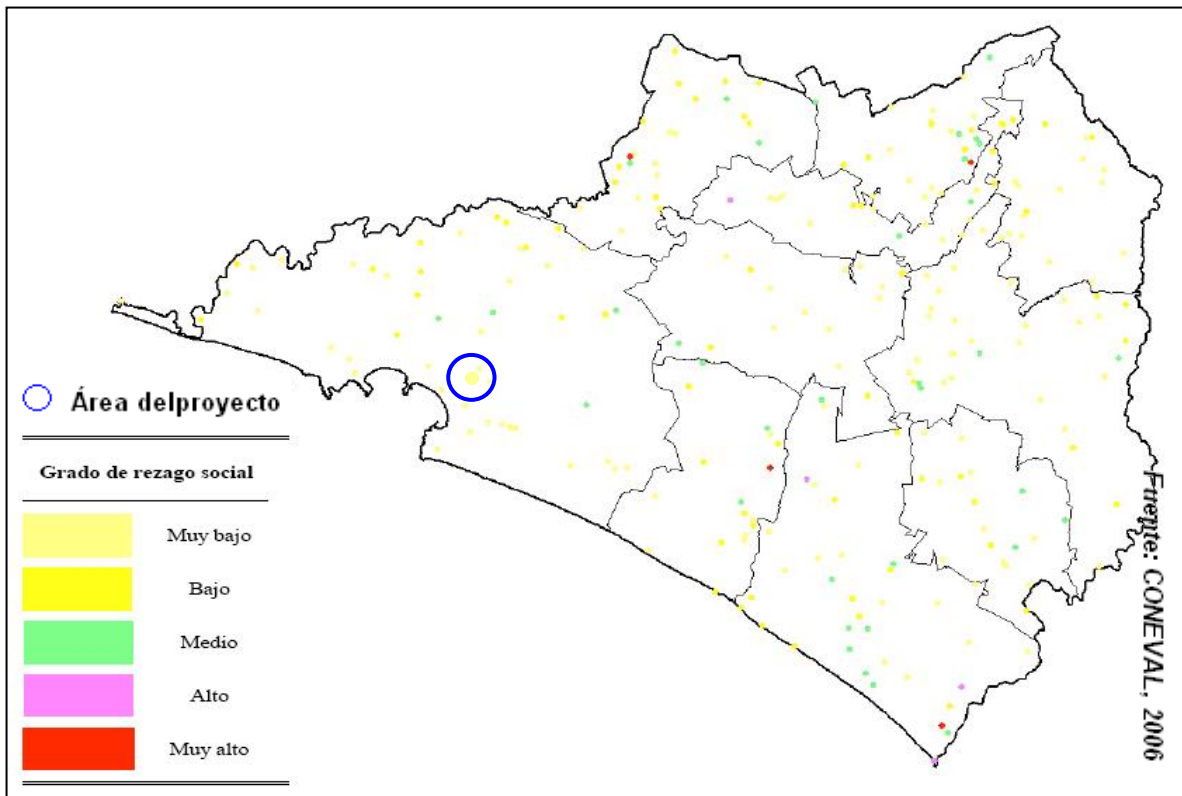


Figura IV-24. Grado de rezago social a nivel localidad



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

IV.2.4.2 Equipamiento

Manejo y disposición de residuos sólidos

El problema del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área de estudio se extiende a todo el municipio de Manzanillo y a los municipios que integran el estado de Colima, principalmente a aquellos presentan una alta densidad poblacional.

El sistema de recolección de basura del municipio de Manzanillo, cubre de manera general toda la zona urbana mediante 30 rutas que incluyen Santiago, Salagua, El Colomo y en la zona rural se atiende a 26 comunidades. En la actualidad está en proyecto el acondicionamiento del relleno sanitario ubicado a 5 kilómetros del Centro de la Ciudad, ya que este opera con ciertos problemas técnicos por la maquinaria utilizada, la superficie total del relleno sanitario es de 8.4 hectáreas de las cuales se utilizan sólo 3.09 hectáreas como sitio de disposición final (PDUM, 2006-2009).

Existen zonas que tiene un servicio parcial de recolección de residuos, como son Jalipa, Ejido Francisco Villa, Santa Rita, El Petatero, Cereso, Villas Pacifico, Fraccionamiento del Sol Pacifico entre otros. Al producción per cápita de residuos sólidos municipales se estima en 0.83 kg por habitante por día, lo que representa una generación promedio de 120 toneladas al día dispuestas en el relleno sanitario actual, esta cantidad se incrementa de 20 a 50 toneladas los fines de semana.

De acuerdo al diagnóstico realizado, las rutas de recolección, así como el parque vehicular y personal de limpia, son insuficientes para brindar el servicio a todas las localidades del municipio.

Abastecimiento de agua

En cuanto a infraestructura para brindar el servicio de agua se tiene registrado al 2005, una cobertura del 98 %, con un total de 38 876 tomas domiciliarias, de acuerdo con el PDUM 2006-2009. El consumo promedio general per cápita fue de 294.00 lt/hab/día. Actualmente se considera un déficit cercano al 2 % de la población que carece del servicio de agua potable, asentada principalmente en las colonias de las partes altas de: Santiago, El Colomo y Francisco Villa y las colonias: Las Torres, Leandro Valle e Ignacio Zaragoza.

El volumen anual promedio de agua potable suministrada en todo el municipio es de 16.04 millones de metros cúbicos, lo cual se logra por medio de 56 fuentes de abastecimiento. Para dotar del servicio de agua potable a la zona urbana se cuenta con 9 pozos profundos del Acueducto Armería- Manzanillo y 13 en la zona urbana de Manzanillo. La zona rural del municipio cuenta para su abastecimiento con 14 pozos profundos y 20 Galerías filtrantes.

Se considera un índice global de eficiencia física (EF) de los sistemas de distribución del 75%; el índice de desinfección del agua de suministro se considera de 100 % y el índice de pureza del agua suministrada es del orden del 100 %.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Drenaje sanitario

Respecto al drenaje sanitario, la cobertura del servicio es del 77 % y un volumen generado de 12'829,980 m³/año (406.85 lt/seg). La red de alcantarillas tiene una longitud aproximada de 148,756 metros lineales; la red de colectores, subcolectores y líneas a presión del sistema la esta integrada por un total de 29,166 metros lineales de tuberías operando con 19 estaciones de bombeo de aguas negras.

Para el tratamiento de aguas negras, se cuenta con 10 plantas de de tratamiento, de las cuales 5 tratan el drenaje de la zona urbana: la de Salagua de tipo biológico de nivel secundario con desinfección del efluente y capacidad para tratar un flujo promedio de 260 lt/seg y las de Campos 7 lt/seg., El Colomo y Miramar 10 lt/seg., mientras que en el Fraccionamiento Valle Paraíso es de 15 litros por segundo.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en el Ejido Salagua, se encuentra instalada en una cota superior a la de todo el sistema de alcantarillado, trayendo como consecuencia que toda el agua residual generada en la zona urbana deba ser bombeada para su tratamiento. Esta planta trata un volumen de 8'350,733 m³/año equivalentes a 264.8 litros por segundo de agua residual, con una cobertura de saneamiento de 65.08 % considerado como bajo.

Además existen 3 plantas tratadoras de propiedad particular para el tratamiento de aguas de los establecimientos hoteleros y de servicios y un sistema de tratamiento de tipo industrial ubicada en el ejido Tapeixtles.

En la zona rural las localidades que cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales son:

- ❖ Camotlán de Miraflores: 2 Plantas de Tratamiento tipo Tanque Imhoff de 7 litros por segundo cada una
- ❖ Venustiano Carranza y Santa Rita: 1 Laguna de Oxidación de 15 litros por segundo
- ❖ El Naranjo: 1 Planta de Tratamiento tipo RAFA de 7 litros por segundo
- ❖ La Central: 1 Planta de Tratamiento de Aireación Extendida con aireadores sumergibles de burbuja gruesa de 7 litros por segundo

Abastecimiento eléctrico

En lo que respecta al suministro eléctrico, el área de estudio se abastece por medio de subestaciones cercanas a los centros de población. Debido al crecimiento natural de la población en las áreas más alejadas, no se ha cubierto la demanda del servicio en su totalidad. Se presenta como uno de los servicios públicos con mayores rezagos debido a la obsolescencia de muchas redes y luminarias, así como la falta de un adecuado mantenimiento. Además, el personal que labora en esta área necesita ser actualizado y capacitado para ofrecer un mejor servicio de mantenimiento.

Áreas verdes

Loa elementos como jardineras y espacios abiertos presentan un déficit. Respecto al mantenimiento de las áreas verdes no es suficiente ya que no se cuenta con el personal suficiente ni especializado que se requiere para llevar a cabo estas tareas.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Cementerios

Los 2 cementerios existentes en la zona urbana de Manzanillo se encuentran saturados, mientras que los otros dos tienen una capacidad limitada por lo que en la actualidad se encuentran en gestión algunos otros espacios en la zona de Santiago para brindar el servicio a la población.

Vialidades y carreteras

De acuerdo con el PDUM 2006-2009, la vialidad es uno de los mayores problemas de la ciudad de Manzanillo debido a sus características geográficas, en donde muchas zonas se han dado sin ninguna continuidad debido a las condicionantes que impone el medio natural, así como las nuevas áreas que se han implementado sin una adecuada planeación e integración vial. El mayor problema funcional, de difícil solución, es la carencia de adecuadas vialidades principales y secundarias que integren al Centro de Población, generándose una sobresaturación de movimientos vehiculares sobre el Boulevard Miguel de la Madrid que ha provocado puntos de conflicto en algunos de sus tramos. Se tienen identificados 26 cruces o tramos con mayor incidencia en conflictos de tránsito.

En el Cuadro IV-12 se resume la longitud de la red carretera del municipio, así como del estado de Colima, los datos presentados corresponden al 31 de diciembre de 2005, de acuerdo a los datos presentados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Delegación Colima, a través de la Dirección General y su Unidad de Planeación y Evaluación.

Cuadro IV-12. Red carretera del municipio de Manzanillo

LONGITUD DE LA RED CARRETERA POR TIPO DE CAMINO 1999 y 2005 (Kilómetros)				
TIPO DE CAMINO	ESTADO		MUNICIPIO	
	1999	2005	1999	2005
TOTAL	2,096	2,135	365	377
TRONCAL FEDERAL b/	386	362	155	165
PAVIMENTADA c/	386	362	155	165
REVESTIDA	0	0	0	0
ALIMENTADORAS ESTATALES d/	538	611	100	119
PAVIMENTADA c/	458	547	70	86
REVESTIDA	79	64	30	33
CAMINOS RURALES	1,052	1,021	93	75
PAVIMENTADA	35	53	5	5
TERRACERÍA e	9	0	0	0
REVESTIDA f/g	1,008	968	88	70
BRECHAS MEJORADAS	121	141	18	18

b/ También es conocida como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia. Comprende caminos de cuota pavimentados (incluidos los estatales) y libres (pavimentados).
c/ Comprende caminos de dos, cuatro o más carriles.
d/ También conocidas con el nombre de carreteras secundarias, tienen como propósito principal servir de acceso a las carreteras troncales.
e/ Se refiere a caminos rurales y vecinales a cargo de la CONAGUA, sin asignación municipal.
f/ Incluye 350 kilómetros de caminos rurales y vecinales a cargo de la CONAGUA, sin asignación municipal.
g/ Incluye 359 kilómetros de caminos rurales a cargo de la CONAGUA, sin asignación municipal.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO "ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN", MANZANILLO, COLIMA**

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

De acuerdo con la SEDESOL (2008), en los próximos años las inercias demográficas traerán consigo importantes implicaciones en materia territorial. A nivel nacional, se calcula que el número de hogares para el año 2030 ascenderá a 45.6 millones, lo que representa una tasa del 2.4 % anual, casi el doble de la tasa de crecimiento de la población.

Como consecuencia del crecimiento del número de hogares habrá un incremento acelerado de viviendas, infraestructura y equipamiento urbano. En términos territoriales, lo anterior se traduce en la necesidad de 833 mil hectáreas de suelo para el 2030. De éstas, alrededor de 500 mil serán para uso habitacional. En este sentido surge la necesidad de contar con espacios que cubran la necesidad de habitación (reservas territoriales para vivienda) y que además puedan brindarse los servicios básicos como son, electricidad, agua potable, drenaje, entre otros.

Olvera (2001), menciona que la reserva territorial es toda superficie colindante con el área urbana de un centro de población o dentro de éste, que sea susceptible de ocuparse óptimamente si no está construida, o de renovarse y densificarse si ya lo está, lo que en un futuro permita potenciar el espacio como un recurso al servicio de las necesidades colectivas y que al mismo tiempo sea funcional a los requerimientos de desarrollo económico de la ciudad.

Dentro del Plan de Desarrollo Urbano del municipio de manzanillo 2006-2009, se considera la creación y administración de reservas territoriales para el desarrollo urbano a través de fideicomisos, uno de ellos es el FIMAGA (Fideicomiso 322 Banobras Manzanillo Las Garzas), creado en 1984, por iniciativa del Gobierno del Estado y el H. Ayuntamiento de Manzanillo, con el propósito de administrar y desarrollar la Reserva Territorial de 244 hectáreas en el denominado "Valle de las Garzas".

Actualmente se ha urbanizado el 90 % de la Reserva Territorial asignada originalmente, construyendo 7,680 viviendas en beneficio de mas de 30,000 habitantes.

El Valle de las Garzas se ha convertido en el desarrollo habitacional más importante de Manzanillo, tanto para la concentración poblacional (más del 25 %), como por la cantidad y calidad de los servicios que ofrece. Esta característica se fortaleció con la construcción reciente de la Central Camionera, el Complejo de Seguridad Pública y el Hospital Civil, localizados alrededor de los límites de este desarrollo.

De acuerdo a lo datos proporcionados por el FIMAGA (2008), la meta a corto plazo es la adquisición de nuevas reservas territoriales que permitan dar continuidad a la operación del fideicomiso dando así inicio al desarrollo del denominado Nuevo Salagua, con alrededor de 1000 viviendas, al mismo tiempo que se dé seguimiento al crecimiento urbano de Manzanillo fuera del Valle de las Garzas, para identificar áreas que permitan orientar el crecimiento futuro del municipio.



IV.2.4.3 Aspectos sociales

IV.2.4.3.1 Demografía

Crecimiento y distribución de la población

El proyecto se localiza en el municipio de Manzanillo, en la región oriente del estado de Colima. Manzanillo es el municipio de mayor extensión con 1,332.73 Km², lo que representa el 24 % de la superficie estatal, concentrando la segunda ciudad más grande del estado, con una densidad de 900 habitantes/Km².

En el Cuadro IV-13 se presentan las áreas de densidad poblacional media a muy alta ubicadas en su unidad fisiográfica y eje carretero correspondiente.

Cuadro IV-13 Densidad poblacional comparativa en el estado de Colima

Unidad fisiográfica	Localidad	Densidad hab/km ²
Valle de Minatitlán	Minatitlán	53.4
Llanura Costera	Manzanillo	900.0
	Armería	215.3
	Tecomán	735.9
	Cerro Ortega	52.8
Valle del río Armería	Coquimatlán	67.3
	Madrid-Calderas	51.2
Valle de Colima	Colima Villa de Álvarez	1100.0
Lomeríos del Nevado de Colima	Comala	110.0
	Cauhtémoc-Quesería	110.0

Fuente: PEOETEC, 2008

La dinámica de crecimiento del municipio de Manzanillo, está influenciada por la cercanía del Puerto, lo cual se observa en la ocupación del territorio de las llanuras que confluyen en la zona portuaria, así por ejemplo, la densidad poblacional para la llanura de Salagua es de 1,568.5 hab/Km² resultando no solo la más elevada de la región sino del estado en su conjunto, mientras que en El Colomo es de 196 hab/Km², así como por el número de nuevas localidades que aquí se han ubicado, particularmente de asentamientos de una o dos viviendas.

En el municipio de Manzanillo, en 1970 existían solamente 22 localidades de una o dos viviendas y para 2000 éstas aumentaron a 143 (67.13 % del total municipal); las ubicadas en las áreas de Salagua y El Colomo representan el 35.7 % del total de asentamientos de una y dos viviendas del municipio. Asimismo, con excepción de los poblados de Las Nuevas Juntas, Jalipa, El Colomo y evidentemente del puerto de Manzanillo, el resto de las localidades son también de creación relativamente reciente formando pequeños asentamientos de entre tres y ocho viviendas.

La alta concentración de la población en las llanuras de Salagua y El Colomo ha provocado que en la zona periférica del área urbana de Manzanillo este generándose la ocupación del territorio con nuevas localidades en forma altamente dispersa y a través de la incorporación funcional de localidades cercanas como parte de un proceso de creciente suburbanización.

En el proceso de urbanización experimentado en el Estado de Colima y municipios de 1970 a 2000, se observaron también cambios en la reclasificación de las ciudades ya existentes y en su jerarquía urbana. Es el caso del puerto de Manzanillo, que en el año 1990 se ubicó como la segunda ciudad más grande.

En el Cuadro IV-14 se presenta la evolución demográfica del sistema de ciudades en la entidad y la posición relativa que de acuerdo con el tamaño de su población ocupan en la jerarquía urbana para la población del año 2000.

Cuadro IV-14. Sistema jerarquizado de ciudades del Estado de Colima según tamaño de población

1970			1990 y 2000			
Ciudad	Rango	Población	Ciudad	Rango	Población 1990	Población 2000
Colima	1	58,450	Zona conurbada de Colima	1	142,844	210,766
			Villa de Álvarez			
Tecomán	2	31,625	Manzanillo	2	67,629	125,143
Manzanillo	3	20,777	Tecomán	3	50,835	99,289
Armería		10,616	Armería	4	15,104	28,574
Villa de Álvarez		8,674				
Población urbana		110852	Población urbana		276,480	463,772

Fuente INEGI, 2000; PEOETEC, 2008

De acuerdo con los datos de la Cuadro anterior, se puede concluir que las dos principales ciudades registraron un incremento en su población, en el caso de Colima esta se triplicó, mientras que Manzanillo su población para el año 2000 aumento cuatro veces (Figura IV-25).

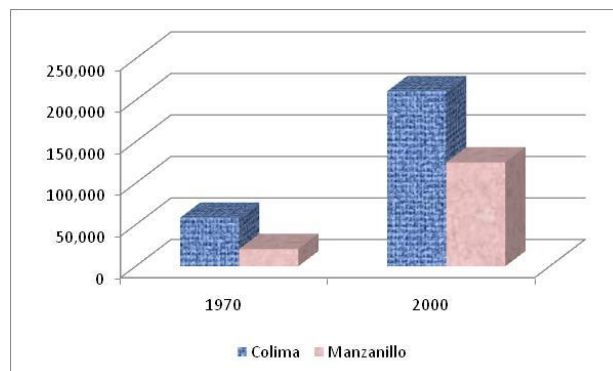


Figura IV-25. Comparativo de la evolución demográfica del municipio de Manzanillo

Estructura por sexo y edad

La distribución de la población según sexo presenta proporciones diferentes en los distintos niveles de análisis; en el estado de Colima el número de mujeres es ligeramente superior al de hombres, representando las primeras al 50.57 % de la población total y los segundos al 49.42 %, lo que arroja un índice de masculinidad de 97.73, es decir existen 98 hombres por cada cien mujeres.

En el caso del estado de Colima la proporción de hombres es mayor que la de mujeres entre las edades de 0 a 4 años, lo que sugiere que la tasa de mortalidad de las niñas es más alta. Esta situación se mantiene más o menos constante hasta la edad de 14 años con índices de masculinidad que van de 104.6 hombres por cada cien mujeres. A partir de los 15 años la distribución por sexo da un giro radical con un índice de masculinidad de 99 hombres por cada

cientos mujeres hasta la edad de 19 años. De los 18 a los 65 años, el índice de masculinidad en promedio es de 92.5 hombres por cada 100 mujeres.

La tendencia al decremento de la población masculina es un comportamiento asociado normalmente tanto a una mayor tasa de mortalidad de varones como a una mayor movilidad migratoria de los mismos.

En referencia con el municipio de Manzanillo el índice de masculinidad en el periodo 1995-2000 es 100.12, es decir tiene un mayor número de hombres que de mujeres. Sin embargo, también presenta una tendencia a la disminución de hombres debido a que existe una situación migratoria presentando un índice de masculinidad de 98/100.

En la Figura IV-26 se representa el comparativo de población de hombres y mujeres en el estado y municipio.

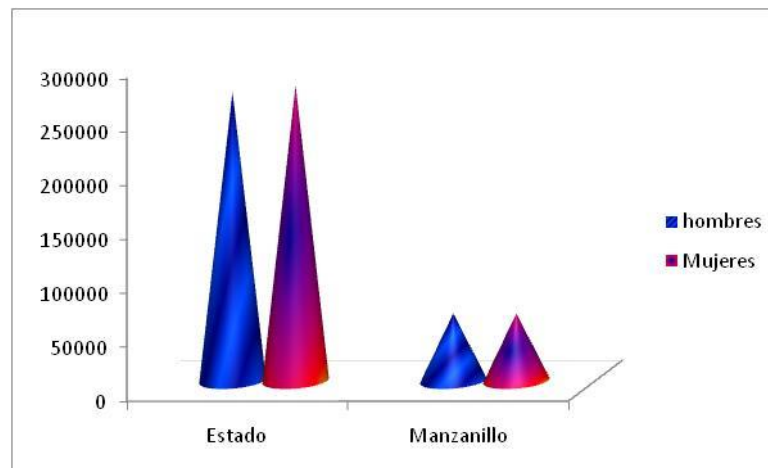


Figura IV-26. Distribución de la población según sexo 1995-2000

Respecto a la estructura actual de edades en el estado, ésta refleja los cambios que se han dado en el comportamiento de la mortalidad y la fecundidad de la población. La tasa global de fecundidad ha venido descendiendo de 6.9 a 2.8 y 2.6 hijos por mujer en edad fértil respectivamente para los años 1970, 1990 y 2000. Ésta es incluso más baja que la del país, que presenta entre otros impactos de este fenómeno, un proceso de envejecimiento de su población.

En las últimas 3 décadas los cambios en la composición de la población en el estado por edades ha sido notable. Así por ejemplo, el grupo de edad de 0 a 4 años se contrae en 7 puntos porcentuales disminuyendo su participación del 17 al 10 % de la población total entre 1970 y 2000. Un cambio semejante ocurre en el estrato 5 a 9 años que disminuye del 16.4 al 10.5 % de la población, y en el grupo de 10 a 14 años el diferencial fue de 3 puntos al descender del 13.8 al 10.5 %. En conjunto, la población menor de 15 años disminuyó de 47.3 al 30.9 % de la población total.

Para Manzanillo se observa que el rango de edad comprendido entre los 14 y 64 años representa la mayor población del municipio, y que ha mantenido esa tendencia desde el año 2000 al 2005, aumentando del 62.5 al 65.0 % (Figura IV-27) (INEGI, 2006).

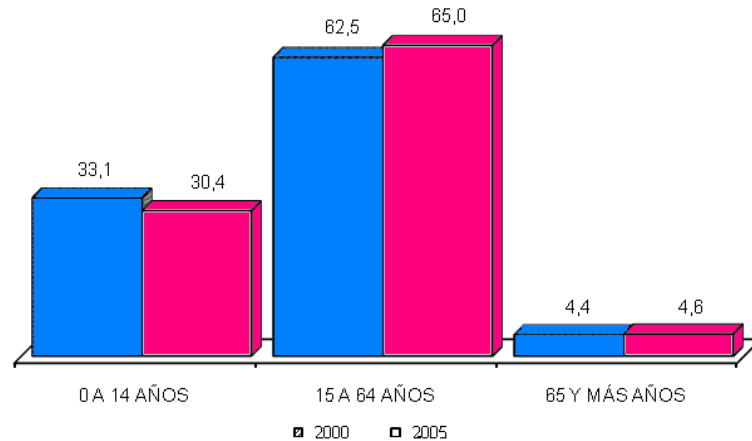


Figura IV-27. Población por grandes grupos de edad en el municipio de Manzanillo

Natalidad y mortalidad

La fecundidad y la mortalidad son factores determinantes del crecimiento de la población y tienen una importante influencia en su estructura por edad.

En el estado de Colima se registra una tasa de mortalidad infantil de 10.52 defunciones por cada 1000 nacidos vivos. Es decir que 11 de cada mil recién nacidos fallece antes de alcanzar el año de edad. En la estructura regional, Colima presenta el índice más bajo con 10 defunciones/1000 recién nacidos y el más elevado corresponde a Tecomán con 12 defunciones/1000; en tanto que en Manzanillo la tasa promedio es de 10 defunciones/1000 nacimientos. Las tasas regionales de mortalidad muestran que el riesgo de fallecer durante el primer año de vida se ha reducido en, en tanto que regiones más vulnerables son Tecomán y Manzanillo (Cuadro IV-15).

Cuadro IV-15. Tasas de mortalidad infantil por municipio año 2000

Estado/municipio	Nacimientos	Fallecimientos	Tasa de mortalidad
Estado	496,615	52,284	10.5
Colima	118,762	10,773	9.0
Manzanillo	106,528	11,023	10.3
Tecomán	95,206	11,437	12.0

Fuente: INEGI, 2000

La sobrevivencia infantil se relaciona con factores como son: la escolaridad de la madre, niveles de ingreso, los servicios de salud y el grado de accesibilidad a ellos. Los índices de mortalidad o sobrevivencia infantil históricamente han seguido una tendencia descendente como resultado de un mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

Equivalentemente al descenso de la mortalidad infantil, la tasa global de fecundidad en el estado de Colima también ha disminuido incluso a una velocidad más acelerada que en el país, si consideramos que partiendo de una base más alta en 1970 con 6.9 hijos por mujer ésta se redujo a 2.6 en el 2000, situándose por debajo del promedio nacional de 2.9 hijos por mujer (Cuadro IV-16). Cabe mencionar que no se encontraron datos específicos por municipio, sin embargo el INEGI (2000), reporta una tasa global de fecundidad para todos los municipios de 2.6 %.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Cuadro IV-16. Tasa de fecundidad en el estado de Colima (1970-2000)

Año	Tasa de fecundidad
1970	6.9
1990	2.8
1995	2.4
2000	2.6

En la Figura IV-28 se aprecia el descenso de la tasa de fecundidad en el estado, de acuerdo con la información del CONAPO (2009), el uso de métodos anticonceptivos ha sido uno de los factores principales en el descenso de la fecundidad.

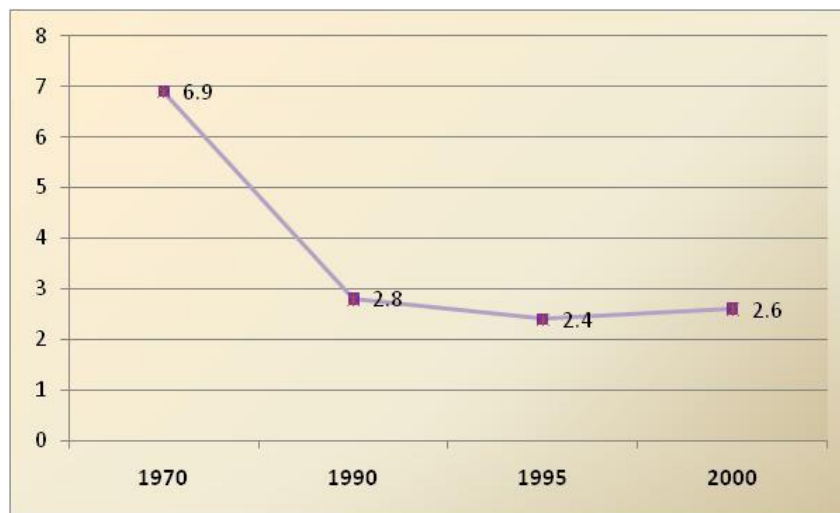


Figura IV-28. Tasa global de fecundidad en el estado de Colima

Migración

En México, el fenómeno migratorio es complejo y difícil de abordar, por todos los procesos migratorios que lo conforman: salida, llegada, retorno o tránsito de migrantes, tanto dentro del territorio nacional como al exterior.

Históricamente, la migración interna ha sido el principal componente de los cambios observados en la distribución territorial de la población. Siendo los polos de atracción las grandes ciudades del país y recientemente las ciudades medianas y pequeñas, las cuales atraen principalmente a la población rural. En tanto que la migración al exterior del país es un fenómeno que obedece a motivaciones vinculadas con la búsqueda de mejores condiciones de vida, a lo cual subyace la operación de diversos y complejos factores estructurales, como son las asimetrías económicas (CONAPO, 2009).

El estado de Colima se encuentra dentro del grupo de estados que presentan un alto índice migratorio, siendo los municipios de Armería, Ixtlahuacán y Minatitlán los que presentan un alto índice de migración. El municipio de Manzanillo presenta un grado de intensidad migratoria baja (Figura IV-29), al contar con 31,482 hogares con población inmigrante (índice de intensidad migratoria del -0.020) (INEGI, 2000).

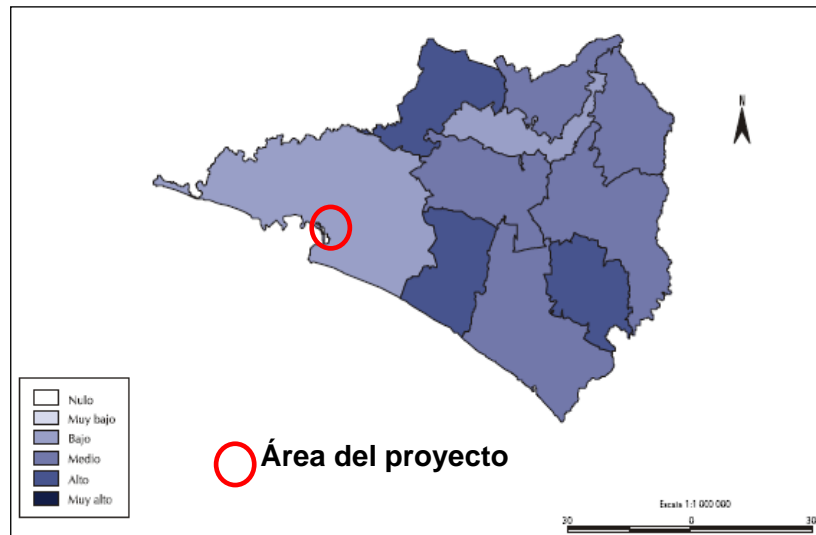


Figura IV-29. Grado de intensidad migratoria municipal (CONAPO, 2000)

Grupos étnicos

Las etnias o grupos étnicos, refiere a un conjunto de personas que se definen y que están unidas por prácticas culturales, comportamiento, lingüística o religiosas comunes, éstas identifican a una localidad o lugar en específico.

De acuerdo al Censo de Población 2000, en el estado de Colima existen 2,932 personas hablantes de lengua indígena, lo que representó el 0.64% del total de la población de cinco años y más en la entidad. La población náhuatl representa el 35% del total indígena y es la única que se localiza en todos los municipios, Manzanillo es uno de los tres municipios con mayor población hablante de lengua indígena (31.30 %). En la Cuadro IV-17 se hace un comparativo entre el estado y municipio respecto a la población que habla alguna lengua indígena (INEGI, 2000).

Cuadro IV-17. Población de 5 años y mas que habla alguna lengua indígena

Estado/municipio	Total	% del total estatal	Tasa media de crecimiento	Localidades
Estado de Colima	2 932	100.00	1.21	-----
Manzanillo	917	31.30	1.34	Manzanillo, El Colomo
Tecomán	990	33.80	1.12	Tecomán, Cerro Ortega, Chalipa y San Juan
Colima	423	14.40	1.14	Colima

Es importante mencionar, que aún cuando la población indígena no es numerosa sí es diversa, ya que se reporta la presencia de 28 lenguas indígenas a nivel estatal, destacando únicamente 10, estas son: náhuatl, purépecha, zapoteca, mixteca, otomí, mazahua, huasteco, amuzgo, maya y tlapaneco (Figura IV-30).

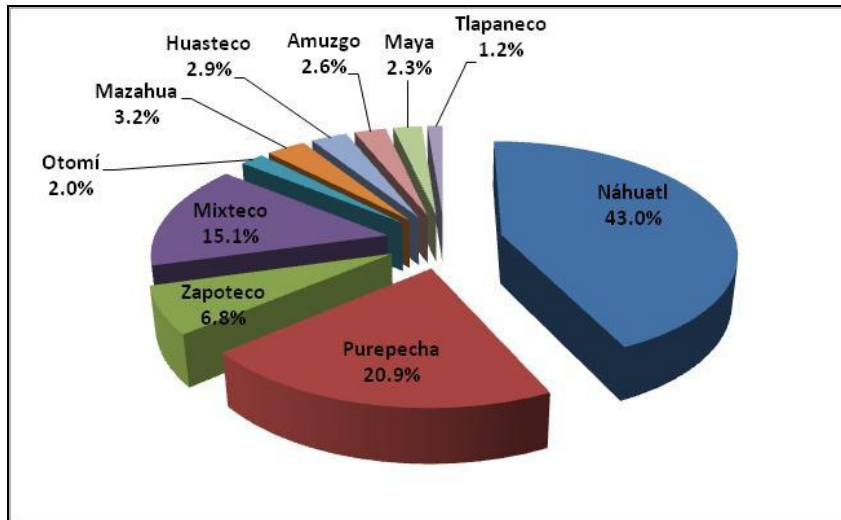


Figura IV-30. Principales lenguas indígena habladas en el estado de Colima

Al respecto, el municipio de Manzanillo las lengua indígena con más población hablante son: náhuatl, zapoteco, otomí y mazahua.

Oferta y demanda habitacional

El promedio de ocupantes por vivienda en el municipio de Manzanillo se ha reducido de 5.4 en 1970 a 4.78 en 1990 y en 1995 la cifra es de 4.35, el promedio del Estado es de 4.39, el material de la mayoría de las viviendas son de cemento y lámina. El incremento de la vivienda en el municipio fue de 22.8% por ciento en el periodo de 1990-1995.

El II Censo de Población y Vivienda del 2005 señala que en el 2005 el municipio cuenta con un total de 35,447 viviendas de las cuales 32,008 son particulares (Cuadro IV-18).

Cuadro IV-18 Tipos de vivienda

DESCRIPCIÓN	1990	1995
Total de viviendas	20,245	24,858
Total de ocupantes	92,863	108,584
Viviendas particulares	20,177	24,819
Ocupantes	92,374	108,036
Viviendas colectivas	68	39
Ocupantes	489	548
Hacinamiento	ND	4.4

Fuente: INAFED, 2005

La oferta y demanda habitacional esta relacionada con el crecimiento demográfico y la expansión de los núcleos de población. El principal problema del esparcimiento de las poblaciones es el suministro de infraestructura y servicios básicos.

Asentamientos humanos irregulares

Las pautas desarrolladas en el crecimiento de la ciudad han modificado y alterado los sistemas naturales y los patrones tradicionales de vida de la población, a la vez que ha incidido en la magnificación de la problemática ambiental, contribuyendo a la disminución de la calidad de vida.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Dentro del municipio de Manzanillo se ha detectado la existen 46 unidades territoriales irregulares y su configuración no ha sido planificada, alcanzando 609 hectáreas, desencadenando en una serie de problemas ambientales y acarreando una alta susceptibilidad a riesgos por no contar con la planificación adecuada, infraestructura básica, equipamientos y accesibilidad, estimando que casi el 24 % de la población vive sin seguridad jurídica sobre su vivienda (PDUM 2006-2009).

Organizaciones sociales ambientalistas

De acuerdo con Delgado (1999), en la década de los ochentas, el movimiento ambientalista mexicano fue uno de los más aguerridos y combativos abanderando por ejemplo la defensa de áreas naturales del país o luchando contra la instalación de la planta nuclear de Laguna Verde, pero a diferencia de los movimientos conservacionistas del primer mundo, en América Latina estos grupos incorporaron en sus visiones aspectos políticos, sociales, económicos y culturales para lograr el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales que hoy conocemos como desarrollo sustentable.

Las organizaciones ambientalistas nacen y con propósitos muy concretos enfocados a la conservación de los recursos naturales y a la lucha por un medio ambiente sano.

Dentro del área de estudio se ha detectado el interés de la población por conservar sus recursos, mediante la participación de varias instituciones educativas y asociaciones civiles las cuales difunden y fomentan la cultura de preservación y el uso y aprovechamiento sustentable de recursos.

A continuación se mencionan algunas de las organizaciones que han participado en proyectos reaprovechamiento, fomento y conservación de los recursos naturales dentro o cercanos al área de estudio (Cuadro IV-19):

Cuadro IV-19 Asociaciones ambientales en el área de estudio

Nombre de la Organización	Objetivos
Bios Iguana, A.C.	Conservación, estudio, conocimiento, manejo, y aprovechamiento de especies silvestres de acuerdo a NOM 059ECOL. Promoción de proyectos productivos vida silvestre. Promover modelos de desarrollo sustentable. Cuidado y mejoramiento ambiental. Fomento, capacitación, educación y gestión ambiental. Divulgación científico biológica de la biodiversidad regional.
Comunidades Unidas por un nuevo Municipio, A.C.	Lograr el desarrollo armónico y digno para todos los habitantes de la fundación de(l) nuevo(s) municipio(s). Participar llevando actividades de planeación para el desarrollo urbano y de infraestructura.
Frente de Estudios Socio-Económicos del Estado de Colima, A.C.	Promover trabajos de investigación sobre temas de índole social, económico, político y cultural, así como promover el desarrollo de seminarios, talleres, cursos, conferencias, congresos y todo tipo de actividades de carácter deliberativo de interés en el contexto estatal, así como el análisis de acontecimientos de corte nacional e internacional que incidan en la vida de quienes habitan en el Estado de Colima.
Pro-Ecología de Colima, A.C.	Formar conciencia ecológica a través de los diferentes medios de comunicación. Realizar y apoyar acciones tendientes a conservar y desarrollar valores autóctonos y éticos que inciden a la preservación del medio ambiente. Gestionar ante cualquier persona acciones tendientes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico. Pugnar por la creación de zonas de recreo para la comunidad, así como la reglamentación y conservación de las mismas. Realizar, fomentar e impulsar en la región investigaciones en materia ecológica.
Sociedad Colimense de Estudios Históricos, A.C.	Estudio, preservación y difusión del acontecer histórico del occidente de México, principalmente del Estado de Colima.
Unión Cívica del Estado de Colima	La defensa del patrimonio familiar y del empleo, atención a demandas ciudadanas y defensa de las garantías individuales y derechos ciudadanos. Impulsar proyectos productivos y concesiones para la explotación racional de recursos naturales, la creación de fideicomisos, cajas populares y apoyo a sociedades de crédito, manifestaciones artísticas, culturales, deportivas y de recreación a la sociedad en su conjunto.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

IV.2.4.4 Salud y seguridad social

La seguridad social tiene como fin garantizar a los mexicanos el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que sea garantizada por el Estado.

En nuestro país existen tres pilares fundamentales de la seguridad social, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Sistema de Seguridad Social Popular (SISSP) creado en febrero de 2006.

Respecto a la cobertura de los servicios de salud en el área de estudio, de acuerdo con Censo de Población y Vivienda del año 2005 del INEGI se tiene que la población del municipio de Manzanillo es atendida por varias instituciones médicas (Cuadro IV-20).

Cuadro IV-20. Población derechohabiente de las instituciones de seguridad social por institución

INSTITUCIÓN	ESTADO		MUNICIPIO b/	
	1999	2005	1999	2005
IMSS	269,712	300,192	76,542 c/	90,459
ISSSTE	55,733	62,047	9,045	10,735
SEMAR	7,697	15,625	7,697	15,625
a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año				
b/ Se refiere al municipio de adscripción del derechohabiente				
c/ Se refiere al municipio de residencia habitual del derechohabiente				

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Manzanillo, 2005

En cuanto al personal médico dentro del municipio, este ha aumentado en un 51 % en las instituciones de seguridad social, mientras que en las instituciones de asistencia social fue de 34 % en el periodo 1999 y 2005 (Cuadro IV-21).

Cuadro IV-21. Personal médico de las instituciones públicas de salud por régimen e institución

RÉGIMEN/ INSTITUCIÓN	ESTADO		MUNICIPIO	
	1999	2005	1999	2005
TOTAL	1,008	1,391	258	371
SEGURIDAD SOCIAL	530	729	154	232
IMSS	362	522	94	145
ISSSTE	144	163	36	43
SEMAR	24	44	24	44
ASISTENCIA SOCIAL	478	662	104	139
SSA	416	611	101	130
DIF	39	33	2	3
CRM	23	18	1	6

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Manzanillo, 2005



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Finalmente el equipo disponible dentro del municipio de Manzanillo se ha mantenido igual, en algunos casos poco alentadores ha disminuido las unidades médicas, lo que resulta en un servicio insuficiente para la creciente población (Cuadro IV-22).

Cuadro IV-22 Unidades médicas de las instituciones públicas del sector salud por régimen, institución y nivel de operación

RÉGIMEN INSTITUCIÓN NIVEL	ESTADO		MUNICIPIO	
	1999	2005	1999	2005
TOTAL	166	175	35	44
SEGURIDAD SOCIAL	19	19	5	7
IMSS	13	11	3	3
DE CONSULTA EXTERNA	10	8	2	2
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL b/	3	3	1	1
ISSSTE	5	5	1	1
DE CONSULTA EXTERNA	3	3	0	0
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL b/	2	2	1	1
SEMAR	1	3	1	3
DE CONSULTA EXTERNA	0	2	0	2
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL b/	1	1	1	1
ASISTENCIA SOCIAL	147	156	30	37
SSA	116	133	27	33
DE CONSULTA EXTERNA	112	128	26	32
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL b/	4	5	1	1
DIF	26	19	2	3
DE CONSULTA EXTERNA	25	18	2	3
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL f/	1	1	0	0
CRM	5	4	1	1
DE CONSULTA EXTERNA	4	4	1	1
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL b/	1	0	0	0

*a/Datos referidos al 31 de diciembre de cada año.
b/Incluye las unidades médicas que proporcionan a la vez servicio de consulta externa.
c/Incluye 13 unidades móviles (dos en el municipio de Colima, tres en el de Manzanillo y una en cada uno de los demás municipios).
d/Incluye unidades básicas de rehabilitación.
e/Incluye una unidad básica de rehabilitación.
f/Se refiere a un centro quirúrgico en el que se realizan operaciones menores.*

Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Manzanillo, 2005

IV.2.4.5 Educación

La escolaridad promedio en el estado Colima es de 8.4 grados, más alto que el promedio nacional, de 8.1 grados. En lo que respecta al analfabetismo, este es de 6.4 %.

Colima se ubica como uno de los estados con mayor índice de alfabetización, en el año 2005, el 93.5% de la población del estado estaba alfabetizada, de acuerdo con los datos publicados por el INEGI en el Censo de Población y Vivienda 2005.

En la Figura IV-31 se representa la población de acuerdo a su condición de alfabetismo, como se observa el mayor número de personas alfabetizadas se concentra en el grupo de edades comprendidas entre los 15 a 19 años.

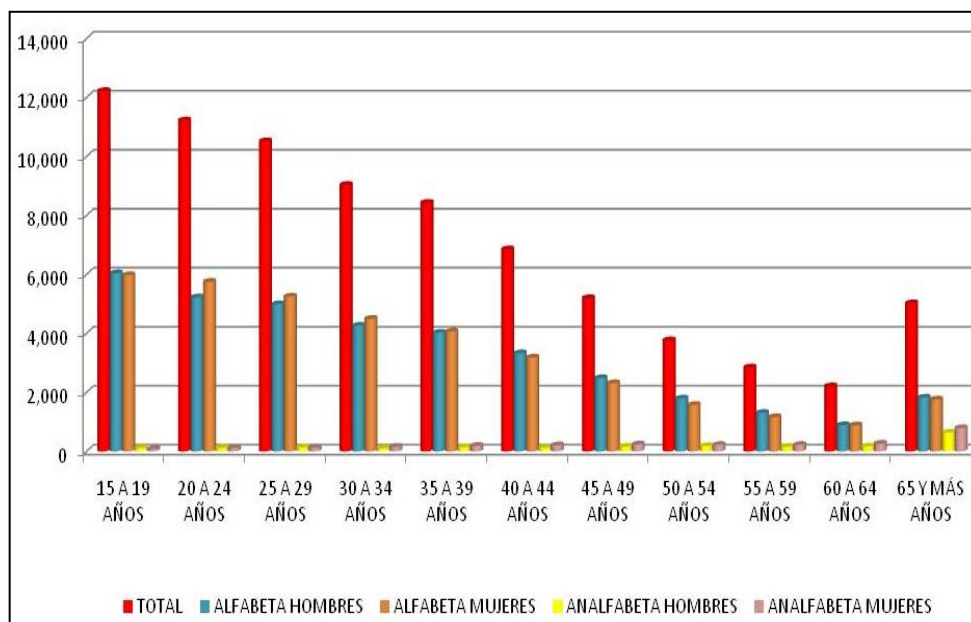


Figura IV-31. Población de 15 años según su condición de analfabetismo

IV.2.4.6 Aspectos económicos

Actividades económicas

Las actividades económicas que más se practican en Manzanillo son la agricultura (con el cultivo de plátano, limón, coco, maíz, frijol, ajonjolí y mango), la ganadería (de ganado bovino, porcino y caprino) y la pesca (con la captura de tiburón, guachinango, sierra, lisa, pargo, dorado, marlin y pez vela).

En la industria destacan la Peletizadora del Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, la Termoeléctrica Manuel Álvarez de la Comisión Federal de Electricidad, así como plantas procesadoras de pescado.

En el sector terciario, en Manzanillo destaca el Puerto el cual brinda servicios portuarios adecuados a los requerimientos de la exportación y la importación de bienes. Por sus condiciones naturales, Manzanillo cuenta con lugares propios para el desarrollo turístico, el cual constituye una actividad de vital importancia para el progreso socioeconómico del municipio.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

En 2006, prestaban sus servicios en el estado de Colima 635 empresas turísticas, generando un total de 8 072 empleos, y operaron en la entidad 161 establecimientos de hospedaje, de los cuales la mitad de ellos en Manzanillo (Amaya *et. al.*, 2008).

Como se deduce, las principales actividades económicas en el municipio se concentran en el sector terciario, lo que hace necesario mejorar la infraestructura urbana y de servicios para fortalecer el potencial turístico y comercial del Puerto y la ciudad de Manzanillo.

En el Cuadro IV-23 se resumen los datos de la población que se emplea en cada uno de los tres sectores de la economía del municipio, como se observa. Se presenta un aumento significativo del primer al segundo trimestre del año 2006.

Cuadro IV-23. Población ocupada por sector económico

INDICADOR	ENERO A MARZO			ABRIL A JUNIO		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	255 825	153 120	102 705	263 270	160 199	103 071
PRIMARIO	31 685	26 883	4 802	34 157	29 856	4 301
AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	31 685	26 883	4 802	34 157	29 856	4 301
SECUNDARIO	53 048	42 381	10 667	54 373	43 729	10 644
INDUSTRIA EXTRACTIVA Y DE LA ELECTRICIDAD	4 834	4 128	706	4 633	4 092	541
INDUSTRIA MANUFACTURERA	25 428	16 005	9 423	25 146	15 862	9 284
CONSTRUCCIÓN	22 786	22 248	538	24 594	23 775	819
TERCIARIO	170 449	83 408	87 041	173 261	85 978	87 283
COMERCIO	50 778	22 415	28 363	48 356	22 473	25 883
RESTAURANTES Y SERVICIOS DE ALOJAMIENTO	21 878	7 999	13 879	24 313	8 857	15 456
TRANSPORTES, COMUNICACIONES, CORREO Y ALMACENAMIENTO	16 667	13 994	2 673	18 446	15 370	3 076
SERVICIOS PROFESIONALES, FINANCIEROS Y CORPORATIVOS	11 060	7 297	3 763	10 121	6 694	3 427
SERVICIOS SOCIALES	22 439	7 356	15 083	24 225	8 695	15 530
SERVICIOS DIVERSOS	28 843	13 397	15 446	28 264	12 213	16 051
GOBIERNO Y ORGANISMOS INTERNACIONALES	18 784	10 950	7 834	19 536	11 676	7 860
NO ESPECIFICADO	643	448	195	1 479	636	843

Población económicamente Activa (PEA)

De acuerdo con el INEGI (2009), la Población Económicamente Activa comprende a las personas de 12 años y más que realizaron algún tipo de actividad económica, o que buscaron activamente hacerlo en los dos meses previos a la semana de referencia.

En el ámbito estatal, la población económicamente activa (PEA) representó el 54.2% de la población mayor de 12 años en el 2000. A nivel municipal, aquellos con localidades urbanas



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

tienen las tasas de participación económica más altas, y en el resto de los municipios ésta tiende a descender situándose por debajo del promedio estatal.

En el grupo de municipios de alta participación económica destaca el de Villa de Álvarez, con una PEA del 58 %, Manzanillo con el 54.2 %, Tecomán de 52.8 % y Colima de 53.9 % (Cuadro IV-24).

Cuadro IV-24. Tasa de participación neta

Municipio	1990		2000	
	PEA	Tasa neta de participación	PEA	Tasa neta de participación
Colima	39,274	46.64	51,836	53.89
Manzanillo	29,729	46.70	46,024	54.15
Tecomán	25,701	46.73	35,818	52.80

La tasa de participación económica de la población en el estado es más alta que la del país en el 2000, por el contrario el nivel de desempleo fue menor con el 1.14 % de su PEA desocupada. En este rubro se observan diferencias tanto regionales como municipales, la región de Manzanillo se situó por encima del promedio estatal con la tasa más alta de desempleo (1.8 %) mientras que las regiones de Colima y Tecomán presentaron una tasa de desocupación del 1.14 % y 1.20 % respectivamente de su PEA (Cuadro IV-25).

Cuadro IV-25. Porcentaje de ocupación

Municipio	1990			2000		
	Población ocupada	Población desocupada	% de desocupados	Población ocupada	Población desocupada	% de desocupados
Colima	38624	650	1.66	51178	658	1.29
Manzanillo	29074	655	2.20	45526	498	1.09
Tecomán	25223	478	1.64	35404	414	1.17

Población Económicamente Inactiva

La población económicamente inactiva (PEI) son las personas ≥ 12 años, dedicadas al estudio, a las labores del hogar (sin percibir alguna remuneración), los jubilados o pensionados y con incapacidad permanentemente (INEGI, 2009).

IV.2.4.7 Aspectos culturales y estéticos

Recursos naturales

Los recursos naturales de Manzanillo están fuertemente amenazados, producto del impulso económico y el crecimiento poblacional, en donde el desarrollo comercial e industrial y los servicios ejercen una fuerte presión sobre los recursos naturales, lo que ha venido transformando el ecosistema costero de fundamental importancia para el equilibrio ecológico y sustento de la propia región.

El manglar ha sido uno de los ecosistemas mas devastados en la región, situación que pone en riesgo la estabilidad de la costa, ya que su presencia física evita la erosión de las playas y



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

protegen el litoral de los fuertes vientos provenientes del mar. Las zonas más impactadas son en la laguna de Juluapan, en el estero de Las Garzas y en la laguna de San Pedrito, por las obras de expansión del recinto portuario de los últimos años (PDUM 2006-2009).

Nivel de aceptación del proyecto

La construcción del proyecto en el municipio de Manzanillo, específicamente en el área urbana, representa una oportunidad de crecimiento comercial a gran escala, ya que la zona de influencia del Puerto atrae la inversión nacional y extranjera, y como consecuencia la creación de nuevas fuentes de empleo para la población local y de los municipios vecinos.

Además de los beneficios económicos, el proyecto mejorará la imagen urbana de la zona norte del Puerto de Manzanillo, al contar con la infraestructura vial que permita el flujo de vehículos, personas y mercancías sin problemas de tránsito vehicular y facilite los accesos, así como el transporte de mercancías hacia el puerto interior del la Laguna de San Pedrito.. Con la construcción del proyecto se alcanzará un ordenamiento en cuanto a la problemática de accesibilidad vehicular a la zona centro del municipio, al puerto y localidades conurbadas.

Cultura y religión

El nombre del municipio se deriva del árbol de nombre Manzanillo (*Hippomannimancinella*) planta euforbiácea común en la región, cuyo fruto es venenoso, así como el látex; estar cerca del árbol por un tiempo produce urticaria. Asimismo, su nombre en lengua náhuatl es Cozcztlán que se integra con los vocablos Cozcatl y Tlán. El primero significa piedra preciosa, joya, collar (perlas), gargantilla; el segundo quiere decir locativo (lugar); por lo tanto se enuncia como "Lugar de joyas, collares, gargantillas" o también "Donde se hacen collares" (INAFED, 2009).

La religión practicada en el municipio es católica en un 80 % y las 20 % restantes pertenecen a otras congregaciones (evangelistas, bautistas, etc).

Las principales actividades culturales, religiosas y recreativas se celebran a lo largo del año en el municipio (Cuadro IV-26), siendo este un factor importante para atraer al turismo a la región, lo cual deja una derrama económica importante.

Cuadro IV-26. Celebraciones y eventos en el Municipio de Manzanillo

Mes	Celebración
Enero	Fiestas Charro-aurinas en la comunidad de Cedros, del 3 al 12
Febrero	Fiestas en Camotlán, en honor de la "Virgen de la Candelaria" con festejos Charro-aurinos, culturales y religiosos, del 24 de enero al 2 de febrero. Fiestas ejidales en Tapeixtles, con elección de la Reina, recibimientos y jaripeos. Fiestas en Chandiablo. Fiestas en Honor del "Santo Niño de Atocha", en la Colonia Alameda, con peregrinaciones todos los días de fiesta, actividades culturales, recreativas y religiosas, sin faltar el tradicional paseo en lancha del "Santo Niño de Atocha" por la laguna de Cuyutlán. Torneo Nacional de Pesca de Pez Vela, con atractivos premios para los triunfadores, organizado por el Club Deportivo de Pesca Manzanillo Carnaval, se efectúa durante los tres días (o más) anteriores al miércoles de ceniza. Realizándose desfile-concurso de carros alegóricos, de niños y adultos, elección de la Reina y Rey Feo del Carnaval, bailes populares, etc. Aunque es una fecha movable, según esté marcado el miércoles de ceniza en el calendario.
Marzo	Semana del Turismo en Manzanillo", la primera semana del mes, con exposiciones gastronómicas, desfiles de modas, y diversas actividades culturales. Fiestas ejidales de "El Colomo", festejos charro-aurinos con recibimientos y bailes populares, por el aniversario de su fundación, del 15 al 21.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Mes	Celebración
Abril	Día del niño, en todos los planteles escolares se realizan festivales que incluyen concursos, regalos y comida. Además diversas instituciones de beneficencia, entre ellas el DIF.
Mayo	Fiestas de mayo", del 1°. Al 15 (fechas aproximadas), en las cuales se presentan funciones teatrales, bailes populares, competencias deportivas, corridas de toros, recibimientos, peleas de gallos, juegos mecánicos y diferentes juegos permitidos por la ley. El día central es el 8, cuando se celebra un aniversario más de la "Entrega oficial de pisos del fundo legal", ocasión que se aprovecha para entregar premios al periodista, deportista y ciudadano distinguidos. Festivales del Día de la madre en los planteles escolares. Día del Estudiante, los estudiantes de Manzanillo realizan actividades culturales y deportivas, bailes o reuniones en Discotecas, gran arraigo ha tomado la realización de los "Rally" y la elección de la "Reina del estudiante".
Junio	Día de la Marina, en los días previos al 1° de junio se realizan eventos deportivos y el Concurso de pintura infantil que es a nivel nacional, y el 1° de junio se realiza el tradicional acto cívico para después abordar los barcos que están en los muelles para dar un paseo por la bahía, algunas personas llevan coronas o flores para arrojarlas al mar, en memoria de los marinos y pescadores que han fallecido. Maratón Acuático ABH, el evento acuático de aguas abiertas más importante de México, se realiza en la primera semana del mes.
Julio	Fiestas en Honor de nuestra Señora del Carmen, en el Barrio del mercado, del 8 al 18 (fecha movable), con celebraciones eucarísticas, actividades recreativas culturales y religiosas, sin faltar el tradicional "torito" de fuegos artificiales. Fiestas Charro-taurinas en Santiago, en Honor a "Santo Santiago", patrono de la comunidad. Con eventos recreativos, culturales y religiosos, se lleva a cabo también la elección de una "Reina de las Fiestas". Torneo Clásico de verano de Surfing, en las playas de Santiago o Miramar, con la exhibición de los mejores practicantes de este deporte, donde se les hace entrega de excelentes premios, se llevan a cabo también diversos eventos playeros en el transcurso del torneo.
Septiembre	Fiestas patrias, del 13 al 16, recordando la gesta heroica de los "Niños Héroes" y el "Grito de Independencia", se realizan diversas actividades cívicas, deportivas y culturales. Sin faltar el tradicional "castillo" de fuegos pirotécnicos la noche del 15. Semana Cultural de la Universidad de Colima, con la presentación de los diferentes grupos artísticos de la Universidad de Colima, en las instalaciones del Poli deportivo y el teatro al aire libre del "Malecón del Espíritu Santo".
Octubre	Fiestas de Salagua, en honor de Nuestra Señora del Rosario, con actividades artísticas, recreativas y religiosas.
Noviembre	Torneo Internacional de Pesca de Pez Vela, del 1°. a1 3, en el se entregan excelentes premios a los triunfadores, entre ellos automóviles ultimo modelo. Festival Internacional de Cumbia, Salsa y Merengue, del 14 al 17, evento donde se presentan los grupos y solistas que cantan, tocan o bailan estos tipos de música, este festival se realizó de 1999 al 2001. Travesía por la Bahía, competencia de natación con atractivos premios. Fiestas patrias, por celebrarse un aniversario más de la Revolución, se realizan diversas actividades; como desfile cívico - militar, eventos deportivos, recreativos y culturales.
Diciembre	Fiestas en Honor de Nuestra señora de Guadalupe, del 1° al 12, días en los que se realizan peregrinaciones con carros alegóricos, se venden antojitos mexicanos, etc. Existe la tradición de que una gran cantidad de gente se viste con el traje típico colimote, con la imagen de la virgen bordada, para acudir a las misas de los doce días. Además el segundo domingo del mes de lleva a cabo la "Marcha de la fe", evento en donde se reúne una gran cantidad de jóvenes que se dirigen a la ciudad de Colima para venirse caminando (en relevos) con la antorcha y la cruz hasta llegar hasta el templo de Nuestra Señora de Guadalupe.

Fuente: Alejandro Hernández Calderón. Archivo Histórico del Municipio de Manzanillo

Patrimonio histórico

Referente al patrimonio histórico, Manzanillo no ha desarrollado un acervo patrimonial significativo, circunscrito a las obras para la habilitación del puerto y un reducido número de fincas afectas al patrimonio histórico, obras que fueron realizadas en el Siglo XX y por tanto no son sujetas de la protección de la Ley Federal de Zonas de Monumentos Arqueológicos, Artísticos e Históricos, lo que las ha hecho vulnerables ante el crecimiento de la ciudad. Actualmente no existe por el INAH ningún polígono de zona de protección a la fisonomía (PDUM 2006-2009).

Sin embargo, dentro del patrimonio histórico del municipio de Manzanillo, sobresale en el centro de la ciudad la plaza y su vistosa escultura del pez vela de 25 metros de altura. Dicha escultura se creó para enmarcar la hazaña realizada en 1957: se dice que en 1957 se pescaron 336 peces vela en Manzanillo y por ese motivo se le conoce como “La Capital Mundial Del Pez Vela” y cada año se celebra un torneo en donde participan muchos pescadores de todo el mundo, El torneo se realiza en febrero y en noviembre y es uno de los eventos más importantes de Manzanillo.

Otros sitios de interés cultural y que forman parte del patrimonio histórico de Manzanillo son:

- El Museo de Arqueología (de la Universidad de Colima), ubicado en la popular colonia de San Pedrito; donde se pueden encontrar, como parte de su acervo, esculturas, herramientas o utensilios que los antiguos habitantes de Manzanillo utilizaban en su vida diaria. Además este espacio es utilizado para realizar conciertos y exposiciones (pictóricas y escultóricas). A un costado de este museo se encuentra el Polideportivo de la Universidad de Colima.
- El centro de Manzanillo. Dentro del cual es posible apreciar una gran variedad de negocios, así como admirar la arquitectura de sus edificaciones. Se puede destacar la Biblioteca municipal la cual cuenta con un acervo muy diverso.
- El malecón del Espíritu Santo. Es un lugar localizado en la entrada al centro de Manzanillo; ahí se realizan una gran variedad de eventos interesantes como conciertos, partidos de fútbol, concursos e incluso eventos políticos.

En la Figura IV-32 se observa la escultura del pez Vela ubicado en la Plaza principal del Puerto de Manzanillo (izquierda) y la fuente localizada en la glorieta (derecha).



Figura IV-32. Patrimonio representativo del municipio de Manzanillo



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

IV.2.4.6 Paisaje

El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. (Duna 1974, MOPT 1993, citados por Muñoz-Pedrerros, 2004). El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador (Muñoz-Pedrerros, *op. cit.*).

La implementación de cualquier proyecto, trae consigo una serie de impactos, que de no ser minimizados o evitados mediante las medidas de prevención o mitigación adecuadas, pueden desencadenar una serie de procesos (erosión, deforestación, incendios, saqueo de especies vegetales y animales, etc.), que modifican radicalmente la composición de los elementos bióticos y abióticos, y los procesos naturales.

El estudio del paisaje, dentro del contexto de la gestión ambiental, debe ser incluido en todo proyecto de desarrollo, tanto para determinar su calidad frente al ejercicio de ciertas actividades, como también para adoptar medidas orientadas a la preservación y protección del espacio natural. Por lo que es necesario contar con una metodología para su evaluación de las condiciones actuales y futuras del paisaje una vez que se han desarrollado proyectos.

En los estudios de impacto ambiental se busca precisar los impactos (ya sean positivos o negativos) que se generan por la implementación de un proyecto determinado. Para establecer el impacto sobre el paisaje en un proyecto determinado, se proponen evaluar las tres principales variables del paisaje utilizadas en las diversas metodologías, estas son:

Visibilidad. Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica y distancia.

Calidad paisajística. Incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m, en donde se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto que incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfológicos

Fragilidad del paisaje. Es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él (capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas). La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares) y la accesibilidad

Atributos paisajísticos del área de estudio

La estructura paisajística y ecológica de Manzanillo ha experimentado durante décadas un proceso intenso de crecimiento económico con un deficiente control ambiental, así como una expansión demográfica sostenida creciendo anárquicamente y a costa de su riqueza natural, lo que ha producido que por todos sus alrededores se vea un paisaje modificado sin unidad ni armonía, con presencia de elementos discordantes y anuncios contaminantes, además de que no se ha evaluado la debida importancia de sus recursos ante el reto de su desarrollo (PDUM 2006-2009).

El área donde se pretende construir el Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán, se localiza sobre el derecho de vía de la carretera que comunica el municipio de Manzanillo con el de Minatitlán, a la altura del km 3+000, cercano al Ejido Francisco Villa y al poblado de Jalipa. Debido a la cercanía con la zona portuaria y centro de la ciudad, el paisaje en el área del proyecto es urbano con relictos de áreas rurales.

Donde se extendían las áreas agrícolas en la periferia del centro de población, ahora puede observarse que los terrenos de cultivo han cedido sus espacios a la creación de infraestructura de servicios, como es el patio fiscalizador del recinto portuario; asimismo, la explotación de los recursos naturales ha modificado el paisaje en el área de influencia del proyecto.

En la Foto 4 se observa las condiciones del paisaje en el área de estudio y zona de influencia, donde se conjuntan los elementos de infraestructura urbana y naturales en un proceso de transición a urbanos.



Foto 4. Vista de distintos puntos aledaños a la carretera Manzanillo-Minatitlán donde se construirá el Acceso al Patio Fiscalizador

Como se aprecia en la fotografía anterior, el paisaje en el área donde se pretende construir el proyecto presenta una tendencia al cambio de medio natural a urbano. La necesidad de espacios para construir infraestructura que permita el desarrollo económico del Municipio de Manzanillo, se ha convertido en una de los ejes del Plan de desarrollo Urbano del municipio, por lo que la zona urbana se encuentra en un proceso de expansión, modificando el paisaje constantemente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

El proyecto se localiza en una planicie que limita en un tramo con una pequeña loma y en el resto del trayecto con el desarrollo Industrial Jalipa (lado derecho en dirección a Minatitlán), al fondo de ese mismo sector se marca el inicio de la serranía donde la topografía es mas accidentada se observa que los elementos naturales presentan un mejor estado de conservación. En el lado opuesto limita con el Patio Fiscalizador del Puerto de Manzanillo (Foto 5).



Foto 5. Paisaje en el área del proyecto

Metodología empleada para la evaluación del paisaje

Para la evaluación del paisaje en el área del proyecto se utilizó un método directo, en el que se consideraron las variables: visibilidad, calidad y fragilidad del paisaje, así como la accesibilidad a los puntos de observación, de igual forma se tomaron en cuenta las características abióticas, bióticas y socioeconómicas actuales del área de influencia.

El impacto en el paisaje que ocasionará el proyecto Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carretera Manzanillo-Minatitlán, se espera que sea benéfico en el área de estudio, debido a que busca mejorar el tránsito en el acceso al Patio Fiscalizador del puerto de Manzanillo, y con ello mejorar la imagen actual

A continuación se describe la modificación originada en cada uno de los componentes paisajísticos por la implementación del proyecto:

Visibilidad

El proyecto se ubicará sobre una vialidad existente, limitada en ambos costados por infraestructura de servicios (Patio Fiscalizador y desarrollo industrial, alumbrado público, señalamiento vial, etc.), así como por elementos vegetales dispuestos sobre los costados de la carretera en un pequeño talud al lado derecho de la vialidad entre el kilómetro 3+676.80 y 3+799.37.

La topografía del terreno donde se sitúa la vialidad actual es plana, por lo que la visibilidad en la zona es amplia, es decir puede observarse los elementos paisajísticos a ambos lados de la vialidad. En el lado derecho se localiza el desarrollo industrial (primer plano), y aproximadamente a unos 300 m comienza el parte del sistema montañoso del Cerro Milpillas. Por el lado izquierdo se halla el Patio Fiscalizador, donde pueden observarse los contenedores que son transportados desde el puerto de Manzanillo y en un segundo plano a varios kilómetros otra sección de la sierra.

Como se ilustra en las Foto 6 y 7 se ejemplifica la visibilidad del observador en el área del proyecto sobre la carretera.

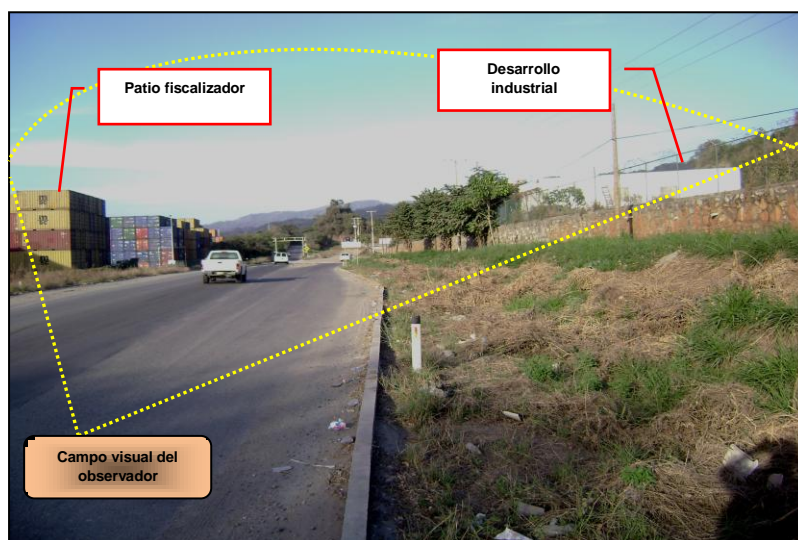


Foto 6. Vista de ambos lados de la carretera Manzanillo-Minatitlán en el tramo donde se construirá el puente



Foto 7. La visibilidad en el área del proyecto es puntual y está definida por la topografía del terreno

El impacto visual que dejará el proyecto en la zona será puntual sobre las avenidas donde se proyecta la construcción del mismo, siendo visible a los usuarios locales y foráneos que utilicen esa ruta para su traslado. El efecto en el paisaje durante el proceso constructivo será negativo, ya que en esta etapa se concentrará la mayor parte de personal y maquinaria pesada, dando una apariencia poco agradable al observador.

Sin embargo, una vez concluida la obra y durante la etapa de operación, la nueva infraestructura vial mejorará la imagen de la zona, causando un impacto visual positivo, ya que el proyecto busca el ordenamiento del flujo vial, evitando con ello las concentraciones en los accesos al Patio Fiscalizador y la seguridad de los usuarios de la carretera en el tramo donde se localiza el proyecto.

Calidad paisajística

La calidad paisajística del área donde se pretende construir el acceso es moderada, ya que se observan residuos sólidos depositados a las orillas de la vialidad actual, entre los que destacan plásticos y algunos neumáticos (Foto 8). Durante los recorridos en campo sobre el trazo del proyecto y área de influencia pudieron observarse algunas actividades antrópicas que deterioran la calidad paisajística del sitio, una de ellas son los bancos de materiales, en los cuales la eliminación de la vegetación reduce drásticamente los atributos paisajísticos de la zona.

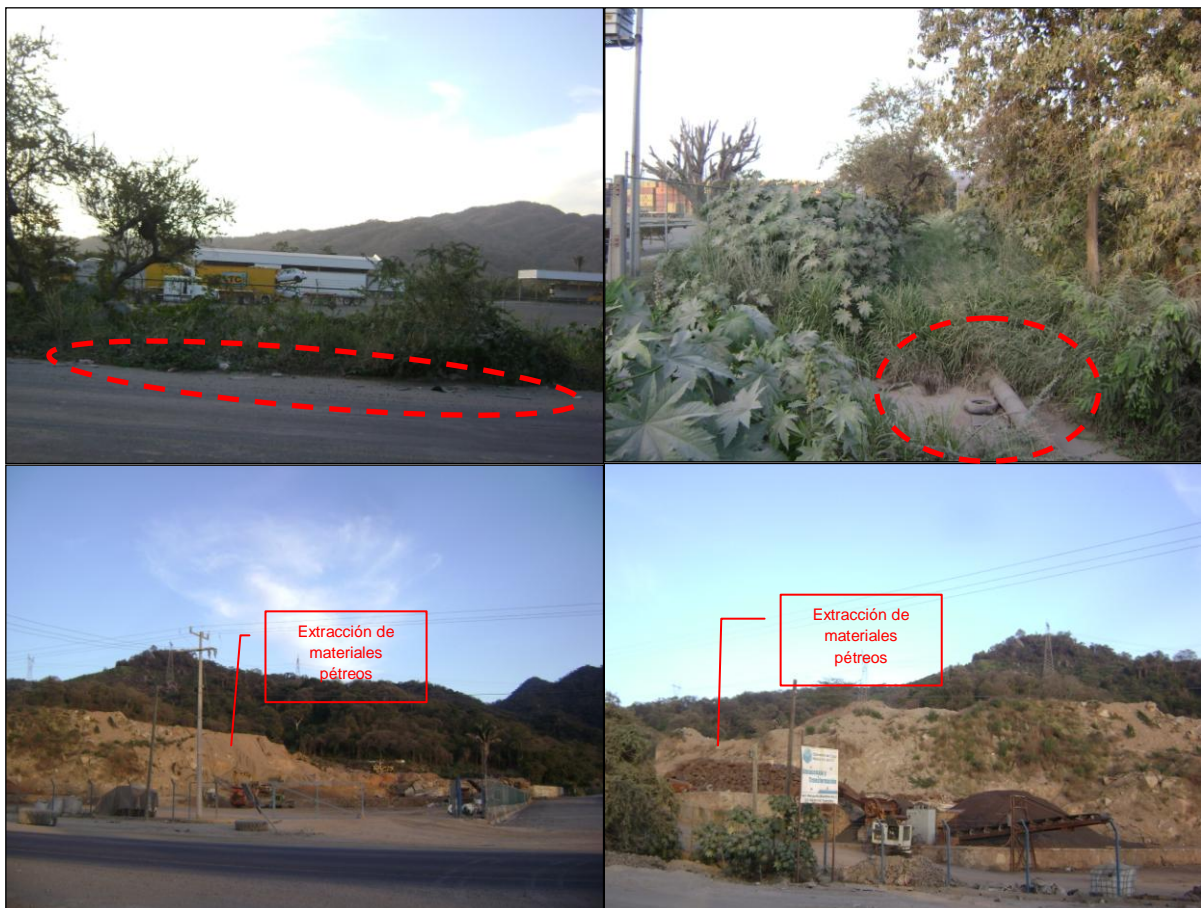


Foto 8. Factores que deterioran la calidad del paisaje en el área del proyecto



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Uno de los objetivos de la construcción del proyecto Acceso al Patio Fiscalizador, es contribuir a mejorar el tránsito vehicular en la zona, brindando mayor seguridad a los usuarios de la vialidad al construir un puente vehicular que permita librar el acceso al patio sin tener que detenerse para dar paso a los vehículos que transportan los contenedores desde el puerto de Manzanillo.

Fragilidad del paisaje

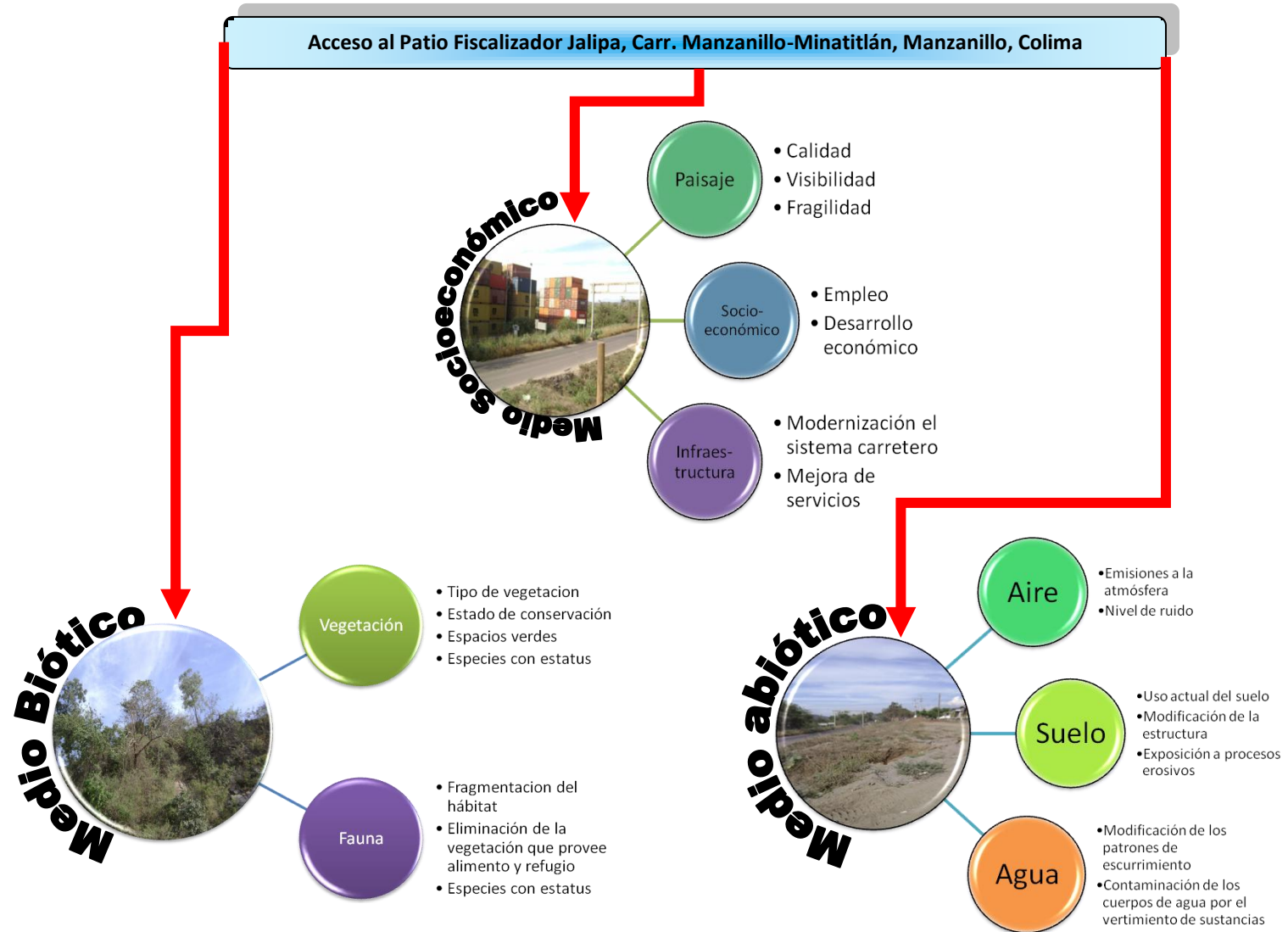
Retomando las consideraciones hechas respecto a la visibilidad y calidad paisajística del área donde se construirá el proyecto, la fragilidad del paisaje es baja, ya que el proyecto se localiza sobre una vialidad existente y la zona forma parte del desarrollo de infraestructura de servicios del recinto portuario, por lo que la construcción del proyecto contribuirá a mejorar la circulación y acceso desde las poblaciones conurbadas y rurales del municipio de Manzanillo y otros municipios para el óptimo desarrollo de las actividades económicas de la región.

Se prevé que con la implementación del proyecto, no se modifique ni altere los patrones de los procesos naturales del sistema ambiental regional, antes bien, sea un medio que mejore el flujo vehicular en la zona evitando la acumulación de contaminantes a la atmósfera generada por la congestión vehicular.

IV.3 Descripción de la estructura y función del sistema ambiental

El Sistema Ambiental Regional (SAR) del sitio donde se pretende realizar el proyecto está integrado por una serie de interrelaciones y flujos entre los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, los cuales brindan características particulares a la zona.

El funcionamiento del SAR está determinado por el equilibrio entre los componentes, cuando alguno de ellos aumenta o disminuye causa efectos en los demás componentes en mayor o menor grado. Sin embargo, en los últimos años, mediante la aplicación de los planes y programas de ordenamiento y desarrollo urbano (municipal y estatal), se busca encontrar nuevamente la armonía entre los componentes del SAR, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población del municipio de Manzanillo.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

IV.3.1 Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas

Los componentes del SAR se describieron en apartados anteriores, a través de ellos se tiene una visión amplia de las condiciones pasadas y actuales de cada uno, a continuación se resumen los aspectos más importantes:

Medio abiótico

El proyecto se localiza sobre la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, específicamente en la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima sobre un suelo con uso industrial, de acuerdo al PDUCPM. El suelo se ha desarrollado sobre elementos geológicos que corresponden a depósitos del Cuaternario (gravas, depósitos de talud, arenas, limos, arcillas y aluviones). El proyecto se localiza en su totalidad en un suelo Feozem háplico de textura media. La topografía de municipio está conformada por sierras escarpadas, cañones y valles, cuyas elevaciones alcanzan los 1500 msnmm. Las principales elevaciones se localizan al Norte y Sur del municipio; mientras que el sur se caracteriza por sus valles, donde se ha asentado el centro de población. El relieve donde se ubica el proyecto es plano, limitando con parte del sistema montañosos del estado de Colima.

Hidrológicamente, el proyecto se localiza en la cuenca del Rio Chacala –Purificación, dentro de la subcuenca de la laguna de Cuyutlán, los cuerpos de agua en la región son de tipo intermitente, actualmente, en la subcuenca no existe aprovechamiento significativo de los escurrimientos, los usos de las aguas son domésticos, abrevadero y riego. El proyecto no atraviesa ningún escurrimiento. La zona geohidrológica en la que se encuentra inmerso el proyecto es Jalipa-Tapeixtles. El acuífero pertenece a la región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico y se encuentra sujeto a las disposiciones del Decreto de Veda de Aguas del Subsuelo tipo II “Zona Costera del Estado de Colima”

El SAR se encuentra inmerso en una zona altamente sísmica, donde se presentan sismos con una intensidad epicentral de 6 a 8 grados en la escala de Mercalli. Asimismo, su ubicación en la costa del Pacífico, representa riesgos hidrometeorológicos de gran importancia (tormentas y huracanes), que pueden causar grandes daños materiales y humanos.

Medio biótico

La zona donde se pretende la construcción de la obra “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, en el Municipio de Manzanillo, Colima, limita con zonas agrícolas y un fragmento de Selva, sin embargo, durante el recorrido en el sitio pudo apreciarse que en la actualidad la región presenta deterioro de los recursos naturales originado por el crecimiento de la zona urbana de Manzanillo y la expansión de la frontera agrícola, encontrándose un área con una cobertura vegetal completamente distinta a la que hasta hace alguna décadas existía en la región.

El área circundante al proyecto presenta Vegetación Secundaria en etapa Arbórea, de Selva Baja Caducifolia y Selva Mediana Subcaducifolia ya que son abundantes las plantas indicadoras de sucesiones secundarias, dicha vegetación se dispone sobre el derecho de vía de la vialidad existente, orillas de caminos y veredas, así como en los límites de los terrenos agrícolas y la zona de lomeríos.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Respecto a la fauna en el área de proyecto, esta es escasa como consecuencia de la falta de vegetación natural, para el estado se reportan bibliográficamente más de 700 especies de vertebrados, sin embargo, durante el recorrido en campo no se observó fauna, únicamente algunas aves de paso.

Durante los recorridos en el área de estudio se pudo constatar la presencia de este tipo de fauna como la paloma doméstica, el gorrión casero, la garza ganadera, el ratón y las ratas caseras, las cuales se han adaptado exitosamente a las condiciones del sitio, obteniendo refugio y alimento.

Medio socioeconómico

De acuerdo con la clasificación de las regiones socioeconómicas de México realizada por el INEGI, el municipio de Manzanillo cuenta con uno de los niveles de bienes más altos. Conforme a la clasificación de centros de población, el área de estudio se encuentra dentro de las ciudades en transición de pequeñas a medias, debido al auge que ha tomado en los años recientes el desarrollo del Puerto de Manzanillo y a que la zona urbana se encuentra en constante crecimiento.

Presenta un bajo índice de marginación; su porcentaje de población en pobreza alimentaria es de 10.2%, el segundo más bajo del estado. Al igual que en el caso del nivel de la marginación, su nivel de desarrollo humano lo ubican como el tercer municipio de la entidad.

De acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda 2005 del INEGI, el municipio de Manzanillo alberga una población de 132,842 habitantes, de los cuales 110,728 se ubican en la zona urbana más consolidada. El resto se encuentran repartidos en aproximadamente 180 comunidades de entre 1 y 9000 habitantes, destacando seis de ellas como las más importantes por tener una población superior a los 1000 habitantes cada una: El Colomo, Jalipa, Camotlán de Miraflores, El Naranjo, Venustiano Carranza y La Central, las cuales están integradas al Centro de Población del Municipio de Manzanillo, de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano vigente.

De la PEA municipal, el 9.54 % se ocupaban en actividades del sector primario; el 19.45% trabajaron en el sector secundario; el 66.85 % al sector terciario que es la principal fuente de trabajo.

La ubicación del Puerto de Manzanillo es estratégica para la región centro occidente de México, donde se generan del 65 % del PIB nacional, colocándose como un potencial polo de desarrollo económico de la entidad. En el renglón turístico Manzanillo destaca como un destino que se consolida cada vez más en el entorno internacional gracias a su promoción en el extranjero y el aumento de su conectividad aérea con ciudades norteamericanas.

IV. 3.2 Análisis de los componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas

Dentro del área del proyecto no se identificaron recursos críticos, que pudieran ser afectados por la construcción de la vialidad, ya que la obra se realizará sobre una vialidad existente en la periferia de la zona urbana del Puerto de Manzanillo, la cual ya ha sido impactada con anterioridad por las actividades socioeconómicas.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

IV.4 Diagnóstico ambiental regional

El diagnóstico del Sistema Ambiental del área donde se pretende realizar el proyecto “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, hace una recopilación de las condiciones actuales de sus componentes, dividiéndolo en tres subsistemas (Abiótico, Biótico y Socioeconómico) con el objeto de facilitar la identificación de las directrices del comportamiento de los procesos de deterioro natural y originado por el hombre, a fin de conocer el estado de conservación del área de estudio y de las expectativas de la calidad de vida y desarrollo que pudiera registrarse en la región considerando variables demográficas y económicas como son: el crecimiento de la población y el desarrollo e intensidad de las actividades productivas.

IV.4.1 Identificación y análisis de los procesos de cambios en el SAR

De acuerdo al análisis de datos del INEGI referente a los principales sectores productivos en el municipio de Manzanillo, las de la industria, comercio y turismo son las que ocupan a la mayoría de la población, este escenario señala el crecimiento inminente del núcleo de población, crecimiento que genera la reducción de espacio para las comunidades vegetales y con ello la pérdida de hábitats de la fauna así como de especies de flora y fauna.

Pese a ello, la visión a futuro del sector ambiental se vislumbra con optimismo y positiva, el escenario evidencia la disminución de los problemas de contaminación como resultado de la concientización de la población, asimismo, la reducción de los espacios ocupadas con vegetación serán alteradas pero bajo un estricto monitoreo conllevando a un crecimiento ordenado donde se le de igual importancia al sector económico y al ambiental.

Medio físico

Las condiciones abióticas de la zona donde se plantea la construcción del proyecto, así como la dimensión y naturaleza del mismo, indican que los factores de este medio no sufrirán alteraciones considerables, los impactos adversos que pudieran generarse serán de carácter permanente y de baja magnitud.

Clima

A nivel local los datos del clima muestran que en los últimos 30 años no se han presentado cambios considerables en las variables de temperatura y precipitación, aunque es evidente que el crecimiento industrial y demográfico puede alterar las condiciones del microclima, sobre todo al eliminarse las áreas de amortiguamiento de vientos y de radiación solar (áreas verdes), y al incrementarse la mancha de concreto.

Aire

Si consideramos el crecimiento del sector terciario del municipio de Manzanillo, podemos dar un pronóstico adverso adelantado de la condición en la calidad del aire al incrementar el transporte privado y público como parte de la expansión demográfica prevista, sin embargo las estadísticas señalan que el nivel de contaminación en la atmósfera tiende a disminuir como resultado de la utilización de nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente.

Bajo el marco anterior se puede afirmar que el proyecto no se presenta como un elemento que modifique significativamente la condición de visibilidad, olores, niveles de ruido o bien que incremente la concentración de gases tóxicos y partículas sólidas suspendidas en el aire.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Agua

El sistema hidrológico del área de estudio esta conformado por obras para conducir el agua pluvial, esto significa que dentro del sitio proyectado para la construcción de la obra no existen cuerpos de agua o corrientes naturales que pudieran ver modificado su patrón de escurrimiento.

Suelo

En su mayoría el desarrollo del proyecto se plantea sobre una vialidad existente, de tal forma que no se prevé la alteración de la composición físico-químico de este factor, asimismo, la parte que se proyecta en las áreas adyacentes a la vialidad existente forma parte del derecho de vía por lo que de acuerdo al Programa de Desarrollo del Manzanillo, Colima, el uso de suelo es compatible con la obra.

Por otra parte, las condiciones orográficas del sitio (pendientes de 0-5%), no son determinantes en la aparición de procesos erosivos, por lo que la pérdida de este recurso por la acción del viento y del agua no es significativa. No obstante el ciclo constructivo del proyecto considera la realización de obras de ajardinamiento, actividad que favorece el proceso de formación de suelo y a la vez prevenir procesos erosivos.

Medio biótico

Los componentes del medio biótico en el SAR presentan alteraciones severas resultado del crecimiento demográfico y económico del centro de población, por un lado se evidencia la ausencia de Comunidades vegetales naturales primarias, los espacios o áreas verdes encontradas se ubican en camellones, aceras y jardines, esta situación conlleva a la poca presencia de organismos de fauna.

Flora

La vegetación presente en el sitio donde se proyecta la realización de la obra corresponde a la denominada Vegetación Secundaria en estrato arbóreo de Selva Baja Caducifolia y Selva Mediana Subcaducifolia, en esta comunidad abundan las especies ruderales. El estado de conservación de esta vegetación está acorde al uso de suelo actual, es decir se ven reflejada la acumulación de polvos en las estructuras foliares debido a la circulación continua de vehículos pesados y a la extracción de materiales pétreos en las áreas aledañas.

Considerando las condiciones actuales de la vegetación en el área del proyecto, no se prevé la generación de impactos significativos durante el proceso constructivo, por el contrario, el desarrollo del proyecto se apega a la normatividad en pro del desarrollo y crecimiento social sustentable. En este sentido se señala la propuesta de ejecutar obras de ajardinamiento considerando los usos de suelo de la zona y el empleo de especies adecuadas.

Fauna

Dado a que la fauna del sitio donde se prevé la construcción del proyecto corresponde a la fauna potencial de encontrarse en el municipio de Manzanillo, como a nivel estatal, así como de algunas especies que se han convertido en plagas, como es el caso del ratón casero, que al encontrar una fuente de alimento en las áreas agrícolas se han adaptado a la presencia humana. No se entrevé crear alteraciones que signifiquen modificar los patrones de migración, disminuir la abundancia o eliminar hábitats críticos.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Contradictorio a generar alteraciones adversas a este factor, con la creación de espacios verdes resultado de las actividades de ajardinamiento, se fomentará la creación de sitios ideales para el refugio de los organismos de fauna (especialmente de algunas especies de aves).

Retomando las condiciones de vegetación y fauna presente en el área en estudio, el desarrollo del proyecto no significará en ninguna de sus etapas, la modificación o alteración de las características del ecosistema, aunado a ello se plantean una serie de medidas que buscan fomentar el crecimiento ordenado en pro de la sustentabilidad.

Paisaje

El resultado de la valoración de las variables: Calidad, Visibilidad y Fragilidad del paisaje en el área donde se pretende implementar el proyecto, indica un nivel medio de este factor, las causas de dicho resultado se presentaron en apartados anteriores. El manejo inadecuado de los residuos sólidos, el estado y naturaleza de la vegetación, así como la condición actual de la infraestructura en el sitio forman parte de estas fuentes de deterioro, por lo que con el desarrollo de la obra se pretende dar solución y revertir el estado de las últimas dos.

De tal forma que el escenario, resultado de la interacción Obra-Paisaje, puede considerarse como favorable, por un lado se pretende modernizar la infraestructura y mejorar las condiciones de seguridad y flujo vehicular y por el otro se plantea la creación de espacios verdes mediante un diseño de arquitectura del paisaje armónico y agradable a la vista del visitante y de la población en general, el desarrollo de estos espacios verdes se pretende con la utilización de especies nativas contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad.

Medio socioeconómico

En los últimos 20 años el centro de población de Manzanillo ha presentado una densidad de población creciente, este comportamiento obedece a la situación favorable que se presenta en la entidad, el mercado laboral por las actividades portuarias y el incremento del turismo presentan al municipio como un sitio ideal para crecer.

Este crecimiento significa de forma directa la creación y mejoramiento de los servicios existentes en el municipio, la población nueva, demanda nuevos servicios y espacios obligando a las autoridades a autorizar el cambio de uso de suelo para la creación de nuevos centros de población.

En este sentido el desarrollo del proyecto se sujeta a los planes y programas de desarrollo a nivel federal, estatal y municipal, asimismo acata lo dispuesto en las normas oficiales mexicanas y en los reglamentos, leyes y demás decretos que apliquen mostrándose así, como un instrumento de crecimiento ordenado.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La presencia de impactos ambientales, su magnitud, naturaleza y sinergia, en un sistema ambiental específico por el desarrollo de un proyecto de obra, esta determinado por la naturaleza de la obra y por las condiciones actuales de los factores que conforman al SAR.

En este apartado se establece la metodología que permitió analizar, describir y evaluar la naturaleza, significancia, magnitud y sinergia de los impactos a generarse durante la implementación del proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa Carr. Manzanillo-Minatitlán”, en el municipio de Manzanillo, Colima sobre los factores del SAR., mediante el cual se establecerá la necesidad de instrumentar medidas para prevenir, mitigar y/o compensar dichos impactos.

La realización de la presente evaluación retoma la información sobre las condiciones del medio biótico, abiótico y socioeconómico del área donde se pretende construir la obra, estos son indicadores básicos para establecer el nivel de afectación o el cambio de la dinámica existente en la zona que pudiera verse modificada, asimismo se retoma la descripción de las actividades inherentes a la obra, que al interactuar con los factores del medio generan alteraciones.

V.1 Identificación de las afectaciones la estructura y función del Sistema Ambiental Regional (SAR)

El desarrollo del proyecto generará alteraciones temporales y permanentes en cada uno de los factores del SAR en distintas magnitudes, estos serán benéficos y adversos de acuerdo al tipo de actividad que se realice y a la intensidad de la interacción que se presente entre la actividad del proyecto y el factor ambiental en cuestión.

La evaluación de los impactos que se pudieran generar durante la construcción de la obra se realizará de forma directa en cada uno de los factores del medio (Suelo, Agua, Aire, Paisaje, Flora, fauna, Socioeconómico e Infraestructura), sin embargo, en cada uno de ellos se analiza por separado características particulares teniendo así un marco de referencia mas amplio y específico que permitirá establecer el nivel del impacto.

La lista de factores a evaluarse de forma directa, así como los indicadores de cada uno se presentan en el siguiente Cuadro V-1.

Cuadro V-1. Indicadores de los factores ambientales susceptibles a impactos

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Indicador Ambiental
Abiótico	Aire	Emisiones a la atmósfera
		Nivel de ruido
	Suelo	Uso actual del suelo
		Afectación a las propiedades químicas y físicas
		Exposición a procesos erosivos
	Agua	Presencia de cuerpos de agua
		Susceptibilidad a la contaminación en alcantarillas
		Modificación de los escurrimientos pluviales



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Indicador Ambiental
Biótico	Vegetación	Comunidad vegetal
		Estado de conservación
		Creación de áreas verdes
		Especies en estatus de protección y endémicas
	Fauna	Alteración del hábitat
		Especies en estatus de protección y endémicas
Eliminación de sitios para refugio		
Social y Económico	Paisaje	Calidad del paisaje
		Visibilidad
		Fragilidad paisajística
	Socioeconómico	Empleo local
		Utilización de materiales y servicios locales
		Crecimiento económico
	Infraestructura	Incremento de la infraestructura vial
		Modernización del sistema carretero
		Ordenamiento de la señalización

Los indicadores de los componentes del sistema ambiental deben ser identificables de forma directa y su evaluación no debe generar discrepancia, ello ayudará a determinar el grado en que se puedan presentar impactos, así como la magnitud de estos dentro del SAR.

V.1.1 Escenario del SAR modificado por el proyecto

Suelo

El proyecto se ubicará dentro del derecho de vía de la infraestructura vial existente, por lo que de acuerdo a la nomenclatura descrita por el INEGI, corresponde a una zona urbana (ZU), de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de Manzanillo, Colima en la clasificación de Usos permisibles, el área de interés se encuentra designada como una vialidad primaria, la zona adyacente corresponde a áreas destinadas a la Industria Media, a Áreas Urbanizadas y Áreas de Urbanización Progresiva, así como a Reserva Urbana Largo Plazo.

Considerando estos usos puede señalarse que la implementación de la obra no implica la generación de impactos significativos ni de importancia, puede indicarse de forma preliminar que en su mayoría las alteraciones que se presente serán de naturaleza benéfica.

Aqua

La hidrología de la zona donde se plantea el establecimiento del proyecto en cuestión se compone de los escurrimientos intermitentes apreciables únicamente en la temporada de lluvias, de dimensiones inapreciables y de poca importancia para la zona.

El proceso constructivo de la obra incluye la implementación de las medidas necesarias para evitar la afectación a este factor, para ello construirá de requerirse, la infraestructura hidráulica para resolver los problemas relacionados con el recurso hídrico que pudieran presentarse.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Aire

De acuerdo con los resultados obtenidos por las estaciones de monitoreo de la calidad del aire puestas en el 96 por la CFE en el puerto de Manzanillo se concluyó que los niveles de emisión de algunos gases (SO₂, NO₂, PST, PM₁₀) no rebasaron las normas de calidad del durante el periodo comprendido entre 1996 y 1997 (INE-SEMARNAT, 1997).

Con base en lo anterior y puesto que el monitoreo de contaminantes se ha mantenido hasta la fecha en el puerto y al tratarse de una Ciudad Mediana, los niveles de contaminantes no rebasan las normas establecidas, ya que se han conjugado medidas ambientales, como la mejora en los procesos industriales, que han conllevado a mantener en niveles aceptables la calidad del aire en la región. Asimismo, el gobierno municipal en coordinación con el estatal y federal ha planteado una serie de estrategias para la implementación de energías limpias que coadyuven a proteger el ambiente. Bajo este contexto puede indicarse que los niveles de emisión por la construcción del proyecto estarán dentro de lo que señala la normatividad, de tal forma que no se prevén alteraciones adversas significativas.

Vegetación

Este factor esta compuesto por elementos de flora que se desarrollan en el derecho de la vía de la vialidad existente, la vegetación dominante corresponde a especies oportunistas, sobre todo de herbáceas, en pequeños fragmentos aislados se aprecian especies de vegetación sucesional resultado de la eliminación de la flora original, sobre todo de Selva Baja y Mediana Caducifolia. Sobresalen ejemplares de la familia de las meliáceas, Leguminosas, Bombacaceas y Burseraceas.

Dentro de los espacios donde se apreciaron elementos florísticos se aprecian distintos grados de disturbios, originados en su mayoría por el desarrollo de las actividades industriales y comerciales.

El desarrollo del proyecto implica la remoción de algunas especies ubicadas en el derecho de vía de la vialidad existente, lo que permitirá maniobrar la maquinaria que se empleará durante la etapa constructiva, esto implica la generación de impactos adversos de forma directa al factor flora, sin embargo, y como parte de las medidas compensatorias, dentro de las actividades del proyecto se considera el ajardinamiento de la nueva vialidad, por lo que, tomando como base lo estipulado en el Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Manzanillo, se contempla reponer en una relación 1:3 todos aquellos elementos que resulten removidos por la implementación de la obra.

Esto indica que al finalizar la construcción de la obra se generaran externalidades benéficas, sobre todo en el factor suelo, agua y fauna.

Fauna

Debido al crecimiento del centro de población del municipio de manzanillo producto de la dinámica comercial y de las oportunidades laborales que brinda la zona portuaria, la fauna silvestre ha visto restringido su distribución, estos movimientos han generado a la vez, el incremento de especies exóticas, esto es, especies de fauna nocivas, tales como roedores, pichón común y gorriones.

Dentro del área donde se pretende la construcción de la obra y derivado de las observaciones efectuadas durante el levantamiento de la información de campo, se aprecio que la zona presenta diferentes grados de perturbación, se aprecian condiciones ambientales que propician o favorecen la presencia de las denominadas especies exóticas.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Sin embargo y considerando que a no más de 1 km de aprecia la presencia de comunidades vegetales en buenas condiciones, no se descarta que en el predio sea posible la presencia de especies como pequeños mamíferos, algunos ejemplares de reptiles y algunas aves.

Durante el proceso constructivo de la obra los organismos de fauna potenciales en la zona, verán modificada su hábitat y su dinámica dentro del ecosistema durante la remoción del arbolado, sobre todo porque en estos sitios existen espacios que sirven para la anidación o bien las oquedades funcionan como madrigueras para los pequeños mamíferos y reptiles.

Debido a la naturaleza de algunos organismos de fauna, la modificación de su hábitat puede originar que estos se retiren de forma permanente de esta zona, no obstante y debido a la cercanía de la obra con espacios verdes naturales, los elementos de fauna pueden encontrar espacios para anidar en estas zonas. Por otra parte, con las actividades de ajardinamiento programadas por la remoción de ejemplares de flora, se crearán otros sitios que podrán funcionar como refugios de especies de aves, mamíferos y reptiles, de tal forma que el escenario a mediano plazo para el factor fauna es considerado como benéfico.

Paisaje

Considerando lo descrito en el Capítulo IV referente a la condición del paisaje, donde se analizaron características de visibilidad, calidad y fragilidad, se determinó que la condición de este factor es pobre, por lo que con la construcción de la nueva vialidad se prevé una mejora al ordenar aspectos como señalamientos, luminarias, los elementos de flora, pero sobre todo al mejorar las condiciones de la vialidad logrando que forme parte de la arquitectura del paisaje de la zona.

Socioeconómico

El municipio de Manzanillo cuenta con una de las zonas portuarias más importantes del país, esto lo convierte en polo de atracción para la población inmigrante, quienes lo ven como un lugar con amplias oportunidades de crecimiento y un lugar ideal para residir. Esta situación lo ha ubicado como una de las zonas de la entidad con mayor crecimiento, obligando a las autoridades a otorgar nuevos espacios para zonas habitacionales.

Mayor crecimiento en la población representa implícitamente la demanda de empleos, y servicios por lo que la realización del proyecto representa una oportunidad para satisfacer esas necesidades, por un lado esta la generación temporal de empleos y por otra la oportunidad de mejorar los canales de comercialización dentro y fuera del municipio. De este modo, este factor se verá ampliamente beneficiado.

Infraestructura y Servicios

A pesar de contar con un sistema carretero amplio, en el municipio de Manzanillo existen algunas inconformidades de los habitantes con las condiciones en que estas se encuentran, esto de acuerdo a una encuesta de opinión realizada a un total de **1 000** habitantes en domicilios particulares que viven en Manzanillo de manera permanente.

En el **Centro del municipio**, en las colonias ubicadas en las zonas de **Tapeixtles, Valle de las Garzas, Las Brisas y Salahua** y en la zona de **Santiago y Miramar**, el **mal estado de las calles** se manifiesta como el principal problema de la población con un **20, 18 y 25 %** respectivamente (PDM, 2006-2009).



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

En la zona donde se pretende la construcción de la nueva infraestructura el descontento de la población es el resultado del movimiento de los vehículos de carga hacia el patio fiscalizador de la API, esto entorpece el flujo vial creando situaciones de inseguridad para la vialidad que transita del municipio de Manzanillo hacia el municipio de Minatitlán y viceversa.

Bajo este marco, la construcción de la obra en cuestión, se presenta como la solución de esta situación, esta nueva vialidad además de atender las cuestiones de inseguridad en la zona, proporcionará beneficios adicionales a la población al establecerse como una vialidad de primer orden.

Por lo que analizando las condiciones actuales de este factor, el desarrollo del proyecto se presenta como una oportunidad para mejorar y atender las demandas actuales de la ciudadanía del centro de población de Manzanillo, además de contribuir con lo dispuesto en los programas de desarrollo del centro del municipio.

V.1.2 identificación y descripción de las fuentes de cambio en el SAR

La determinación de los indicadores de impacto en el SAR considera aspectos como la periodicidad, persistencia, magnitud, relevancia, medible, representativo y que sea notorio en las diferentes etapas del proyecto, de tal forma que sea posible apreciar la relación causa-efecto entre éste y los indicadores de impacto de los factores del medio.

Una definición genérica utilizada del concepto indicador establece que éste es *“un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio y que además permite evaluar la dimensión de las alteraciones por el establecimiento de un proyecto y/o desarrollo de una actividad”* (Ramos, 1987).

Lista de verificación

La lista de verificación comprende la selección de actividades de las diferentes etapas (Preparación del sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento), del proyecto, que por su naturaleza, persistencia, continuidad, magnitud y significancia, pudieran ser generadoras de impactos a los diferentes factores del SAR.

El Cuadro V-2 muestra la lista de actividad por etapa que por su naturaleza y magnitud pueden favorecer e inducir la presencia de impactos sobre los factores del medio.

Cuadro V-2 Actividades de las etapas del proyecto a evaluar

Etapa		Actividades
Preparación del sitio		Diseño del proyecto
		Trazo topográfico
Construcción	Vialidad	Despalme y Desmonte
		Nivelación del terreno
		Remoción de la carpeta asfáltica actual
		Tendido de la carpeta asfáltica
		Acarreo del material resultante
		Señalización y colocación de luminarias
	Puentes vehiculares	Excavación para la colocación de los pilotes
		Hincado de los pilotes

	Armado de superestructuras
	Colado de la losa de concreto
	Colocación de la carpeta asfáltica
	Señalización jardinería y limpieza de la obra
Operación y Mantenimiento	Mantenimiento en la áreas de ajardinamiento
	Revisión y sustitución de componentes dañados

El análisis de las actividades, permite además, determinar la naturaleza del impacto, su magnitud y nivel de significancia dentro del entorno.

V.1.3 Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el SAR

La realización de las redes de interacción permite establecer de forma preliminar, los impactos que pudieran generar las actividades del proyecto sobre los factores del sistema ambiental, es una relación directa Causa-Efecto, desde un punto de vista analógico y cualitativo. La finalidad es establecer la naturaleza y persistencia de los impactos la Figura V-1 muestra la interacción causa-efecto para el proyecto en cuestión.

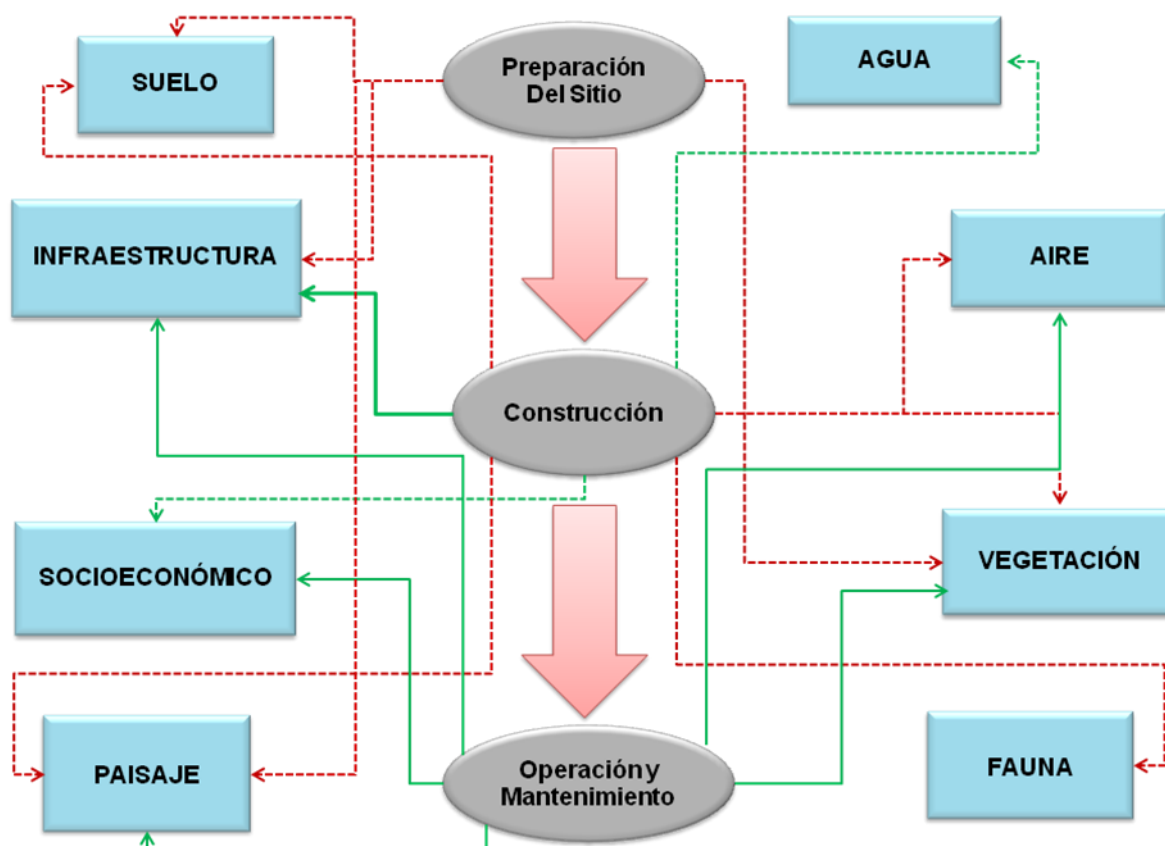


Figura V-1. Red de interacción Causa-Efecto. Factores del medio vs Etapas del proyecto

El diagrama anterior presenta la interacción entre las etapas del proyecto y los factores del medio, las líneas continuas indican impactos permanentes en tanto que las discontinuas señalan impactos temporales.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Asimismo la interacción entre los indicadores causantes y los receptores de impactos están marcados por colores, el verde evidencia alteraciones o impactos de naturaleza benéfica, en tanto que el rojo muestra alteraciones adversas.

En la red de interacción se aprecia la dominancia de impactos negativos, sobre todo en la etapa de construcción, sin embargo todos son de permanencia temporal. Por otra parte y como resultado de las medidas planteadas para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos adversos que pudieran presentarse, las alteraciones en la mayoría de los factores serán permanentes y positivas, sobre todo si se considera que con la operación de la obra se busca un desarrollo ordenado en el que se le dé la misma importancia al medio ambiente, así como a las actividades económicas productivas.

V.2 Técnica para identificar y evaluar los impactos ambientales

Desde que se iniciaron los estudios en materia de evaluación del impacto ambiental numerosos tipos de métodos han sido desarrollados y probados a fin de evidenciar, de una forma clara y sencilla, la relación causa-efecto entre los factores del medio y las actividades del proyecto. La selección del método de evaluación más apropiado debe considerar los siguientes criterios:

- Ser adecuados a las tareas que hay que realizar con la identificación de impactos o la comparación de opciones.
- Ser lo suficientemente independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos.
- Ser económicos en términos de costos y requerimiento de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

Asimismo, deberá cubrir las siguientes características:

- ☉ Amplitud: Esto es, que el evaluador aproveche las alternativas, criterios y diversos puntos de vistas para obtener una valoración realista y objetiva.
- ☉ Factibilidad: El contenido debe ser simple, de tal forma que pueda ser entendida por personas con poca experiencia en el tema.
- ☉ Convincente: El resultado de la evaluación, aparte de entendible, deberá ser confiable a un amplio público
- ☉ Extendimiento: La metodología utilizada debe tener la facilidad de incluir alternativas posibles de valoración, así como presentar un análisis detallado o específico de la situación evaluada.
- ☉ Explicativo: Debe mostrar la importancia relativa de los criterios relevantes evaluados.
- ☉ Separación de efectos: La metodología a emplearse deberá mostrar los cambios que pudieran presentarse con o sin la implementación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación.
- ☉ Medible: El método de evaluación a emplearse debe tener la facilidad de medirse de forma cuantitativa y cualitativa.
- ☉ Alimentación de datos: Una buena metodología es capaz de proporcionar datos de fácil entendimiento y aceptar otros que pudieran facilitar la evaluación.

Derivado de lo anterior, la valoración de los impactos que pudieran generarse por la construcción de la obra se presentará en tres etapas tal y como se señala a continuación:



Figura V-2 Diagrama general en la evaluación de los impactos ambientales

Identificación de los impactos

La determinación de los impactos se efectuará mediante una lista de verificación, que consiste en el establecimiento de las actividades del proyecto que pudieran generar alteraciones en los factores del medio, posteriormente se establecen indicadores del medio con los que se pudiera dar la interacción causa-efecto y finalmente se establece la naturaleza (cualitativa) y magnitud (cuantitativa) de los impactos mediante la elaboración de una matriz de cribado.

Evaluación de impactos

Mediante el establecimiento de criterios de valoración de impactos se realizará la memoria de cálculo donde se determinará la magnitud de los impactos que pudieran generarse.

Esta evaluación considera criterios como la Naturaleza del impacto, Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y la Recuperabilidad (MC). El establecimiento de los valores se hará de acuerdo a la metodología de CONESA, (2005), donde a través la expresión:

$$I = \pm (3IN+2Ex+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Se establece la importancia del impacto.

Los valores atribuibles a cada criterio se muestran en el Cuadro V-3 presentada a continuación:

Cuadro V-3. Rango de valores por criterios evaluados

Atributos de Impactos	Escala de Valoración	Valoración
Naturaleza	Impacto Benéfico	-
	Impacto perjudicial	+
Intensidad	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Atributos de Impactos	Escala de Valoración	Valoración
	Total	12
Extensión	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
Momento	Largo plazo	1
	Mediano plazo	2
	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Irreversible	4
Sinergia	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación	Simple	1
	acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable inmediatamente	1
	Recuperable a mediano plazo	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

El signo de la fórmula esta determinado por el tipo de impacto que se presentará al ejecutarse una actividad del proyecto sobre los factores del medio a evaluarse, esto es, se empleará el signo menos (-), cuando la naturaleza del impacto sea adverso y el signo mas (+) cuando sea benéfico.

Descripción general de los criterios considerados para la valoración de los impactos:

Naturaleza: se refiere al tipo de impacto a generarse pudiendo ser positivo o benéfico (+) o negativo o adverso (-)



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Intensidad: Implica el grado de destrucción que se generará durante las etapas de la obra.

Extensión: Implica el área de influencia sobre la que tendrá impacto el desarrollo de las actividades de la obra.

Momento: Indica el plazo en el que se presentará el o los impactos que se generarán por el desarrollo de la obra.

Persistencia: Indica la permanencia del impacto o los efectos de las actividades de la obra.

Reversibilidad: Señala el tiempo en que se recuperará el o los factores o sus funciones luego de finalizar las actividades de la obra.

Sinergia: Se refiere a que la acción individual de un elemento se potencializa o incrementa, en presencia de otros, esto es, que un impacto puede incrementarse con la presencia de otros.

Acumulación: Se refiere al incremento de los efectos originados por el desarrollo de las actividades de la obra en los factores del SAR.

Efecto: Es un claro indicador de la relación causa-efecto de la interacción de las actividades de la obra con los factores del SAR.

Periodicidad: Indica con que frecuencia se presentará un impacto sobre un factor.

Recuperabilidad: Es la capacidad del factor impactado de recuperar su funcionalidad o su condición antes de la obra, mediante actividades humanas.

Descripción de los impactos

Con los resultados de la evaluación se determinará el número de impactos, la naturaleza, magnitud y significancia de los mismos, de igual forma se realizará la descripción sobre el alcance, su origen y la posibilidad de prevenirlos, minimizarlos o compensar el factor que resultará alterado.

V.3 Impactos ambientales generados

Se evaluarán las actividades del proyecto y su interacción con los factores del SAR de acuerdo a los criterios expuestos en la Cuadro antes citado y considerando el grado de alteración que pudiera generarse al desarrollarse los trabajos de la obra.

En primer término se evaluarán cada uno de los factores del SAR y posteriormente se realizará la evaluación en conjunto mediante la realización de una matriz de cribado.

V.3.1 Identificación de impactos

Impactos a generarse en el factor Suelo:

El resultado de los impactos que se generaran en el factor suelo por la implementación de las actividades enlistadas y valoradas en el Cuadro V-4, reflejan, por una parte su condición actual dentro del SAR considerado en la evaluación y por otra el uso actual y proyectado en el OET y en lo programas de desarrollo municipal, de tal forma que al desarrollarse el proyecto de obra, las alteraciones posibles son mínimas y de baja importancia, asimismo, es evidente que en conjunto, la realización de la obra plantea la ejecución de acciones tendientes a mejorar algunas características de este factor.

Cuadro V-4 Valoración de los impactos a generarse en el factor Suelo

Factor : SUELO		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	2	2	2	4	4	2	4	1	2	2	28	
	Trazo topográfico	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-13	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	-	2	2	2	2	2	2	4	4	1	2	-27
		Nivelación del terreno	-	2	1	2	2	2	1	4	1	1	1	-20
		Tendido de la carpeta asfáltica	-	2	1	1	1	1	2	4	1	1	1	-19
		Acarreo del material resultante	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	15
		Señalización y colocación de luminarias	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	Puentes vehiculares	Excavación	-	2	1	2	4	2	2	4	1	1	1	-23
		Hincado de los pilotes	-	2	1	2	4	2	2	4	1	1	1	-23
		Armado de superestructuras	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-12
		Colado de la losa de concreto	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-12
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	4	2	4	4	4	2	4	4	4	8	46
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	2	2	4	2	2	2	4	1	1	4	26	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
Impacto total sobre el factor												-10		

Las actividades de la obra generadoras de los impactos adversos de mayor importancia en este factor corresponden al Despalme y Desmonte con 27 unidades negativas, a los trabajos de Excavación para el hincado de los pilotes con 23 unidades negativas.

En contraparte, las actividades de ajardinamiento, y el diseño de la obra generaran los impactos benéficos de mayor importancia con 46 y 28 unidades respectivamente, es preciso indicar que respecto a la actividad concerniente al diseño de la obra, su valoración obedece a las consideraciones tomadas respecto al uso de suelo y a la generación mínima de alteraciones al entorno en general.

La valoración total en este factor indica un total de 10 unidades negativas, esto es, la importancia del impacto por las actividades del proyecto es baja.

Impactos a generarse en el factor Agua:

Dentro del SAR donde se ubica el proyecto en evaluación, no existen cuerpos de agua que puedan resultar impactadas de forma directa durante el proceso constructivo, sin embargo, podemos apreciar que el resultado de la generación y valoración de impactos (Cuadro V-5) es mucho mayor al del factor suelo, ello obedece a las necesidades del proyecto para con este recurso, esto es, la ejecución de la mayoría de las actividades de la obra demandan forzosamente la utilización del recurso agua, por lo que la alteración, aunque mínima, es mayor en relación al suelo sin que ello implique una modificación en la dinámica o en los patrones de flujo de este factor.

Cuadro V-5 Valoración de los impactos a generarse en el factor Agua

Factor : AGUA		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
	Trazo topográfico	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	-	2	1	1	1	1	1	4	1	1	1	-19
		Nivelación del terreno	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	-	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	-16
		Acarreo del material resultante	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Señalización y colocación de luminarias	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
	Puentes vehiculares	Excavación	-	2	1	1	1	1	1	4	1	1	1	-19
		Hincado de los pilotes	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Armado de superestructuras	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Colado de la losa de concreto	-	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	-16
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	34
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
Impacto total sobre el factor												-75		

La mayoría de las actividades presentan una alteración negativa respecto al factor agua, sobre todo porque al utilizarse en el proceso constructivo se afecta la calidad del recurso aunque de

forma puntual y mínima, de tal forma que los valores máximos negativo resultado de la interacción de cada una de las actividades del proyecto resultan bajas.

Impactos a generarse en el factor Aire:

Durante el proceso constructivo de la obra será necesaria la utilización de maquinaria pesada, ello implica la emisión de gases de humo y polvo a la atmósfera, alterando la calidad del factor aire, sin embargo esta alteración será mínima pues se propone utilizar únicamente maquinaria que cuente con un programa de verificación vigente, de tal forma que tanto los niveles de emisiones de humo y otros gases, así como la generación de ruido estén dentro de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas que refieren a este rubro. La valoración de impactos en este factor se presenta en el Cuadro V-6

Cuadro V-6. Valoración de los impactos a generarse en el factor Aire

Factor : AIRE		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	17	
	Trazo topográfico	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmante	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-17	
		Nivelación del terreno	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19
		Acarreo del material resultante	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-14
		Señalización y colocación de luminarias	+	2	1	2	1	4	2	4	1	1	2	25
		Puentes vehiculares	Excavación	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	Hincado de los pilotes		-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14
	Armado de superestructuras		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
	Colado de la losa de concreto		-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	-15
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	4	2	2	4	4	4	4	4	2	4	44
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	20	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
Impacto total sobre el factor												-16		

Los resultados muestran la generación de impactos de baja importancia sobre este factor, las actividades de tendido de la carpeta asfáltica, el despalme y desmante y la excavación generan los mayores valores negativos sin que estos sean significativos. Por otra parte, al entrar en operación la vialidad, se prevé un mejoramiento en las condiciones viales, esto implica una disminución en las emisiones de gases.

Impactos a generarse en el factor Paisaje:

Al iniciar la etapa constructiva del proyecto, las condiciones generales del SAR se verán alteradas de forma negativa, no obstante, estas serán temporales y mínimas toda vez que se planea un diseño acorde a la arquitectura del paisaje por lo que se contempla que al finalizarse la obra, las condiciones de visibilidad y calidad paisajística se mejoren de forma considerable en toda la zona. En el Cuadro V-7 se presenta la valoración y los impactos que se pudieran generar al factor Paisaje.

Cuadro V-7. Valoración de los impactos a generarse en el factor Paisaje

Factor :PAISAJE		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	8	4	2	4	4	2	4	4	1	8	61	
	Trazo topográfico	-	4	2	2	4	1	2	1	4	1	4	-35	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	-	2	1	4	2	1	2	4	4	1	2	-28
		Nivelación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	+	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1	18
		Acarreo del material resultante	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
		Señalización y colocación de luminarias	+	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	46
	Puentes vehiculares	Excavación	-	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	-20
		Hincado de los pilotes	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	-15
		Armado de superestructuras	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Colado de la losa de concreto	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-14
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	8	2	4	4	4	4	4	4	4	8	64
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	4	1	2	4	2	2	4	4	2	2	36	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	2	1	1	4	1	2	1	1	1	2	21	
Impacto total sobre el factor												93		

Aunque la mayoría de los impactos son negativos, estos son de carácter temporal y mínimos de tal forma que predominan las modificaciones benéficas de este factor, los trabajos de ajardinamiento y el diseño de la obra las que mayores beneficios aportaran a este factor. La valoración total en este factor es de 93 unidades positivas, esto evidencia la viabilidad del proyecto en este factor.

Impactos a generarse en el factor Vegetación:

Los impactos adversos en este factor se presentaran al efectuarse la remoción de la vegetación ubicada en el derecho de vía de la vialidad existente, esto representa una disminución en los elementos de flora de la zona, sin embargo y derivado de lo expuesto en el capítulo IV de este manifiesto, la afectación será nula al comparar los beneficios que resultaran una vez que se concluya la obra. En el Cuadro V-8 se presenta la importancia de los impactos posibles a generarse en este factor.

Cuadro V-8 Valoración de los impactos a generarse en el factor Vegetación

Factor : VEGETACIÓN		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	2	2	2	2	4	4	4	1	2	2	31	
	Trazo topográfico	-	2	1	2	1	2	2	4	4	2	2	-27	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	-	12	1	4	2	2	2	4	4	1	4	-61
		Nivelación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-20
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Acarreo del material resultante	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Señalización y colocación de luminarias	+	2	2	2	4	2	2	4	2	1	2	29
		Puentes vehiculares	Excavación	-	2	1	2	1	1	2	4	1	1	1
	Hincado de los pilotes		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
	Armado de superestructuras		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
	Colado de la losa de concreto		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	8	2	4	4	4	4	4	4	4	8	64
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	2	2	2	4	2	2	4	4	2	2	32	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	2	2	2	2	4	2	4	4	2	2	32	
Impacto total sobre el factor												-9		

La importancia total de los impactos posibles a generarse en este factor es igual a -9, esto es, el impacto final en este factor será adverso pero de baja importancia. Las actividades que generaran las mayores alteraciones adversas corresponden al Despalme y al Desmonte con -61 unidades.

Por otra parte, con la implementación de las actividades de ajardinamiento se prevé mejorar las condiciones actuales de los componentes de este factor en el mediano plazo.

Impactos a generarse en el factor Fauna:

Derivado de la ubicación del proyecto, las alteraciones que se pudieran generar en el factor fauna, serán aquellas que resulten de la remoción de la vegetación, puesto que estos sitios son ideales para el refugio de estos organismos, los impactos que se deriven de la actividad de despalme y desmonte serán permanentes, de tal forma que la importancia del impacto es mayor en relación a los factores antes evaluados tal y como se aprecia en el Cuadro -9.

Cuadro V-9. Valoración de los impactos a generarse en el factor Fauna

Factor : FAUNA		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	-	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	-17	
	Trazo topográfico	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	2	-21	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	-	4	1	4	1	2	2	4	4	1	1	-33
		Nivelación del terreno	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-23
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Acarreo del material resultante	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Señalización y colocación de luminarias	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
	Puentes vehiculares	Excavación	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
		Hincado de los pilotes	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
		Armado de superestructuras	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Colado de la losa de concreto	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	8	42
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	8	42	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	
Impacto total sobre el factor												-128		

El valor resultante en este factor esta en función de las características ecológicas de los organismos de fauna, quienes al ver alterado o modificado sus sitios de anidación o madrigueras tienden a abandonarlas de forma permanente. Pese a ello, se puede indicar, de acuerdo al rango máximo de valores posibles por cada criterio evaluado, que el producto total es bajo y que las actividades de ajardinamiento ayudaran a establecer sitios ideales para el arribo de nuevos organismos.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Impactos a generarse en el factor Infraestructura y Servicios:

Este al igual que el factor socioeconómico son sin duda alguna los que representan los mayores impactos benéficos, desde el planteamiento hasta la operación y mantenimiento. La importancia de cada impacto por actividad se presenta en el Cuadro V-10

Cuadro V-10 Valoración de los impactos a generarse en el factor Infraestructura y Servicios

Factor : INFRAESTRUCTURA Y SERVICIO		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	8	8	4	4	4	4	4	4	4	8	76	
	Trazo topográfico	+	4	8	4	2	4	2	1	4	2	4	51	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	+	4	4	2	2	2	2	1	4	1	2	36
		Nivelación del terreno	+	4	2	2	2	4	2	1	4	2	4	37
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	+	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	68
		Acarreo del material resultante	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
		Señalización y colocación de luminarias	+	8	8	4	4	4	2	4	4	4	8	74
	Puentes vehiculares	Excavación	+	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	21
		Hincado de los pilotes	+	2	2	2	4	2	2	1	1	2	1	25
		Armado de superestructuras	+	2	1	1	4	1	2	1	1	2	2	22
		Colado de la losa de concreto	+	4	4	2	2	4	2	4	4	4	8	50
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	4	2	2	2	2	2	1	4	2	2	33
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30	
Impacto total sobre el factor												569		

El diseño de la nueva infraestructura, la colocación de las estructuras y de la carpeta asfáltica representan sin duda los mayores impactos en el factor, el resultado total muestra un impacto benéfico de gran importancia en este factor.

Dentro de los múltiples beneficios a presentarse en este factor podemos señalar:

Incremento de a infraestructura actual

Mejoramiento de las condiciones de vialidad en la zona

Infraestructura de calidad y moderna que genera plusvalía a la zona

Impactos a generarse en el factor Socioeconómico:

El crecimiento en el municipio de Manzanillo propicia la creación de nuevos espacios habitacionales, así como la prestación y mejora de todos los servicios, de tal manera que la construcción de la obra en evaluación no solo favorece las condiciones actuales de la vialidad, si no que a la par, se convierte en elemento necesario para el desarrollo económico de la localidad, de tal forma que la generación de impactos resultan benéficos tal y como se aprecia en el Cuadro V-11

Cuadro V-11 Valoración de los impactos a generarse en el sector Socioeconómico

Factor : SOCIOECONÓMICO		Atributos del impacto												
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	
Preparación del sitio	Diseño del proyecto	+	2	4	4	4	4	4	4	4	4	8	50	
	Trazo topográfico	+	2	1	2	1	2	2	4	1	1	8	29	
Construcción de la obra civil	Vialidad	Despalme y Desmonte	+	2	2	4	1	2	1	1	1	1	8	29
		Nivelación del terreno	+	2	2	4	1	2	1	1	1	1	8	29
		Tendido de la nueva carpeta asfáltica	+	2	2	4	4	2	1	1	1	1	8	32
		Acarreo del material resultante	+	2	1	4	2	2	2	2	1	1	8	30
		Señalización y colocación de luminarias	+	4	4	2	4	4	4	4	4	4	8	54
	Puentes vehiculares	Excavación	+	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	17
		Hincado de los pilotes	+	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	17
		Armado de superestructuras	+	1	1	2	4	2	2	1	1	1	2	20
		Colado de la losa de concreto	+	1	1	2	4	2	2	4	4	2	4	29
		Ajardinamiento y limpieza de la obra	+	2	2	2	4	4	4	4	4	4	8	44
Operación y mantenimiento	Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	+	1	1	2	2	2	2	4	4	1	2	24	
	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	+	1	1	2	1	2	2	4	4	1	2	23	
Impacto total sobre el factor												427		

Las actividades del proyecto en este factor resultan altamente favorables, situación que se aprecia en la sumatoria de los impactos evaluados (427 unidades positivas), por un lado esta la dotación de una vialidad moderna que traerá consigo la creación de empleos y de forma complementaria se presenta la oportunidad de mostrar al municipio como una entidad de oportunidad para la inversión y el crecimiento económico.

Favorece el bienestar social y contribuya a las actividades de los programas de desarrollo del centro de población.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

V.3.2 Unidades de la calidad ambiental

Es un Cuadro resumen que presenta el estado actual de los factores Suelo, Agua, Aire, Paisaje, Vegetación, Fauna, Infraestructura y Servicio y Socioeconómico respecto a su óptimo y la contribución de estos en el SAR (Cuadro V-12), este resultado se obtiene mediante la valoración cualitativa y cuantitativa de una serie de indicadores. Los datos permiten realizar una evaluación más completa del SAR, dado que evidencia cual o en que magnitud se presentarían los impactos posibles a generarse, así como la naturaleza de los mismos.

Cuadro V-12 Unidades de la calidad ambiental de los factores del SAR

Medio	Factor	EAFRO ¹ (en %)	% de contribución con el estado ambiental general	UCAs
Físico - Químico	Suelo	68.89	23.92	24
	Agua	25.00	8.68	9
	Aire	44.44	15.43	15
	Paisaje	30.00	10.42	10
Subtotales		168.33	58.45	58
Biótico	Vegetación	56.14	19.49	19
	Fauna	13.51	4.69	5
Subtotales		69.65	24.19	24
Socioeconómico	Infraestructura servicio, socioeconómico y cultural	50.00	17.36	17
Subtotales		50.00	17.36	17
Totales		287.99	82.64	100
1 Estado ambiental del factor con respecto a su óptimo				

El análisis señala que dentro del SAR el factor fauna y agua son los de menor valor, esto puede indicar que su presencia en el SAR es poca significativa, no existe o bien que presenta problemas de deterioro severo.

Para el caso particular del presente estudio, los valores indican ausencia del factor Agua en el área del proyecto y para la Fauna, una presencia mínima. De tal forma que la generación de impactos será poco significativa.

Las condiciones generales de los factores que conforman el SAR donde se pretende la construcción de la obra evidencia altos grados de alteración originados principalmente por el movimiento comercial que ahí se desarrolla, así por ejemplo, en el factor aire, durante el recorrido en sitio fue perceptible la concentración de partículas de polvo en grandes cantidades, asimismo, los elementos de flora están conformados mayormente por especies ruderales, abunda la fauna nociva y la infraestructura actual evidencia una ineficiencia operativa actualmente.

Específicamente en el tramo en cuestión, las condiciones de la vialidad presentan problemas de inseguridad por el movimiento entrada y salida de los vehículos de carga hacia el patio fiscalizador entorpeciendo el flujo vehicular.

Esta causa final fue el detonante para la formulación del presente proyecto.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

V.3.3 Selección y descripción de los impactos significativos

Factor ambiental: suelo

Las actividades de mayores impactos adversos en este sector son las correspondientes a la excavación, Desmonte y Despalme y compactación, sobre todo por ser acciones relacionadas directamente con las propiedades de las unidades edáficas, sobre todo en el derecho de vía de la vialidad actual, la cada una de estas actividades generan sinergia en este factor, sin embargo al ser esta un área destinada al uso industrial, la alteración no es significativa.

Por otra parte, con la realización de las actividades de ajardinamiento y las de disposición adecuada de los residuos de la vegetación producto del desmonte, propician la incorporación de materia orgánica, así como la creación de suelo en áreas adyacentes.

Factor ambiental Agua

Las alteraciones a este factor se presenta durante el desarrollo de todas las actividades, la evaluación no refiere a un cuerpo de agua o río, sino al recurso como tal, esto señala que al ser una obra civil con una gran cantidad de mano de obra, los trabajos a desempeñarse demandan la necesidad de este recurso por lo que se considera una alteración mínima y de carácter temporal.

Factor ambiental Aire

Todas las etapas consideradas en la etapa constructiva de la obra forman parte de las generadoras de los mayores impactos adversos en este factor, sin embargo tales adversidades se presentan de manera temporal y dado que es un proyecto cuya finalidad es mejorar las condiciones de vialidad, se prevé en el mediano plazo que la presencia de estos impactos sean imperceptibles.

Los impactos sinérgicos en este factor son de naturaleza adversa, pese a ello, es el crecimiento propio de la zona lo que generará una modificación significativa de no tomarse las medidas prudentes.

Factor ambiental Paisaje

De acuerdo a la evaluación realizada, este factor sufrirá alteraciones adversas y benéficas, las primeras serán de carácter temporal, sobre todo en la etapa constructiva, las segundas serán permanentes y son las de mayor importancia y significancia, al entrar en operación la obra en cuestión se prevé mejorar considerablemente las variables de este factor como son: la visibilidad, calidad y fragilidad.

Cada variable esta considerada a mejorarse en las actividades del proyecto, esto es desde el diseño de la obra (que enmarque en la arquitectura del paisaje), la modernización de la vialidad con señalamiento ordenado y el ajardinamiento con especies propias de la zona, creando así un escenario atractivo a la vista de los habitantes de la zona y de los visitantes. Esto último resulta trascendental, puesto que el Municipio de Manzanillo es uno de los lugares con gran afluencia de turismo.

Factor ambiental Vegetación

Considerando las alteraciones adversas y benéficas que se presentaran en este factor por el desarrollo de la obra, las segundas son las de mayor significancia e importancia. Los impactos negativos se presentaran en mayor proporción durante las actividades de despalme y desmonte, estos resultan bajo puesto que se trata de una vegetación inducida, donde la



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

presencia de elementos originales son escasos y la condición general del arbolado existente es moderada.

Las actividades de ajardinamiento, considerando lo indicado en el reglamento de parques y jardines del Municipio de Manzanillo, fortalecerán de forma significativa la condición actual de este factor, por un lado se pretende que las especies a emplear sean nativas, tomando en cuenta sus características adaptativas, y por el otro, se plantea un diseño agradable y acorde a las condiciones del sitio donde se ubiquen.

La generación de sinergias en este factor es alta, sobre todo en los impactos de naturaleza benéfica, pues no solo mejora las condiciones de este factor, sino que esta estrechamente relacionado con el de Fauna, Paisaje, Suelo, Agua, Aire y Socioeconómico.

Factor ambiental Fauna

Derivado de las condiciones donde se pretende implementar el proyecto, la fauna existente es clasificada como exótica, esto es, la fauna que se ha adaptado a las condiciones de urbanización.

Lo antes señalado significó que la evaluación en este factor resultara con impactos poco significativos, las alteraciones adversas mas importantes se evidenciaran durante el despalme y desmonte, puesto que las especies arbóreas y/o arbustivas fungen como sitios ideales para el refugio de estos organismos, y además en muchas de estas especies de flora encuentran su alimento.

Sin embargo y con las actividades de ajardinamiento, se prevé en el mediano plazo recuperar la dinámica de los organismos de fauna.

Factor ambiental Infraestructura y Servicios

No se detectan impactos adversos en este factor, toda vez que la naturaleza del proyecto de obra contempla mejorar de forma significativa el estado actual del mismo. La puesta en operación del proyecto no solo incrementará la infraestructura vial del municipio, si no que a su vez se presenta como una oportunidad para modernizarla y mejorar las condiciones actuales de flujo vehicular. De forma implícita, la nueva infraestructura proyectada ofrece mayor seguridad y comodidad a los usuarios.

Esto, en el mediano plazo, se convierte en un elemento que motiva al crecimiento del municipio en el ámbito comercial, sector importante que ocupa a la mayoría de la población de este núcleo.

Factor ambiental Socioeconómico

Pese a que pudieran presentarse alteraciones adversas en este sector durante la etapa constructiva mediante la generación de ruidos y el movimiento de la maquinaria que pudiera alterar las condiciones del flujo vehicular, el resultado de la evaluación de cada actividad, así como el final muestran impactos benéficos en este sector.

En este sentido se toman consideraciones respecto a la generación de empleos en la zona, el mantener en operación maquinaria que cuenten con sus respectivos programas de verificación para evitar incumplir con la normatividad en la generación de ruidos y emisiones de gases a la atmósfera. Asimismo y como una sinergia de la puesta en operación de la vialidad en proyecto, se vislumbra un umbral de oportunidades para el desarrollo de las actividades comerciales y turísticas, ofreciendo vialidades seguras y ordenadas a la población local y al turista.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR
JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

El movimiento de la población que va de Manzanillo a Minatitlán y viceversa se verá favorecida de forma directa, asimismo, al apegarse a lo dispuesto en los programas de desarrollo del centro de población en cuanto a los usos de suelo permitidos en la zona, la obra coadyuva al cumplimiento de las políticas planteadas por las autoridades locales, estatales y federales en materia de crecimiento y desarrollo sustentable.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”,
MANZANILLO, COLIMA**

V.4 Evaluación de los impactos ambientales

A continuación se presenta la matriz de impactos ambientales evaluados, en ella se concentra la valoración de las alteraciones a generarse en cada factor, su importancia y la relación con las unidades de la calidad ambiental.

Cuadro V-13 Matriz de evaluación de los impactos generados

FACTORES Y PARÁMETROS AMBIENTALES IMPACTADOS		UCAs	Preparación del sitio			Etapa constructiva										Operación y Mantenimiento		Valor del Impacto	
			Diseño del proyecto	Trazo topográfico	Despalme y Desmonte	Vialidad				Puente vehicular					Mantenimiento en las áreas de ajardinamiento	Revisión y sustitución de componentes dañados de la vialidad	Absoluto	Relativo	
						Nivelación del terreno	Tendido de la nueva carpeta asfáltica	Acarreo del material resultante	Señalización y colocación de luminarias	Excavación	Hincado de los pilotes	Armado de superestructuras	Colado de la losa de concreto	Ajardinamiento y limpieza de la obra					
Físico-Químico	Suelo	24	28	-13	-27	-20	-19	15	12	-23	-23	-12	-12	46	26	12	-10	-2.39	
	Agua	9	13	-13	-19	-13	-16	-13	-13	-19	-13	-13	-16	34	13	13	-75	-6.51	
	Aire	15	17	-13	-17	-13	-19	-14	25	-17	-14	-13	-15	44	20	13	-42	-6.5	
	Paisaje	10	61	-35	-28	-19	18	-13	46	-20	-15	-13	-14	64	36	21	89	9.3	
	SUBTOTAL	58.5	119	-74	-91	-65	-36	-25	70	-79	-65	-51	-57	188	95	59	-12	-6.1	
Biótico	Vegetación	19	31	-27	-61	-20	-13	-16	29	-21	-13	-13	-13	64	32	32	-9	-1.8	
	Fauna	5	-17	-21	-33	-23	-16	-17	-13	-16	-17	-13	-13	42	42	-13	-88	-4.1	
	SUBTOTAL	24.2	14	-48	-94	-43	-29	-33	16	-37	-30	-26	-26	106	74	19	-137	-5.9	
Socioeconómico	Infraestructura y Servicios	17	76	51	36	37	68	16	74	21	25	22	50	33	30	30	569	98.8	
	Sociocultural P y E		50	29	29	29	32	30	54	17	17	20	29	44	24	24	428	74.3	
	SUBTOTAL	17.4	126	80	65	66	100	46	128	38	42	42	79	77	54	54	997	173.1	
TOTAL	100																	161.	
IMPACTO POR ACCIÓN			259	-42	-120	-42	35	-12	214	-78	-53	-35	-4	371	223	132			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

La valoración de los impactos generados en cada factor dio como resultado un valor total de 161 unidades positivas, esto evidencia la gran factibilidad del proyecto dentro del SAR, señalando una baja generación de impactos adversos.

Los resultados finales presentados en la Matriz anterior señalan a las actividades de Despalme y Desmonte y Excavación como las generadoras de impactos adversos más significativos, sin embargo resulta relevante señalar que estas alteraciones son de carácter temporal siendo más evidentes en la etapa constructiva.

En contraparte, las Actividades de Ajardinamiento y limpieza de la obra, el Diseño de la Obra y el mantenimiento a la obra y a las áreas ajardinadas forman parte de las generadoras de los impactos adversos mas significativos, esto indica la viabilidad en las tres etapas del proyecto, las características o atributos que confieren estos valores a dichas actividades se han explicado en párrafos anteriores de este capítulo.

El escenario para la presencia de impactos Sinérgicos y Acumulativos permite indicar que favorecerán a la mayoría de los factores del SAR. Pese a que se vislumbra un crecimiento continuo en el municipio donde se pretende la construcción del proyecto, la puesta en operación del mismo busca mostrar alternativas para desarrollar proyectos amigables con el ambiente pero que además fomenten el crecimiento económico de forma ordenada y equitativa.

Por otra parte el apegarse a los reglamentos y programa de desarrollo municipal, estatal o federal muestra el cambio de actitud para con los problemas de tipo ambiental que en la actualidad existen.

V.5 Delimitación del área de influencia

En los diagramas siguientes se presentan los escenarios esperados para cada Factor luego de la implementación del proyecto de obra denominado “Accesibilidad al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, Manzanillo, Colima, con ello se determinará la necesidad de ampliar o no el área de influencia delimitada.

La simbología presentada a continuación señala la naturaleza y permanencia de los impactos posibles a generarse dentro de cada factor y por etapa del proyecto:

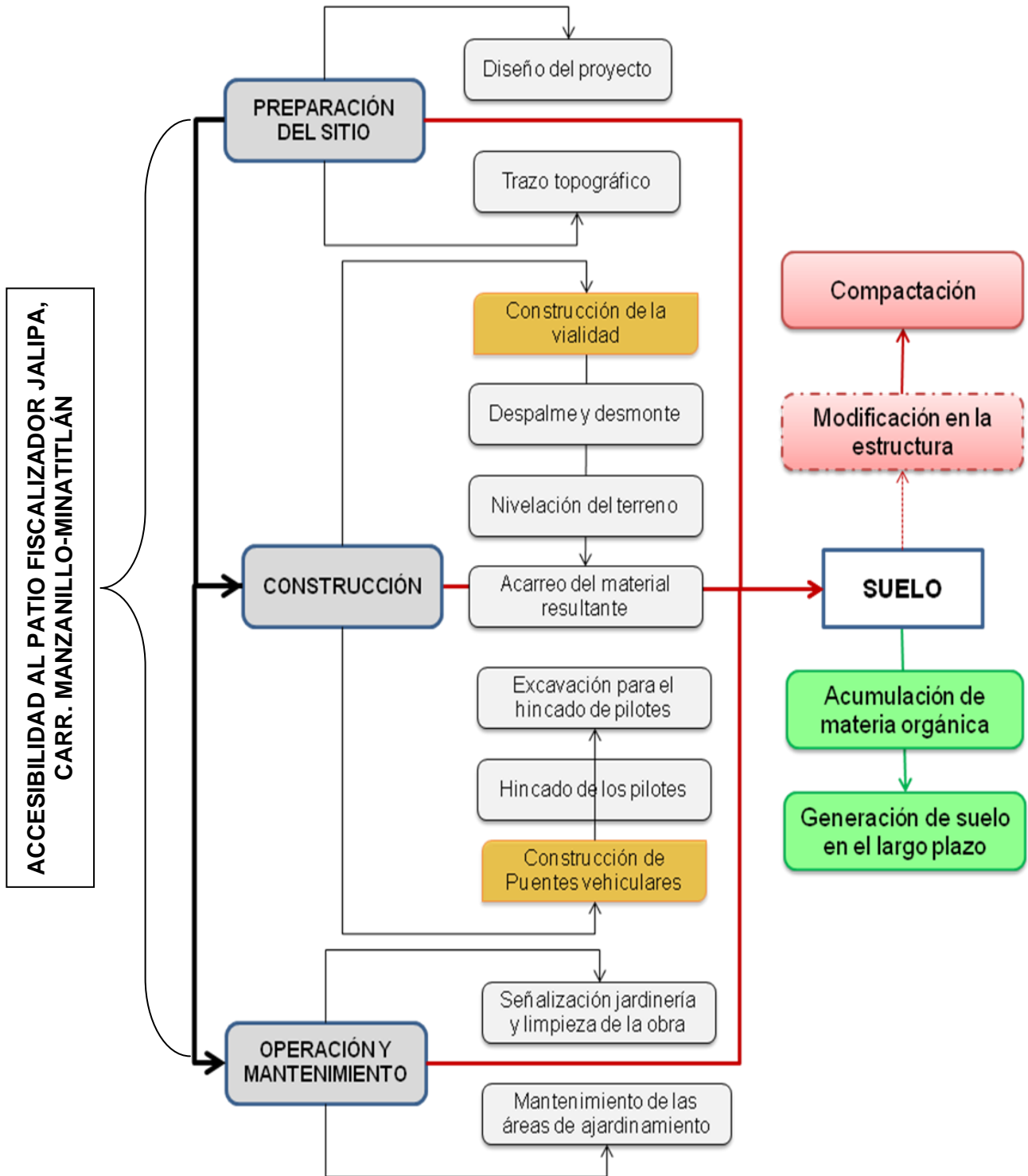
Impactos generados

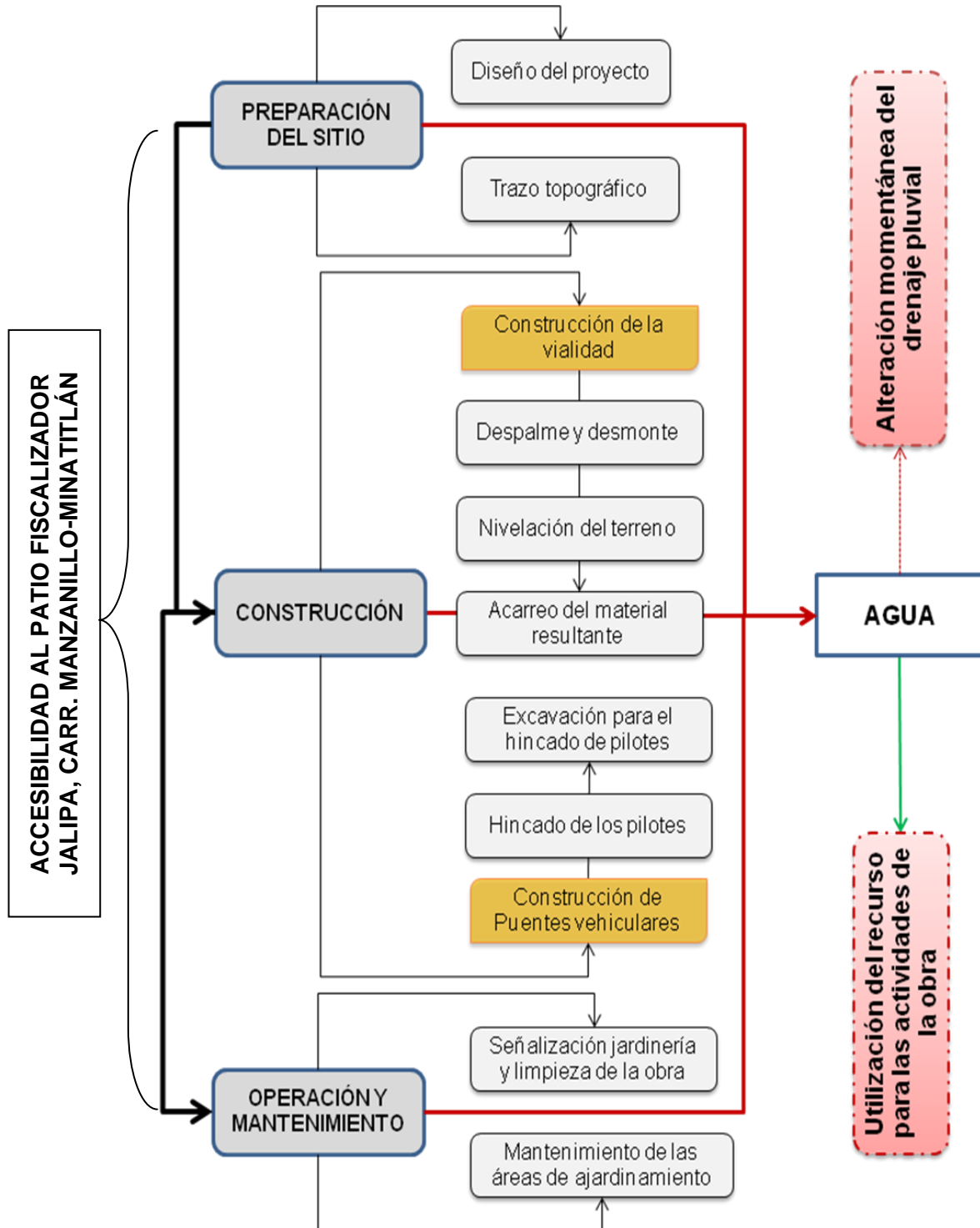
Adversos

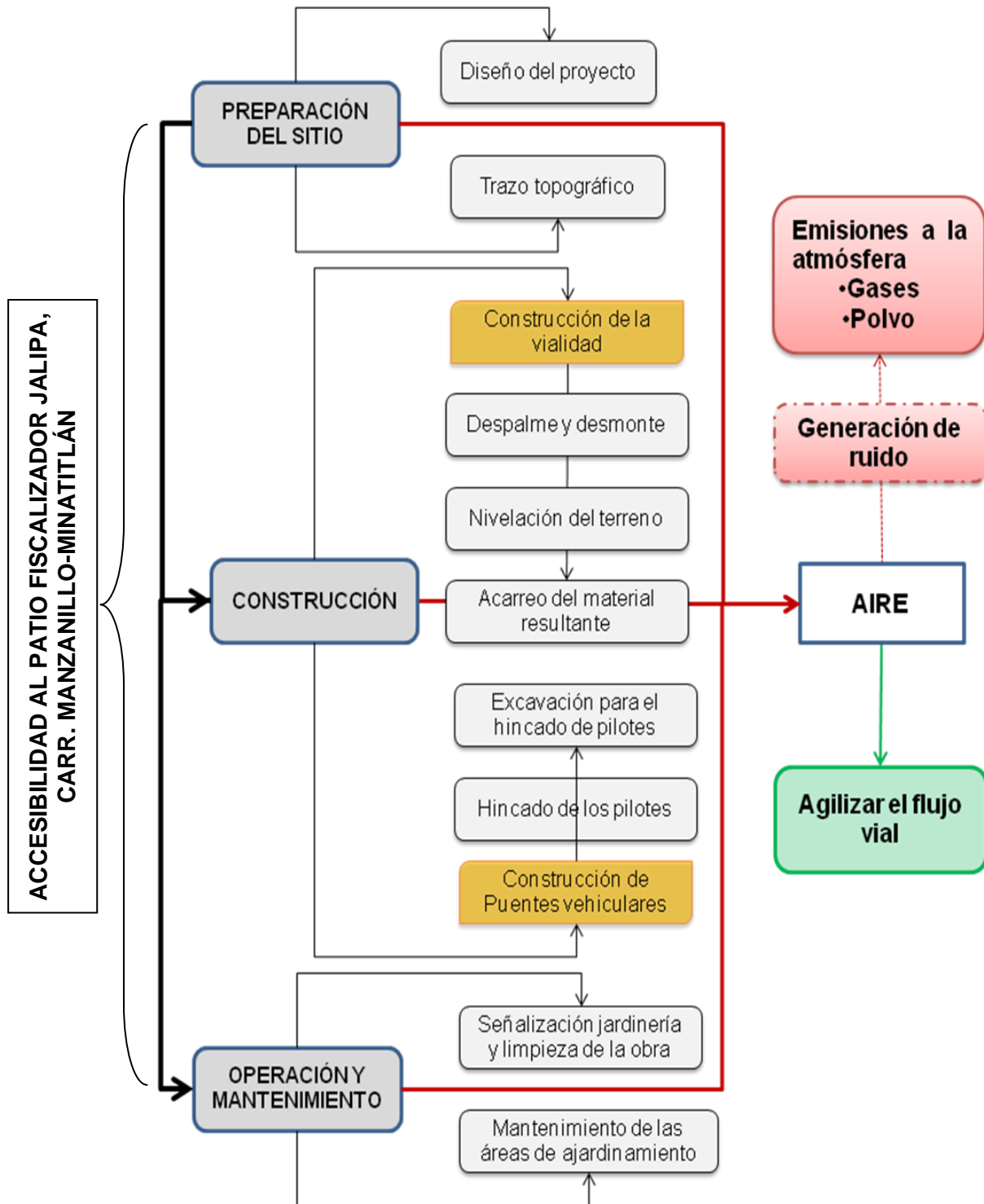
Benéficos

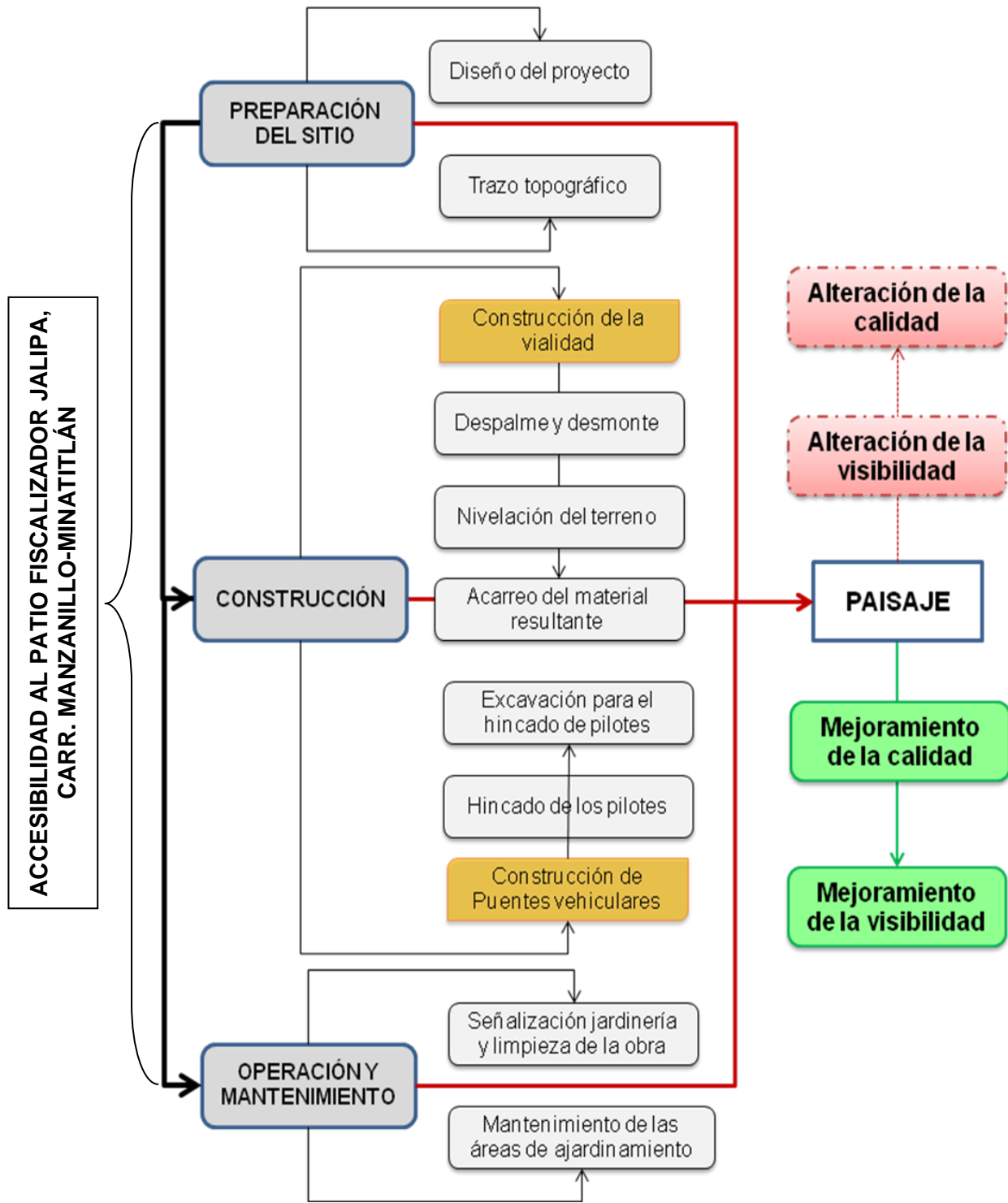
— Permanentes

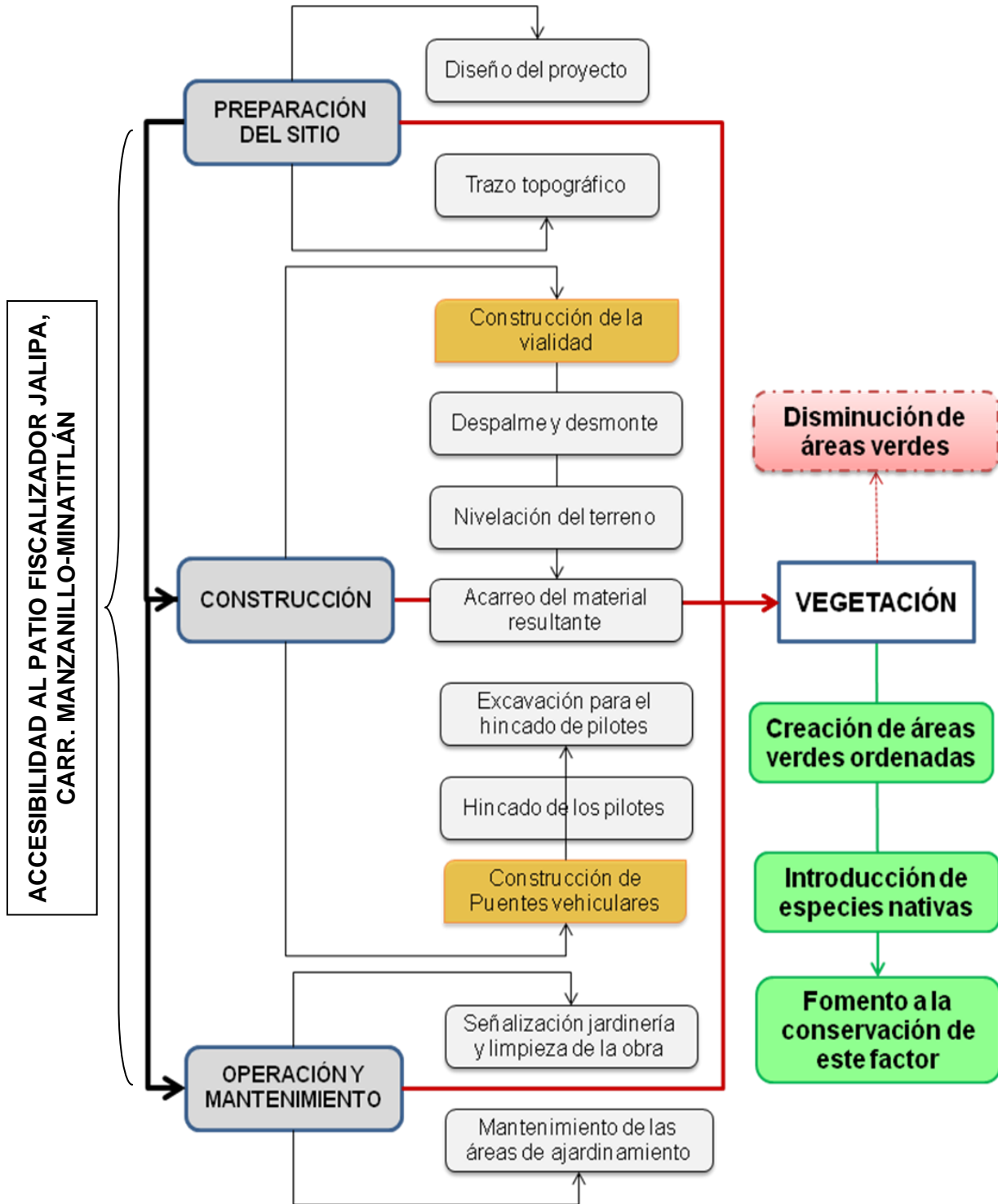
- - - - Temporales

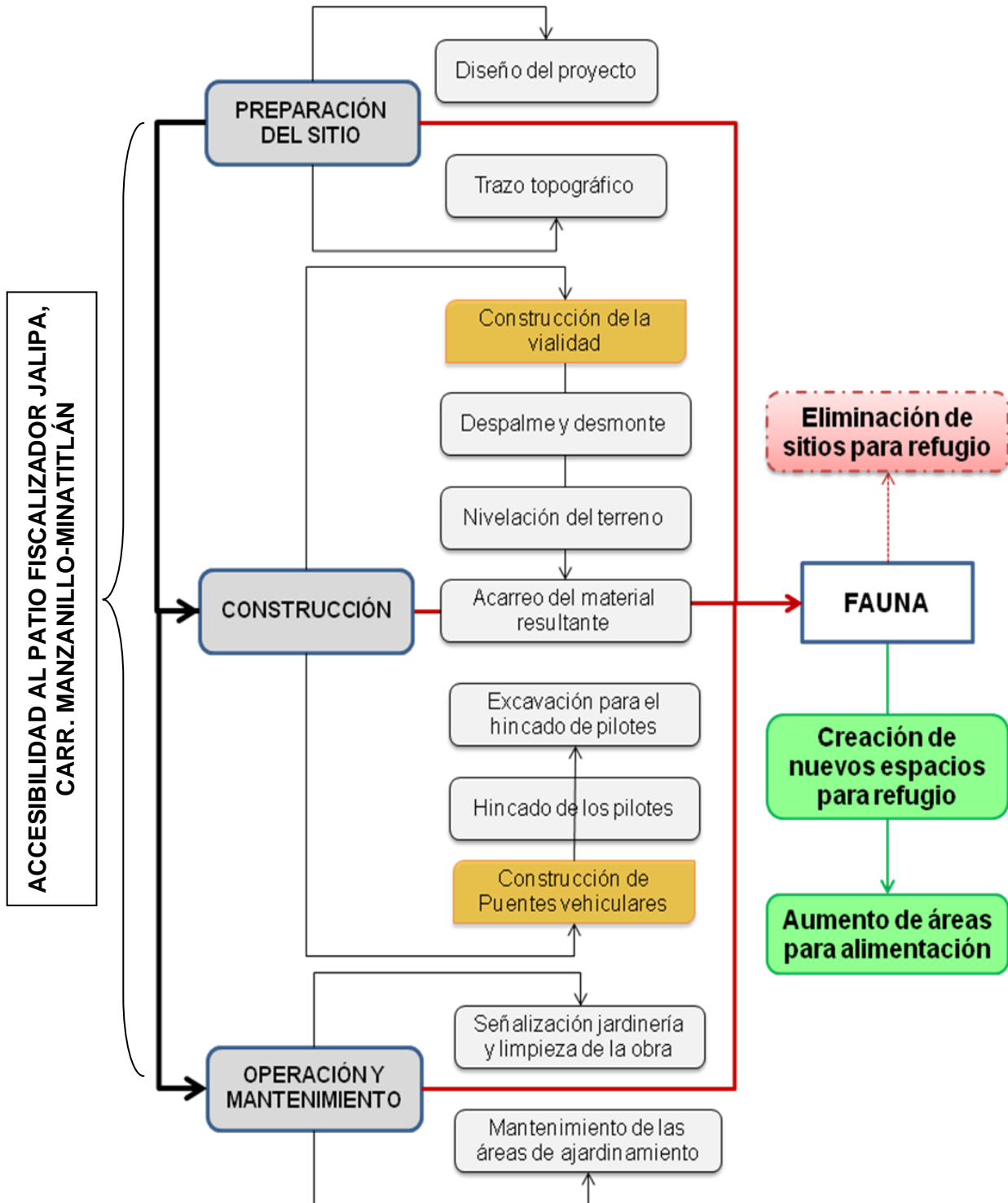


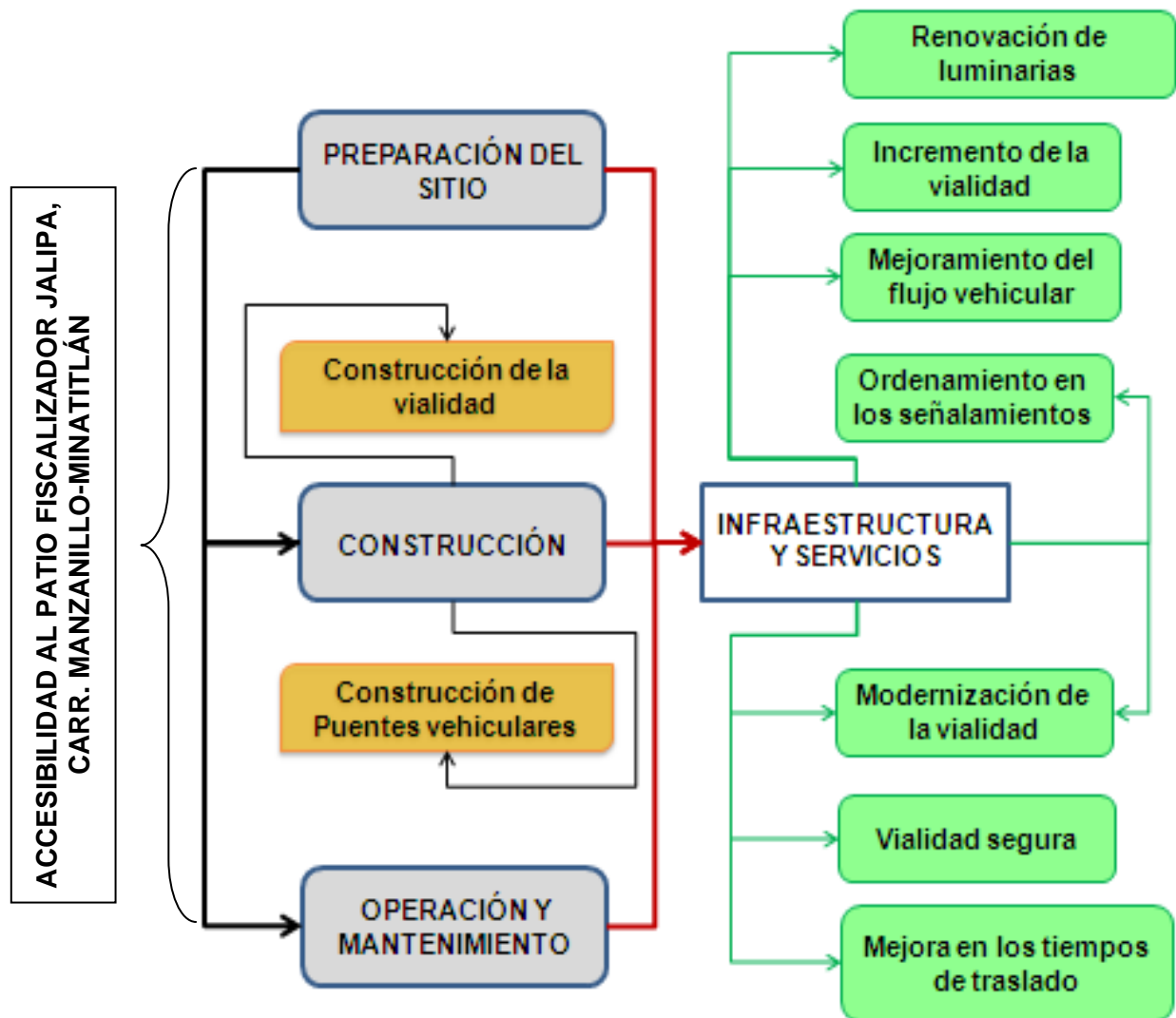


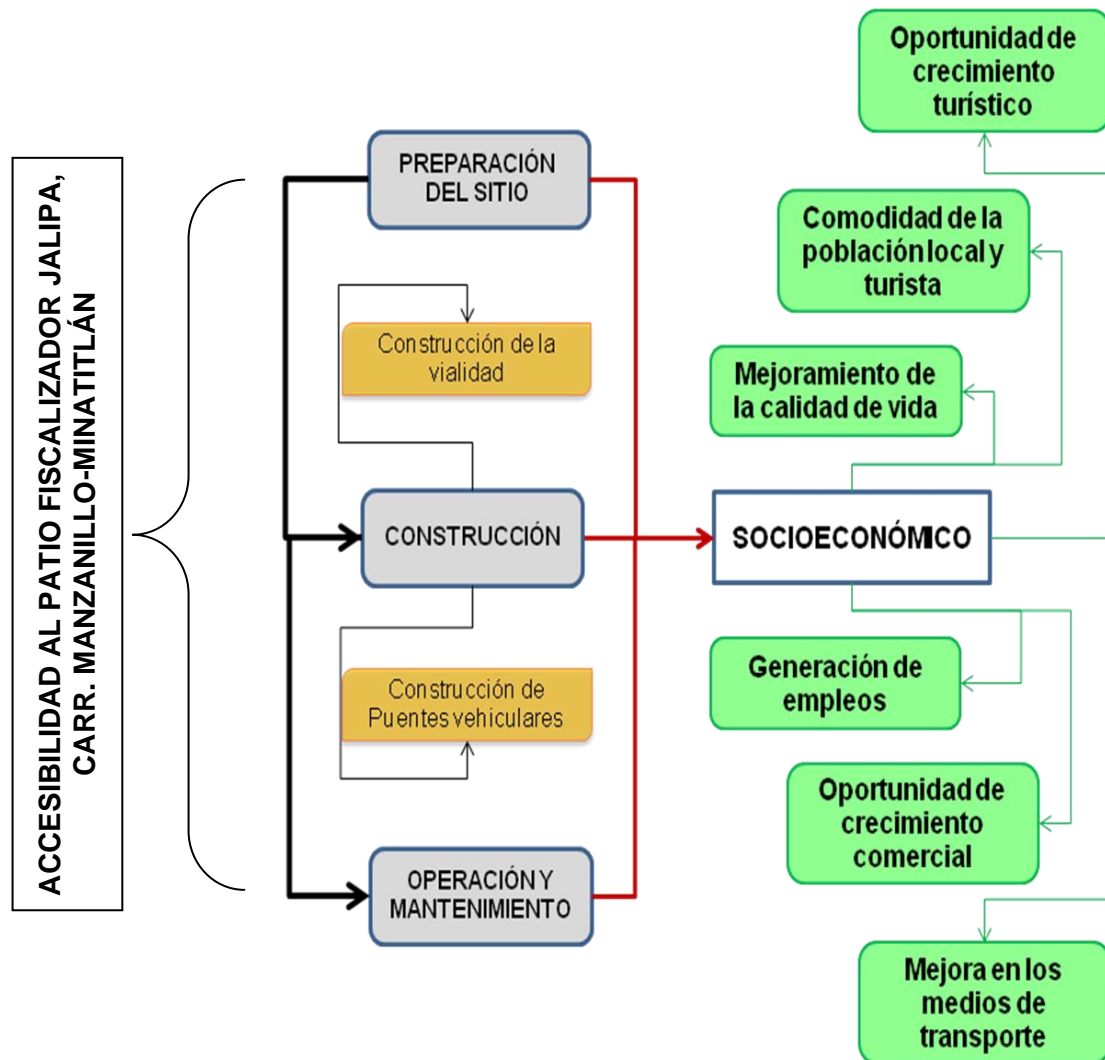












Mediante el análisis de los diagramas presentados para cada factor del Sistema Ambiental Regional respecto a la generación de impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto de obra denominado “Accesibilidad al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, en el municipio de Manzanillo, Colima, y considerando lo descrito en el Capítulo IV de este documento en cuanto a la condición de los mismos, puede concluirse que no es necesario realizar una ampliación del área delimitada como de afectación por la implementación del proyecto.

Los resultados muestran que las condiciones prevalecientes en el SAR donde se ubica el proyecto van de moderado a malas, esto se ejemplifica en los impactos que fueron determinados luego de realizar la evaluación, donde se aprecia la dominancia de impactos benéficos en cada factor, los impactos negativos se presentan de forma temporal, por lo que puede determinarse una alta viabilidad de la obra en esa zona.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Todo proyecto constructivo implica la generación de alteraciones en el medio socioeconómico y ambiental dentro del entorno en el que se desarrolla, el grado, magnitud y significancia de estas alteraciones (positivas y/o negativas), dependen de muchos factores dentro de los cuales podemos citar los siguientes:

En el medio socioeconómico

- Demografía o dinámica poblacional
- Grado de marginación
- Urbanización
- Actividades económicas
- Usos del suelo

En el entorno Ambiental

- Tipos de ecosistemas
- Biodiversidad
- Grado de conservación
- Problemática ambiental
- Ubicación del proyecto dentro de este entorno
- Naturaleza del proyecto
- Dimensiones de la obra.

La evaluación de estos indicadores en cuanto a la magnitud del impacto que pudiera generarse al construirse el proyecto de obra, determina la factibilidad y viabilidad del mismo dentro del entorno.

De tal forma que de determinarse impactos de gran magnitud e intensidad en el proceso constructivo de la obra, esta puede resultar inviable y la autorización en materia de impacto ambiental puede presentarse como negativa. Sin embargo, existen una serie de medidas cuya implementación puede prevenir, reducir, mitigar y compensar estas alteraciones adversas, favoreciendo el desarrollo del proyecto, dichas medidas deben estar acorde a lo dispuesto por las autoridades, de tal forma que sean factibles y al alcance del personal responsable de su ejecución.

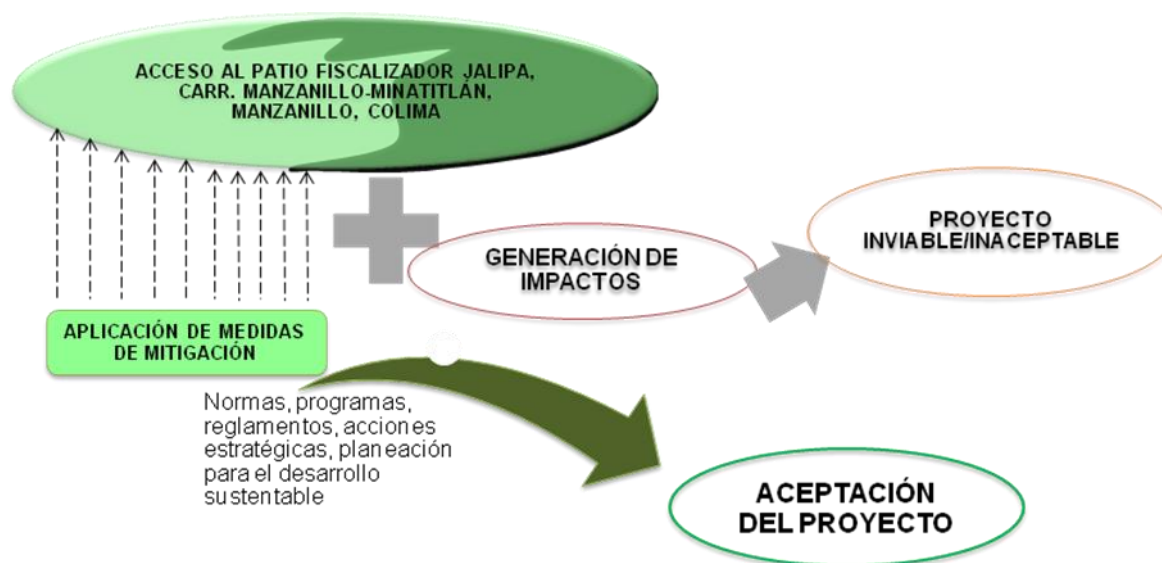


Figura VI-1. Diagrama de la aplicación de las medidas de mitigación

VI.2 Clasificación de las medidas de mitigación

Las medidas están clasificadas en preventivas, de mitigación y de compensación, la definición de cada categoría se describe a continuación:

VI.2.1 Medidas preventivas

Tienen como finalidad principal, evitar las alteraciones o impactos adversos que pudieran generarse por la implementación de la obra en los factores suelo, agua, aire, paisaje, flora y fauna. Su implementación se plantea desde la realización del diseño geométrico del proyecto, así como de la verificación de las condiciones ambientales en campo.

VI.2.2 Medidas de remediación

Esta medida comprende la rectificación de las adversidades generadas en los factores del SAR a través de acciones de restauración. Implica generar acciones más allá de la rehabilitación. Algunos autores en el tema señalan incluso, que esta medida es el extremo de la rehabilitación.

VI.2.3 Medidas de rehabilitación

Pretende rectificar los impactos adversos mediante actividades que buscan reparar o mejorar el factor o algún elemento del medio impactado de forma negativa.

VI.2.4 Medidas de compensación

Representan las últimas acciones a efectuarse para favorecer la ejecución del proyecto, estas se realizan cuando, después de implementar las medidas anteriores, se observa la necesidad de realizar acciones adicionales para compensar los impactos adversos provocados por el desarrollo del proyecto. En esta categoría se incluyen las actividades de ajardinamiento, cuya finalidad es reponer la vegetación que haya sido removida en alguna de las etapas del proyecto.

VI.2.5 Medidas de reducción

Comprende limitar el grado, la extensión, magnitud o duración del impacto adverso generado por alguna de las actividades de las etapas del proyecto sobre los diversos factores del SAR

El planteamiento de las medidas busca enmarcar el desarrollo del proyecto bajo un sistema sustentable, en el que el beneficio de la población no implique poner en riesgo los recursos de las generaciones futuras.

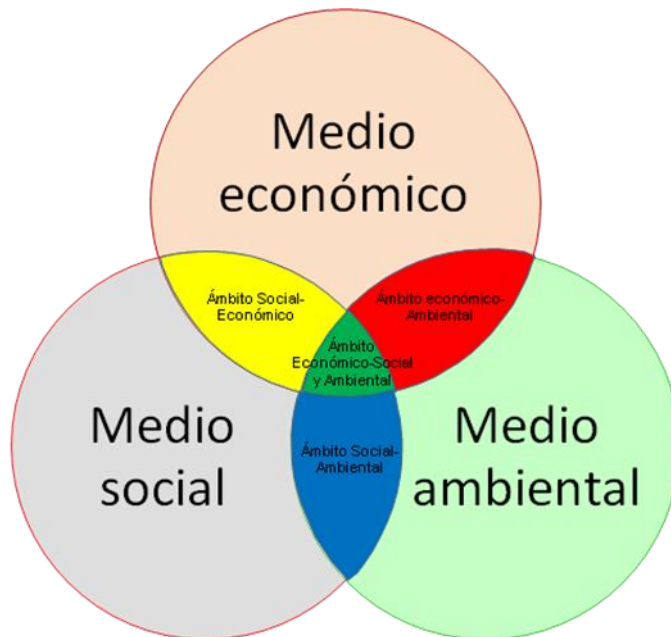


Figura VI-2. Alcance de las medidas de mitigación

VI.3 Agrupación de impactos de acuerdo a las medidas propuestas

Las medidas que se proponen para prevenir, mitigar y/o compensar los efectos adversos que pudieran generarse por la implementación del proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el Municipio de Manzanillo, Colima, estarán orientadas a los factores del medio natural.

Al respecto debe tenerse presente que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas, puesto que estas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Asimismo, el diseño de la obra suele tomar un papel de vital importancia, ya que si se consideran todos los aspectos del medio, los impactos pueden reducirse en gran medida desde el enfoque ambiental y poniendo cuidado especial durante la etapa de construcción.

Además un diseño adecuado del proyecto puede facilitar la implementación de las medidas correctivas y compensatorias, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto,



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad del suelo, del aire o el aspecto socioeconómico, etc. El diseño no solo es importante como limitante para estas medidas, sino que puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas.

La magnitud y el alcance de las medidas estarán en función de las características de cada factor donde se efectúen. En el Cuadro IV-1 se plantean las medidas que deberán implementarse para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos adversos que pudieran suscitarse con la construcción del proyecto.

Cuadro IV-1. Clasificación de impactos por medida de aplicación

Factor del SAR	Impacto adverso	Medida de mitigación a implementar
Suelo	Modificación de la estructura	Restablecer la vegetación en las zonas desprovistas de las mismas y que se encuentren cercanas al proyecto considerando para ello, el uso del suelo de acuerdo al Programa de Desarrollo urbano del Centro de Población del Municipio de Manzanillo (Remediación)
	Compactación	Apegarse estrictamente a lo señalado en los programas de ordenamiento y desarrollo del municipio para no modificar los usos del suelo (Preventiva y de Reducción)
	Contaminación	Evitar el derrame de combustibles como gasolina, aceite y diesel, empelados por la maquinaria ocupada en las diferentes etapas del proyecto (Preventiva). El mantenimiento de la maquinaria y vehículos deberán realizarse en lugares autorizados y que cuenten con el espacio necesario y adecuado para disponer de los residuos que se generen (Preventiva). Para el manejo de los residuos de tipo domésticos que se generen durante la etapa constructiva de la obra, será necesario disponer de contenedores donde además se señale de forma adecuada la separación de la basura (Preventiva y Reducción).
Agua	Empleo del recurso para las actividades del proyecto	El agua que se vaya a requerir para alguna de las actividades de la obra deberán ser suministradas por instancias autorizadas para tal fin (Preventiva) El agua que se ocupará por los trabajadores para beber, será abastecida mediante garrafones de 20 litros, evitando con ello la generación de gran cantidad de PET (Preventiva-Reducción).
Aire	Contaminación por emisiones	Apegarse a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006 sobre los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, así como a la NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición, para ello será necesario que la maquinaria a emplearse durante la etapa constructiva de la obra cuente con sus programas de verificación vehicular vigentes(Preventiva). Es responsabilidad de la empresa constructora, mantener un programa de verificación en toda la maquinaria y vehículos a ocupar durante la etapa constructiva de la obra (Preventiva-Reducción). Establecer, de ser necesario y de manera oportuna, las vías de acceso alternas y los señalamientos pertinentes, con la finalidad de evitar congestionamientos viales, lo que incrementaría el nivel de emisiones de gases a la atmósfera (Preventiva)
	Contaminación por polvo	Realizar riegos periódicos en las zonas de construcción donde se aprecie altas concentraciones o generación de polvos (Preventiva)
	Contaminación por	Se deberá acatar lo dispuesto en la NOM-080-ECOL-1994 que establece los



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Factor del SAR	Impacto adverso	Medida de mitigación a implementar
	ruido	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 (Preventiva).
Vegetación	Reducción de la flora	Establecer el número de especies arbóreas, arbustivas y/o herbáceas, de acuerdo al Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Manzanillo, Colima, que serán necesarias plantar como medida de compensación (por cada árbol o arbusto removido será necesario reponer 3) (Remediación Rehabilitación, Compensación y Reducción).
	Alteración a especies en la NOM-059-SEMARNAT-2001	Realizar un censo general del arbolado existente en la zona donde se pretende la implementación de la obra a fin de determinar cuantos serán removidos para permitir y facilitar la operación de la maquinaria a emplear, así como su condición (Preventiva) En base al reglamento antes citado, establecer las especies adecuadas a plantarse dentro o en áreas adyacentes al proyecto considerando además, el uso del suelo según el PDUMM (Remediación Rehabilitación, Compensación y Reducción).
	Alteración a la vegetación adyacente	Presentar un diseño de ajardinamiento en una superficie igual o mayor a la que pudiera verse alterada por la construcción de la obra o bien, que cubra el total de ejemplares a plantarse (Remediación Rehabilitación, Compensación y Reducción).
	Reducción de las especies de la zona por la remoción durante el desmonte	Se procurará que las plantas a utilizar en el ajardinamiento sean adquiridas en los viveros del municipio (Rehabilitación, Compensación). Las plantas a emplear como medida de compensación deberán contar con las características en cuanto a altura (1.0 m) y condición favorables para su inclusión (Rehabilitación, Compensación). En la etapa de preparación del sitio y constructiva, donde se requiera la remoción de la vegetación, será necesario utilizar la herramienta adecuada (Preventiva). Los residuos producto de la vegetación que sea removida deberá ser manejada de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Limpia y Sanidad del Municipio de Manzanillo, Colima (Remediación-Reducción).
Fauna	Alteración a la dinámica de la fauna local	Implementar un programa de rescate de fauna que pudiera verse afectada por el desmonte, dando prioridad a las especies que se encuentran protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001 del Diario Oficial de la Federación y reubicarlas en áreas aledañas con ecosistemas similares al área de trabajo. Sobre todo evitar la muerte directa de los animales (Preventiva, Remediación-Reducción) Instruir al personal de la obra que no moleste o realice alguna actividad de captura o daño en general a los organismos que se encuentren al realizar los trabajos (Preventiva).
	Reducción de los sitios de refugio	Proponer un programa de desmote gradual, para que se realice paulatinamente y permitir así el desplazamiento o rescate de la fauna nativa, sobre todo cuando se detecte la presencia de nidos sobre los árboles (Preventiva-Reducción)
	Alteración de nidos y madrigueras	Establecer la compensación de áreas verdes mediante un programa de ajardinamiento (Remediación, Rehabilitación-Reducción) Si es necesario, detectar los nidos que pudieran verse afectados y monitorear los huevos hasta su eclosión para poderlos reubicar; y no dejar que las especies construyan nuevos nidos o usen los que ya están establecidos sobre los árboles a derribar (Preventiva).



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VI.4 Descripción de la estrategia o sistema de medida de mitigación

Un aspecto importante a considerar en la implementación de las medidas preventivas, correctivas y de compensación de los impactos que pudieran generarse por la construcción de la obra es la escala espacial y temporal de su aplicación. Con respecto a la escala espacial se debe tener presente que cada una de las medidas planteadas tienen que ser aplicadas, no solo en los terrenos donde se construirá el proyecto, sino también en las áreas de amortiguamiento o en sus zonas vecinas, por lo que es importante que, en los trabajos de campo se considere también la inclusión de éstas áreas.

En lo que respecta al tiempo o momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas antes de que se inicien las actividades de la obra de cada etapa, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables. Aunque es preciso tomar en consideración que pueden presentarse situaciones en las que la realización de las medidas se vean impedidas, en este caso deberán ejecutarse a la par del desarrollo del proyecto o bien una vez que este haya concluido.

VI.4.1 Mecanismos de aplicación las medidas en el factor flora

En el factor flora, las actividades concernientes a la remoción de la vegetación para facilitar la operación de la maquinaria dentro de la obra, deberá realizarse con las herramientas adecuadas y de la forma apropiada a fin de evitar o prevenir la presencia de daños a otros factores, para ello es necesario considerar lo siguiente:

Una vez que se haya efectuado el derribo, los residuos que resulten deberán almacenarse en un lugar apropiado para posteriormente trasladarlo al sitio de disposición final, esto es, al sitio que la autoridad municipal indique.

Ajardinamiento:

Para las actividades de ajardinamiento se hará un diseño de arquitectura del paisaje, donde se considere entre otras cosas:

- ☉ El espacio donde se pretenda establecer la nueva vegetación, de acuerdo a los usos del suelo indicado en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Manzanillo
- ☉ Las características de las especies en cuanto a crecimiento y requerimiento de riegos, y nutrientes en general
- ☉ El tipo de especie, acorde a las condiciones del medio biótico y abiótico de la zona y de la naturaleza de la misma.

Las actividades de ajardinamiento se harán considerando un espaciamiento tal que no interfiera con la infraestructura que se vaya a construir, que se considere el libre tránsito a mediano plazo y que sea funcional para la población en general. El espacio entre plantas considerará el alcance de la misma, pudiendo ser de 3.0 a 8.0 metros. En este sentido también se considerará para la ubicación de una u otra especie su altura potencial y la interferencia que pudiera generarse en la infraestructura aérea.

En los sitios con amplias superficies, podrán realizarse diseños geométricos como a Tres bolillo o bien a Marco Real, el primero consiste en colocar las plantas de tal forma que asemejen triángulos con distancias equivalentes, la segunda implica hacer la plantación formando cuadrados o



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

rectángulos el, estos diseños se utilizan cuando la superficie a restaurar o compensar es mayor a una hectárea. El Cuadro VI-2 presenta las especies propuestas para el ajardinamiento.

Cuadro VI-2. Especies adecuadas para espacios abiertos, amplios sin construcciones, pavimentos ni instalaciones cercanas.

Nombre Común	Nombre Científico	Riego
Castaño	<i>Arctocarpus altilis</i>	Alto
Pochota	<i>Ceiba parvifolia</i>	Medio
Rosamarilla	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Medio
Tabachin, Framboyan	<i>Delonix regia</i>	Medio
Palma	<i>Dyopsis lutescens</i>	Medio
Flor de coral, Colorín	<i>Erythrina folkersii</i>	Bajo
Hule	<i>Ficus elastica</i>	Alto
Laurel de la india	<i>Ficus nitida</i>	Medio
Xalate	<i>Ficus cotinifolia</i>	Alto
Falso tulipán	<i>Hibiscus tileaceus</i>	Bajo
Lluvia de oro mexicana	<i>Laburnum anagyroides</i>	Medio
Nuez de macadomica	<i>Macadamia tetraphylla</i>	Bajo
Paraíso o bolitaria	<i>Melia azedarach</i>	Bajo
Tulipán de la India	<i>Spathodea campanulata</i>	Medio
Primavera	<i>Tabebuia donnell-smith</i>	Medio
Rosa morada	<i>Tabebuia rosea</i>	Medio
Bojón	<i>Cordia alliodora</i>	Medio

Se considera como riego pesado cuando es necesario realizar la actividad en por lo menos 3 veces a la semana durante los primeros 3 meses de haberse efectuado la plantación, un riego medio implica hacer la actividad al menos 2 veces por semana y bajo únicamente una vez por semana. Debe procurarse realizar la plantación previo al inicio del periodo de lluvias, que de acuerdo al análisis de la estación meteorológica Chandiablo, se da en el mes de junio, esto facilitara el porcentaje de efectividad y sobrevivencia en el establecimiento del arbolado. Además, si se aprovecha el periodo de lluvias, la actividad de riego puede no ser requerida.

Al final de este capítulo de anexan imágenes de los sitios propuestos para efectuar esta actividad con previa aprobación de la autoridad municipal, asimismo se presenta un diseño de las actividades de ajardinamiento.

Los sitios para efectuar la plantación no deben considerarse como definitivos, para ello se aceptaran propuestas por parte de la autoridad si así lo conviniera.

De forma preliminar se indica que una parte de los ejemplares a compensar se pondrán en las áreas adyacentes a la nueva vialidad.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VI.4.2 Mecanismos de aplicación de algunas medidas en el factor fauna

Las medidas propuestas para prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse en el factor fauna por la construcción de la obra estarán acorde al grupo faunístico presente, dado que en el predio no se apreció abundancia de estos organismos, las actividades de ahuyentamiento serán mínimas:

Aves:

Para este grupo es preciso la revisión de las ramas de los árboles que vayan a removerse por el desarrollo del proyecto a fin de identificar o descartar la presencia de nidos, en este sentido deberá cerciorarse de la condición del nido (si están activos).

Esta actividad es necesaria y sencilla, a la par, y cuando se detecten nidos inactivos, deberán destruirse a fin de evitar que pueda ser ocupado durante el proceso constructivo por otros individuos.

Mamíferos:

Por la ubicación de la obra, los ejemplares de este grupo faunístico que puede ver alterado su entorno corresponden a pequeños roedores y murciélagos. En ambos casos deberán revisarse las oquedades de los árboles, puesto que estos espacios conforman espacios ideales como madrigueras. De encontrarse, estos deberán ahuyentarse, puesto que por sus hábitos, una vez que han visto alterado su refugio, tienden a abandonar de forma definitiva dichos sitios.

El ahuyentamiento de estos organismos debe realizarse de tal forma que no se les causen daños físicos, para ello pueden ocuparse varas e introducirlas en las oquedades con mucho cuidado, procurando no tocarlos, o bien puede ahuyentárseles causando algún ruido. Asimismo, el personal que labore en la obra no debe por ningún motivo atacar a estos organismos, si llegaran a apreciarlos dentro del área de trabajo, su función será el de ahuyentarlos.

Reptiles y anfibios:

Para este grupo faunístico se considera el cuidado y protección de iguanas, lagartijas, serpientes, que pudieran encontrarse durante la construcción de la obra.

Las acciones que deberán realizar los trabajadores en general, será el de ahuyentar a estos organismos, sin provocarles daños físicos y procurando dejarlos en zonas seguras, lejos del alcance de la maquinaria y en general de la población cercana al proyecto.

En lo que respecta a lagartijas, serpientes e iguanas, debe realizarse una inspección en las oquedades de los árboles que serán removidos por el desarrollo de la obra, así como en los huecos de las rocas, puesto que estos sitios fungen como refugio de estos organismos.

Para los anfibios, será necesario observar los charcos que estén dentro del área del proyecto, sitios ideales para el desarrollo y presencia de estos organismos.

Para realizar el ahuyentamiento de serpientes, es preciso contar con gancho herpetológico a fin de evitar algún accidente, asimismo para el manejo de pequeños anfibios, se recomienda utilizar guantes de carmaza reduciendo con ello la probabilidad de daños a estos organismos de fauna.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

En el grupo de los reptiles debe darse especial cuidado a las iguanas, organismos que se ubican dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 en la categoría de Amenazada.

VI.4.3 Total de árboles a compensar

El desarrollo de las actividades constructivas de la obra demanda la remoción de un total de 72 ejemplares arbóreos y arbustivos, esto con la finalidad de facilitar la operación de la maquinaria, el total de ejemplares a remover están representadas por 32 especies (la información detallada se aprecia en el Capítulo IV, apartado “Diversidad y Riqueza florística”).

Derivado de la remoción de especies de flora, se plantea efectuar la compensación de los mismos, para ello se considera lo indicado en el Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Manzanillo, que señala que por cada árbol que fuera removido por el desarrollo de algún proyecto de infraestructura se repondrán 3, de tal forma que al hacer la conversión se determinó efectuar la compensación de 216 ejemplares a ello se adicionará un 10% por posibilidades de mortandad al momento de efectuar el manejo, esto es 22 árboles, de tal forma que en total se pretende realizar la plantación de 238 ejemplares, mismos que se plantaran en los espacios disponibles o bien en aquellos que la autoridad determinara.

VI.5 Impactos residuales (sinérgicos y acumulativos)

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto (Weitzenfeld, 2009).

También debe considerarse que, de la amplia variedad de medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, sólo algunas de ellas van a ser aplicadas, tal vez porque algunas son poco viables por limitaciones de todo tipo, bien porque otras dependen en gran medida de como se llevan a cabo las obras de infraestructura. Por eso, al momento de presentar la relación de impactos residuales, deben considerarse sólo aquellas medidas que se van a aplicar con certidumbre de que así será, especificando la dimensión del impacto reducido.

De igual forma es recomendable tener en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración va a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos.

En lo que concierne al proyecto de obra denominado “Accesibilidad al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, en el municipio de Manzanillo, Colima, los impactos residuales serán aquellos que se deriven de la etapa de operación, puesto que con la construcción de esta infraestructura se mejorará y facilitará el acceso a la zona portuaria y al centro del municipio, esto implica un incremento en el aforo vehicular y de personas, puesto que se encuentra en una zona turística y comercial de importancia, la presencia de personas modifica la dinámica del entorno, que aunque se haga de manera ordenada, es imposible evitar tal efecto. El incremento en el aforo vehicular significa mayor emisión de gases contaminantes a la atmosfera.

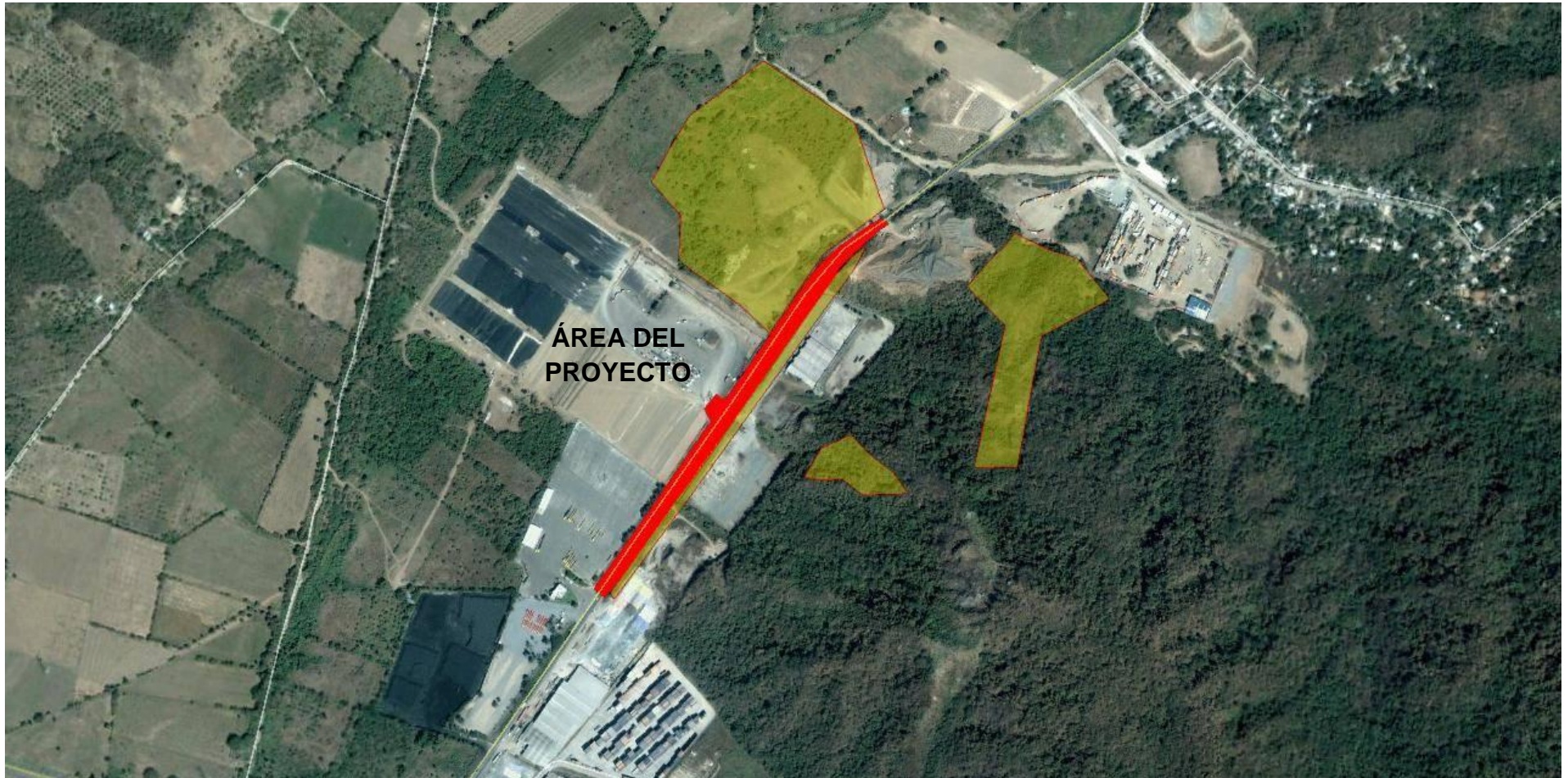


**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

No obstante, también puede señalarse como impactos residuales positivos, el derrame económico que se generará por la construcción y operación de esta obra, además de fomentar el desarrollo social de la entidad, por otra parte, al crear nuevos espacios verdes, se fomentan actividades de recreación y de convivencia familiar.

Si consideramos de igual forma que las áreas verdes a establecerse se harán, mediante el empleo de especies propias de la zona en su mayoría, se estará fomentando la conservación de la biodiversidad a demás de crear espacios para el desarrollo de la fauna.

Sitios propuestos para efectuar las actividades de ajardinamiento.



Las áreas en amarillo son las áreas donde se podrían establecer las plantas que se compensaran como medida de mitigación de los impactos. Es preciso indicar que estas áreas son alternativas en caso de que el total de ejemplares a plantar no cupieran en el nuevo derecho de vía luego de finalizar la etapa constructiva.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

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

VII.1 Pronóstico del escenario

A partir de la descripción de medio biótico, abiótico y socioeconómico del área que ocupará el proyecto, realizada en el Capítulo IV de este documento, y de las medidas ambientales de prevención, mitigación y compensación descritas en el Capítulo VI, se prevé el escenario futuro del proyecto y el impacto que causara en la región.

Para definir el escenario futuro, primeramente se hará una breve recapitulación de las condiciones actuales del sitio.

Escenario ambiental sin proyecto:

El proyecto está circunscrito en el Municipio de Manzanillo, Colima, en el tramo comprendido en los kilómetros 3+000.00 al 4+000.00 forma parte de la Carretera Federal 98 Manzanillo-Minatitlán, en las áreas adyacentes a la infraestructura hacia el poniente se ubica el Patio Fiscalizador de la API y en la parte oriente existen zonas industriales y áreas de extracción de materiales pétreos.

En el derecho vía de la carretera se aprecia vegetación representada por especies sucesionales de Selva Baja Caducifolia y Mediana Subcaducifolia, aunque es evidente la dominancia de especies ruderales, esto es, especies caracterizadas por su abundancia en zonas perturbadas.

El uso actual del suelo en el área donde se pretende la construcción de la obra es el de infraestructura vial, limitada por áreas con uso industrial de tipo medio (PDUPM, 2009) por lo que durante el desarrollo de la obra se descarta la alteración del entorno en este sentido.

Los materiales que existen en el sitio son rellenos heterogéneos colocados y consolidados con el paso del tiempo a los que subyacen estratos de arenas y limos propios de los abanicos aluviales característicos del lugar, sobre estos estratos será construida la estructura de los pavimentos de la vialidad, realizando las obras de desvío necesarias para evitar el congestionamiento del tránsito local y el desarrollo de las actividades de la población.

En lo que respecta a la fauna, a pesar de la riqueza y biodiversidad faunística tanto en el estado de Colima como en el municipio de Manzanillo en los ecosistemas naturales, esta se ha visto mermada por el desarrollo urbano, la demanda de mayores espacios ha desplazado las comunidades vegetales naturales y por ende el alejamiento de la fauna que encuentra refugio y alimentación en la vegetación. Únicamente pueden observarse algunas aves y pequeños roedores que se han acostumbrado a la presencia constante del hombre y encuentran fuentes de alimento en los campos de cultivo cercanos al área de estudio y en los residuos que genera la población.

El medio socioeconómico en la zona del proyecto presenta un acelerado crecimiento urbano, se demandan nuevos espacios para el desarrollo de zonas habitacionales y se anexan poblaciones de las periferias al área urbana del municipio de Manzanillo. Asimismo el aumento en la población y llegada de emigrantes del interior del estado demanda de una infraestructura y servicios mayores que cubran las necesidades básicas de la población.

Al Noreste del centro de Manzanillo, se localiza el Patio Fiscalizador Jalipa, sitio cuya importancia radica en albergar o almacenar los contenedores provenientes o con destino de la



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Zona Portuaria. En esta zona y derivado del movimiento del transporte de carga responsable de efectuar el movimiento de carga y descarga de los contenedores se presenta un problema de inseguridad vial en la población que circula en dirección Manzanillo-Minatitlán y viceversa.

Debido al crecimiento de la actividad económica en el puerto de Manzanillo, la infraestructura vial es insuficiente para cubrir las necesidades de entrar y salir con mercancías al puerto sin que se obstruya el tránsito local. Por lo que existe la necesidad de crear infraestructura eficiente que permita el adecuado desarrollo de las actividades económicas en la región.

En la Figura VII-1 se esquematiza el estado de SAR actual, sin la construcción del proyecto. Como se puede observar existen factores de presión que desde hace años han modificado el ambiente en la zona urbana de Manzanillo y su periferia.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

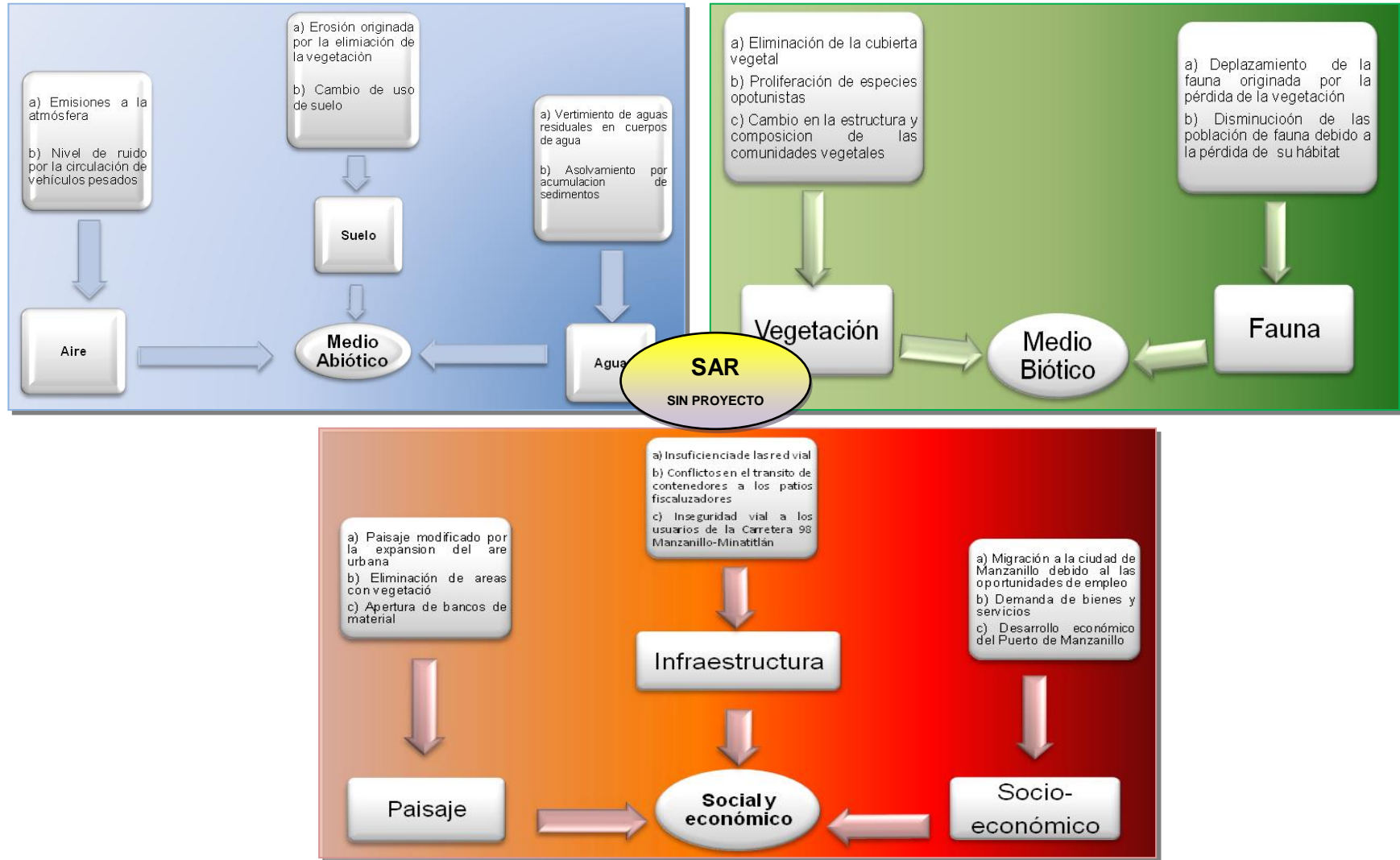


Figura VII-1. Sistema Ambiental Regional sin proyecto



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA
EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Escenario ambiental con proyecto sin la implementación de las medidas de mitigación:

Al implementar el proyecto se prevé que los impactos generados sean mínimos, ya que este se construirá sobre el derecho de vía de una vialidad existente, razón por la cual el Sistema Ambiental Regional ha sido impactado, aunado que de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo y a la zonificación establecida en este, el uso que se pretende dar al suelo en el área del proyecto corresponde a infraestructura y desarrollo de Industria de tipo medio.

No obstante, la actividad que se pretende desarrollar podría generar impactos acumulativos que pondrían en un estado crítico el SAR si no se implementan las medidas de mitigación a cada uno de los factores afectados tanto del medio abiótico, biótico y socioeconómico.

A continuación se describe brevemente los efectos negativos que podrían presentarse si llegará a ocurrir el supuesto mencionado:

Respecto al medio abiótico, se incrementarían los procesos erosivos al dejar expuesto el suelo a factores incidentes en la erosión, como consecuencia de ello los escurrimientos próximos al proyecto podrían sufrir de azolvamiento y acumulación de sedimentos lo que disminuiría la calidad de agua. Asimismo, se incrementaría las emisiones de polvos y gases contaminantes a la atmósfera sino se mantiene un control en el estado de los vehículos y maquinaria utilizados durante la construcción del proyecto. El inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos contaminaría el suelo y el agua de los escurrimiento cercanos al proyecto.

En el medio biótico, el factor vegetación será el que mayormente se impactará al remover la vegetación circundante el derecho de vía de la carretera Manzanillo-Minatitlán en el tramo comprendido entre el km 3+000 y 4+000. Al eliminar la vegetación de los estratos presentes (arbóreo, arbustivo y herbáceo) el suelo quedará expuesto al fenómeno erosivo y consecuentemente se fragmentará el micro hábitat de la fauna (específicamente de algunas aves e insectos observados en la etapa de campo) y obligándola a desplazarse a zonas más alejadas. También se considera que directamente se modificaría el paisaje local, se favorecería proliferación de especies de flora exóticas y fauna nociva (ratones y ratas).

Finalmente el medio socioeconómico regional también se vería impactado negativamente, ya que al contratar personal para el proyecto de otros estados o municipios se dejaría de fomentar el empleo temporal. Así también, la compra de bienes y la contratación de servicios en otras localidades dejarían una derrama económica mínima en el Municipio.

En la Figura VII-2 se esquematiza el estado de SAR actual, con la construcción del proyecto sin la aplicación de las medidas de mitigación.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

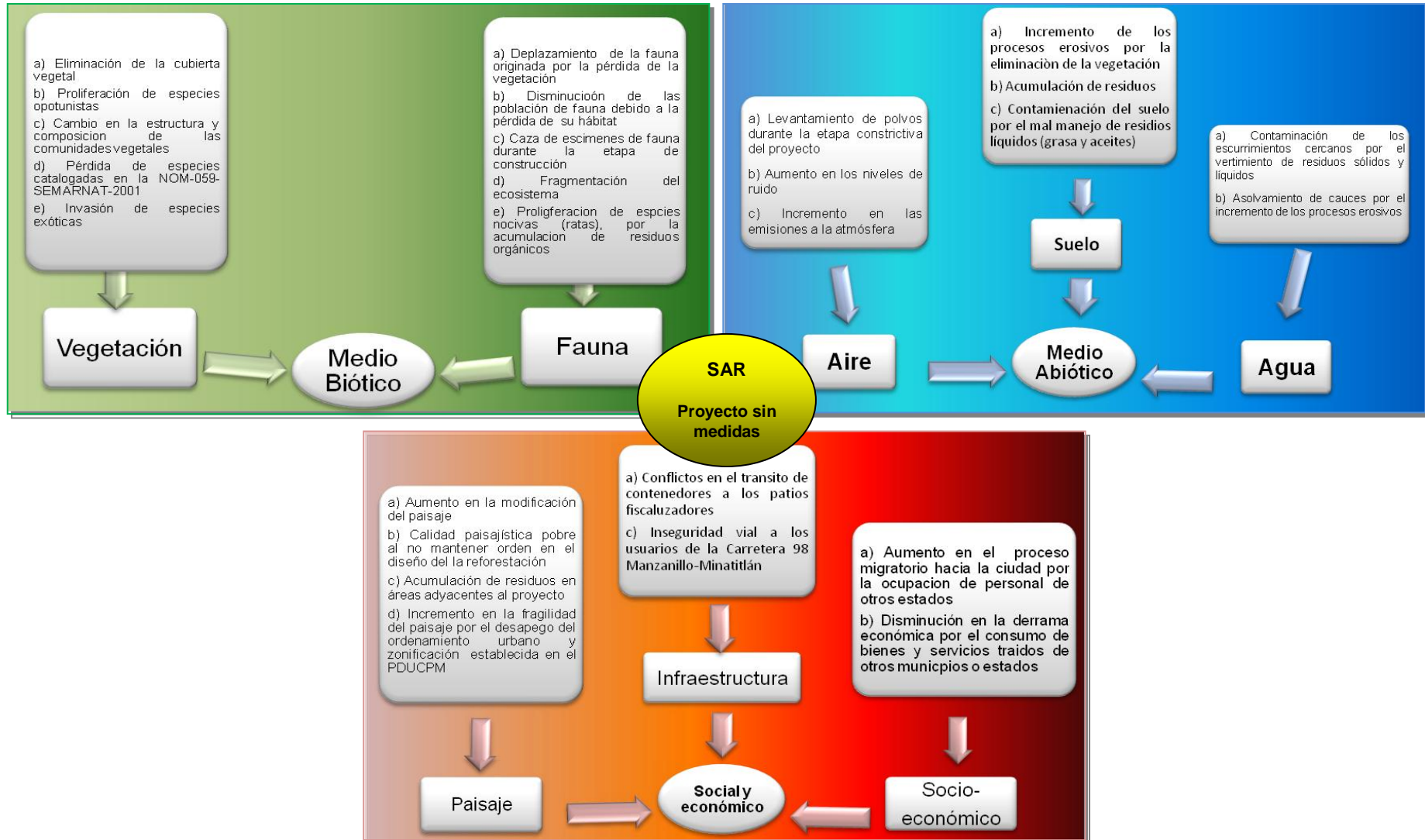


Figura VII-2. Sistema Ambiental Regional con proyecto y sin medidas de mitigación



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Escenario ambiental con proyecto con la implementación de las medidas de mitigación:

Para agilizar el movimiento de carga y descarga en la zona portuaria, ha sido necesario establecer sitios apropiados para efectuar el almacenamiento de los contenedores, a estos espacios se les ha denominado Patios Fiscalizadores. Con la construcción del proyecto se busca lograr que el movimiento de los vehículos de carga impacte lo menos posible a los usuarios de la vialidad Manzanillo-Minatitlán, desarrollando un proyecto de conectividad vial que mejore las condiciones actuales de transitabilidad de la población, resolviendo a su vez la movilidad de las nuevas instalaciones y el almacenamiento de los contenedores.

El proyecto de obra denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el municipio de Manzanillo, consiste en la construcción de infraestructura vial a desnivel que permita mejorar las condiciones de comunicación entre la Ciudad de Manzanillo y las localidades ubicadas al Norte del puerto (en dirección a Minatitlán), evitando interrumpir el tránsito de largo itinerario con las actividades del autotransporte de carga.

A través del proyecto, las afectaciones al entorno urbano existente serán mínimas. El trazo propuesto permitirá aprovechar el derecho de vía de la Carretera Manzanillo-Minatitlán, siendo esta la opción más viable para la solución de la infraestructura requerida, quedando confinada dentro de la vialidad actual, construyendo el paso a desnivel necesario y dando una sección más amplia a la vialidad existente.

Como se mencionó con anterioridad los impactos al medio biótico y abiótico serán poco significativos.

El medio físico como ha venido desde hace algunas décadas, seguirá sujeto a modificaciones originadas por el proceso de urbanización del municipio, el crecimiento demográfico y sobre todo el desarrollo económico del puerto. En general se puede decir que los impactos al medio físico, como es la geología, el suelo y el agua serán mínimos, ya que el proyecto se construirá sobre una vialidad existente, y los factores mencionados ya se encuentran impactados.

En lo que respecta al medio biótico, principalmente se removerá la vegetación que se encuentra en áreas adyacentes al derecho de vía, para que durante la construcción del proyecto la maquinaria pueda maniobrar sin que haya elementos que obstaculicen sus tareas. Sin embargo se llevara a cabo un programa de reforestación como parte de la renovación de la imagen urbana, una vez que concluyan las obras.

La reforestación se estará definida por los espacios disponibles; se consideraran especies nativas o propias de la región, fomentando con ello la conservación de la biodiversidad y, coordinaran las actividades con las autoridades municipales correspondientes. Finalmente con la reforestación del área se fomentara un hábitat para la fauna urbana, especialmente de las aves y algunos mamíferos pequeños.

Conjuntamente la infraestructura mezclada con elementos de vegetación y fauna proporcionarán una imagen urbana agradable. Mediante un diseño de arquitectura del paisaje se pretende que el paisaje tenga una mejor calidad y que resulte atractivo a la vista de la población usuaria de la vialidad. Asimismo se busca satisfacer las necesidades de accesos y salidas de la ciudad. La Figura VII-3 ilustra el estado del SAR con la implementación de medidas de mitigación por la construcción del proyecto.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

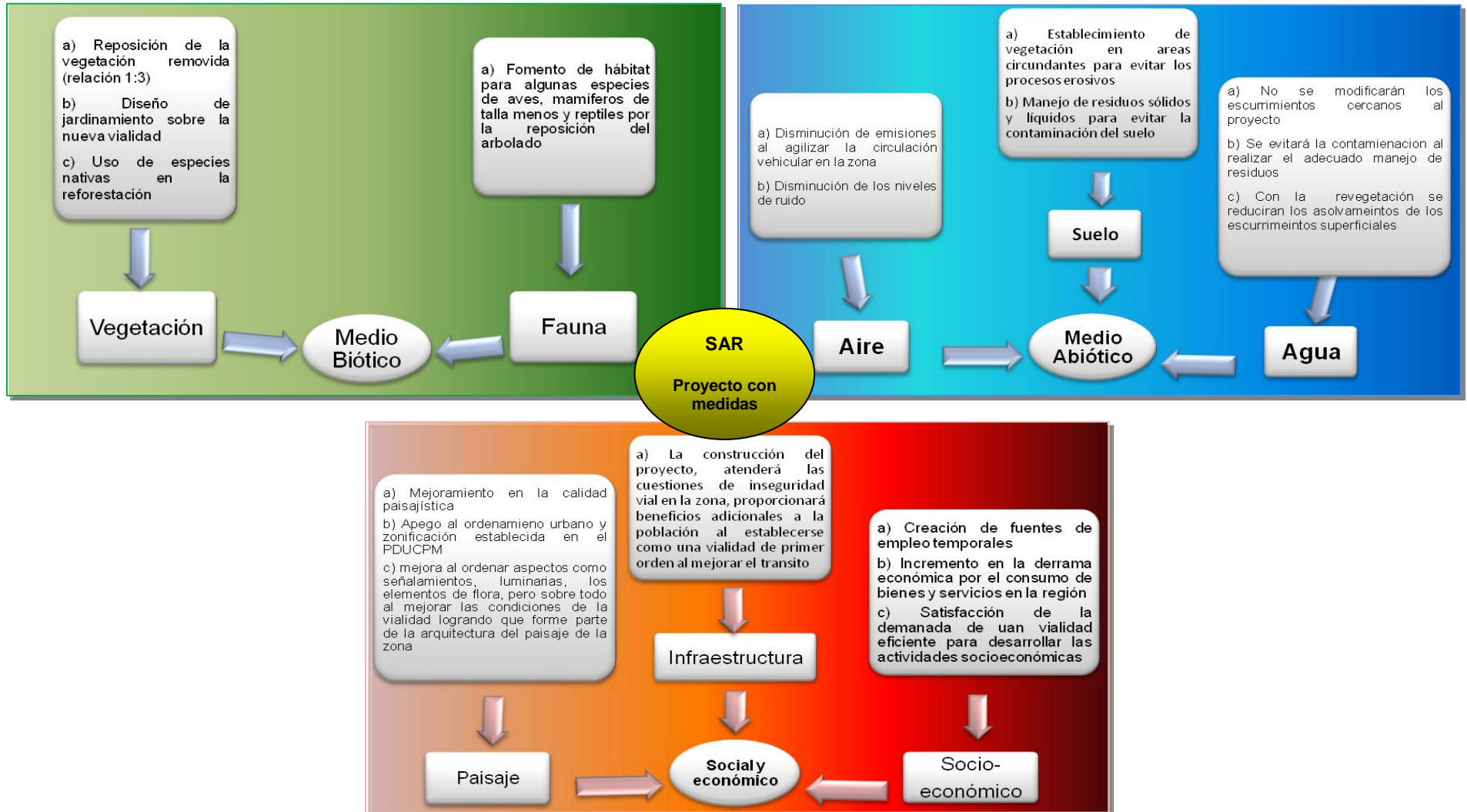


Figura VII-3. Sistema Ambiental Regional con proyecto y con medidas de mitigación



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Es un instrumento donde se concentran las estrategias encomendadas de garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, remediación, reducción, rehabilitación, mitigación y compensación descritas en el Capítulo VI del presente manifiesto para el proyecto denominado: “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán”, a realizarse en el municipio de Manzanillo, Colima.

Este programa tiene la finalidad de establecer las medidas de seguimiento y control para todos y cada uno de los impactos identificados en los factores ambientales que integran el Sistema Ambiental Regional. Para el cumplimiento de este programa se ejecutaran acciones que permitan tener un control eficiente, de la correcta ejecución de las medidas de mitigación durante cada una de las etapas del proyecto.

VII.2.1 Objetivo

Ser una herramienta que permita el seguimiento y control de la aplicación de las medidas de mitigación a cada uno de los componentes ambientales que serán impactados en las distintas etapas del Proyecto. A través del Programa de Vigilancia Ambiental se podrá corroborar el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental vigente aplicable a la obra en cuestión. Asimismo podrán detectarse impactos ambientales que previamente no pudieron ser identificados a fin de adoptar las medidas adecuadas para mantener el equilibrio del Sistema.

VII.2.1.1 Objetivos particulares

- ✓ Verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se mencionan en el capítulo VI de este documento y que deberán cumplirse a fin de impactar lo menos posible al sistema ambiental actual.
- ✓ Analizar la efectividad de la aplicación de las medidas implementadas y detectar la necesidad de incorporar otras adicionales.
- ✓ Las unidades de medición del programa serán el resultado de verificar el estado de los factores antes de iniciarse las actividades y al concluir el proceso constructivo:

VII.2.2 Metas del Programa de Vigilancia ambiental

Mantener la emisión de residuos de todo tipo al ambiente dentro de los límites establecidos en la legislación ambiental vigente

Conservar la calidad de agua en los escurrimientos cercanos al proyecto.

Mantener las concentraciones de emisión de fuentes fijas y móviles a la atmósfera durante la construcción y operación del proyecto conforme a la normatividad ambiental

Evitar afectación física de organismos faunísticos que se encuentren durante la construcción del proyecto, así como a sus lugares de refugio y cría.

Evitar afectaciones a la flora cuando esta no interfiera en las actividades del proyecto

En caso de detectar algún organismo de flora o fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 realizar las actividades de rescate y conservación correspondientes.

Mantener los niveles de ruidos dentro de los límites establecidos en las normas.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

VII.2.3 Legislación aplicable

Para la adecuada y correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, este deberá estar basado en la legislación ambiental aplicable al tipo de obra a realizarse. A continuación se menciona las leyes, reglamentos, ordenamientos y normas que se consideran para el Proyecto (la descripción de la legislación y la vinculación con el proyecto se describieron en el Capítulo III de este documento):

- Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 (PSCT 2007-2012)
- Plan nacional de desarrollo 2007-2012 y su vinculación
- Plan Estatal de Desarrollo Colima 2004-2009
- Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima
- Plan de de Desarrollo Municipal de Manzanillo 2006-2009
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, 2009
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
- Ley General de Vida Silvestre
- Ley de Residuos Sólidos del Estado de Colima
- Ley General de Desarrollo Social
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Reglamento de parques y jardines del municipio de Manzanillo, Colima
- Reglamento de limpia y sanidad del municipio de Manzanillo, Colima
- Normas Oficiales Mexicanas

Emisiones de fuentes móviles

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición

Residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial

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

Flora y Fauna

NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.

NOM-061-ECOL-1994. Especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Contaminación por ruido

NOM-080-ECOL-1994. 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.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VII.2.4. Desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental

Las actividades del Programa de Vigilancia Ambiental se aplicarán mediante una supervisión permanente en el derecho de vía del Proyecto, sus inmediaciones e infraestructura asociada (almacenes y campamentos), dicha actividad la realizará la persona designada por la Promovente o Contratista, la cual deberá contar con los conocimientos técnicos para ejecutar y evaluar el programa, así como ser capaz de dirigir o encaminar el cumplimiento de las medidas de mitigación a fin de mantener en equilibrio el SAR.

El responsable de ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental, recopilará datos y posteriormente analizará los mismos. A través de recorridos periódicos en el área del proyecto tomará la evidencia del avance de obra y aplicación de medidas de mitigación conforme a lo establecido.

Para facilitar el control de la ejecución de medidas de mitigación, se seleccionarán los componentes ambientales objeto de seguimiento así como los parámetros a evaluar determinando los métodos de seguimiento y la frecuencia del registro. Asimismo se definirán una serie de Indicadores que permitan conocer la eficacia en el cumplimiento de medidas. Cabe mencionar que en caso de ser necesario, durante la ejecución del PVA podrán diseñarse y aplicarse medidas correctoras de carácter complementario.

Identificación de factores ambientales a evaluar

Los factores ambientales en los que se generará algún impacto y sujetos del PVA durante la construcción del proyecto se enlistan a continuación:

- Vegetación
- Fauna
- Suelo
- Agua
- Aire

Frecuencia de aplicación de medidas ambientales

Para llevar mejor control de las medidas debe identificarse el instante y el número de veces en las cuales se aplicarán, para ello es indispensable contar con un calendario a través del cual se puede gestionar los recursos materiales y humanos para la ejecución del PVA. En la calendarización se debe relacionar a la medida ambiental con las diversas actividades del Proyecto, especificándose el momento de aplicación.

Mediante esta actividad se definirán aquellas medidas con mayor frecuencia de aplicación, las cuales estarán de acuerdo a la importancia del factor ambiental o en su caso del componente con mayores impactos.

En el Cuadro VII-1 se presenta el calendario de aplicación de medidas de mitigación.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO,
COLIMA**

Cuadro VII-1. Frecuencia de aplicación de medidas

Factor ambiental	Etapa, Actividad y Medida	Preparación de Sitio		Construcción										Operación y mantenimiento		
		Diseño del Proyecto	Trazo topográfico	Vialidad					Puente vehicular					Mantenimiento en la áreas de ajardinamiento	Revisión y sustitución de componentes dañados	
				Despalme y Desmonte	Nivelación del terreno	Tendido de la nueva carpeta asfáltica	Acarreo del material resultante	Señalización y colocación de luminarias	Excavación	Hincado de los pilotes	Armado de superestructuras	Colado de la losa de concreto	Ajardinamiento y limpieza de la obra			
Agua	Empleo del recurso para las actividades del proyecto															
Aire	Contaminación por emisiones															
	Contaminación por polvo															
	Contaminación por ruido															
Vegetación	Reducción de la flora															
	Alteración a especies en la NOM-059-SEMARNAT-2001															
	Alteración a la vegetación adyacente															
	Reducción de las especies de la zona por la remoción durante el desmonte															
Fauna	Alteración a la dinámica de la fauna local															
	Reducción de los sitios de refugio															



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO,
COLIMA**

Factor ambiental	Etapa, Actividad y Medida	Preparación de Sitio		Construcción									Operación y mantenimiento		
		Diseño del Proyecto	Trazo topográfico	Vialidad					Puente vehicular				Mantenimiento en la áreas de ajardinamiento	Revisión y sustitución de componentes dañados	
				Despalme y Desmonte	Nivelación del terreno	Tendido de la nueva carpeta asfáltica	Acarreo del material resultante	Señalización y colocación de luminarias	Excavación	Hincado de los pilotes	Armado de superestructuras	Colado de la losa de concreto			Ajardinamiento y limpieza de la obra
	Alteración de nidos y madrigueras														
Suelo	Modificación de la estructura														
	Compactación														
	Contaminación														



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

A continuación se describe brevemente algunas de las estrategias que se seguirán durante la ejecución del PVA para dar cumplimiento a las medidas de mitigación:

Suelo

Durante la remoción de suelos en las actividades de excavación y nivelación se deberá poner especial atención en la emisión mínima de polvos para evitar la contaminación del aire en la zona, esto mediante un riego previo a la ejecución de estas actividades. Asimismo, se procurará que los materiales generados en estas actividades sean aprovechados en los rellenos de otras áreas de la misma obra y en caso de ser necesario, los excedentes llevarlos a los sitios de disposición final señalados por el Municipio. Se vigilará que tanto los vehículos del transporte de personal como la maquinaria estén en buenas condiciones para evitar derrames de aceites o combustibles sobre el suelo, por lo que la contratista deberá llevar un registro de los vehículos a su cargo y de las fechas de mantenimiento.

Agua

Para mitigar los impactos a este factor, deberán de tomarse cuidado en no dañar la red de agua potable y drenaje del área del proyecto, para ello deberá de contarse con un plano de ubicación de tuberías y alcantarillas, en caso de ser necesario, la contratista deberá de solicitar ante la autoridad municipal el corte al suministro de dichos servicios en la zona para evitar fugas en caso de que llegara a suscitarse algún desperfecto durante alguna de las etapas del proyecto.

Aire

Los mecanismos de acción para cumplir con las medidas preventivas para minimizar los impactos al aire de la región, son tres principalmente:

- a) La contratista deberá dar mantenimiento a todos los vehículos y maquinaria a su cargo a fin de apegarse a los límites establecidos en la NOM-041-SEMARNAT-2006 en la emisión de gases contaminantes provenientes de los escapes. Así como a la NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición, para ello será necesario que la maquinaria a emplearse durante la etapa constructiva de la obra cuente con sus programas de verificación vehicular vigentes. Para llevar el control de sus vehículos deberá contar con un calendario de programación para la verificación al que estará sujeto su parque vehicular.
- b) Se establecerán con antelación al proyecto, rutas o vías alternas para el tránsito de vehículos en la zona, a fin de evitar congestionamientos viales que incrementen la emisión de gases a la atmósfera.
- c) Para calentar sus alimentos, el personal de la contratista deberá contar con un lugar específico para ello, no debiendo utilizarse leña o carbón para tal fin.

Flora

La remoción de la vegetación será una de las actividades más notables durante la construcción del proyecto, es por ello que deben de tomarse en cuenta todas y cada una de las medidas señaladas para el factor flora en el capítulo VI.

Para la aplicación de las medidas compensatorias deberán considerarse las especies propuestas para la forestación y reforestación señaladas dentro del Reglamento de Parques y Jardines del Municipio de Manzanillo, Colima. Asimismo deberán tomarse en cuenta las dimensiones de los espacios disponibles para tal fin para el diseño de la arquitectura del paisaje.

Como complemento a la actividad ajardinamiento, la empresa contratista o quien ejecute la reforestación, corresponderá elaborar un programa de plantación y mantenimiento de la vegetación por los tres meses siguientes a la culminación de la obra a fin de lograr el arraigamiento de la plantación. Se propone que la



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

ejecución de la reforestación y mantenimiento se realice en coordinación con la dirección de parques y jardines o equivalente del Ayuntamiento de Manzanillo.

Fauna

Derivado de las características de la fauna existente en el área del proyecto, puede indicarse que las actividades de concientización al personal de la obra sobre las acciones mínimas a atender para evitar daños a estos organismos, y un monitoreo en las especies de flora que pueden fungir como sitios de refugio, contribuirán a reducir e incluso nulificar impactos en este factor.

Los mecanismos de aplicación de las medidas preventivas, correctivas y de mitigación el factor fauna por la construcción de la obra estarán acorde al grupo faunístico presente:

a) Aves:

Para este grupo es preciso la revisión de las ramas de los árboles que vayan a removerse por el desarrollo del proyecto a fin de identificar o descartar la presencia de nidos, en este sentido deberá cerciorarse de la condición del nido (si están activos).

b) Mamíferos:

Por la ubicación de la obra, los ejemplares de este grupo faunístico que puede ver alterado su entorno corresponden a pequeños roedores y murciélagos. En ambos casos deberán revisarse las oquedades de los árboles, puesto que estos espacios conforman espacios ideales como madrigueras. De encontrarse, estos deberán ahuyentarse, puesto que por sus hábitos, una vez que han visto alterado su refugio, tienden a abandonar de forma definitiva dichos sitios.

c) Reptiles y anfibios:

Las acciones que deberán realizar los trabajadores en general, será el de ahuyentar a estos organismos, sin provocarles daños físicos y procurando dejarlos en zonas seguras, lejos del alcance de la maquinaria y en general de la población cercana al proyecto.

La evaluación del programa se efectuará al establecer indicadores de medición, uno de ellos estará referido a establecer la relación del número de medidas planteadas y las implementadas, por otra parte unos de los factores que demanda especial atención es la Flora, sobre todo en la ejecución de las actividades de ajardinamiento.

Generalidades

Para facilitar el cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación y compensación se realicen pláticas de sensibilización a las cuadrillas de trabajadores de la contratista a fin de que colaboren en cuanto a la disposición y separación de los residuos que se generen durante el proyecto, así como para evitar la caza de fauna que pudiera encontrarse en el sitio.

La contratista deberá coordinarse con las autoridades municipales competentes a fin de contar con los permisos necesarios al iniciar la ejecución de la obra.

El control de las medidas correctoras podrá llevarse a cabo mediante el establecimiento de indicadores los cuales serán fijados de acuerdo a los volúmenes de obra, es decir, cantidades de residuos: vegetales, sólidos y líquidos generados; cantidad de vehículos y maquinaria utilizada; cantidad de árboles y arbustos plantados y % de supervivencia y, fauna rescatada reubicada.

VII.2. Indicadores Ambientales

Los indicadores ambientales son parámetros que proporcionan información y/o tendencias sobre las condiciones y los fenómenos ambientales (SEMARNAT, 2010). Tienen por objetivo el de proporcionar información para una mejor comprensión de los fenómenos que ocurren en el medio ambiente y que afectan a la sociedad, por lo que estos indicadores deben de ayudar a la toma de decisiones.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA, CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA

Su principal importancia radica en que sirven como base para las mediciones y para su posterior interpretación y toma de decisiones.

Los indicadores tienen las siguientes funciones:

- Facilitan la toma de decisiones.
- Realizan diagnósticos ambientales.
- Reducen considerablemente los volúmenes de datos presentados a los usuarios sobre un problema específico o global.
- Permiten una interpretación integral de los problemas ambientales, que resulta básica, para comprender el comportamiento del sistema ecológico y de sus variables.

Para el proyecto Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carretera Manzanillo-Minatitlán los indicadores que se tomarán en cuenta para la evaluación de los diversos factores ambientales son los siguientes:

1. Cantidad de vehículos y maquinaria que cumplen con la normatividad en cuanto a la emisión de gases (Verificación vehicular) y niveles de ruido
2. Pláticas de concientización al personal de la contratista
3. Número de organismos faunísticos rescatados durante el proceso constructivo
4. Número de árboles plantados para la reforestación y porcentaje de supervivencia

VII.3 Conclusiones

Una vez analizados los componentes del Sistema Ambiental Regional, evaluados los posibles impactos a los factores ambientales y propuestas las medidas de mitigación para el proyecto denominado “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, carr. Manzanillo-Minatitlán”, se puede concluir lo siguiente:

La mayoría de impactos adversos presentan permanencia temporal, los factores con mayor alteración son: Vegetación, Aire y Paisaje, en contraparte, la Infraestructura y el factor Socioeconómico serán los de mayor beneficio.

Los impactos residuales se presentan con naturaleza positiva y son más evidentes en los factores Vegetación, Fauna y Paisaje. Para los factores Infraestructura y Servicio pudiera señalarse alteraciones adversas, sin embargo, al ser este un proyecto integral, sujeto a las políticas de crecimiento sustentable, los cambios son altamente favorable.

Los habitantes del centro de población de Manzanillo verán un escenario con oportunidades de crecimiento, donde las fuentes de empleo se verán favorecidas otorgando las mismas oportunidades para todos.

Asimismo y considerando que el desarrollo de la obra no considera la alteración de ecosistemas frágiles o sujetos a protección, ni a sitios catalogados como de alto endemismo y biodiversidad o de protección y refugio de la fauna, su implementación se vislumbra como altamente viable con impactos positivos significativos en cada uno de los factores, que en el mediano plazo contribuirá a mejorar las condiciones actuales del SAR. Por su naturaleza este proyecto es considerado como de alto costo económico y de gran beneficio social.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Con la construcción del proyecto, la actual vialidad obtendrá un importante incremento en su capacidad de operación al evitar la zona de movimiento del transporte de carga y que en las horas de máxima demanda, aumentan los riesgos de accidentes; es decir, con el proyecto no solo se resolverá la necesidad de mejorar la seguridad en la vialidad actual, sino que se busca también dar una plusvalía a la ciudadanía al mejorar las condiciones de funcionalidad en su vialidad existente.



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

VIII.1 Formatos de presentación

Se entregan 4 ejemplares impresos de este documento, así como del Resumen Ejecutivo y los correspondientes en formato digital.

VIII.1.1 Planos definitivos

Los planos que se presentan se enlistan a continuación:

- Localización general del Proyecto
- Principales vías de acceso al área del proyecto
- Alumbrado publico
- Obras hidráulicas
- Señalamiento
- Proyecto estructural
- Proyecto geométrico

VIII.1.2 Fotografías

Las siguientes fotografías buscan mostrar de manera general la condición general del SAR donde se planea el proyecto de obra denominado. “Acceso al Patio Fiscalizador Jalipa, Carr. Manzanillo-Minatitlán” en el municipio de Manzanillo, Colima. Los espacios marcados en amarillo representan los tramos por donde se proyecta el trazo de la vialidad.



Foto 1. Área que muestra el sitio donde concluirá el proyecto de infraestructura vial



Foto 2. Vegetación presente en el lado derecho donde se proyecta la obra de infraestructura



Foto 3. Parte izquierda donde finalizará el proyecto. Se aprecia la dominancia de gramíneas en el componente flora



Foto 4. Especies arbóreas susceptibles a removerse por la construcción de la obra



Foto 5. Áreas donde se efectuará la ampliación de la nueva infraestructura



Foto 6. Límites de la geofoma Cerro Milpillas, donde se aprecian elementos de SBC, corresponde a una franja de 100 m aproximadamente, donde se hará la nueva infraestructura.



Foto 7. La línea Roja indica el área donde se efectuará la ampliación de la infraestructura. El espacio corresponde al área de SBC.



Foto 8. Espacio donde se efectuará la nueva infraestructura. Se aprecia la presencia de actividades industriales.



Foto 9. Representación gráfica del espacio donde se pretende la nueva vialidad. Las actividades de remoción de suelo observadas, son ajenas al proyecto aquí suscrito.



Foto 10. Se aprecia el espacio ocupado por el Patio Fiscalizador donde se concentran contenedores del área portuaria.



Foto 11. Ejemplares de Guamuchil (*Pithecellobium dulce*) susceptibles a ser removidos durante el proceso constructivo.



Foto 12. Condiciones de la vegetación en la parte Oeste del proyecto en dirección Manzanillo-Minatitlán.



Foto 13. Parte central de la obra. Acceso al Patio Fiscalizador y a la zona Industrial.



Foto 14. Presencia de pastos en el derecho de vía donde se plantea la construcción de la obra



Foto 15. Acceso al Patio Fiscalizador. Actualmente en esta zona se presentan problemas de seguridad vial en el transporte particular local. La flecha indica el acceso al Patio.



Foto 16. Condición de algunos sitios dentro del derecho de vía de la vialidad existente donde se proyecta la obra.



Foto 17. Vegetación Secundaria de SBC en la parte Este del proyecto en dirección Manzanillo-Minatitlán



Foto 18. Elementos de flora ubicados en la parte inicial de la obra proyectada.



Foto 19. Vista general del sitio donde inicia la obra

Foto 20. Panorámica general de la dirección del proyecto. La vista es en dirección al municipio de Minatitlán, Colima

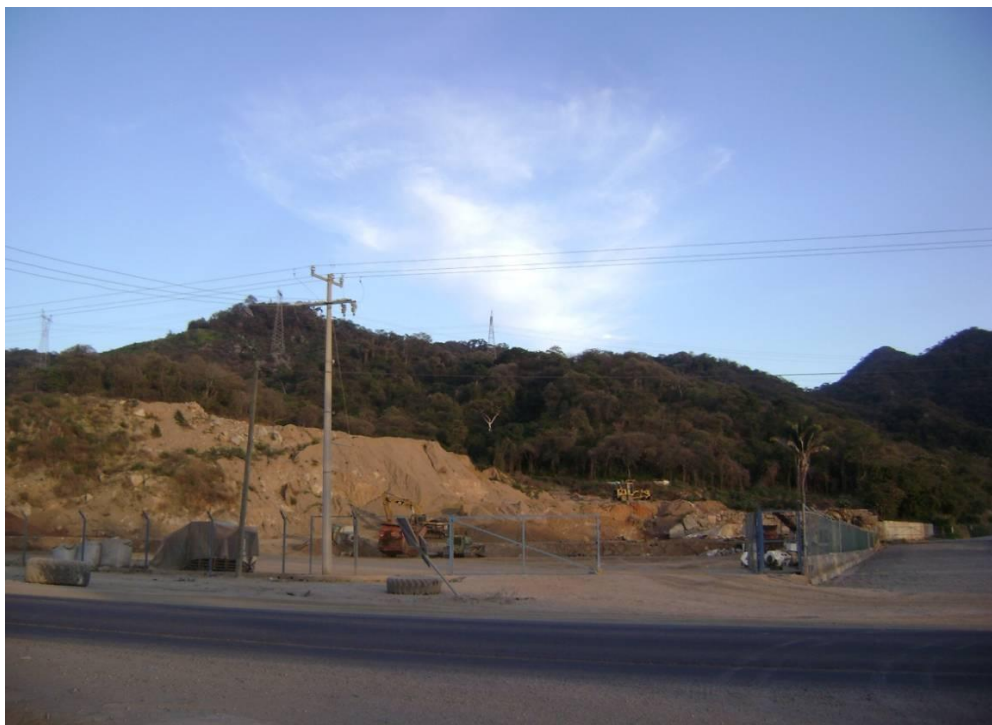


Foto 21. Presencia de actividades de extracción de material pétreo en las cercanías del proyecto. Esta área se ubica en el inicio del proyecto



Foto 22. Extracción de material pétreo en la cercanía del proyecto. La imagen hace referencia a la parte media del trazo proyectado para la obra.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

VII.1.3 Videos

No se tomaron videos para el proyecto.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

VIII.1.4.1 Listado florístico

Lista florística elaborada con las especies registradas durante los recorridos en campo en el área del proyecto.

Familia	Especie	Nombre común
Amaranthaceae	<i>Amaranthus palmeri</i>	Quintonil tropical
Anacardeacea	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela
Annonaceae	<i>Annona sp.</i>	Anona
Bignoniaceae	<i>Tabeuia donell-smithii</i>	Primavera
Bombacaceae	<i>Ceiba aescutifolia</i>	Pochota
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Bojon
	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Bojote
Burseraceae	<i>Bursera grandifolia</i>	Papelillo
	<i>Bursera simarouba</i>	Mulato
	<i>Bursera sp.</i>	Papelillo
Leguminosae	<i>Albizia occidentalis</i>	
	<i>Acaciella angustissima</i>	Cubata
Capparaceae	<i>Forchhammeria pallida</i>	Piñoncillo
	<i>Crataeva tapia</i>	Trompillo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea tricolor</i>	-----
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita foetidissima</i>	Calabaza silvestre
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla
Fabaceae	<i>Mimosa sp.</i>	-----
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
	<i>Trichilia sp.</i>	Garrapatilla
	<i>Swetenia macrophylla</i>	Caoba
Mimosoideae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje
	<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepeguaje
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache
Poaceae	<i>Calamagrostis sp.</i>	Pasto
	<i>Phragmites australis</i>	Pasto
Polygonaceae	<i>Coccoloba liebmannii</i>	Uvero
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cahuilote
Teophrastaceae	<i>Jaquinia macrocarpa</i>	Guayaca
Tiliaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Familia	Especie	Nombre común
	<i>Heliocarpus velutinus</i>	Jonote

VIII.1.4.2 Listado faunístico

Lista taxonómica de los vertebrados terrestres con distribución potencial en Manzanillo, Colima¹. El arreglo taxonómico se basó en: Flores-Villela, 1993; Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004 (anfibios y reptiles); American Ornithologists Union, 2006 (aves); Ceballos y Oliva, 2005; Ramírez-Pulido et al., 2005 (mamíferos).

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Bufo gemmifer</i>	Sapo joya	Pr
			<i>Bufo marinus</i>	Sapo gigante	
			<i>Bufo marmoratus</i>	Sapo marmoleado	
			<i>Bufo mazatlanensis</i>	Sapo sinaloense	
			<i>Bufo occidentalis</i>	Sapo pinero	
			<i>Bufo perplexus</i>	Sapo perplejo	
			<i>Bufo kelloggi</i>	Sapo mexicano-menor	
			<i>Bufo valliceps</i>	Sapo del golfo	
		Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Rana-de árbol de montaña	
			<i>Hyla smaragdina</i>	Rana-de árbol esmeralda	Pr
			<i>Hyla smithii</i>	Rana-de árbol mexicana-enana	
			<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana-de árbol mexicana	
			<i>Phrynohyas venulosa</i>	Rana-de árbol lechosa	
			<i>Pterohyla fodiens</i>	Rana-de árbol de tierras bajas	
			<i>Smilisca baudini</i>	Rana-de árbol cabeza de pala	
		Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Rana-ladrona mexicana	
		Microhylidae	<i>Gastrophryne usta</i>	Sapo-boca angosta huasteco	Pr
			<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana-oveja común	
		Ranidae	<i>Rana forreri</i>	Rana de Forrer	Pr
			<i>Rana pustulosa</i>	Rana de cascada	Pr

¹ Listado faunístico elaborado a partir de la revisión bibliográfica realizada por el M.C. Salvador Ramírez Vite.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	
		Scaphiopodidae	<i>Rana zweifeli</i>	Rana de Zweifel		
			<i>Rana sierramadrensis</i>	Rana de Sierra Madre-Occidental	Pr	
			<i>Rana pipiens</i>			
			<i>Rana tarahumarae</i>	Rana tarahumara		
			<i>Spea hammondii</i>			
	Caudata	Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea bellii</i>	Tlaconete pinto	A	
	Reptilia	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	caiman de la costa, cocodrilo	Pr
				<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de Morelet	Pr
		Squamata	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i>	Lagarto-alicante del Popocatépetl	Pr
				<i>Elgaria kingii</i>	Lagarto-escorpión de Arizona	Pr
CORYTOPHANIDAE			<i>Basiliscus vittatus</i>	Basilisco rayado		
EUBLEPHARIDAE			<i>Coleonyx elegans</i>	Cuija yucateca	A	
GEKKONIDAE			<i>Gehyra mutilata</i>	Geco plano	Pr	
			<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geco-casero bocón		
			<i>Phyllodactylus davisi</i>	Salamanquesa de Davis	A	
			<i>Phyllodactylus lanei</i>	Salamanquesa patas de res		
			<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco-casero del Mediterráneo		
			HELODERMATIDAE	<i>Heloderma horridum</i>	Lagarto enchaquirado	A
IGUANIDAE			<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana-espinosa mexicana	A	
			<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	
			<i>Ctenosaura quinquecarinata</i>		A	
PHRYNOSOMATIDAE			<i>Phrynosoma asio</i>	Lagartija-cornuda gigante	Pr	
			<i>Sceloporus bulleri</i>	Lagartija-escamosa de Buller		
			<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija-escamosa de mezquite	Pr	
			<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija-escamosa tarasca		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Sceloporus insignis</i>	Lagartija-escamosa collar negro	Pr
			<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija-escamosa hocico negro	
			<i>Sceloporus nelsoni</i>	Lagartija-escamosa de Nelson	
			<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija-escamosa de pedregal	
			<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija-escamosa de suelo	
			<i>Urosaurus auriculatus</i>	Lagartija-arbolera de Socorro	
			<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija-arbolera tropical	
			<i>Urosaurus clarionensis</i>	Lagartija-arbolera de Clarion	
			<i>Sceloporus dugesi</i>		
			<i>Sceloporus occidentalis</i>	Lagartija-escamosa del occidente	
			<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Lagartija-cornuda de montapa	
		POLYCHROTIDAE	<i>Norops nebuloides</i>		
			<i>Norops nebulosus</i>		
			<i>Norops schmidti</i>		
		SCINCIDAE	<i>Eumeces colimensis</i>	Eslizón de Colima	Pr
			<i>Eumeces brevirostris</i>	Eslizón chato	
			<i>Eumeces parvulus</i>	Eslizón pigmeo-del sur	
			<i>Mabuya unimarginata</i>	Esquinco espalda dorada	
			<i>Sphenomorphus assatum</i>		
			<i>Mabuya brachypoda</i>	Mabuya centroamericana	
		TEIIDAE	<i>Ameiva undulata</i>	Ameiva metálica o arcoiris	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico moteado-gigante	Pr
			<i>Aspidoscelis costata</i>	Huico del oeste-mexicano	
			<i>Aspidoscelis deppii</i>		
			<i>Aspidoscelis guttata</i>	Huico picuiliche	Pr
			<i>Aspidoscelis lineatissima</i>	Huico muchas lneas	Pr
			<i>Aspidoscelis sacki</i>		
			<i>Cnemidophorus lineatissimus</i>	Huico muchas lneas	Pr
			<i>Cnemidophorus communis</i>	Huico moteado-gigante	Pr
			<i>Cnemidophorus neomexicanus</i>	Huico de Nuevo México	Pr
			<i>Cnemidophorus costatus</i>	Huico del oeste-mexicano	
		BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictor	A
			<i>Clelia scytalina</i>	Culebra-viborera mexicana	
			<i>Conopsis vittatus</i>	Culebra-guardacaminos rayada	
			<i>Dipsas gaigeae</i>	Culebra-caracolera de Gaige	Pr
			<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra-lagartijera común	
			<i>Drymarchon melanurus</i>		
			<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra-corredora de Petatillos	
		COLUBRIDAE	<i>Enulus flavitorques</i>	Culebra-cola larga del Pacífico	
			<i>Geagras redimitus</i>	Culebra-minera de Tehuantepec	Pr
			<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra-nocturna ojo de gato	Pr
			<i>Imantodes gemmistratus</i>	Culebra-cordelilla centroamericana	Pr
			<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra-real coralillo	A
			<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra-ojo de gato bandada	Pr
			<i>Leptodeira</i>	Culebra-ojo de	Pr



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>maculata</i>	gato del suroeste	
			<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Culebra-ojo de gato norteña o manchada	
			<i>Leptodeira splendida</i>	Culebra-ojo de gato esplíndida	
			<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra-perico gargantilla	A
			<i>Manolepis putnami</i>	Culebra cabeza surcada	
			<i>Masticophis anthonyi</i>	Culebra-chirriadora de Isla Clarion	A
			<i>Masticophis bilineatus</i>	Culebra-chirriadora sonoreense	
			<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra-chirriadora común	A
			<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra-chirriadora neotropical	A
			<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra-bejuquilla mexicana	
			<i>Pseudoficimia frontalis</i>	Culebra ilamacoa	
			<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	Culebra-ojo de gato-falsa cabeza roja	Pr
			<i>Rhadinaea hesperia</i>	Culebra-cafi de Occidente	Pr
			<i>Rhadinaea taeniata</i>	Culebra-cafi de pino-encino	
			<i>Salvadora lemniscata</i>	Culebra-parchada del Pacífico	Pr
			<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra-parchada mexicana	Pr
			<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra oliva	
			<i>Sibon nebulata</i>		
			<i>Storeria storerioides</i>	Culebra-parda mexicana	
			<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra-encapuchada de Bocourt	
			<i>Tantilla calamarina</i>	Culebra-ciempis del Pacífico	Pr
			<i>Tantilla yaquia</i>	Culebra-encapuchada yaqui	
			<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra-listonada cuello negro	A
			<i>Thamnophis</i>	Culebra-listonada	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>valida</i>	de la costa-oeste	
			<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra-lira cabeza negra	Pr
			<i>Coniophanes lateritus</i>		
			<i>Trimorphodon tau</i>	Culebra-lira mexicana	
			<i>Tropidodipsas philippi</i>	Culebra-caracolera de Philipp	Pr
			<i>Nerodia rhombifer</i>	Culebra-de agua de diamantes	
			<i>Coluber constrictor</i>	Culebra-corredora constrictor	A
			<i>Sibon annulifera</i>	Culebra-caracolera de occidente	Pr
			<i>Sibon philippi</i>		Pr
			<i>Sonora michoacanensis</i>	Culebra-suelera michoacana	
			<i>Pelamis platurus</i>		
		ELAPIDAE	<i>Micrurus distans</i>	Serpiente-coralillo del oeste mexicano	Pr
			<i>Micrurus laticollaris</i>	Serpiente-coralillo del Balsas	Pr
			<i>Micruroides euryxanthus</i>	Serpiente-coralillo sonorensis	A
		LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Leptotyphlops goudotii</i>		
		LOXOCEMIDAE	<i>Loxocemus bicolor</i>	Serpiente chatilla	Pr
			<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil enjaquimado	Pr
			<i>Crotalus basiliscus</i>	Víbora-cascabel de Saye	Pr
		VIPERIDAE	<i>Crotalus durissus</i>	Víbora-cascabel tropical	Pr
			<i>Crotalus triseriatus</i>	Víbora-cascabel transvolcanica	
			<i>Porthidium hespere</i>	Nauyaca-nariz de cerdo de Tecoman	Pr
	Testudines		<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga-de monte pintada	A
		Bataguridae	<i>Rhinoclemmys rubida</i>	Tortuga-de monte payaso	Pr



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus		
		CHELONIIDAE	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga-marina caguama	P		
			<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga-marina verde-del Atlántico	P		
			<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga-marina escamosa-del Pacífico	P		
			<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga-marina de carey	P		
		KINOSTERNIDAE	<i>Kinosternon chimalhuaca</i>				
			<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga-pecho quebrado mexicana	Pr		
		Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamu Canelo	
			Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato Maizal o Pichichi Ala Blanca	
					<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pijije o Pichichi Canelo	
					<i>Cairina moschata</i>	Pato Real, Pinto o Perulero	P
<i>Anas strepera</i>	Pato Friso						
<i>Anas americana</i>	Pato Chalcuan						
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato De Collar				A		
<i>Anas discors</i>	Cerceta Ala Azul						
<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta Canela						
<i>Anas clypeata</i>	Pato Cucharón						
<i>Anas acuta</i>	Pato Golondrino						
<i>Anas crecca</i>	Cerceta Ala Verde						
<i>Aythya valisineria</i>	Pato Coacoxtle						
<i>Aythya americana</i>	Pato Cabeza Roja						
<i>Aythya collaris</i>	Pato Pico Anillado						
<i>Aythya affinis</i>	Pato Boludo Menor						
<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato Enmascarado				A		
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Tepalcate						
Galliformes	Cracidae				<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca Palida	
			<i>Penelope</i>	Choncho o Pava	A		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>purpurascens</i>	Cojolita	
		ODONTOPHORIDAE	<i>Dendrortyx macroura</i>	Perdiz (Mexicana) De Los Volcanes	Pr
			<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz Cresta Dorada	
			<i>Philortyx fasciatus</i>	Codorniz Rayada	
			<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz Silbadora	Pr
			<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz Moctezuma	Pr
		PHASIANIDAE	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote Nortepo	Pr
	Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia immer</i>	Colimbo Mayor	
	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Menor	
			<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Piquigrueso	
			<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor Mediano	
			<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Achichilique Pico Amarillo	
	Procellariiformes	Diomedeidae	<i>Phoebastria immutabilis</i>	Albatros de Laysan	A
			<i>Phoebastria nigripes</i>	Albatros Patanegra	A
		PROCELLARIIDAE	<i>Puffinus pacificus</i>	Pardela Colicupa	
			<i>Puffinus griseus</i>	Pardela Gris	
			<i>Puffinus auricularia</i>	Pardela de Revillagigedo	*
			<i>Puffinus opisthomelas</i>	Pardela Mexicana	P
		HYDROBATIDAE	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Paipo De Leach	*
			<i>Oceanodroma microsoma</i>	Paipo Minimo	A
		Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijuco Pico Rojo	A
	Pelecaniformes	SULIDAE	<i>Sula dactylatra</i>	Bobo Enmascarado	
			<i>Sula neboxii</i>	Bobo Patas Azules	
			<i>Sula leucogaster</i>	Bobo Café	
			<i>Sula sula</i>	Bobo Pata Roja	
		PELECANIDAE	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	
			<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Café		
		PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Oliváceo		
			<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán Orejudo		
		ANHINGIDAE	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga Americana		
		FREGATIDAE	<i>Fregata magnificens</i>	Tijereta		
			<i>Fregata minor</i>	Fragata Pelágica		
		Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Garcita Norteña Del Tular	A
				<i>Ixobrychus exilis</i>	Garcita Del Tular	
				<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza Tigre Mexicana	Pr
				<i>Ardea herodias</i>	Garza Morena	*
	<i>Ardea alba</i>			Garza Grande		
	<i>Egretta thula</i>			Garcita Dedos Dorados		
	<i>Egretta caerulea</i>			Garceta Azul		
	<i>Egretta tricolor</i>			Garcita Ventriblanca		
	<i>Egretta rufescens</i>			Garceta Rojiza	Pr	
	<i>Bubulcus ibis</i>			Garza Ganadera		
	<i>Butorides virescens</i>			Garceta Verde		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>			Garza Nocturna Corona Negra		
	<i>Nyctanassa violacea</i>			Garza Nocturna Corona Clara	*	
	<i>Cochlearius cochlearius</i>			Garza Cucharón		
	THRESKIORNITHIDAE			<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco	
				<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Cara Blanca	
				<i>Platalea ajaja</i>	Espátula Rosada	
	CICONIIDAE	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña Americana	Pr		
	Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común		
			<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura		
			<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote Rey	P	
ACCIPITRIDAE		<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilan Pescador			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilan Pico Ancho	Pr
			<i>Elanus leucurus</i>	Milano Cola Blanca	
			<i>Circus cyaneus</i>	Gavilan Rastrero	
			<i>Accipiter striatus</i>	Gavilan Pecho Rufo	Pr
			<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilan Pollero	Pr
			<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilan Zancon	A
			<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla Negra Menor	Pr
			<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla Negra Mayor	Pr
			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Pr
			<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla Caminera	
			<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla Pecho Rojo	Pr
			<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla Ala Ancha	Pr
			<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla Gris	
			<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla Cola Corta	
			<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla De Swainson	Pr
			<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	Pr
			<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Pr
			<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja	*
			<i>Buteo lagopus</i>	Aguililla Artica	Pr
			<i>Spizaetus ornatus</i>	Aguila Elegante	P
		FALCONIDAE	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcon-Selvatico De Collar	Pr
			<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos	
			<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcon Guaco	
			<i>Falco sparverius</i>	Cernvcalo Americano	
			<i>Falco columbarius</i>	Halcon Esmerejon	
			<i>Falco ruficularis</i>	Halcon Enano	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcon Peregrino	Pr	
			<i>Coturnicops noveboracensis</i>	Polluela Amarilla	*	
			<i>Rallus limicola</i>	Rascon Limicola	Pr	
			<i>Aramides axillaris</i>	Rascon Cuello Rufo	A	
			<i>Porzana carolina</i>	Polluela Sora		
			<i>Porphyrio martinica</i>	Gallineta Morada		
			<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta Frente Roja		
		<i>Fulica americana</i>	Gallareta Americana			
		GRUIDAE	<i>Grus canadensis</i>	Grulla Gris	Pr	
		Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo Gris	
				<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo Dominicó	
				<i>Pluvialis fulva</i>	Chorlo Fulvo	
				<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito De Collar	
	<i>Charadrius alexandrinus</i>			Chorlito Nevado		
	<i>Charadrius wilsonia</i>			Chorlito Pico Grueso		
	<i>Charadrius semipalmatus</i>			Chorlito Semipalmeado		
	<i>Charadrius melodus</i>			Chorlito Chiflador	P	
	<i>Charadrius vociferus</i>			Chorlo-Tildio		
	HAEMATOPODIDAE		<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero Americano		
	RECURVIROSTRIDAE		<i>Himantopus mexicanus</i>	Avoceta Pico Recto		
			<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana		
	JACANIDAE		<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Centro Americana		
	SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularius</i>	Playero Alzacolita			
		<i>Tringa solitaria</i>	Playero Solitario			
<i>Tringa incana</i>		Playero Vagabundo				
<i>Tringa melanoleuca</i>		Patamarilla Mayor				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Tringa semipalmata</i>	Playero Pihuhui	
			<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla Menor	
			<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito Ganga	
			<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito Cabeza Rayada	
			<i>Numenius americanus</i>	Zarapito Pico Largo	
			<i>Limosa haemastica</i>	Pico Pando Ornamentado	
			<i>Limosa fedoa</i>	Pico Pando Canelo	
			<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras Rojizo	
			<i>Aphriza virgata</i>	Playero Roquero	
			<i>Calidris alba</i>	Playero Blanco	
			<i>Calidris pusilla</i>	Playero Semipalmado	
			<i>Calidris mauri</i>	Playero Occidental	
			<i>Calidris minutilla</i>	Playero Chichicuilote	
			<i>Calidris bairdii</i>	Playero De Baird	
			<i>Calidris himantopus</i>	Playero Zancon	
			<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero Pico Corto	
			<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero Pico Corto	
			<i>Gallinago gallinago</i>	Agachona Comun	
			<i>Phalaropus tricolor</i>	Falarapo de Wilson	
			<i>Phalaropus lobatus</i>	Falarapo Cuellirrojo	
			<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falarapo Pico Grueso	
		LARIDAE	<i>Xema sabini</i>	Gaviota Cola Hendida	
			<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Gaviota De Bonaparte	
			<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora	
			<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	
			<i>Larus heermanni</i>	Gaviota Ploma	Pr



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota Pico Anillado	
			<i>Larus californicus</i>	Gaviota Californica	
			<i>Larus argentatus</i>	Gaviota Plateada	
			<i>Larus glaucescens</i>	Gaviota Aliglauca	
			<i>Anous stolidus</i>	Golondrina-Boba Café	
			<i>Onychoprion fuscatus</i>	Golondrina Marina Oscura	
			<i>Sternula antillarum</i>	Golondrina Marina Minimo	
			<i>Gelochelidon nilotica</i>	Golondrina Marina Pico Grueso	
			<i>Hydroprogne caspia</i>	Golondrina-marina Caspica	
			<i>Chlidonias niger</i>	Golondrina Marina Negra	
			<i>Sterna hirundo</i>	Golondrina Marina Comun	
			<i>Sterna forsteri</i>	Golondrina Marina De Forster	
			<i>Thalasseus maximus</i>	Golondrina-Marina Real	
			<i>Thalasseus elegans</i>	Golondrina Marina Elegante	Pr
	Columbiformes	Columbidae	<i>Rynchops niger</i>	Rayador Americano	
			<i>Columba livia</i>	Paloma Domestica	
			<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada	
			<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma De Collar	*
			<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Ala Blanca	
			<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota	
			<i>Columbina inca</i>	Tortola Cola Larga	
			<i>Columbina passerina</i>	Tortola Coquita	*
			<i>Columbina talpacoti</i>	Tortola Rojiza	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera	*			



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Geotrygon montana</i>	Paloma-perdiz Rojiza	
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga holochlora</i>	Perico Mexicano	A
			<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Frente Naranja	Pr
			<i>Ara militaris</i>	Guacamaya Verde	P
			<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>	Cotorra Serrana Occidental	P
			<i>Forpus cyanopygius</i>	Periquito Enano	Pr
			<i>Amazona finschi</i>	Loro Corona Lila	A
			<i>Amazona autumnalis</i>	Loro Cachete Amarillo	
			<i>Amazona oratrix</i>	Loro Cabeza Amarilla	P
	Cuculiformes	Cuculida	<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo Canelo o Vaquero	
			<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Pico Amarillo	
			<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo Manglero	
			<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo Terrestre	
			<i>Geococcyx velox</i>	Correcamino Tropical	
			<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Ticus o Garrapatero	*
	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza De Campanario	
		STRIGIDAE	<i>Otus flammeolus</i>	Tecolote Ojo Oscuro	
			<i>Megascops seductus</i>	Tecolote Del Balsas	
			<i>Megascops trichopsis</i>	Tecolote Ritmico	
			<i>Megascops guatemalae</i>	Tecolote Vermiculado	
			<i>Bubo virginianus</i>	Buho Coronado	*
			<i>Glaucidium gnoma</i>	Tecolote Serrano	*
			<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote Colimense	*
			<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote Bajepo	
			<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolotito Enano	*



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus		
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote Llanero	*		
			<i>Ciccaba virgata</i>	Buho Café			
			<i>Strix occidentalis</i>	Buho Manchado	A		
			<i>Strix varia</i>	Buho Listado	Pr		
			<i>Asio stygius</i>	Buho Cara Oscura	Pr		
			<i>Asio flammeus</i>	Buho Orejicorto	Pr		
			<i>Aegolius acadicus</i>	Tecolote Afilador			
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotocabra Menor			
			<i>Chordeiles minor</i>	Chotocabra Zumbon			
			<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotocabra Pauraque			
			<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Pochoacas o Tapacamino Prio			
			<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	Tapacamino Tu-Cuchillo			
			<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino Puerco Ruin			
			NYCTIBIIDAE	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Bienparado Norteño		
				<i>Cypseloides storeri</i>	Vencejo Frente Blanca	Pr	
			Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo Cuello Castaño	
					<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuello Blanco	
	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo De Vaux					
	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo Pecho Blanco					
	<i>Panyptila sanctihieronymi</i>	Vencejo Tijereta Mayor			Pr		
	TROCHILIDAE	<i>Colibri thalassinus</i>			Colibrí Oreja Violeta		
		<i>Chlorostilbon canivetii</i>			Colibrí Esmeralda Tijereta		
		<i>Cynanthus sordidus</i>			Colibrí Oscuro		
		<i>Cynanthus latirostris</i>			Colibrí Pico Ancho	*	
		<i>Thalurania ridgwayi</i>			Ninfa Mexicana	Pr	
		<i>Hylocharis leucotis</i>	Colibrí Oreja Blanco				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí De Berilo	
			<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí Canela	*
			<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí Corona Violeta	
			<i>Lampornis amethystinus</i>	Colibrí Garganta Amatista	
			<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí Garganta Azul	
			<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnifico	
			<i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí Picudo	
			<i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí Cola Pinta	A
			<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí Lucifer	
			<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Garganta Rubi	
			<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Barba Negra	
			<i>Stellula calliope</i>	Colibrí Garganta Rayada	
			<i>Atthis heloisa</i>	Zumbador Mexicano	
			<i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador Cola Ancha	
			<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador Rufo	
			<i>Selasphorus sasin</i>	Zumbador De Allen	
			<i>Phaethornis mexicanus</i>	Ermitaño Cola Larga	
	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Coa o Trogon Citrino	
			<i>Trogon elegans</i>	Coa Encinera o Trogon Elegante	
			<i>Trogon mexicanus</i>	Pajaro Bandera o Trogon Mexicano	
			<i>Euptilotis neoxenus</i>	Quetzal Mexicano	A
	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Pajaro Reloj o Momoto Corona Café	
		Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martin Pescador De Collar	
			<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín-Pescador Norteño	
			<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín-Pescador Amazónico	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín-Pescador Verde	
			<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero Bellotero	*
			<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero Enmascarado	
			<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Frentidorado	
			<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia Maculado	
			<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano	
			<i>Picoides villosus</i>	Carpintero Velloso-Menor	
			<i>Picoides arizonae</i>	Carpintero de Arizona	
			<i>Picoides stricklandi</i>	Carpintero De Strickland	Pr
			<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero Café	
			<i>Colaptes auricularis</i>	Carpintero Corona Gris	
			<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero De Pechera	*
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado			
	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero Pico Claro	Pr		
	Passeriformes	Furnariidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatroncos Olivaceo	
			<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos Bigotudo	
			<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos Escarchado	
		THAMNOPHILIDAE	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batara Barrado	
		TYRANNIDAE	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero Lampiño	
			<i>Myiopagis viridicata</i>	Elenia Verdosa	
			<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquero Copeton	
			<i>Contopus cooperi</i>	Pibi Boreal	
<i>Contopus pertinax</i>			Pibi Tengofrio	*	
<i>Contopus sordidulus</i>			Pibi Occidental		



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Contopus cinereus</i>	Pibv Tropical	
			<i>Empidonax alhorum</i>	Mosquero Ailero	
			<i>Empidonax traillii</i>	Mosquero Saucero	
			<i>Empidonax albigularis</i>	Mosquero Garganta Blanca	
			<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero Minimo	
			<i>Empidonax hammondii</i>	Mosquero De Hammond	
			<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero Gris	
			<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquerito Oscuro	
			<i>Empidonax affinis</i>	Mosquero Pinero	
			<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero Californiano	*
			<i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquero Pecho Leonado	
			<i>Sayornis nigricans</i>	Papamosca Negro	
			<i>Sayornis phoebe</i>	Papamosca Fibi	
			<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Cardenal	
			<i>Attila spadiceus</i>	Atila	*
			<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste	
			<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas Cenizo	
			<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas De Nutting	
			<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Tirano	
			<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Papamoscas Jaspeado	Pr
			<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	
			<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Piquigruoso	
			<i>Myiozetetes similis</i>	Luis Gregario	
			<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Atigrado	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	
			<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Griton	
			<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano Pico Grueso	
			<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Palido	
			<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano Tijereta	
			<i>Pachyramphus major</i>	Mosquero-Cabezon Mexicano	
			<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero-Cabezon Degollado	
			<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada	
		LANIIDAE	<i>Lanius ludovicianus</i>	Lacaudon Verdugo	
			<i>Vireo brevipennis</i>	Vireo Pizarra	
			<i>Vireo bellii</i>	Vireo De Bell	*
			<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo Gorra Negra	P
			<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo Garganta Amarilla	
			<i>Vireo solitarius</i>	Vireo Antiojillo	*
			<i>Vireo huttoni</i>	Vireo Reyezuelo	Pr
			<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Dorado	
			<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador	Pr
			<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo Verdeamarillo	
			<i>Vireolanius melitophrys</i>	Vireón Pecho Castapo	
			<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara Crestada	
			<i>Calocitta formosa</i>	Urraca Hermosa Cara Blanca	
			<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara Verde	
			<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara De San Blas	
			<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara Pecho Gris	
			<i>Corvus corax</i>	Cuervo Comun	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	
Aves		HIRUNDINIDAE	<i>Progne subis</i>	Golondrina Azulnegra		
			<i>Progne sinaloae</i>	Golondrina Sinaloense	Pr	
			<i>Progne chalybea</i>	Golondrina Acerada		
			<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina Bicolor		
			<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina Manglera		
			<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina Verdemar		
			<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Ala Aserrada		
			<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña		
			<i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina Pueblera		
			<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta		
			PARIDAE	<i>Parus sclateri</i>	Carbonero Mexicano	
				<i>Baeolophus wollweberi</i>	Carbonero Embridado	
			AEGITHALIDAE	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	
		SITTIDAE	<i>Sitta canadensis</i>	Saltapalos Canadiense	E	
			<i>Sitta carolinensis</i>	Sita Pecho Blanco	*	
			<i>Sitta pygmaea</i>	Sita Enana		
		CERTHIIDAE	<i>Certhia americana</i>	Trepador Americano		
		TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus megalopterus</i>	Matraca Barrada		
			<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Matraca Nuca Rufa	*	
			<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca Serrana		
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirin Saltaroca		*			
<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirin Barranqueño					
<i>Thryothorus Sinaloa</i>	Chivirin o Saltapared					
<i>Thryothorus felix</i>	Chivirin o Saltapared Feliz	Pr				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirin Saltapared	*
			<i>Troglodytes sissonii</i>	Chivirin de Socorro	
			<i>Troglodytes tanneri</i>	Chivirin de Clarión	P
			<i>Uropsila leucogastra</i>	Chivirin Vientre Blanco	
			<i>Henicorhina leucophrys</i>	Chivirin Pecho Gris	
			<i>Troglodytes brunneicollis</i>	Chivirin Garganta Café	
		CINCLIDAE	<i>Cinclus mexicanus</i>	Mirlo Acuatico Norteamericano	Pr
		REGULIDAE	<i>Regulus satrapa</i>	Reyezuelo De Oro	
			<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo De Rojo	*
		SYLVIIDAE	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita Azulgris	
			<i>Polioptila nigriceps</i>	Perlita Sinaloense	
			<i>Polioptila albiloris</i>	Perlita Pispirria	
		TURDIDAE	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo Garganta Canela	
			<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín Jilguero	Pr
			<i>Catharus aurantiirostris</i>	Zorzal Pico Naranja	
			<i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal Mexicano	
			<i>Catharus frantzii</i>	Zorzal De Frantzius	A
			<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal Rojizo	
			<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal De Swainson	
			<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal Cola Rufa	
			<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal Maculado	
			<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Pardo	
			<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo Garganta Blanca	
			<i>Turdus rufopalliatu</i>	Primavera	Pr
			<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo Primavera	*



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus		
Aves		MIMIDAE	<i>Ridgwayia pinicola</i>	Mirlo Pinto	Pr		
			<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle Norteño			
			<i>Mimus graysoni</i>	Cenzontle de Socorro			
			<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche Pico Curvo			
					<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato Azul	Pr
				STURNIDAE	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino Pinto	
				MOTACILLIDAE	<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita De Agua	
					<i>Anthus spragueii</i>	Bisbita Llanera	
				BOMBYCILLIDAE	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis Chinito	
				PTILOGONATIDAE	<i>Ptilogonys cinereus</i>	Capulinerio Gris	
				PEUCEDRAMIDAE	<i>Peucedramus taeniatus</i>	Chipe Ocotero	
				PARULIDAE	<i>Vermivora peregrina</i>	Chipe Peregrino	
					<i>Vermivora celata</i>	Chipe Corona Naranja	
					<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe De Coronilla	
					<i>Vermivora virginiae</i>	Chipe De Virginia	
					<i>Vermivora crissalis</i>	Chipe Colimense	Pr
					<i>Vermivora luciae</i>	Chipe Rabadilla Rufa	
					<i>Parula superciliosa</i>	Parula Ceja Blanca	
					<i>Parula americana</i>	Parula Norteña	
					<i>Parula pitiayumi</i>	Parula tropical	*
		<i>Dendroica petechia</i>	Chipe Amarillo				
		<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe De Magnolia				
		<i>Dendroica coronata</i>	Chipe Coronado		*		
		<i>Dendroica nigrescens</i>	Chipe Negrogris				
		<i>Dendroica virens</i>	Chipe Dorso Verde				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Dendroica townsendi</i>	Chipe Negroamarillo	
			<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe Cabeza Amarilla	
			<i>Dendroica dominica</i>	Chipe Garganta Amarilla	
			<i>Dendroica graciae</i>	Chipe Ceja Amarilla	
			<i>Dendroica discolor</i>	Chipe De Pradera	
			<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Trepador	
			<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe Flameante	
			<i>Protonotaria citrea</i>	Chipe Dorado	
			<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe-Suelero Coronado	
			<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe Charquero	
			<i>Seiurus motacilla</i>	Chipe Arroyero	
			<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe De Tolmie	A
			<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Comun	
			<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita Pico Grueso	
			<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe Corona Negra	
			<i>Wilsonia canadensis</i>	Chipe De Collar	
			<i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe Cara Roja	
			<i>Ergaticus ruber</i>	Chipe Rojo	
			<i>Myioborus pictus</i>	Chipe Ala Blanca	
			<i>Myioborus miniatus</i>	Chipe De Montaña	
			<i>Euthlypis lachrymosa</i>	Chipe De Roca	
			<i>Basileuterus culicivorus</i>	Chipe Corona Dorada	
			<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorra Rufa	
			<i>Basileuterus belli</i>	Chipe Ceja Dorada	
			<i>Icteria virens</i>	Buscabreña	
Aves		THRAUPIDAE	<i>Rhodinocichla rosea</i>	Tangara Cuitlacoche	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Brincador	
			<i>Sporophila americana</i>	Semillero Variable	
			<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero De Collar	
			<i>Sporophila minuta</i>	Semillero Pecho Canela	
			<i>Diglossa baritula</i>	Picaflor Canelo	
			<i>Atlapetes pileatus</i>	Atlapetes Gorra Rufa	
			<i>Arremon virenticeps</i>	Atlapetes Rayas Verdes	
			<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador Olivaceo	
			<i>Melozone kieneri</i>	Rascador Nuca Rufa	
			<i>Pipilo ocai</i>	Toqui De Collar	
		EMBERIZIDAE	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Rascador nororiental	*
			<i>Pipilo fuscus</i>	Toqui Pardo	
			<i>Aimophila ruficauda</i>	Zacatero Corona Rayada	
			<i>Aimophila humeralis</i>	Zacatero Pecho Negro	
			<i>Aimophila botterii</i>	Zacatonero De Botteri	
			<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero Corona Rufa	*
			<i>Aimophila rufescens</i>	Zacatero Rojizo	
			<i>Oriturus superciliosus</i>	Zacatonero Rayado	
			<i>Spizella passerina</i>	Gorrión Ceja Blanca	
			<i>Spizella pallida</i>	Gorrión Pálido	
			<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca	
			<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín	
			<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión Sabanero	*
			<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión Chapulin	
			<i>Xenospiza baileyi</i>	Gorrión Serrano	P



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Aves			<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión Cantor	
			<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión De Lincoln	*
			<i>Melospiza georgiana</i>	Gorrión Pantanero	
			<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión Corona Blanca	
			<i>Junco phaeonotus</i>	unco Ojo De Lumbre	
			<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero Grisáceo	
			<i>Piranga flava</i>	Tangara Encinera	
			<i>Piranga rubra</i>	Tangara Roja	
			<i>Piranga ludoviciana</i>	Tangara Capucha Roja	
			<i>Piranga bidentata</i>	Tangara Dorso Rayado	
		<i>Piranga erythrocephala</i>	Tangara Cabeza Roja		
		<i>Habia rubica</i>	Tangara Garganta Roja		
		<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo	*	
		<i>Pheucticus chrysopleus</i>	Pico Gordo Amarillo		
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Pico Gordo Pecho Rosa		
		<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Pico Gordo Tigrillo		
		<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo Mexicano	*	
		<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorin Azulnegro		
		<i>Passerina caerulea</i>	Pico Gordo Azul		
		<i>Passerina cyanea</i>	Colorin Azul		
<i>Passerina leclancherii</i>	Colorin Pecho Naranja				
<i>Passerina versicolor</i>	Colorin Morado				
<i>Passerina ciris</i>	Colorin Siete Colores				
<i>Spiza americana</i>	Arrocero				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
				Americano	
			<i>Amaurospiza relict</i>	Semillero Azulgris	Pr
		ICTERIDAE	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo Sargento	
			<i>Sturnella magna</i>	Pradero Tortilla-Con-Chile	
			<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo Cabeza Amarilla	
			<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mexicano	
			<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo Ojo Rojo	
			<i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabeza Café	
			<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero De Wagler	Pr
			<i>Icterus spurius</i>	Bolsero Castaño	*
			<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero Encapuchado	
			<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero Dorso Rayado	*
			<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero Calandria	
			<i>Icterus pectoralis</i>	Bolsero Pecho Manchado	
			<i>Icterus gularis</i>	Bolsero De Altamira	
			<i>Icterus graduacauda</i>	Bolsero Cabeza Negra	
			<i>Icterus galbula</i>	Bolsero De Baltimore	
			<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero Tunero	
			<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique Mexicano	
			FRINGILLIDAE	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Garganta Negra
		<i>Euphonia elegantissima</i>		Eufonia Capucha Azul	
		<i>Carpodacus mexicanus</i>		Pinzon Mexicano	*
		<i>Loxia curvirostra</i>		Picotuerto Rojo	
		<i>Spinus pinus</i>		Jilguero Pinero	*
		<i>Spinus notatus</i>		Jilguero Encapuchado	
		PASSERIDAE	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Dominic	
			<i>Passer</i>	Gorrión Casero	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>domesticus</i>		
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
			<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuatzin o tlacuachín	
	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	
			<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	
			<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	
	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	
			<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla	
			<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla	
			<i>Spermophilus annulatus</i>	Ardilla o tezmo	
			<i>Spermophilus mexicanus</i>	Hurón o motocle	
			<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón	
		Muridae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	
			<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo	
			<i>Nyctomys sumichrasti</i>	Rata arborícola	
			<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera	
			<i>Xenomys nelsoni</i>	Rata arborícola	A
			<i>Hodomys alleni</i>	Rata	
			<i>Nelsonia goldmani</i>	Rata	Pr
			<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón	
			<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón	*
			<i>Peromyscus hylocetes</i>	Ratón	
			<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón	*
<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón				
<i>Peromyscus perfulvus</i>	Ratón				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus			
			<i>Peromyscus spicilegus</i>	Ratón				
			<i>Reithrodontomys chrysopsis</i>	Ratón				
			<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón				
			<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón				
			<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	Ratón				
			<i>Reithrodontomys zacatecae</i>	Ratón				
			<i>Osgoodomys banderanus</i>	Ratón				
			<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera				
			<i>Oryzomys melanotis</i>	Rata arrocera				
			<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Ratón				
			<i>Sigmodon alleni</i>	Rata algodónera				
			<i>Sigmodon fulviventor</i>	Rata algodónera				
			<i>Sigmodon hispidus</i>	Ratón				
			<i>Sigmodon mascotensis</i>	Ratón				
			<i>Microtus mexicanus</i>	Meterorito				
			<i>Mus musculus</i>	Ratón casero				
			<i>attus norvegicus</i>	Rata				
			<i>Rattus rattus</i>	Rata				
			Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys fumosus</i>	Tuza	A
						<i>Cratogeomys gymnurus</i>	Tuza llanera	
<i>Orthogeomys grandis</i>	Tuza							
<i>Pappogeomys bulleri</i>	Tuza							
Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso						
	<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso						
	<i>Liomys spectabilis</i>	Ratón espinoso			Pr			
CARNIVORA	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince o gato montés					



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	
			<i>Puma concolor</i>	Puma		
			<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo o jaguarundi	A	
			<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P	
			<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P	
			<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P	
		Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		
			<i>Canis latrans</i>	Coyote		
		Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutra de río o perro de agua	A	
			<i>Mustela frenata</i>	Comadreja		
			<i>Eira barbara</i>	Cabeza de viejo o viejo de monte	P	
		Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado		
			<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado		
			<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo pigmeo	A	
			<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo		
		Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	*	
			<i>Nasua narica</i>	Coatí o tejón	*	
			<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
		Soricomorpha	Soricidae	<i>Cryptotis alticola</i>	Musaraña	Pr
				<i>Cryptotis goldmani</i>	Musaraña	
				<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña	A
				<i>Sorex emarginatus</i>	Musaraña	
				<i>Sorex oreopolus</i>	Musaraña de Colima	
		Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago	
				<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago	
				<i>Diclidurus albus</i>	Murciélago blanco	
			Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
			Mormoopidae	<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Mammalia	Chiroptera		<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	
			<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago	
			<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago	
		Phyllostomidae	<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago	
			<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélago	
			<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	
			<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago	
			<i>Glossophaga leachii</i>	Murciélago	
			<i>Glossophaga morenoi</i>	Murciélago	
			<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	
			<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago	A
			<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago	A
			<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	
			<i>Hylonycteris underwoodi</i>	Murciélago	
			<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago	
			<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago	A
			<i>Musonycteris harrisoni</i>	Murciélago	P
			<i>Carollia subrufa</i>	Murciélago	
			<i>Glyphonycteris sylvestris</i>	Murciélago	
			<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago	
<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago				
<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago				
<i>Uroderma magnirostrum</i>	Murciélago				
<i>Enchisthenes hartii</i>	Murciélago	Pr			
<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago				
<i>Artibeus</i>	Murciélago				



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
			<i>intermedius</i>		
			<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	
			<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	
			<i>Dermanura azteca</i>	Murciélago	
			<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago	
			<i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago	
			<i>Centurio senex</i>	Murciélago	
			<i>Cynomys mexicanus</i>	Murciélago	Pr
			<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago guanero	
			<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago	
			<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago	
			<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Murciélago	
		Molossidae	<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago	
			<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago	
			<i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago	
			<i>Promops centralis</i>	Murciélago	
			<i>Molossus aztecus</i>	Murciélago	
			<i>Molossus molossus</i>	Murciélago	
			<i>Molossus rufus</i>	Murciélago	
			<i>Molossus sinaloae</i>	Murciélago	
			<i>Parastrellus hesperus</i>	Murciélago	
			<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Murciélago	
			<i>Rhogeessa alleni</i>	Murciélago	
		Vespertilionidae	<i>Rhogeessa gracilis</i>	Murciélago	
			<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	
			<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago	



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus		
			<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago			
			<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago			
			<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago			
			<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago			
			<i>Corynorhinus mexicanus</i>	Murciélago			
			<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago			
			<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago			
			<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago			
			<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago			
			<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago			
			<i>Myotis auriculus</i>	Murciélago			
Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i>	Murciélago			
			<i>Myotis carteri</i>	Murciélago			
			<i>Myotis ciliolabrum</i>	Murciélago			
			<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago			
			<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago	Pr		
			<i>Myotis thysanodes</i>	Murciélago			
			<i>Myotis velifer</i>	Murciélago			
			<i>Myotis volans</i>	Murciélago			
				Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago	
			Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	
CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca					

E = probablemente extinta en el medio silvestre

P = en peligro de extinción

A = amenazada

Pr = sujeta a protección especial

** = indica que alguna(s) subespecie(s) está(n) en lista(s) dentro de alguna categoría de riesgo.*

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Documentación Legal

El proyecto se efectuará dentro del derecho de la vialidad existente en la zona, por lo que no es necesario presentar documentación de compra o expropiación del terreno (citar la documentación que será entregada).



VIII.2.2 Cartografía consultada

La cartografía consultada se baso en la elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Así como la elaborada en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima (POETEC, 2008).

- ❖ Carta topográfica E13B43 Manzanillo escala 1:50 000
- ❖ Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geograficos de la Carta Topografica 1:250000. Serie II.
- ❖ Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geograficos de la Carta Topografica 1:50000. Serie II.

VIII.2.3 Metodologías

Metodología para la descripción de la flora

La metodología que se empleó para describir la vegetación dentro del área de estudio se desarrolló en tres etapas, las cuales se describen a continuación:

Etapas de gabinete

Previo a la visita al sitio donde se pretende implementar el Proyecto, se realizó una revisión bibliográfica sobre el tipo de vegetación que se desarrolla en la región. Se obtuvieron algunas fotografías que sirvieron de guía en el reconocimiento de las especies que probablemente se encontrarían *in situ*.

Asimismo, se revisó la NOM-059-SEMARNAT-2001, en la cual se verificó la existencia de alguna especie con alguna categoría de riesgo, potencialmente existente en el área de estudio.

Como parte de los trabajos previos de la obra civil, se elaboró un plano dasonómico donde se marco la ubicación de los árboles y arbustos que se prevé sean removidos por la construcción de la obra.

Etapas de campo

El trabajo de campo consistió en realizar un recorrido general por el área de estudio para reconocer y caracterizar la vegetación. Se realizó un levantamiento dasonómico, dasométrico y fotográfico de las especies encontradas en el sitio donde se construirá la obra.

a) Reconocimiento y caracterización de la vegetación

Para la caracterización de la vegetación se realizó un recorrido general por el área de estudio con el objetivo de identificar las comunidades o tipos de vegetación presentes. Asimismo, se realizó un levantamiento dasométrico (se tomaron las variables de diámetro y altura para determinar el volumen maderable m^3 rollo total árbol que se pretende remover) y dasonómico donde se verificaron las características de composición, estructura, sanidad y estado de conservación de las especies vegetales que se desarrollan en el sitio.

Durante el recorrido en campo se confirmó la ubicación y cantidad exacta de todos los árboles y arbustos con ayuda del plano dasonómico elaborado en la etapa de gabinete, que se prevé sean removidos por la ejecución de la obra.

La identificación de la especies se realizó *in situ* mediante el uso de fotografías y claves taxonómicas; para los casos donde no pudo reconocerse la especie en campo, se tomaron fotografías de sus estructuras vegetativas (hojas, tallo, flores y frutos) para su posterior identificación en gabinete.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

Etapas de gabinete

Esta última etapa consistió en el análisis de la información recopilada en las etapas anteriores. A partir de este análisis se describió la composición florística del área de estudio, se identificaron las especies que en la etapa de campo no fue posible determinar, así también se corroboró la inclusión de especies dentro de alguna de las categorías de riesgo que establece la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Mediante el procesamiento de las variables dasométricas se obtuvo el volumen maderable de las especies que se pretende remover por la construcción de

Los productos obtenidos una vez analizados y procesados los datos fueron:

- Caracterización del tipo de vegetación presente en el área de estudio y que será afectada por la implementación del proyecto.
- Listado florístico para el área de estudio

Metodología para la descripción de la fauna

El estudio faunístico para el área de estudio se desarrolló en dos etapas:

Revisión bibliográfica:

Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tipo de fauna registrada para el área de estudio. Al no encontrarse listados faunísticos particularmente para el Municipio de Manzanillo, se optó por reunir las publicaciones realizadas por diversos autores referidos en general para el estado de Colima, para cada uno de los grupos taxonómicos existentes en el estado. Con ello se elaboró una base de datos con las especies registradas para el estado. Posteriormente se actualizó esta base de datos con los nombres taxonómicos válidos o actualizados para cada grupo de vertebrados, así como la revisión de sinonimias existentes.

Por último se consultó la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001) para conocer las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo por esta Legislación Mexicana.

Análisis de la información bibliográfica

Con la información obtenida anteriormente se describió la composición faunística potencialmente presente para el área de estudio, mediante un listado faunístico.

También se incorporó el estado de conservación que les confiere la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (NOM-059-SEMARNAT-2001) y en este sentido, en cada especie (o cuando fue el caso se señala la subespecie), se incluye el estado correspondiente.

Asimismo, se describe la importancia ecológica y de vegetación de algunos vertebrados con distribución potencial en Manzanillo, Colima. Finalmente se evaluó el posible efecto de las alteraciones producidas por el hombre sobre estas poblaciones durante el desarrollo de la obra, así como la propuesta de algunas medidas para disminuir ese impacto.

VIII.2.4 Estudios técnicos

- Estudio de mecánica de suelos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

LITERATURA CONSULTADA

- American Ornithologists' Union. 2006. Check-List of North American Birds. 7th ed. American Ornithologists' Union, Washington D.C. www.aou.org.
- Bolaños, F. 1990. El impacto biológico. Problema ambiental contemporáneo. Dirección General de Publicaciones, Universidad Nacional Autónoma de México, 476 pp.
- Ceballos, G y G. Oliva. 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, 986 pp.
- Ceballos, G. y A. García. 1995. Conserving Neotropical Biodiversity: The Role of Dry Forest in Western Mexico. *Conservation Biology*, 9(6):1349-1356.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 436 pp.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales, R. A. Medellín, L. Medrano G. y G. Oliva. 2005. Diversidad y conservación de los mamíferos de México. Pp. 21-66, in: Los mamíferos silvestres de México (G. Ceballos y G. Oliva, coordinadores). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Fondo de Cultura Económica, 986 pp.
- CNA. 2009. Normales climatológicas período 1981-2000. Observatorio Meteorológico de Manzanillo Reporte Técnico. Comisión Nacional del Agua. México.
- CONABIO. 2008. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en la web: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>, consultado en octubre de 2009.
- CONABIO. 2008. Regiones Hidrológicas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en la web: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>, consultado en octubre de 2009.
- CONABIO. 2008. Regiones Marinas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en la web: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>, consultado en octubre de 2009.
- CONABIO. 2008. Regiones Terrestres Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en la web: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>, consultado en enero 2010.
- CONAGUA. 2008. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas, 2008. <http://www.conagua.gob.mx/Espaniol/TmpContenido.aspx?id=Documentos%20relacionados%20con:%20Situación%20de%20los%20Recursos%20Hídricos|Documentos%20relacionados%20con:%20Situación%20de%20los%20Recursos%20Hídricos|0|0|263|0|0>
- CONAGUA. 2009. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Jalipa-Tapeixtles, estado de Colima. Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. Disponible en internet: <http://www.conagua.gob.mx>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

- CONANP. 2008. Sitios RAMSAR. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. Disponible en la Web: http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios_ramsar.html. Consultado en enero 2010.
- CONAPO. 2007. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005. Secretaría De Desarrollo Social. Consejo Nacional De Población. Instituto Nacional De Estadística, Geografía. México. 185 p.
- Conesa, F.V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi-prensa. Madrid, España. 419 p
- CONEVAL. 2009. Consejo Nacional de Evaluación de Política Social. Índice e indicadores de pobreza en México. <http://www.coneval.gob.mx/coneval2/>.
- Del Olmo, G. y E. Roldán. 2007. Aves comunes de la Ciudad de México. 144 pp.
- Duellman, W. E. 1958. A preliminary analysis of the herpetofauna of Colima, Mexico. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan. 589:1-22.
- Espinoza G. 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Centro De Estudios Para El Desarrollo (CED). Santiago, Chile. 183 p.
- Flores Villela O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, 439 pp.
- Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana: lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. Carnegie Museum of Natural History, Special Publications, 17:1-73.
- Flores-Villela, O. y L. Canseco-Márquez. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.), 20(2):115-144.
- Galicia Pérez M., R. Martínez V., J. H. Gaviño R., E. Torres-Orozco y S. Quijano S. 2007. Riesgos hidrometeorológicos en la región de Manzanillo, Colima. Organización Mexicana de Meteorólogos, AC. Memoria del XVI Congreso Mexicano de Meteorología, Ed internacional, 12 al 16 de nov/2007, Veracruz, México. Documento pdf.
- GARCIA E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen: para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. UNAM. Instituto de Geografía.
- Gobierno del estado de Colima. 2009. Plan de Desarrollo Estatal 2004-2009. Estado de Colima. Disponible en la Web: <http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/mexico/colima/ped/ped2004-2009.pdf>. Consultado en enero 2010.
- Gobierno Federal. 2009. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Presidencia de la República Mexicana. Disponible en la Web: <http://pnd.presidencia.gob.mx/>. Consultado en enero 2010.
- H. Ayuntamiento de Manzanillo, 2009. <http://www.manzanillo.gob.mx/manzanillo/localizacion.html>



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

- H. Ayuntamiento de Manzanillo. 2009. Documento Básico Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Manzanillo, Colima publicado el 25 de abril de 2009. Manzanillo, Colima. Disponible en la Web: <http://www.manzanillourbano.com/archivos/PDUCPM%20Documento%20Basico.pdf>.
- H. Ayuntamiento de Manzanillo. 2009. Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009. Manzanillo Colima. Disponible en la Web: <http://www.manzanillourbano.com/archivos/PlanMunicipal2006-2009.pdf>.
- H. Ayuntamiento Municipal. 2007. Plan Municipal de Desarrollo Manzanillo 2004–2006. Manzanillo, Colima. Disponible en la Web: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/COLIMA/Municipios/Manzanillo/MZLPlan1.pdf>. Fecha de consulta febrero de 2010.
- H. Ayuntamiento de Manzanillo. 2004. Estudio Integral del Atlas de Riesgos para Manzanillo. Secretaria de Desarrollo Social.
- Hernández T. S. 2001. Listado de la avifauna del Estado de Colima. Colima, Col., 56 pp.
- IMPLAN. 2009. Programa de Desarrollo Urbano, MZLO 2000. Instituto de Planeación para el Desarrollo Sustentable de Manzanillo. Disponible en la Web: <http://www.manzanillourbano.com/proyectos.php?tipo=1>. Consultado en enero de 2010.
- INEGI. 2004. Guías para la Interpretación de Cartografía Edafología. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2005. Guías para la Interpretación de Cartografía Uso de Suelo y Vegetación Serie II. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México. 96 p.
- INEGI. 2006. Continuo Nacional de Conjunto de datos geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales 1: 250 000 Serie I. Cuaderno Estadístico Municipal de Manzanillo.
- INEGI. 2006. Continuo Nacional de Conjunto de datos geográficos de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1: 250 000 Serie II. Cuaderno Estadístico Municipal de Manzanillo.
- INEGI. 2009. Regiones socioeconómicas de México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/regsoc/default.asp?s=est&c=11723>
- INE-SEMARNAP-JICA. 1998. Segundo Informe sobre la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas. Instituto nacional de ecología. Secretaria del medio ambiente recursos naturales y pesca. Agencia de Cooperación Internacional de Japón. México. 163 p. Página electrónica: <http://www.ine.gob.mx>.
- INPLAN, 2009. Instituto de Planeación Para el Desarrollo Sustentable de Manzanillo. Manzanillo, Colima. Disponible en la Web: <http://www.manzanillourbano.com/>. Consultado en febrero 2010.
- Martínez O., R. 2005. Anfibios y reptiles del estado de colima. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, 48 pp.
- Miranda F. y E. Hernández-X 1963. Los tipos de Vegetación de México y su clasificación. Boletín de la sociedad botánica de México 28:29-178.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

- Morrone, J. J., D. Espinoza y J. Llorente. 2002. Mexican Biogeographic Provinces: Preliminary Scheme, General Characterizations, and Synonymies. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 85:83-108.
- Muñoz-Pedrerros, A. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Rev. chil. hist. nat.* [online]. 2004, vol.77, n.1 [citado 2009-11-19], pp. 139-156. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2004000100011&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0716-078X. doi: 10.4067/S0716-078X2004000100011
- Mysca, P. 2007. *Viva Natura Guía de Campo de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos de México Occidental*. Viva Natura, 248 pp.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.
- Oliver, J. A. 1937. Notes on a collection of amphibians and reptiles from the state of Colima, Mexico. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan*. 360:1-28.
- Pennington T. D. y J. Sarukhán 1998. *Árboles tropicales de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo e Cultura Económica, México, D. F. 521 P.
- Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima, 2008. Universidad de Colima, Facultad de Ingeniería Civil y Universidad Autónoma del estado de Morelos.
- Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1990. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México. 1983/1988*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 120 pp.
- Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1994. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México. 1989-1993*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 216 pp.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, M. A. Armella y A. Salame-Méndez. 2000. *Bibliografía reciente de los mamíferos de México. 1994-2000*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 280 pp.
- Ramírez-Pulido, J., J. Arroyo-Cabrales y A. Castro-Campillo. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 21(1):21-82.
- Ramírez-Pulido, J., M. Claire B., A. Perdomo y A. Castro. 1986. *Guía de los mamíferos de México. Referencias hasta 1983*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 720 pp.
- Ramírez-Pulido, J., R. López-Wilchis, C. Müdspacher e I. Lira. 1982. *Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México*. Editorial Trillas, 126 pp.
- Rios M., O., I. H. García y J. T. Rengifo. 2007. Inventario de aves Passeriformes en áreas de expansión urbana en el Municipio de Quibdó, Chocó, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó D.L.C.*, 26: 79-89.
- Rzedowski, J. 1994. *Vegetación de México*. Limusa. México, D.F. 432 PP



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL
PARA EL PROYECTO DENOMINADO “ACCESO AL PATIO FISCALIZADOR JALIPA,
CARR. MANZANILLO-MINATITLÁN”, MANZANILLO, COLIMA**

- SCT, 2009. Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Disponible en la Web: http://dgp.sct.gob.mx/fileadmin/user_upload/Documentos/Programas/SCT_PS_2007-2012.pdf. Fecha de consulta enero 2010.
- SEMARNAT. 2009. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Disponible en la Web: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Leyes%20del%20sector/LEY%20EQUILIBRIO%20ECOLÓGICO%20Y%20LA%20PROTECCIÓN%20AL%20AMBIENTE%20ACT%2005%20JUL%202007.pdf>. Consultada en enero 2010.
- SEMARNAT. 2009. Normas Oficiales Mexicanas Vigentes ordenadas por materia. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Disponible en la Web: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/normasoficialesmexicanasvigentes.aspx>. Consultado en enero 2010.
- SEMARNAT. 2009. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación a la atmósfera. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Disponible en la Web: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Reglamentos%20del%20sector/REGLAMENTO%20LGEEPA%20PREVENCIÓN%20Y%20CONTROL%20DE%20LA%20CONTAMINACIÓN%20DE%20LA%20ATMÓSFERA.pdf>. Consultada en enero 2010.
- SEMARNAT. 2009. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Disponible en la Web: http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Reglamentos%20del%20sector/REGLA_EV_AL_IMPAC_AMB.pdf. Consultada en enero 2010.
- SSN. 2009. Servicio Sismológico Nacional. Instituto de geofísica. UNAM. <http://www.ssn.unam.mx/>
- Villa R., B. y F. A. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México. Instituto de Biología, UNAM y Editorial Iberoamericana. Libro + CD Room.
- Zuc. Miriam, M. Guadalupe Tzintzun C. y Leonora Rojas B. 2007. Tercer Almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en nueve ciudades mexicanas. Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat). México. 116 p.