



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

**DIRECCION GENERAL DE**  
IMPACTO Y RIESGO  
**AMBIENTAL**

# MIA-P

## Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)

Sector: ANP's

CONSTRUCCIÓN DEL ANDADOR PEATONAL LA LAGUNA, COLECTOR SANITARIO SAN MIGUEL Y DREN PLUVIAL BARRIO SAN ESTEBAN EN LA CABECERA MUNICIPAL DE LANDA DE MATAMOROS, QUERÉTARO.





PROMOVENTE: Municipio de Landa de Matamoros.



RESPONSABLE DEL ESTUDIO: Servicios Técnicos Forestales del Norte de Querétaro S.A. de C.V.

MAYO DE 2020

## FICHA TÉCNICA

<p>Tipo de estudio:</p>	<p>Manifestación de Impacto Ambiental                  Modalidad Particular                  Sector: ANP's</p>
<p>Nombre del proyecto:</p>	<p><b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b></p>
<p>Ubicación del proyecto:</p>	<p>Municipio de Landa de Matamoros, Qro.</p>
<p>Dimensiones del proyecto:</p>	<p>Superficie del andador peatonal: <b>1,623.88 m<sup>2</sup> (0.1624 ha)</b>                  Superficie de los colectores sanitarios: <b>2,107.71 m<sup>2</sup> (0.2108 ha)</b>                  Superficie del dren pluvial: <b>5,500.04 m<sup>2</sup> (0.5500 ha)</b>                  Superficie total del proyecto: <b>9,231.63 m<sup>2</sup> (0.9232 ha)</b></p>
<p>Nombre del promovente y del representante legal:</p> 	<p>[Redacted Name and Legal Representative]</p>
<p>Correo electrónico:</p>	<p>[Redacted Email]</p>
<p>RFC:</p>	<p>[Redacted RFC]</p>
<p>Nombre y dirección del responsable técnico:</p> 	<p>[Redacted Name and Address of Technical Responsible]</p>
<p>Registro Forestal Nacional del responsable técnico del estudio:</p>	<p>[Redacted National Forest Register Information]</p>
<p>Correo electrónico:</p>	<p>[Redacted Email]</p>



## CONTENIDO

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>1</b>
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	3
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	4
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	4
I.2.4 Clave Única de Registro de Población del representante legal.....	5
I.2.5 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	5
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	5
I.3.1 Nombre o razón social.....	5
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC).....	5
I.3.3 Nombre y cargo del Representante Legal.....	5
I.3.4 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.....	5
I.3.5 RFC y CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio.....	5
I.3.6 Dirección del responsable técnico del estudio.....	6
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	7
II.1.2 Justificación.....	8
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	9
II.1.4 Inversión requerida.....	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	13
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	16
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO .....	17
II.2.1 Programa General de Trabajo .....	18
II.2.1.1 Estudios de campo y de gabinete .....	20
II.2.1.2 Delimitación de la microcuenca específica.....	20
II.2.1.3 Elaboración del mapa de vegetación.....	25
II.2.1.4 Mecánica de suelos .....	27
II.2.1.5 Calidad del agua.....	28
II.2.1.6 Presentación de documentos e información complementaria.....	28
II.2.2 Preparación del sitio.....	29
II.2.2.1 Trazo y delimitación .....	29
II.2.2.2 Limpieza del área.....	30
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto .....	30
II.2.3.1 Sanitarios .....	31
II.2.4 Etapa de construcción.....	31
II.2.4.1 Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción .....	31
II.2.4.2 Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional .....	31
II.2.4.3 Colocación de tubería sanitaria y pluvial .....	35
II.2.4.4 Construcción de pozos de visita.....	35
II.2.4.5 Relleno y compactación .....	37



**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

II.2.4.6	Revestimiento del canal con concreto hidráulico .....	38
II.2.4.7	Construcción de losa base y guarniciones del andador .....	38
II.2.4.8	Colocación de postes con luminarias .....	39
II.2.5	<i>Descripción de obras asociadas y complementarias .....</i>	<i>40</i>
II.2.5.1	Señalización .....	40
II.2.5.2	Ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales .....	41
II.2.5.3	Acabados y limpieza .....	41
II.2.6	<i>Operación y mantenimiento .....</i>	<i>41</i>
II.2.6.1	Operación.....	41
II.2.6.2	Mantenimiento.....	42
II.2.7	<i>Desmantelamiento y abandono del sitio .....</i>	<i>42</i>
II.2.8	<i>Sustancias peligrosas.....</i>	<i>43</i>
II.2.9	<i>Utilización de explosivos .....</i>	<i>45</i>
II.2.10	<i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....</i>	<i>45</i>
II.2.10.1	Residuos sólidos.....	45
II.2.10.2	Residuos líquidos .....	47
II.2.10.3	Emisiones a la atmósfera.....	47
II.2.10.4	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos .....	48

**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO..... 49**

III.1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	49
III.2	PROGRAMAS SECTORIALES .....	49
III.2.1	<i>Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT).....</i>	<i>49</i>
III.3	PLANES DE DESARROLLO.....	55
III.3.1	<i>Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....</i>	<i>55</i>
III.3.2	<i>Plan Estatal de Desarrollo (Plan Querétaro 2016-2021).....</i>	<i>71</i>
III.3.3	<i>Plan Municipal de Desarrollo (PMD Landa de Matamoros 2018-2021).....</i>	<i>75</i>
III.4	PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.....	81
III.4.1	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....</i>	<i>81</i>
III.4.2	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ).....</i>	<i>98</i>
III.5	PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O EN SU CASO DE CENTROS DE POBLACIÓN .....	105
III.5.1	<i>Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020.....</i>	<i>105</i>
III.5.2	<i>Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI) 2010-2015.....</i>	<i>105</i>
III.5.3	<i>Plan de Desarrollo Urbano Municipal.....</i>	<i>106</i>
III.5.4	<i>Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Landa de Matamoros.....</i>	<i>107</i>
III.6	PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RE-ESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA .....	111
III.6.1	<i>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).....</i>	<i>111</i>
III.7	LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS .....	115
III.7.1	<i>Leyes federales.....</i>	<i>115</i>
III.7.1.1	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	115
III.7.1.2	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano .....	117
III.7.1.3	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	118
III.7.1.4	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....	120
III.7.1.5	Ley de Aguas Nacionales.....	122
III.7.2	<i>Leyes Estatales.....</i>	<i>125</i>
III.7.2.1	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente .....	125
III.7.2.2	Ley de Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Querétaro .....	126
III.7.3	<i>Reglamentos.....</i>	<i>127</i>
III.7.3.1	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	127
III.7.3.2	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales .....	129



III.7.3.3	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....	129
III.7.3.4	Reglamento de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro .....	130
<b>III.8</b>	<b>ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS .....</b>	<b>131</b>
III.8.1	<i>Decreto del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera denominada Sierra Gorda.....</i>	<i>133</i>
III.8.2	<i>Programa de Manejo del ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.....</i>	<i>135</i>
<b>III.9</b>	<b>SERVICIOS AMBIENTALES .....</b>	<b>155</b>
<b>III.10</b>	<b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM'S) .....</b>	<b>156</b>


**IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

**DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... 160**

<b>IV.1</b>	<b>INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>160</b>
<b>IV.2</b>	<b>DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL .....</b>	<b>160</b>
IV.2.1	<i>Delimitación de la microcuenca específica .....</i>	<i>162</i>
<b>IV.3</b>	<b>CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL .....</b>	<b>167</b>
IV.3.1	<i>Aspectos abióticos.....</i>	<i>167</i>
IV.3.1.1	Clima.....	167
IV.3.1.2	Geología y geomorfología.....	171
IV.3.1.3	Suelos.....	176
IV.3.1.4	Hidrología superficial y subterránea .....	178
IV.3.2	<i>Aspectos bióticos.....</i>	<i>180</i>
IV.3.2.1	Vegetación terrestre .....	180
IV.3.2.2	Fauna.....	183
IV.3.3	<i>Paisaje .....</i>	<i>190</i>
IV.3.4	<i>Medio socioeconómico.....</i>	<i>191</i>
IV.3.4.1	Demografía .....	191
IV.3.4.2	Salario mínimo vigente .....	192
IV.3.4.3	Vivienda.....	193
IV.3.4.4	Comunicaciones y transportes.....	193
IV.3.4.5	Servicios financieros .....	194
IV.3.4.6	Salud .....	195
IV.3.4.7	Educación.....	195
IV.3.4.8	Marginación .....	196
IV.3.4.9	Uso que se le da a los recursos naturales.....	196
IV.3.4.10	Nivel de aceptación del proyecto .....	197
IV.3.4.11	Valor que se le da a los sitios donde se establecerá el proyecto .....	198
IV.3.4.12	Patrimonio histórico .....	198
IV.3.5	<i>Diagnóstico ambiental.....</i>	<i>199</i>
IV.3.5.1	Integración e interpretación del inventario ambiental .....	199
IV.3.5.2	Metodología para evaluar la calidad de los factores ambientales respecto a su óptimo potencial en el ecosistema 205	
IV.3.5.3	Síntesis del inventario .....	212

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.... 219**

<b>V.1</b>	<b>METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>219</b>
V.1.1	<i>Indicadores de impacto.....</i>	<i>219</i>
V.1.2	<i>Lista indicativa de indicadores de impacto.....</i>	<i>220</i>
V.1.3	<i>Criterios y metodologías de evaluación.....</i>	<i>225</i>
V.1.3.1	Criterios .....	225
V.1.3.2	Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada .....	227
V.1.3.3	Selección y descripción de los impactos significativos .....	237
V.1.4	<i>Evaluación de los impactos ambientales .....</i>	<i>240</i>
V.1.4.1	Impactos por actividad .....	243
V.1.4.2	Valor del impacto absoluto .....	246
V.1.4.3	Valor del impacto relativo.....	249

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

V.1.5	<i>Delimitación del Área de Influencia</i> .....	252
<b>VI.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	<b>272</b>
VI.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	274
VI.2	IMPACTOS RESIDUALES .....	282
<b>VII.</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b> .....	<b>284</b>
VII.1	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO .....	284
VII.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	290
VII.2.1	<i>Responsable del seguimiento</i> .....	299
VII.2.2	<i>Metodología de seguimiento</i> .....	299
VII.3	CONCLUSIONES .....	300
<b>VIII.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b> .....	<b>302</b>
VIII.1	FORMATOS DE PRESENTACIÓN.....	302
VIII.1.1	<i>Planos definitivos (cartografía)</i> .....	302
VIII.1.2	<i>Fotografías</i> .....	302
VIII.1.3	<i>Formatos</i> .....	303
VIII.1.4	<i>Glosario de términos</i> .....	303
VIII.1.5	<i>Bibliografía consultada</i> .....	303
VIII.2	OTROS ANEXOS .....	303
VIII.2.1	<i>Documentación legal del promovente</i> .....	303
VIII.2.2	<i>Documentación legal del responsable técnico</i> .....	303
VIII.2.3	<i>Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre</i> .....	303
VIII.2.4	<i>Programa de manejo integral de residuos</i> .....	303
VIII.2.5	<i>Plan de manejo de combustibles</i> .....	303
VIII.2.6	<i>Planos planta de las obras del proyecto (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial)</i>	303



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Extremos del andador peatonal “La Laguna”.....	9
Tabla 2. Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N del colector sanitario No. 1.....	9
Tabla 3. Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N del colector sanitario No. 2.....	10
Tabla 4. Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N del dren pluvial. ....	10
Tabla 5. Inversión requerida. ....	12
Tabla 6. Dimensiones requeridas para los colectores sanitarios.....	14
Tabla 7. Dimensiones requeridas para la construcción del dren pluvial. ....	14
Tabla 8. Calendarización de las actividades del proyecto. ....	19
Tabla 9. Coordenadas UTM WGS84 Región 14 N del sistema ambiental (microcuenca Landa). .....	21
Tabla 10. Usos del suelo en la microcuenca. ....	26
Tabla 11. Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR). ....	44
Tabla 12. Sustancias peligrosas empleadas en la construcción del proyecto. ....	44
Tabla 13. Origen y destino de los residuos sólidos generados por el proyecto. ....	46
Tabla 14. Origen y destino de los residuos líquidos generados por el proyecto.....	47
Tabla 15. Unidad Ambiental Biofísica en la que se encuentra el proyecto y estrategias que le corresponden.....	84
Tabla 16. UGAs dentro del sistema ambiental. ....	99
Tabla 17. UGAs dentro del sistema ambiental. ....	100
Tabla 18. Coordenadas UTM del sistema ambiental. ....	163
Tabla 19. Ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas más cercanas al área del proyecto. ....	168
Tabla 20. Temperaturas medias mensuales promedio en la estación La lagunita. ....	169
Tabla 21. Precipitación normal, estación “La Lagunita”.....	169
Tabla 22. Tipos de roca en el área de influencia. ....	171
Tabla 23. Características geomorfológicas en el área de influencia.....	172
Tabla 24. Sistemas de topofomas en el área de influencia. ....	174
Tabla 25. Edafología en el área de influencia.....	176
Tabla 26. Acuíferos en el área de influencia. ....	179
Tabla 27. Tipos de vegetación presentes en el sistema ambiental.....	181
Tabla 28. Especies de mamíferos con posible distribución dentro del Sistema Ambiental. ..	184
Tabla 29. Especies de aves con posible distribución dentro del Sistema Ambiental. ....	186
Tabla 30. Especies de reptiles con posible distribución dentro del Sistema Ambiental.....	188
Tabla 31. Especies de anfibios con posible distribución dentro del Sistema Ambiental.....	189
Tabla 32. Tabla comparativa de EAFROs y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema. ....	214
Tabla 33. Acciones (actividades del proyecto) a valorar. ....	221
Tabla 34. Identificación de impactos ambientales.....	223
Tabla 35. Impactos Significativos. ....	238
Tabla 36. Matriz ponderada de impactos.....	242
Tabla 37. Coordenadas UTM del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto. ....	255






	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Tabla 38. Coordenadas UTM del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto.....	260
Tabla 39. Rejilla para estimar el impacto positivo derivado de la introducción de las medidas de mitigación correctivas.....	273
Tabla 40. Valoración del impacto final del proyecto con el aporte de medidas de mitigación. ....	274
Tabla 41. Escenario del Sistema Ambiental modificado. ....	285
Tabla 42. Programa de Vigilancia Ambiental. ....	292

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macrolocalización del proyecto. ....	3
Figura 2. Ubicación general de las obras del proyecto. ....	12
Figura 3. Localización del proyecto dentro de la microcuenca (sistema ambiental).....	25
Figura 4. Uso del suelo y tipos de vegetación en la microcuenca y colindancias del proyecto. .....	26
Figura 5. Zanja tipo del colector sanitario. ....	32
Figura 6. Maquinaria utilizada para la perforación horizontal dirigida PHD. ....	34
Figura 7. Esquema de la Perforación Horizontal Dirigida.....	34
Figura 8. Diseño de los pozos de visita tipo común. ....	36
Figura 9. Sección tipo del dren pluvial. ....	38
Figura 10. Colado de la losa de concreto y acabado aparente de un andador peatonal. ....	39
Figura 11. Esquema general de las lámparas que tendrá el andador peatonal.....	40
Figura 12. Ubicación del proyecto en la UAB 30 Karst Huasteco Norte.....	84
Figura 13. Ubicación del proyecto en las unidades de gestión ambiental (UGAs) del POEREQ. .....	99
Figura 14. En color azul se marca los límites normativos de PDUCLM. ....	108
Figura 15. Ubicación del proyecto en la RHP-75 “Confluencia de las Huastecas”. ....	112
Figura 16. Ubicación del proyecto con respecto a la RTP-101 Sierra Gorda-rio Moctezuma. .....	113
Figura 17. Ubicación del proyecto respecto del AICA-06 Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. .....	114
Figura 18. Ubicación del proyecto con respecto a las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.....	132
Figura 19. Ubicación del proyecto respecto a las áreas elegibles para el pago por servicios ambientales (CONAFOR, 2020). ....	156
Figura 20. Ubicación del proyecto respecto al tipo de clima.....	168
Figura 21. Rangos de precipitación dentro del sistema ambiental (SA).....	170
Figura 22. Velocidad de los vientos en Landa de Matamoros, Qro.....	171
Figura 23. Tipos de roca dentro del sistema ambiental. ....	172
Figura 24. Geoformas dentro del sistema ambiental. ....	173
Figura 25. Topoformas dentro del sistema ambiental.....	174
Figura 26. Modelo de elevación digital del sistema ambiental.....	175
Figura 27. Tipos de suelo dentro del sistema ambiental.....	177
Figura 28. Hidrología superficial dentro del sistema ambiental.....	179
Figura 29. Acuíferos dentro del sistema ambiental. ....	180
Figura 30. Usos del suelo y tipos de vegetación dentro del sistema ambiental.....	183
Figura 31. Área de Influencia Directa (AID) de las obras del proyecto.....	259
Figura 32. Área de Influencia Indirecta (AII) de las obras del proyecto.....	271

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

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

### I.1 Datos generales del proyecto

#### I.1.1 Nombre del proyecto

**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

A grandes rasgos, la ubicación de las obras del proyecto (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial) será en la cabecera municipal de Landa de Matamoros, Qro.; en la región hidrológica RH26 Pánuco, Cuenca Rio Tamuín, subcuenca R. Santa María Bajo.

El andador peatonal “La Laguna” se ubicará en el costado derecho de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, pasando el Km 202, específicamente dentro de su derecho de vía, separado unos cuantos metros de la calzada de dicha vialidad. Tendrá una longitud total de 910.20 metros e iniciará en la coordenada UTM X: 467,192.29, Y: 2,342,716.15; justo a la salida de la cabecera municipal de Landa de Matamoros con dirección a Xilitla. A partir del punto anterior hasta la coordenada UTM X: 467,667.98, Y: 2,342,869.60, se construirá una losa de concreto de 10 cm de espesor y 2 metros de ancho, con guarniciones de 20x40 cm en una longitud de 500.14 metros, y se instalará la iluminación mediante la colocación de postes con luminarias. En otra sección de aproximadamente 410.06 metros de longitud a partir del punto señalado anteriormente, solo se instalará la iluminación del andador, ya que se cuenta actualmente con una losa de concreto de 10 cm de espesor y 1.5 metros de ancho. El punto final del andador se encuentra en la coordenada UTM X: 468,058.39, Y: 2,342,994.98; a un costado de la olla de captación que se encuentra en dicha zona (de ahí el nombre del andador). Los postes de luz se colocarán a la misma distancia uno de otro y para su construcción no se afectarán especies forestales, ya que se llevará a cabo sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, en donde se desarrollan especies de herbáceas anuales y pastos y los pocos árboles que se encuentran ahí no serán tocados, además de que algunos no son especies nativas.

También se construirán dos colectores sanitarios al interior de la cabecera municipal de Landa de Matamoros que descargarán las aguas residuales que conduzcan en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Landa de Matamoros. El primero de ellos tiene su punto de inicio en la calle Cayetano Rubio, en la coordenada UTM X: 466,995.53, Y: 2,342,695.37; tendrá una longitud total de 669.05 metros y el trazo del colector pasará por los



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

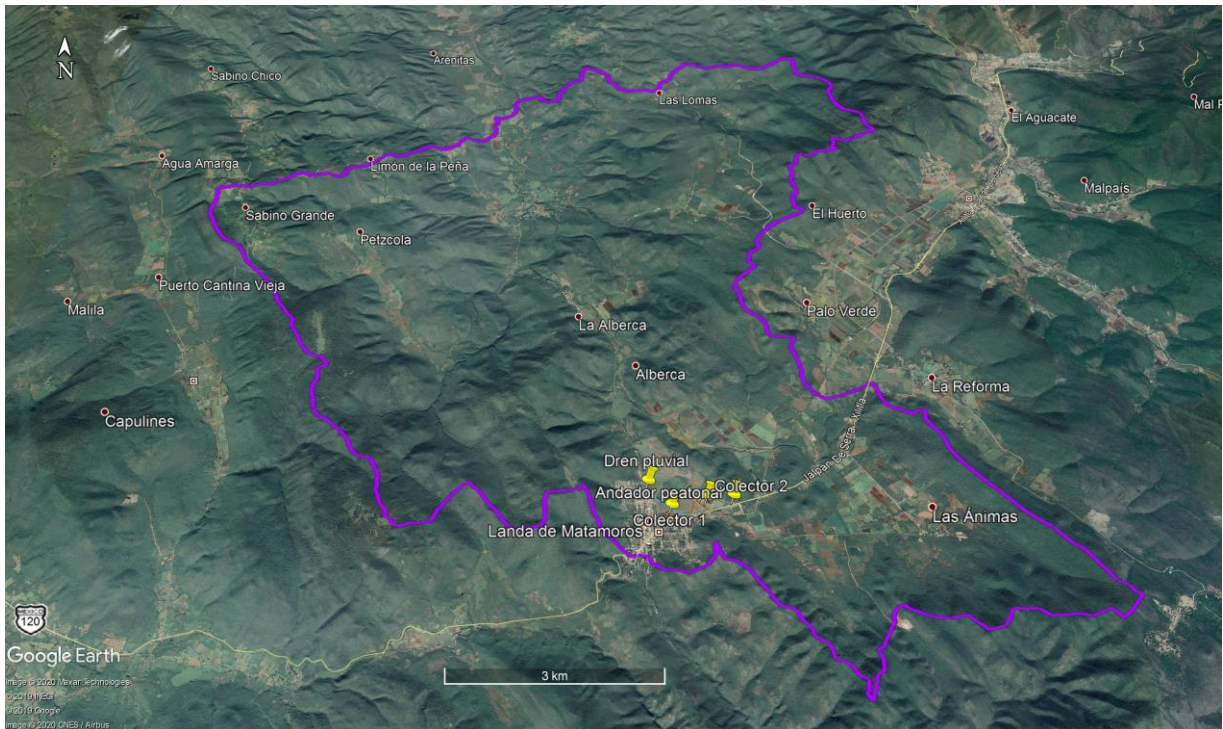
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

límites de predios particulares y en terrenos agropecuarios hasta llegar a la PTAR, donde terminará en la coordenada UTM X: 467,444.47, Y: 2,343,044.43. El segundo colector sanitario proyectado tiene una longitud de 388.80 metros aproximadamente; iniciará en la coordenada UTM X: 467,619.74, Y: 2,342,762.18, sobre la calle Cayetano Rubio, el trazo atravesará una calle sin pavimentar hasta llegar a un costado de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, para continuar aproximadamente 43 metros sobre el costado de dicha carretera con dirección a Xilitla y después cruzar la vialidad mediante una perforación direccional para poder llegar hasta la PTAR, en la coordenada UTM X: 467,466.27, Y: 2,343,038.82, pasando por terrenos agropecuarios. Ambos colectores permitirán que más viviendas puedan conectarse a la red de drenaje sanitario, ampliando este servicio a más personas que lo necesitan en la cabecera municipal. Con la ejecución de esta obra se podrán conducir las aguas residuales domiciliarias para su tratamiento en la PTAR de Landa de Matamoros.

El trazo del dren pluvial Barrio San Esteban pasará por calles, terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, tendrá una longitud total de 1,495.01 metros. Su punto de inicio será en la coordenada UTM X: 466,641.15, Y: 2,343,216.67; a partir de este punto recorrerá aproximadamente 240 metros en dirección sureste por la calle Francisco I. Madero para después pasar por terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, hasta un punto donde tendrá que cruzar esta vía de comunicación a través de una alcantarilla existente, para llegar a un canal de concreto que lleva a un vaso de almacenamiento donde descargará el agua que conduzca. El punto final del dren pluvial es en la coordenada UTM X: 467,960.90, Y: 2,342,948.03; será un dren con un tramo cerrado y un tramo abierto; en la parte que será a cielo abierto tendrá una sección trapezoidal con un ancho de base menor de 1 metro y un ancho de base mayor de 2 metros y una altura de 1 metro; en la sección cerrada el dren estará constituido por tubo de PVC de 12" de diámetro; esta obra tendrá la función de conducir las aguas pluviales que escurran por las calles que se localizan aguas arriba de la cota donde iniciará el dren. Lo anterior permitirá desalojar las aguas pluviales durante la temporada de lluvias y así evitar inundaciones en las colonias cercanas a esta infraestructura hidráulica.





**Figura 1.** Macrolocalización del proyecto.

### 1.1.3 *Tiempo de vida útil del proyecto*

El proyecto consiste en varias obras que se llevarán a cabo en la cabecera municipal de Landa de Matamoros. Debido a la demora en los trámites para obtener todos los permisos necesarios ante las instancias correspondientes, así como la gestión de los recursos para la ejecución de las obras, el periodo de vigencia que se solicita para la presente manifestación de impacto ambiental es de **2 años**. Durante la etapa de construcción de las obras del proyecto, se intensificarán los impactos negativos sobre los componentes ambientales evaluados, por lo que la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación que se plantean en el presente estudio, permitirán reducirlos a niveles aceptables. Las actividades se suspenderán al inicio del periodo de lluvias y se reanudarán cuando estas hayan terminado, por lo tanto, el tiempo estimado efectivo (de obra) es de aproximadamente 18 meses, restando los dos trimestres de máxima precipitación que se tendrán en estos dos años solicitados. El calendario de ejecución se señala en el apartado correspondiente.

El andador es una obra de tipo peatonal de 2.0 m de ancho que tendrá una longitud total de 910.20 m, de los cuales 410.06 m ya se tiene una losa de concreto y en los restantes 500.14 m se construirá una losa con concreto hidráulico  $f'c=200\text{kg/cm}^2$  de 10 cm de espesor, dándole un acabado y belleza estética a su superficie para que sea más agradable a la vista de los transeúntes.



Los colectores sanitarios se instalarán a base de tubería de PVC de 12" de Ø (300 mm) en los 1,057.85 m de longitud total que tendrán (669.05 metros de un colector y 388.80 metros del otro). Se construirán algunos pozos de visita tipo común a base de losa de concreto armado  $f'c=200\text{kg/cm}^2$ , muros de tabique rojo recocido 7-14-28 junteado con mortero cemento-arena proporción 1:3, aplanado mortero cemento-cal-arena proporción 1:1:4.

Para el caso del dren pluvial, este será cerrado del cadenamiento 0+000.00 al 0+240.00 (240 metros), posteriormente estará abierto del cadenamiento 0+240.00 al cadenamiento 1+495.01 (los restantes 1,255.01 metros). En la sección cerrada del dren se utilizará tubería de PVC de 12" de diámetro, y en la parte abierta se pretende la construcción de una sección trapezoidal que tendrá 2 metros de ancho en la base mayor, 1 metro de base menor y 1 metro de altura, los muros serán de concreto de 10 cm de espesor ( $F'c=175\text{ kg/cm}^2$ ) en ambos lados y la plantilla igualmente de 10 cm de espesor de concreto simple ( $F'c=175\text{ kg/cm}^2$ ).

Los materiales e insumos a utilizar para la realización de las obras del proyecto son resistentes, duraderos y de calidad, por lo que, una vez que el proyecto entre en operación y con los mantenimientos que se les den a las obras, tendrán una vida útil superior a los **25 años**.

## 1.2 Datos generales del promovente

### 1.2.1 Nombre o razón social

Municipio de Landa de Matamoros


### 1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

MLM850101G68

### 1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Psic. María Lilia Fuentes Rubio  
Representante legal (Síndico Municipal)

Se anexa copia certificada de la representación legal del promovente (Constancia de Mayoría) y de su identificación oficial vigente (IFE).

 <p>ES PARA TODOS 2016-2021</p>	<p><b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b></p>	<p><b>MIA-P</b></p> <p><b>SECTOR: ANP'S</b></p>
	<p><b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b></p>	

*1.2.4 Clave Única de Registro de Población del representante legal*

FURL671006MQTNBL02

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

**Calle y número:** Constitución S/N.

**Colonia, barrio:** Centro.

**Código Postal:** 76360.

**Entidad Federativa:** Querétaro.

**Municipio o Delegación:** Landa de Matamoros.

**Teléfono (s):** (441) 1986141.

**Correo electrónico:** obraspublicaslanda@hotmail.com.

**Sitio web:** <https://www.landadematamorosqro.gob.mx/>.

**I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental**

*1.3.1 Nombre o razón social*

Servicios Técnicos Forestales del Norte de Querétaro S.A. de C.V.

*1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC)*

STF1302086U8

*1.3.3 Nombre y cargo del Representante Legal*


Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes (Presidente del Consejo de Administración)

*1.3.4 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio*

Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes

*1.3.5 RFC y CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio*

RFC: MORP810517KL9

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

CURP: MORP810517HCSTYS07


*1.3.6 Dirección del responsable técnico del estudio*

Calle Monte Líbano S/N, Colonia Linda Vista, Jalpan de Serra, Querétaro, C.P. 76345.

Teléfono(s) oficina: 01 (441) 296 14 37, Celular: 4411075035.

Correo electrónico: stf\_norte\_queretaro@hotmail.com; motareyes1@hotmail.com.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto


El proyecto consiste en una serie de obras que se llevarán a cabo en la cabecera municipal de Landa de Matamoros y que consisten en un andador peatonal, dos colectores sanitarios con sus pozos de visita que descargarán las aguas residuales en la PTAR de Landa de Matamoros y un dren pluvial que descargará el agua que conduzca a un vaso de almacenamiento localizado en la salida de la cabecera municipal con dirección a Xilitla, a un costado de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla.

El andador peatonal “La Laguna” se constituye como una obra de tipo social que impactará de manera positiva en la población que vive en los alrededores de la cabecera municipal de Landa de Matamoros, ya que actualmente el derecho de vía de la carretera federal No. 120 es transitado por las personas para llegar a diferentes lugares. Sin embargo, en la temporada de lluvias el terreno resulta poco transitable debido a que las precipitaciones generan encharcamientos y superficies lodosas, además de que la vegetación herbácea y los pastos presentan un mayor desarrollo en altura y cobertura, lo que resulta en obstáculos para el tránsito de las personas.

Por lo tanto, mediante la construcción del andador peatonal, se contará con una superficie transitable durante todo el año, más cómoda, segura y que además será agradable a la vista de las personas. En esta infraestructura se podrán realizar actividades físicas al aire libre como caminatas o algún otro tipo de ejercicio que fomente el deporte.

Así también, mediante la construcción de los colectores sanitarios y sus pozos de visita, el municipio de Landa de Matamoros pretende ampliar el servicio de drenaje sanitario para que más viviendas de la cabecera municipal puedan conectarse a la red de drenaje, ya que este servicio representa una de las más importantes demandas sociales, y es uno de los mejores indicadores del nivel de bienestar y desarrollo de los países.

El crecimiento de la zona urbana de Landa de Matamoros ha dado como resultado que algunas casas no cuenten con este servicio público; además, los colectores que se construirán transportarán las aguas sanitarias por gravedad, lo cual resulta mucho más económico que bombear el agua residual mediante cárcamos de bombeo. Motivo por el cual se desarrolla el presente proyecto, ya que uno de los objetivos que se persigue es poder desalojar las aguas residuales a través de los colectores sanitarios que se construirán, los cuales encauzarán las aguas negras a la planta de tratamiento existente para su saneamiento.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Finalmente, el dren pluvial es una obra hidráulica que tendrá como fin conducir las aguas pluviales que escurran por las calles de las colonias ubicadas aguas arriba de dicha infraestructura. Será un dren mixto; es decir, contará con una sección cerrada y otra a cielo abierto a lo largo de toda su longitud; desembocará en una olla de captación impermeabilizada con plástico negro, que se localiza en la salida de la cabecera municipal en dirección a Xilitla. El objetivo que se persigue con esta obra es el de evitar que se presenten inundaciones durante los eventos de precipitación intensos, y que puedan afectar bienes materiales, establecimientos comerciales o se perjudique el tránsito vehicular por las calles de la cabecera municipal.

### II.1.2 Justificación

Las obras del proyecto pretenden beneficiar a la población que vive en la cabecera municipal de Landa de Matamoros y de sus alrededores, mediante la construcción de un andador peatonal, dos colectores sanitarios con sus pozos de visita y un dren pluvial. Cada obra tiene una función específica y atiende una problemática en particular. Mediante la construcción del andador se mejorará el tránsito de personas que caminan o realizan algún tipo de ejercicio sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120. Los colectores sanitarios conducirán las aguas residuales a la planta de tratamiento para su saneamiento y el dren pluvial permitirá desalojar las aguas que precipiten en la temporada de lluvias hacia un vaso de almacenamiento.

Se utilizará el derecho de vía de la carretera federal No. 120 para albergar el andador peatonal “La Laguna”, ya que con ello se podrán minimizar al máximo los posibles impactos ambientales negativos que se pudieran presentar, una vez que se lleven a cabo las actividades del proyecto; dado que el terreno es relativamente plano, no se contempla la generación de excesivos movimientos de tierra, que sean producto de las excavaciones para la cimentación de las guarniciones y la losa del andador; tampoco se contempla realizar el cambio de uso de suelo ya que no se afectará vegetación de terrenos forestales, y a pesar de que en la colindancias donde se llevará a cabo esta obra de tipo peatonal se encuentran algunos árboles, estos no serán removidos, ya que el trazo del andador no los afecta.

Los colectores sanitarios y pozos de visita que se pretenden construir beneficiarán a una parte de la población que vive en la cabecera municipal de Landa, ya que varias viviendas podrán conectarse a la red sanitaria y descargar sus aguas residuales en la planta de tratamiento para su adecuado manejo. El trazo de los colectores no afectará ecosistemas forestales, ya que pasará por calles, límites de predios particulares y en terrenos agropecuarios. Además, la pendiente es favorable para que se puedan encauzar las aguas residuales por gravedad hasta la PTAR existente.

Así también, durante la temporada de lluvias se pueden llegar a presentar algunos eventos de precipitación intensos que pueden significar un riesgo para la población, debido a la reducción de la superficie de infiltración que se da por el desarrollo urbano de la cabecera municipal. Ante esta situación, se ha planteado la construcción de un dren pluvial que permitirá la



conducción del agua de lluvia sin que esta se desborde por ninguno de los márgenes de dicho dren, el cual será revestido en su sección abierta para evitar efectos desfavorables como la erosión, socavación y azolve del cauce.

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

El proyecto se llevará a cabo al interior del Municipio de Landa de Matamoros, Qro., en la cabecera municipal y sus alrededores.

La zona de impacto de las obras será sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, sobre las calles Cayetano Rubio y Francisco I. Madero, así como en los límites de predios particulares y sobre terrenos con uso de suelo agrícola y pecuario, por lo que no se afectará vegetación forestal.

La superficie para las obras del proyecto se encuentra totalmente dentro de la zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida de carácter federal con categoría de Reserva de la Biosfera denominada “Sierra Gorda”, aclarando que están bastante alejadas de sus zonas núcleo. La zona núcleo más cercana es la IX Cañón del Moctezuma, que se encuentra a aproximadamente 5.43 Km al Suroeste del proyecto en línea recta.

A continuación, se enlistan en las siguientes tablas las coordenadas UTM de los extremos del andador peatonal, los vértices de los colectores sanitarios (que también son las coordenadas de los puntos donde se construirán los pozos de visita), así como los vértices del dren pluvial que se pretende implementar con este proyecto.

**Tabla 1.** Extremos del andador peatonal “La Laguna”.

<b>Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N</b>		
<b>Punto</b>	<b>Coor. X</b>	<b>Coor. Y</b>
Inicial	467,192.29	2,342,716.15
Final	468,058.39	2,342,994.98

**Tabla 2.** Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N del colector sanitario No. 1.

<b>Colector sanitario No. 1</b>		
<b>Pozo</b>	<b>Coor. X</b>	<b>Coor. Y</b>
1	466,995.53	2,342,695.37
2	466,992.36	2,342,766.07
3	467,057.41	2,342,787.74
4	467,116.75	2,342,807.51
5	467,190.99	2,342,832.18

<b>Colector sanitario No. 1</b>		
<b>Pozo</b>	<b>Coor. X</b>	<b>Coor. Y</b>
6	467,256.03	2,342,844.47
7	467,316.89	2,342,855.80
8	467,395.62	2,342,870.47
9	467,414.77	2,342,931.03
10	467,435.13	2,343,005.08
11	467,444.47	2,343,044.43

**Tabla 3.** Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N del colector sanitario No. 2.

<b>Colector sanitario No. 2</b>		
<b>Pozo</b>	<b>Coor. X</b>	<b>Coor. Y</b>
12	467,619.74	2,342,762.18
13	467,613.11	2,342,846.37
14	467,654.94	2,342,858.97
15	467,611.48	2,342,900.40
16	467,567.97	2,342,941.88
17	467,520.28	2,342,987.34
18	467,466.27	2,343,038.82

**Tabla 4.** Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N del dren pluvial.

<b>Dren pluvial</b>		
<b>Vértice</b>	<b>Coor. X</b>	<b>Coor. Y</b>
1	466,641.15	2,343,216.67
2	466,660.40	2,343,204.49
3	466,687.00	2,343,186.06
4	466,701.54	2,343,170.97
5	466,712.63	2,343,162.54
6	466,818.24	2,343,086.26
7	466,851.15	2,343,055.19
8	467,097.85	2,342,880.38
9	467,122.64	2,342,869.91
10	467,205.57	2,342,814.46
11	467,366.81	2,342,827.15
12	467,383.39	2,342,827.51
13	467,422.02	2,342,809.32



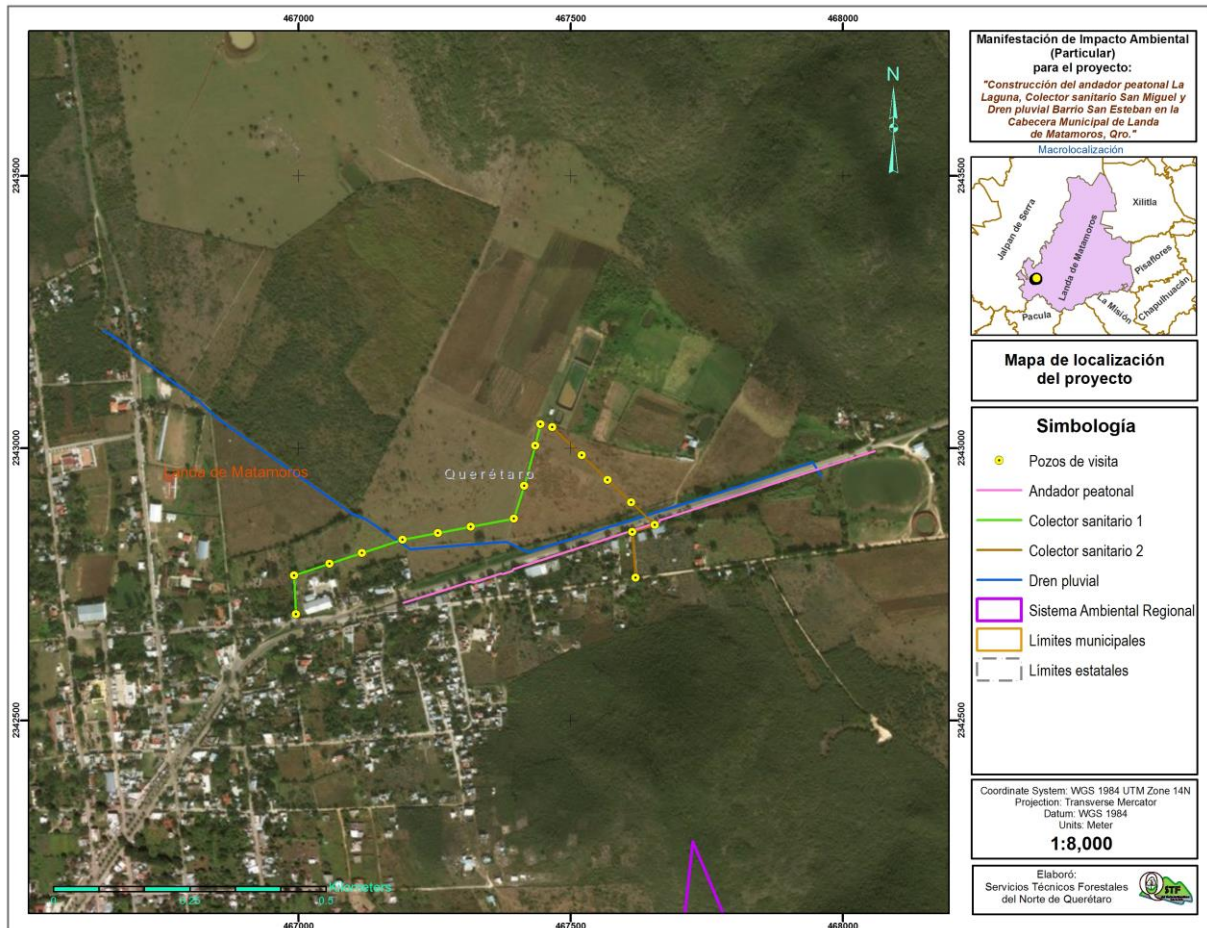
Dren pluvial		
Vértice	Coor. X	Coor. Y
14	467,778.93	2,342,920.38
15	467,944.84	2,342,974.62
16	467,960.90	2,342,948.03

El andador peatonal “La Laguna” inicia poco después de pasar el Km 202 de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, tendrá una longitud total de 910.20 m y un ancho de 2.0 m. Inicia en la coordenada UTM X: 467,192.29, Y: 2,342,716.15 y finaliza en la coordenada UTM X: 468,058.39, Y: 2,342,994.98. Las coordenadas anteriores están referidas al datum WGS84 Zona 14 N. La superficie aproximada para albergar esta obra es de 1,623.88 m<sup>2</sup>.

En cuanto a los colectores sanitarios, el primero de ellos iniciará en la coordenada UTM X: 466,995.53, Y: 2,342,695.37 sobre la calle Cayetano Rubio. Tendrá una longitud total de 669.05 m y descargará las aguas residuales en la PTAR de Landa de Matamoros, en la coordenada X: 467,444.47, Y: 2,343,044.43. El segundo colector iniciará sobre la misma calle Cayetano Rubio, en la coordenada puntual X: 467,619.74, Y: 2,342,762.18; su longitud total será de 388.80 m y también tendrá como punto de descarga la planta de tratamiento de aguas residuales; el punto final de dicho colector está dado por la coordenada UTM X: 467,466.27, Y: 2,343,038.82. Los pozos de visita que tendrá cada colector se construirán justo en los vértices de estos.

El dren pluvial iniciará en la coordenada UTM X: 466,641.15, Y: 2,343,216.67; tendrá una longitud total de 1,495.01 m, pasará por la calle Francisco I. Madero, sobre terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, hasta su punto final en la coordenada UTM 467,960.90, Y: 2,342,948.03, donde se encuentra una olla de captación de agua.

La superficie total requerida para las obras del proyecto es de 9,231.63 m<sup>2</sup> (0.9232 ha).



**Figura 2.** Ubicación general de las obras del proyecto.

#### II.1.4 Inversión requerida

El monto total estimado para la realización de las obras del proyecto desde su inicio hasta su conclusión asciende a **\$11,866,800.00 (once millones ochocientos sesenta y seis mil ochocientos 00/100 M.N.)**, conforme a la siguiente distribución.

**Tabla 5.** Inversión requerida.

CONCEPTO	MONTO (\$)
Trámites y permisos	\$275,000.00
Estudios previos	\$150,000.00
Construcción del andador peatonal	\$920,000.00
Iluminación del andador	\$310,000.00
Construcción del colector sanitario No. 1	\$2,410,000.00
Construcción del colector sanitario No. 2	\$1,750,000.00



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

CONCEPTO	MONTO (\$)
Construcción de los pozos de visita	\$340,000.00
Construcción del dren pluvial	\$3,650,000.00
Medidas de prevención y mitigación	\$425,000.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$10,230,000.00</b>
<b>IVA</b>	<b>\$1,636,800.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$11,866,800.00</b>

En dicha estimación se incluye el costo de los materiales, la mano de obra y la inversión para obtener la autorización en materia de impacto ambiental. La fuente de financiamiento será con recursos municipales, pudiendo concurrir otros recursos como los estatales y federales.

Tratándose de obras de infraestructura peatonal e hidráulica sin cobro alguno por los servicios que el municipio brindará para la población, no se considera una recuperación de la inversión.

### *II.1.5 Dimensiones del proyecto*


De acuerdo con el diseño en planta del andador peatonal “La Laguna”, esta obra tendrá un ancho de 2.0 m y una longitud total de 910.20 m, tendrá un área de 1,623.88 m<sup>2</sup>. En 410.06 m ya se tiene una plancha de concreto, sin embargo, aún falta colocar los postes que iluminarán este tramo del andador. En los 500.14 m restantes se construirá la losa de concreto del andador y se colocarán los postes con las luminarias.

Las tuberías que conformarán los colectores sanitarios 1 y 2 estarán enterradas con respecto al nivel del suelo. Para la excavación de las zanjas será de 1 m de ancho, y se requiere 1 m adicional para la colocación del material excavado (suelo y piedras), siendo en total 2 m de ancho.

La profundidad de las excavaciones para la introducción de la tubería y la construcción de los pozos de visita es variable, dependiendo de las condiciones del terreno de que se trate, a fin de mantener las pendientes indicadas en el proyecto ejecutivo. Estableciéndose profundidades desde 0 a 2 y hasta 3 m. Estas superficies se encuentran desprovistas de vegetación.

Los pozos de visita serán de tipo común de losa de concreto armado  $f'c=200\text{kg/cm}^2$ , muros de tabique rojo recocido 7-14-28 juntado con mortero cemento-arena prop.1:3, aplanado mortero cemento-cal-arena prop. 1:1:3. Con brocal y tapa de concreto para cada pozo.

En el caso del colector sanitario No. 2, este atravesará de un lado a otro la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, por lo que en una pequeña sección de 10 m de longitud se requerirá efectuar una perforación horizontal direccional con un barreno, para librar el cruce con dicha vialidad, el suelo producto de la excavación será colocado temporalmente sobre el

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

derecho de vía de la carretera y utilizado posteriormente para rellenar las zanjas excavadas, se prevé generar una pequeña cantidad de suelo durante este proceso.

**Tabla 6.** Dimensiones requeridas para los colectores sanitarios.


<b>Colector sanitario 1</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Superficie</b>
<b>Excavación para la colocación de tuberías</b>	1 m de ancho para la zanja en una distancia de 669.05 m (incluye la ruptura de concreto donde sea necesario).	669.05 m <sup>2</sup>
	1 m de superficie adicional para la colocación del suelo extraído de la zanja en una distancia de 669.05 m.	669.05 m <sup>2</sup>
<b>Colector sanitario 2</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Superficie</b>
<b>Excavación para la colocación de tuberías</b>	1 m de ancho para la zanja en una distancia de 378.80 m (incluye la ruptura de concreto donde sea necesario).	378.80 m <sup>2</sup>
	1 m de superficie adicional para la colocación del suelo extraído de la zanja en una distancia de 378.80 m.	378.80 m <sup>2</sup>
<b>Perforación direccional</b>	10 m lineales para cruzar la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla.	-
	Superficie adicional de 12 m <sup>2</sup> para la colocación del suelo extraído de la perforación direccional.	12.00 m <sup>2</sup>
<b>Superficie total</b>		<b>2,107.71 m<sup>2</sup></b>

Para la ejecución del dren pluvial se considera una superficie de 5,500.04 m<sup>2</sup> (0.5500 ha), lo anterior teniendo en cuenta que esta infraestructura para el desalojo de las aguas pluviales tendrá una sección cerrada y otra abierta. En el tramo cerrado se excavará una zanja de 1 m de ancho para la colocación de la tubería y en la parte abierta tendrá una sección de tipo trapezoidal, cuyo ancho superior máximo será de 2 m y tendrá una base de 1 m de ancho. La longitud total del dren es de 1,495.01 m.

**Tabla 7.** Dimensiones requeridas para la construcción del dren pluvial.

<b>Tramo</b>	<b>Cadenamiento</b>	<b>Long. (m)</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Superficie</b>
1	0+000.00 a 0+240.00	240.00	Este tramo del dren es cerrado, por lo que se requiere una zanja de 1 m de ancho en una distancia de 240 m (incluye la ruptura de concreto donde sea necesario) para la colocación del tubo, y 1 m de superficie adicional para la colocación del suelo extraído en la misma distancia.	480.00 m <sup>2</sup>



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Tramo	Cadenamiento	Long. (m)	Dimensiones	Superficie
2	0+240.00 a 1+495.01	1,255.01	En este tramo el dren es abierto, por lo que se requiere una zanja de 2 m de ancho en una distancia de 1,255.01 m, para la conformación de la sección trapezoidal del dren, así como 2 m de superficie adicional para la colocación del suelo extraído en la misma distancia.	5,020.04 m <sup>2</sup>
			<b>Superficie total:</b>	<b>5,500.04 m<sup>2</sup></b>

Por lo tanto, la superficie total estimada a ocupar por las obras del proyecto es de 9,231.63 m<sup>2</sup> (0.9232 ha).

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


Para definir los usos de suelo y tipos de vegetación que existen en el sistema ambiental y que colindan con la superficie en la que se pretende llevar a cabo las obras del proyecto, se recurrió a la información de la capa vectorial del INEGI de uso del suelo y vegetación (serie VI), tal y como se describe en el apartado correspondiente.

De acuerdo con el INEGI, en el área de influencia del proyecto se reportan los siguientes usos del suelo y tipos de vegetación:

- Asentamientos Humanos (AH)
- Agricultura de Temporal Anual (TA)
- Vegetación Secundaria arbustiva de Matorral Submontano (VSa/MSM)

Sin embargo, durante los recorridos de campo se pudo detectar que el trazo de las obras del proyecto pasará por usos de suelo urbano, terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía de una carretera federal, y en ningún momento se afectará un ecosistema forestal (ver anexo fotográfico). Lo anterior puede deberse al error escalar en la capa generada por el INEGI, ya que dicha información se encuentra disponible en una escala 1: 250,000; es decir, con un nivel de detalle menor.

Bajo este escenario, las obras del proyecto (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial) se ubican sobre usos de suelo agrícola y de asentamientos humanos y no en ecosistemas forestales; además, los ejemplares arbóreos aislados que se encuentran cercanos al área de influencia de las obras no se verán afectados, debido a que estos no interfieren con el trazo de los mismos, solo se limpiará el sitio de las especies de herbáceas anuales y pastos que crecen en dichas superficies.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Al interior de la microcuenca se encuentran cartografiados escurrimientos superficiales y cuerpos de agua que son todos de condición intermitente. Ninguna de las obras del proyecto cruza con corrientes superficiales. Así también, al interior del sistema ambiental no se cuenta con la presencia de manantiales georreferenciados.

En la cartografía del POEREQ, la superficie ocupada por el proyecto se localiza sobre las Unidades de Gestión Ambiental con los siguientes usos: **UGA No. 41 Palo Verde (agrícola temporal)** y **UGA No. 42 Zona Urbana Landa (urbano)**; las cuales serán descritas en el apartado correspondiente a la vinculación del proyecto con este instrumento de ordenación ecológico.

Por la ubicación de las obras al interior de la cabecera municipal de Landa y en sus alrededores, el proyecto se localiza dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Landa de Matamoros (PDUCP), rodeado principalmente de usos de suelo urbano y espacios abiertos.


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

Se entiende por infraestructura urbana: las redes por las que se comunican personas y bienes, tales como estructura vial, distribución de agua potable, drenaje y alcantarillado sanitario, electricidad y teléfonos. El proyecto se ubica en la cabecera municipal de Landa de Matamoros y sus alrededores, en plena zona urbana y en las áreas destinadas para su crecimiento, por lo cual la zona cuenta con los servicios básicos como son agua, luz y alcantarillado.

Las obras del proyecto por sí mismas se consideran como un servicio de urbanización, mejorando las condiciones de servicio que presta el municipio para con sus habitantes, en este caso por ampliar la red de drenaje sanitario, lo que permitirá que más familias cuenten con este servicio, además, se mejorará la conducción de las aguas pluviales mediante la construcción del dren pluvial, evitando así inundaciones en las calles de la cabecera municipal, y el andador peatonal permitirá que la población pueda transitar cómodamente, así como fomentar una cultura del deporte en las personas.

Los sitios de construcción para las obras del proyecto cuentan con vías de acceso para la introducción de materiales y personal operativo, y llevar a cabo las obras requeridas, por lo que no es necesaria la construcción de caminos o vías adicionales. Además, los servicios con los que se cuenta en la cabecera municipal son suficientes para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

El abasto de los combustibles para la operación de la retroexcavadora que lleve a cabo los trabajos de excavación para la colocación de la tubería de los colectores sanitarios o para la conformación del dren pluvial, se realizará en las estaciones de servicio cercanas, atendiendo el programa de manejo de combustibles anexo.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El traslado de los residuos sólidos generados por el personal que labore en el proyecto correrá a cargo del servicio de limpia municipal, llevando a cabo la separación adecuada de los mismos en recipientes debidamente identificados (rotulados). Su confinamiento se llevará a cabo en el relleno sanitario municipal o regional. Los residuos peligrosos que se generen se pondrán a disposición de una empresa debidamente autorizada para su manejo y disposición final.

Los equipos y materiales para la construcción de las obras serán almacenados en espacios libres dentro de la superficie del proyecto, evitando la construcción de almacenes o bodegas.

Los sanitarios será el único servicio con el que no se cuenta en los sitios de construcción, pero que mediante el arrendamiento de letrinas móviles se les brindará este servicio a los trabajadores de la obra.

## II.2 Características particulares del proyecto

Como se ha descrito en apartados anteriores, el proyecto consiste en la construcción de un andador peatonal a base de una losa de concreto en una longitud total de 910.20 m con un ancho de 2.0 m, con sus respectivas guarniciones en ambos lados, así como la colocación de postes con luminarias para proporcionar iluminación a todo el andador.

También se construirán dos colectores sanitarios empleando tubería de PVC serie 16.5 de 12" de Ø (300 mm) en una longitud total de 1,057.85 m, con pozos de visita en cada vértice de cada colector. Las excavaciones para la colocación de la tubería se harán con el uso de maquinaria, sin afectar la vegetación residual.


Finalmente, se construirá un dren pluvial mixto, cuya sección abierta será de tipo trapezoidal, con una base de 1 m y un ancho superior máximo de 2 m; en la sección cerrada se utilizará tubería de PVC de 12" de diámetro. Esta obra hidráulica tendrá una longitud total de 1,495.01 m y para su conformación se excavará en el suelo utilizando una retroexcavadora, perfilando los taludes y realizando el zampeado con una losa de concreto de 10 cm de espesor.

A continuación, se describen las actividades que contempla el proyecto, las cuales se llevarán a cabo durante el periodo de vigencia para realizar la preparación del sitio y construcción de las siguientes obras:

Andador peatonal

Colectores sanitarios y pozos de visita

Dren pluvial


	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### II.2.1 Programa General de Trabajo

Antes de la ejecución del proyecto, se llevarán a cabo actividades previas en campo y gabinete para determinar la factibilidad económica y técnica de este proyecto y la elaboración del proyecto ejecutivo.

A la par se realiza la evaluación de la situación actual que guardan los componentes ambientales y la proyección de cambios que se derivarán con la ejecución del proyecto y su puesta en marcha y, en su caso, proponer las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos plasmadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular que se somete al proceso de evaluación. Esta actividad está directamente enfocada a tramitar el permiso correspondiente ante la Secretaría.

Las actividades que comprende el proyecto posterior a su planeación e ingreso de trámites correspondientes para la obtención de permisos, se ejecutan conforme al siguiente Plan General de Trabajo, indicando la temporalidad de cada actividad (Diagrama de Gantt). La programación corresponde propiamente a los meses de duración en los cuales se pretende ejecutar la construcción de las obras y no propiamente a los meses del año (ya que las obras darán inicio en cuanto se obtengan los permisos, y serán suspendidas en el periodo de lluvias, reanudándose después), sin embargo, se solicita un periodo de vigencia mayor debido a la demora en la obtención de los permisos y la ministración de recursos, además de los tiempos efectivos para poder llevar a cabo las obras debido a la interrupción que pueda suponer la presencia de eventos naturales extraordinarios como la presencia de lluvias atípicas y fenómenos naturales.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	


**Tabla 8.** Calendarización de las actividades del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazo y delimitación	█	█					█	█	█											█	█	█				
	Limpieza del área			█				█	█	█											█	█	█				
CONSTRUCCIÓN	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
	Colocación de tubería sanitaria y pluvial						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Construcción de pozos de visita							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Relleno y compactación								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Revestimiento del canal con concreto hidráulico								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Construcción de losa base y guarniciones del andador								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Colocación de postes con luminarias								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Mantenimiento						█						█							█							█

\*Las celdas en color azul indican el periodo de inactividad por la temporada de lluvias.

Posterior al trámite administrativo se dará inicio con la gestión de los recursos económicos para la ejecución de las obras y se comenzará con el proceso constructivo del andador peatonal, los colectores sanitarios y el dren pluvial, que involucra las siguientes etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Los meses contemplados para la ejecución de las obras del proyecto corresponden a los 2 años solicitados, considerando que es el tiempo necesario para su ejecución. La programación de actividades puede variar o ejecutarse por etapas dependiendo de la ministración de recursos y se informará oportunamente a la Secretaría.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### II.2.1.1 Estudios de campo y de gabinete

Consisten en la ubicación del proyecto dentro del sistema ambiental, comienzan con el levantamiento topográfico para la elaboración del proyecto ejecutivo de obra y se llevan a cabo recorridos conjuntos para la caracterización del sitio y la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, analizando la viabilidad del proyecto respecto a su ubicación, la normatividad aplicable y los lineamientos contenidos en el POEREQ para las UGA's en las que se ubica el proyecto.

Se cartografió la superficie donde se pretende llevar a cabo el proyecto, con base en recorridos de campo se establecieron los mejores sitios para llevar a cabo cada una de las obras, evitando al máximo la afectación de los componentes del sistema ambiental.

Para la evaluación de los impactos ambientales a generar, se realizó el inventario del sistema ambiental actual, identificando los posibles impactos ambientales, valorándolos con la metodología que será descrita a detalle en el apartado correspondiente.

La información tomada en campo y con la que se cuenta documentalmente fue la base para elaborar en gabinete el presente documento, esos datos corresponden a: la delimitación de la microcuenca específica y su drenaje superficial, la zonificación del proyecto, el mapa de vegetación y de suelos (entre otros), la proyección de las obras requeridas, el inventario ambiental y su interpretación para seleccionar las medidas de prevención y mitigación propuestas y descritas en este documento.

### II.2.1.2 Delimitación de la microcuenca específica

Existen diferentes métodos y programas computarizados para la delimitación de microcuencas, sin embargo, resulta más práctico y objetivamente mejor trabajadas mediante el trazado de líneas por encima de los parteaguas que encierran cierta superficie en la cual está contenido el predio o área del proyecto. Las dimensiones de la microcuenca por una parte dan los límites de los parteaguas que encierran el escurrimiento principal, sin embargo, esta microcuenca puede diseñarse únicamente para escurrimientos más pequeños y trabajar las superficies puntualmente, dependiendo del alcance que tengan los impactos a generar. En este caso, debido a la extensión que abarca el andador, los colectores sanitarios y el dren pluvial, se empleó la capa de microcuencas delimitadas por FIRCO para el estado de Querétaro.

Se emplearon las cartas topográficas digitalizadas F14C38, F14C39, F14C48 y F14C49 a una escala 1: 50,000 del INEGI; así como su comparación y apoyo para localización a través del programa Google Earth en línea. La sobreposición y análisis de capas temáticas del INEGI se hizo con el software ArcMap 10.4, así como el diseño de la cartografía y formato de impresión en coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 14 N.



El procedimiento consistió en identificar los escurrimientos superficiales principales, al tiempo que se ubicaron las elevaciones que circundan la zona en la que se pretende desarrollar el proyecto, de tal manera que se delimitaron todas las corrientes superficiales que confluyeran hacia la corriente principal de la microcuenca. Ningún escurrimiento superficial es intersecado por los trazos del proyecto.

Con esta metodología se identifica que la microcuenca que compone el área de estudio es exorreica, pertenece a la región hidrológica RH26 Río Pánuco, específicamente en la cuenca del Río Tamuín, subcuenca R. Santa María Bajo (RH26Cj), en el municipio de Landa de Matamoros, Qro. La microcuenca a emplear para el caso del proyecto se llama “Landa”. El sistema ambiental queda definido por este polígono que abarca un área de 10,286.80 ha, con un perímetro de 60.56 km.

Para efectos de delimitación del sistema ambiental se tomó la microcuenca como unidad de análisis en la descripción de los componentes del sistema ambiental. Las coordenadas UTM empleando el Datum WGS84 región 14 N de los vértices de la unidad de análisis se señalan en la tabla siguiente.

**Tabla 9.** Coordenadas UTM WGS84 Región 14 N del sistema ambiental (microcuenca Landa).

<b>SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL</b>								
<b>(Microcuenca Landa)</b>								
<b>ÁREA: 10,286.80 ha</b>				<b>PERÍMETRO: 60.56 Km</b>				
<b>Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N</b>								
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	469,763.90	2,353,872.12	139	473,067.44	2,342,162.49	277	461,465.01	2,345,316.74
2	469,922.36	2,353,838.45	140	473,192.61	2,341,973.42	278	461,295.49	2,345,518.28
3	469,945.33	2,353,449.60	141	473,415.18	2,341,638.88	279	461,115.10	2,345,549.60
4	470,109.19	2,353,368.07	142	473,571.70	2,341,578.26	280	460,960.40	2,345,687.71
5	470,314.73	2,353,298.28	143	473,612.04	2,341,448.33	281	460,920.86	2,345,781.49
6	470,428.53	2,353,207.20	144	473,711.81	2,341,417.57	282	460,907.61	2,345,793.38
7	470,614.06	2,352,932.08	145	473,624.00	2,341,333.32	283	460,897.31	2,345,857.31
8	470,602.53	2,352,741.12	146	473,477.05	2,341,164.25	284	460,797.60	2,345,983.07
9	470,526.94	2,352,636.00	147	473,345.93	2,341,066.56	285	460,775.44	2,346,035.61
10	470,529.00	2,352,526.77	148	473,286.49	2,341,025.19	286	460,724.90	2,346,081.02
11	470,574.87	2,352,386.66	149	473,275.16	2,341,059.78	287	460,698.90	2,346,279.01
12	470,612.40	2,352,213.22	150	473,215.02	2,341,117.87	288	460,604.57	2,346,363.74
13	470,773.33	2,351,937.71	151	473,178.72	2,341,158.72	289	460,533.24	2,346,467.53
14	470,846.78	2,351,901.17	152	473,096.25	2,341,157.17	290	460,346.09	2,346,703.55
15	471,051.43	2,351,737.39	153	473,002.85	2,341,110.19	291	460,241.88	2,346,950.69
16	471,081.88	2,351,633.74	154	472,904.16	2,341,081.18	292	460,068.42	2,347,153.31
17	471,053.56	2,351,571.26	155	472,707.94	2,341,126.51	293	459,940.54	2,347,325.86
18	471,121.09	2,351,369.03	156	472,361.46	2,341,119.96	294	459,773.42	2,347,460.76
19	471,253.05	2,351,201.27	157	472,219.51	2,341,233.56	295	459,750.74	2,347,488.20
20	471,217.59	2,351,180.54	158	471,854.37	2,341,226.66	296	459,598.10	2,347,625.31
21	471,102.59	2,351,168.59	159	471,821.67	2,341,130.34	297	459,481.88	2,347,845.33
22	471,047.25	2,351,154.72	160	471,707.46	2,340,971.53	298	459,394.09	2,347,962.34
23	471,005.85	2,351,131.15	161	471,483.38	2,340,916.66	299	459,110.42	2,348,096.01
24	470,961.59	2,351,116.09	162	471,220.53	2,341,148.29	300	459,004.98	2,348,223.63
25	470,926.48	2,351,156.76	163	470,989.88	2,341,100.84	301	458,813.98	2,348,501.59



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL**

**(Microcuenca Landa)**

**ÁREA: 10,286.80 ha**

**PERÍMETRO: 60.56 Km**

**Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N**

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
26	470,873.82	2,351,121.90	164	470,663.53	2,341,120.56	302	458,745.42	2,348,664.16
27	470,842.04	2,351,130.55	165	470,519.19	2,341,200.80	303	458,694.87	2,348,738.68
28	470,793.70	2,351,111.58	166	470,436.72	2,341,241.84	304	458,658.16	2,348,825.73
29	470,727.70	2,351,075.95	167	470,359.86	2,341,328.31	305	458,690.33	2,349,143.65
30	470,649.85	2,351,065.34	168	470,222.28	2,341,227.27	306	458,672.44	2,349,430.67
31	470,577.64	2,351,120.56	169	470,189.00	2,341,042.99	307	458,684.78	2,349,443.45
32	470,505.43	2,351,124.81	170	470,136.30	2,340,969.70	308	458,761.54	2,349,466.02
33	470,410.51	2,351,127.51	171	470,111.09	2,340,919.05	309	458,869.43	2,349,501.35
34	470,444.96	2,351,054.89	172	470,084.02	2,340,870.34	310	458,963.49	2,349,563.26
35	470,424.20	2,350,967.48	173	470,058.81	2,340,819.69	311	459,266.18	2,349,581.16
36	470,446.39	2,350,931.01	174	470,006.11	2,340,746.40	312	459,362.71	2,349,629.71
37	470,368.45	2,350,832.76	175	469,973.96	2,340,651.71	313	459,576.48	2,349,659.26
38	470,471.44	2,350,742.50	176	469,877.58	2,340,623.37	314	459,857.06	2,349,900.63
39	470,326.86	2,350,753.72	177	469,903.03	2,340,572.76	315	459,925.26	2,349,971.26
40	470,309.72	2,350,698.14	178	469,932.22	2,340,507.43	316	459,984.70	2,350,024.08
41	470,234.18	2,350,715.69	179	469,919.22	2,340,292.37	317	460,079.82	2,350,066.60
42	470,102.80	2,350,687.25	180	469,818.51	2,340,247.37	318	460,130.15	2,350,091.92
43	470,000.95	2,350,617.63	181	469,699.50	2,339,874.57	319	460,203.86	2,350,038.92
44	469,879.63	2,350,571.23	182	469,643.87	2,339,963.58	320	460,269.63	2,350,013.41
45	469,812.98	2,350,632.54	183	469,671.68	2,340,085.97	321	460,413.10	2,350,107.82
46	469,685.58	2,350,589.58	184	469,693.94	2,340,169.42	322	460,574.84	2,350,131.70
47	469,659.25	2,350,539.85	185	469,570.58	2,340,248.72	323	460,814.05	2,350,027.62
48	469,657.43	2,350,451.99	186	469,545.90	2,340,303.94	324	460,911.71	2,350,128.75
49	469,639.20	2,350,407.40	187	469,464.08	2,340,415.34	325	460,909.39	2,350,251.28
50	469,639.14	2,350,340.51	188	469,280.87	2,340,463.02	326	460,963.59	2,350,299.46
51	469,595.54	2,350,357.40	189	469,251.45	2,340,636.49	327	460,999.78	2,350,372.22
52	469,546.80	2,350,318.46	190	469,225.82	2,340,714.77	328	461,141.38	2,350,396.23
53	469,505.10	2,350,226.26	191	469,028.74	2,340,812.83	329	461,216.79	2,350,445.85
54	469,551.47	2,350,158.56	192	469,006.31	2,340,945.14	330	461,352.99	2,350,522.18
55	469,562.38	2,350,106.40	193	468,884.79	2,341,062.50	331	461,433.06	2,350,605.09
56	469,537.34	2,350,054.98	194	468,815.52	2,341,217.51	332	461,544.58	2,350,704.21
57	469,499.08	2,349,943.92	195	468,660.55	2,341,250.44	333	461,636.22	2,350,762.69
58	469,541.85	2,349,887.10	196	468,582.31	2,341,279.70	334	461,849.61	2,350,682.90
59	469,553.54	2,349,794.91	197	468,322.90	2,341,649.17	335	461,899.63	2,350,683.86
60	469,581.31	2,349,670.55	198	468,208.55	2,341,832.83	336	462,129.81	2,350,879.00
61	469,603.77	2,349,598.18	199	468,019.40	2,341,977.47	337	462,207.10	2,350,926.68
62	469,498.96	2,349,552.41	200	467,846.94	2,342,027.54	338	462,421.04	2,351,148.21
63	469,503.69	2,349,466.01	201	467,800.16	2,342,097.90	339	462,684.36	2,351,073.37
64	469,528.80	2,349,293.35	202	467,724.55	2,342,277.89	340	462,954.25	2,351,209.11
65	469,511.97	2,349,216.56	203	467,698.70	2,342,048.82	341	463,018.26	2,351,337.77
66	469,607.14	2,349,182.63	204	467,585.93	2,341,907.90	342	463,112.00	2,351,454.92
67	469,669.81	2,349,175.67	205	467,288.48	2,341,774.99	343	463,212.27	2,351,399.17
68	469,668.62	2,349,118.31	206	467,166.28	2,341,809.72	344	463,357.69	2,351,434.08
69	469,552.42	2,349,049.00	207	467,019.20	2,341,806.95	345	463,452.95	2,351,481.99
70	469,422.48	2,349,008.66	208	466,906.76	2,341,843.95	346	463,551.64	2,351,628.09
71	469,205.92	2,348,941.42	209	466,856.69	2,341,910.71	347	463,626.22	2,351,694.38
72	469,060.45	2,348,844.03	210	466,767.67	2,341,955.22	348	463,687.09	2,351,816.72
73	468,840.62	2,348,619.07	211	466,731.83	2,342,068.33	349	463,657.23	2,351,876.08
74	468,794.93	2,348,490.91	212	466,558.63	2,342,078.79	350	463,635.76	2,352,005.78







**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL**

**(Microcuenca Landa)**

**ÁREA: 10,286.80 ha**

**PERÍMETRO: 60.56 Km**

**Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N**

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
75	468,750.13	2,348,405.77	213	466,467.56	2,342,048.98	351	463,686.92	2,352,051.26
76	468,819.74	2,348,303.91	214	466,231.61	2,342,249.27	352	463,711.67	2,352,079.55
77	468,716.99	2,348,191.29	215	466,132.58	2,342,316.16	353	463,662.42	2,352,127.10
78	468,615.44	2,348,136.01	216	466,011.37	2,342,452.54	354	463,637.71	2,352,241.29
79	468,567.96	2,347,921.83	217	465,952.58	2,342,613.28	355	463,644.13	2,352,278.16
80	468,638.17	2,347,848.65	218	465,898.43	2,342,695.57	356	463,707.84	2,352,206.48
81	468,694.04	2,347,775.77	219	465,812.78	2,342,986.92	357	463,965.35	2,352,335.99
82	468,592.48	2,347,720.49	220	465,783.26	2,343,045.62	358	464,020.63	2,352,447.12
83	468,504.37	2,347,621.90	221	465,727.35	2,343,140.19	359	464,056.62	2,352,479.11
84	468,416.26	2,347,523.32	222	465,684.78	2,343,043.75	360	464,022.69	2,352,546.57
85	468,313.81	2,347,425.03	223	465,586.76	2,343,049.67	361	464,002.30	2,352,728.32
86	468,296.80	2,347,296.28	224	465,508.54	2,342,998.19	362	464,054.47	2,352,822.16
87	468,338.03	2,347,209.36	225	465,431.78	2,342,975.63	363	464,067.33	2,352,860.04
88	468,378.67	2,347,093.76	226	465,306.17	2,342,927.05	364	464,357.18	2,352,865.67
89	468,375.99	2,346,964.71	227	465,178.30	2,342,899.37	365	464,448.21	2,352,914.01
90	468,387.66	2,346,835.37	228	465,180.09	2,342,804.58	366	464,506.38	2,352,874.22
91	468,443.23	2,346,748.15	229	465,174.79	2,342,716.79	367	464,571.86	2,352,718.91
92	468,542.11	2,346,674.38	230	465,180.91	2,342,392.98	368	464,703.63	2,352,611.24
93	468,634.84	2,346,628.28	231	465,030.05	2,342,325.56	369	464,925.91	2,352,588.74
94	468,781.41	2,346,454.25	232	464,679.99	2,342,346.70	370	464,933.76	2,352,666.31
95	468,783.76	2,346,283.83	233	464,571.32	2,342,468.96	371	464,925.14	2,352,810.99
96	468,830.68	2,346,195.08	234	464,441.68	2,342,634.27	372	465,011.40	2,352,927.46
97	469,047.89	2,346,161.84	235	464,347.68	2,342,721.83	373	465,071.70	2,353,113.66
98	469,133.92	2,346,160.05	236	464,172.87	2,342,937.60	374	465,230.84	2,353,198.18
99	469,248.04	2,346,129.00	237	464,096.32	2,342,983.19	375	465,304.97	2,353,202.60
100	469,157.70	2,345,973.73	238	464,000.19	2,343,082.89	376	465,389.44	2,353,194.05
101	469,185.63	2,345,886.44	239	463,741.40	2,342,902.71	377	465,397.33	2,353,271.99
102	469,253.46	2,345,698.55	240	463,645.35	2,342,760.52	378	465,388.77	2,353,415.68
103	469,279.46	2,345,568.91	241	463,575.10	2,342,662.80	379	465,455.40	2,353,621.44
104	469,320.40	2,345,467.65	242	463,505.28	2,342,413.52	380	465,730.10	2,353,587.08
105	469,290.53	2,345,410.89	243	463,416.27	2,342,427.76	381	465,883.13	2,353,537.53
106	469,331.17	2,345,295.30	244	463,352.18	2,342,406.40	382	465,972.01	2,353,406.50
107	469,330.28	2,345,252.28	245	463,309.45	2,342,402.84	383	465,977.74	2,353,310.19
108	469,388.87	2,345,183.55	246	463,194.72	2,342,400.85	384	465,969.03	2,353,224.02
109	469,442.31	2,345,120.86	247	463,109.41	2,342,344.71	385	466,142.68	2,353,119.04
110	469,518.71	2,345,039.70	248	463,010.99	2,342,315.77	386	466,171.98	2,352,976.48
111	469,653.78	2,344,968.63	249	462,869.94	2,342,474.47	387	466,424.84	2,352,915.82
112	469,913.69	2,345,025.02	250	462,798.03	2,342,489.74	388	466,605.14	2,352,926.55
113	470,261.08	2,345,175.61	251	462,826.41	2,342,562.34	389	466,705.39	2,352,916.41
114	470,450.15	2,345,300.79	252	462,689.06	2,342,729.62	390	466,743.10	2,352,918.65
115	470,506.31	2,345,242.25	253	462,666.12	2,342,841.21	391	466,768.16	2,352,916.11
116	470,546.65	2,345,112.31	254	462,617.91	2,342,931.99	392	466,793.31	2,352,917.61
117	470,572.36	2,344,968.33	255	462,596.32	2,343,128.48	393	466,891.68	2,352,907.65
118	470,626.74	2,344,823.76	256	462,604.86	2,343,212.91	394	467,028.32	2,352,945.72
119	470,754.59	2,344,763.73	257	462,433.60	2,343,535.36	395	467,078.39	2,353,234.11
120	470,882.74	2,344,718.04	258	462,279.47	2,343,566.78	396	467,238.83	2,353,259.95
121	470,982.22	2,344,672.95	259	462,196.51	2,343,599.21	397	467,300.05	2,353,448.99
122	471,040.66	2,344,629.80	260	462,059.84	2,343,764.64	398	467,400.94	2,353,561.30
123	471,116.86	2,344,695.12	261	462,036.07	2,343,849.91	399	467,636.20	2,353,747.83





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL**

**(Microcuenca Landa)**

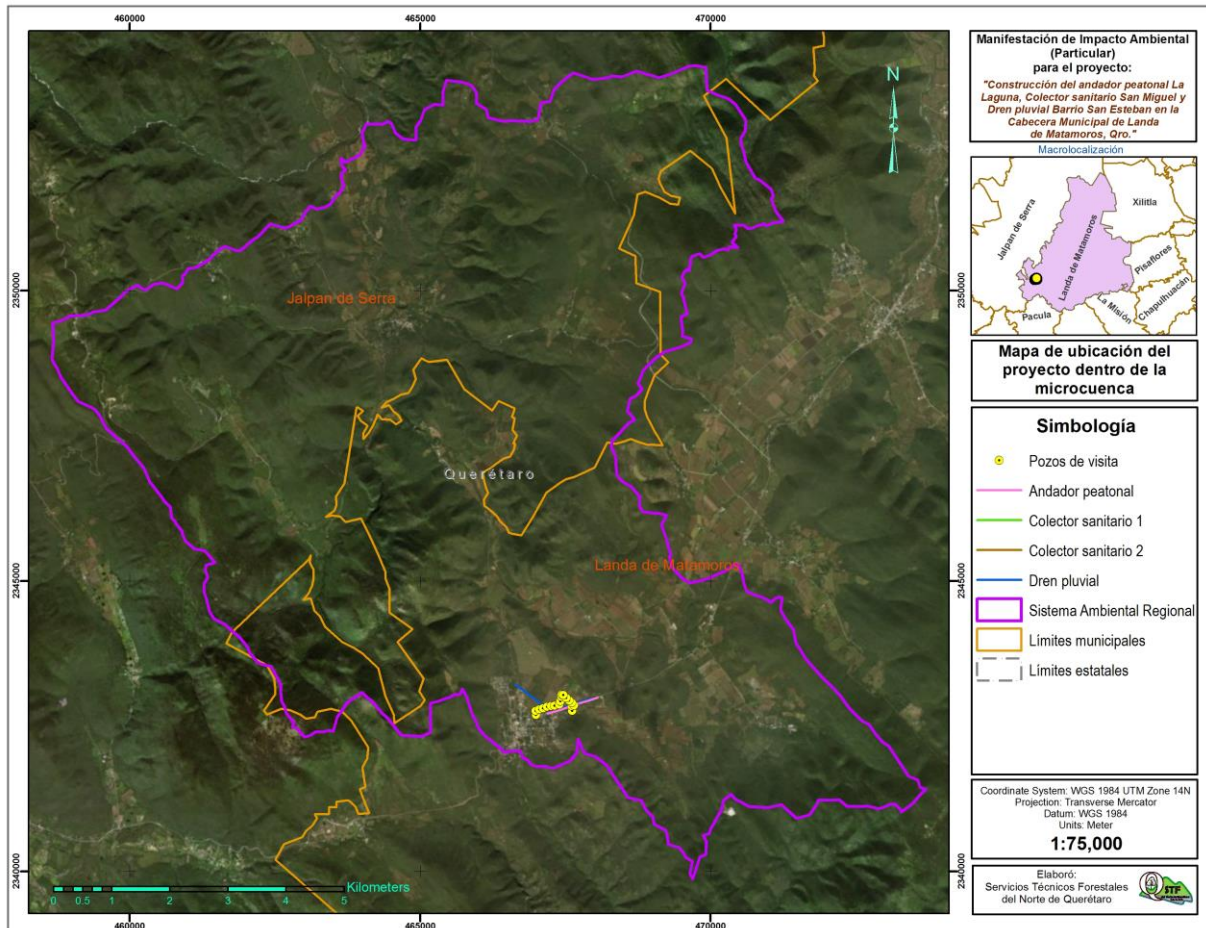
**ÁREA: 10,286.80 ha**

**PERÍMETRO: 60.56 Km**

**Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N**

<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
124	471,172.34	2,344,727.50	262	461,875.44	2,344,045.54	400	467,864.67	2,353,673.85
125	471,236.06	2,344,714.76	263	461,739.19	2,344,155.53	401	467,977.82	2,353,629.61
126	471,208.06	2,344,496.13	264	461,716.51	2,344,182.97	402	468,241.17	2,353,664.18
127	471,291.12	2,344,350.97	265	461,637.99	2,344,253.50	403	468,296.70	2,353,693.67
128	471,430.63	2,344,161.60	266	461,516.39	2,344,310.81	404	468,473.01	2,353,675.82
129	471,469.19	2,343,945.63	267	461,449.74	2,344,349.82	405	468,720.99	2,353,779.80
130	471,649.64	2,343,655.00	268	461,371.76	2,344,480.24	406	468,820.65	2,353,754.49
131	471,943.90	2,343,318.98	269	461,318.00	2,344,695.21	407	468,893.53	2,353,726.00
132	472,070.56	2,343,201.60	270	461,275.64	2,344,818.36	408	468,995.32	2,353,700.64
133	472,239.05	2,343,025.98	271	461,279.51	2,344,856.55	409	469,112.03	2,353,666.09
134	472,406.34	2,342,793.00	272	461,277.26	2,344,894.26	410	469,299.81	2,353,718.40
135	472,617.25	2,342,587.81	273	461,283.89	2,344,959.82	411	469,525.04	2,353,813.36
136	472,730.76	2,342,528.07	274	461,344.45	2,345,063.28	412	469,618.53	2,353,863.00
137	472,842.20	2,342,367.98	275	461,303.32	2,345,182.88			
138	472,968.26	2,342,221.92	276	461,312.57	2,345,274.26			



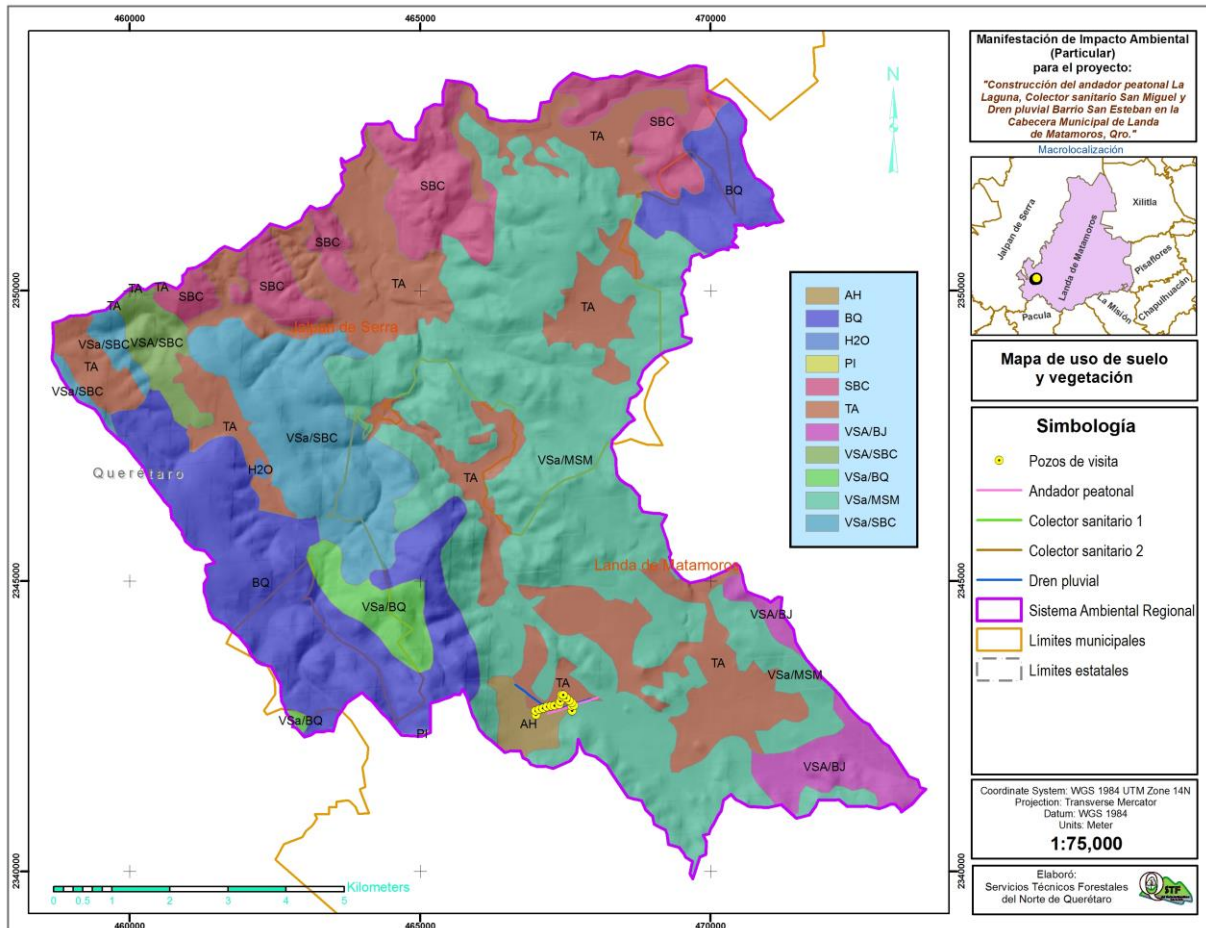


**Figura 3.** Localización del proyecto dentro de la microcuenca (sistema ambiental).

El procedimiento de recorte y sobreposición de capas de los diversos temas (isoyetas, litología, edafología, vías de comunicación, uso del suelo, escurrimientos, clima, etc.) se realizó con el programa ArcMap 10.4, la toma de coordenadas del trazo de las obras del proyecto (andador, colectores y dren pluvial) fue con el empleo de estación total por el desarrollador del Proyecto Ejecutivo. El datum empleado fue WGS84 zona 14 N y las coordenadas en proyección UTM para la edición de la cartografía e impresión.

### II.2.1.3 Elaboración del mapa de vegetación

El mapa de vegetación se realizó en gabinete mediante un recorte, sobreponiendo el polígono de la microcuenca sobre la capa de uso de suelo y vegetación (serie VI) del INEGI. Con esto quedaron delimitados los usos del suelo dentro de la microcuenca, como se presenta a continuación:




**Figura 4.** Uso del suelo y tipos de vegetación en la microcuenca y colindancias del proyecto.

Las superficies y porcentaje que cada uso del suelo y tipo de vegetación ocupa dentro de la microcuenca conforme a la capa del INEGI serie VI (2017), son las siguientes:

**Tabla 10.** Usos del suelo en la microcuenca.

USO DE SUELO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (HA)	%
FORESTAL	BQ	BOSQUE DE ENCINO	1,665.51	16.19%
	SBC	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	942.68	9.16%
	VSA/BJ	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE BOSQUE DE TÁSCATE	325.70	3.17%
	VSA/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	170.09	1.65%
	VSa/BQ	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO	212.33	2.06%
	VSa/MSM	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL SUBMONTANO	3,724.04	36.20%
	VSa/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	897.89	8.73%
AGROPECUARIO	TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	2,235.19	21.73%

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

USO DE SUELO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (HA)	%
	PI	PASTIZAL INDUCIDO	2.01	0.02%
<b>URBANO</b>	AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	104.69	1.02%
<b>OTROS USOS</b>	H2O	AGUA	6.67	0.06%
<b>TOTAL</b>			<b>10,286.80</b>	<b>100.00%</b>

De acuerdo con la cartografía de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI, en la superficie del proyecto se localizan usos de suelo de Asentamientos Humanos (AH), de Agricultura de Temporal Anual (TA) y Vegetación Secundaria arbustiva de Matorral Submontano (VSa/MSM); sin embargo, este último tipo de vegetación no se verá afectado con el proyecto, ya que el trazo de las obras en ningún momento afectará vegetación forestal, lo anterior se debe más bien a la escala en que se generó dicha capa de información vectorial.

En ningún momento se interferirá ni afectará vegetación forestal, ya que el trazo del proyecto atravesará por la zona urbana de la cabecera municipal de Landa de Matamoros, por terrenos agrícolas y pecuarios y dentro del derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla. Mediante recorridos de campo se pudo identificar que la superficie del proyecto se encuentra impactada por las actividades que se desarrollan en los alrededores y por el crecimiento urbano.


#### II.2.1.4 Mecánica de suelos

La geología del sitio fue delimitada conforme a la sobreposición del polígono de la microcuenca con los mapas del INEGI, 1983 y descritas con la clasificación FAO-UNESCO y mediante los recorridos de exploración en campo sobre la superficie de construcción.

Durante el recorrido se analizaron las probabilidades de existencia de fallas geológicas, encontrándose que en el sitio de construcción están descartadas. Cabe destacar que las obras del proyecto colindan con la zona urbanizada y agrícola, así como a un costado de una carretera federal. En estos sitios no se detectaron desplazamientos o hundimientos a causa de fallas tectónicas.

En el sitio propuesto para la construcción del andador, será excavada una pequeña parte y nivelado, por lo tanto, se han hecho las valoraciones pertinentes por el personal responsable del proyecto, reportándose que el suelo es estable para la construcción de la obra. El proyecto contempla las excavaciones para la colocación de la losa de concreto y las guarniciones para confinar el andador, para que este quede completamente sujeto al suelo y no pueda presentar alguna falla posterior por fenómenos naturales.

En el caso de los colectores sanitarios y el dren pluvial, el proyecto contempla solo las excavaciones para la colocación de las tuberías y la construcción de los pozos de visita para la

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

red de drenaje y el canal pluvial, por lo que se infiere que no es necesario un estudio detallado de mecánica de suelos.

#### II.2.1.5 Calidad del agua

Los escurrimientos que se ubican dentro del sistema ambiental son todos de tipo temporal, por lo que no se han realizado estudios con respecto a su calidad, pero en términos generales se sabe que la calidad del agua en la zona es buena. Existen algunos jagüeyes dentro del sistema ambiental que se emplean como abrevaderos para el ganado.

La población de las localidades que encierra el sistema ambiental se abastece de este vital líquido a través de sistemas de agua que provienen del río El Chuveje ubicado en el municipio de Pinal de Amoles, en la misma entidad federativa.

No se encuentran en la zona del proyecto reservorios de agua subterránea que sean explotados con fines de consumo, sin embargo, dos de las obras del proyecto se llevarán a cabo con el fin de que la cabecera municipal de Landa cuente con la infraestructura hidráulica adecuada que permita canalizar las aguas pluviales y residuales para darles el tratamiento previo que exige la normatividad en la materia.


El proyecto no contempla la afectación de cuerpos de agua o corrientes superficiales, ya que el trazo de las obras no cruza en ninguno de sus puntos con los escurrimientos intermitentes, además de que la gran mayoría de estos se encuentran alejados del proyecto, y para el caso del vaso de almacenamiento que se encuentra cercano al trazo del dren pluvial, se tomarán en cuenta las medidas preventivas y de mitigación propuestas para evitar su afectación.

El agua de los escurrimientos o reservorios naturales solo se emplea como abrevaderos para el ganado y también son aprovechados por la fauna silvestre que logra acercarse a los asentamientos humanos.

Para la ejecución de las actividades se empleará el agua proveniente de fuentes autorizadas o de donde el municipio lo defina, evitando utilizar el agua de manantiales que afecten el abasto de las localidades asentadas dentro del sistema ambiental.

#### II.2.1.6 Presentación de documentos e información complementaria

Una vez concluidos los trabajos de campo y la elaboración de la MIA modalidad particular, conforme a la guía diseñada para este tipo de proyectos. Se ingresan para su evaluación en un tanto original impreso, cuatro documentos digitales, resumen ejecutivo y se realiza la publicación de un extracto en un periódico de amplia distribución local.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Puede ser requerida información complementaria para profundizar y aclarar algunos aspectos en determinados temas del documento y derivado de los recorridos de verificación previos a emitir un resolutivo. Esta información se enviará en los términos y plazos indicados.

Se anexa la documentación que ampara la representación legal del promovente para llevar a cabo este trámite.

En caso de contar finalmente con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría y los permisos respectivos ante las autoridades correspondientes, se ejecutará el proyecto cuyos tiempos se indicaron en el programa general de trabajo y las características se describen a continuación.


## II.2.2 Preparación del sitio

Debido a que la superficie donde se pretende llevar a cabo la construcción e instalación de las obras del proyecto es en terrenos urbanos, agrícolas, pecuarios y sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, estas superficies ya presentan un impacto actual por la presencia de los pobladores, el ganado y las actividades que en ellos se realiza, por lo que la preparación del sitio consistirá en la limpieza del área, el trazo y la delimitación del terreno, sin afectar la vegetación residual que colinda con las obras del proyecto, aclarando que no se trata de vegetación de terrenos forestales y que no se requiere de un cambio de uso de suelo.

### II.2.2.1 Trazo y delimitación

Mediante una brigada de topografía se establecerán los bancos de nivel y puntos de referencia necesarios para el trazado de las obras del proyecto (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial). El trazo del proyecto se efectuará con cal, estacas de madera, varillas de acero, pintura en aerosol, o algún otro material que sea adecuado para señalar las dimensiones del proyecto. Lo anterior permitirá llevar un estricto control y supervisión de los niveles del proyecto durante su ejecución, toda vez que las pendientes estimadas en los cálculos juegan un papel importante en el éxito de las obras.

Se indicará el centro de la línea de excavación para guiar al operador de la retroexcavadora, delimitando los anchos requeridos para las zanjas donde irá la tubería sanitaria y pluvial, la cepa del dren en su sección a cielo abierto, así como la superficie para la losa del andador peatonal. Quedarán señalados también los puntos donde se construirán los pozos de visita, en donde la excavación será más profunda.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### II.2.2.2 Limpieza del área

La limpieza se realizará de manera previa a la introducción de la maquinaria, se eliminará el pasto y la maleza que se encuentren presentes en el sitio de construcción y que obstruyan el trazo de las obras, así como la recolección de aquellos residuos sólidos que se encuentren dentro del área de influencia directa del proyecto, colocándolos en recipientes rotulados (orgánicos e inorgánicos) para su posterior entrega al servicio de limpia municipal.

El objetivo que se persigue con esta actividad es despejar el área de obstáculos, así como dejar trazada y nivelada la superficie donde se construirán las obras del proyecto.

Debido a que la ubicación de las obras será dentro de la cabecera municipal de Landa de Matamoros y en sus alrededores, la presencia de fauna silvestre es mínima, pudiéndose encontrar aves principalmente; sin embargo, para no afectar a ningún ejemplar de fauna se llevarán a cabo medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales sobre este factor ambiental. Una de estas medidas será la implementación de un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, realizando recorridos previos a la introducción de la maquinaria y el personal que estará laborando.

### II.2.3 *Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto*


Se cuenta con los servicios necesarios y accesos en los sitios donde se construirá el andador peatonal, los colectores sanitarios y el dren pluvial, ya que el trazo de estas obras pasa por calles de las colonias beneficiadas, a un costado de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, en los límites de linderos particulares y sobre terrenos dedicados a la agricultura y la ganadería.

El abasto de combustibles (diésel y gasolina) para la maquinaria y los camiones se llevará a cabo en las estaciones de servicio cercanas al proyecto; solo en casos extremos podrá realizarse directamente en el sitio de construcción, teniendo especial cuidado para evitar derrames accidentales, para ello se atenderá lo que disponga el Plan de manejo de combustibles anexo.

La separación de los residuos se considera una actividad asociada al proyecto, por lo que el manejo de los residuos generados por los trabajadores será dispuesto en recipientes de plástico debidamente rotulados, para su posterior traslado al relleno sanitario municipal o regional.

No se emplearán bodegas para el almacenamiento de materiales, ya que se irán suministrando conforme se vayan utilizando, esto debido a la cercanía con la zona urbana donde existen algunas casas materialistas. Tampoco se establecerán patios para el reposo de maquinaria, ya que solo se empleará una retroexcavadora; los camiones y vehículos empleados para el transporte de materiales y de personal permanecerán con sus operadores, por lo tanto, solo se



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

contempla la provisión de los servicios sanitarios para los trabajadores, de la forma como se describe a continuación.

### II.2.3.1 Sanitarios

Se contratará el servicio de sanitarios portátiles durante toda la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, esto con el fin de evitar desechar los residuos sobre cuerpos de agua o que los trabajadores hagan sus necesidades directamente al aire libre. La empresa que preste este servicio será la encargada de dar el mantenimiento respectivo a las letrinas móviles.

### II.2.4 *Etapa de construcción*

La fase constructiva del proyecto es en esencia la más significativa, ya que las actividades comprendidas por el proyecto se incrementan considerablemente, por consiguiente, la supervisión y cuidado de que se ejecuten correctamente, son primordiales.

#### II.2.4.1 Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción

Se trasladarán al sitio del proyecto la maquinaria, tuberías y materiales de construcción requeridos para dar inicio a la etapa constructiva. El acarreo de los insumos se llevará a cabo desde el sitio donde sean abastecidos, para su traslado en vehículos de menor tamaño y evitar maniobras innecesarias dentro del área del proyecto.

La tubería, ladrillos, grava, arena, cemento, calhidra y los demás materiales serán almacenados temporalmente en los sitios de construcción, procurando depositar únicamente las cantidades necesarias en cada jornada laboral, evitando excedentes.

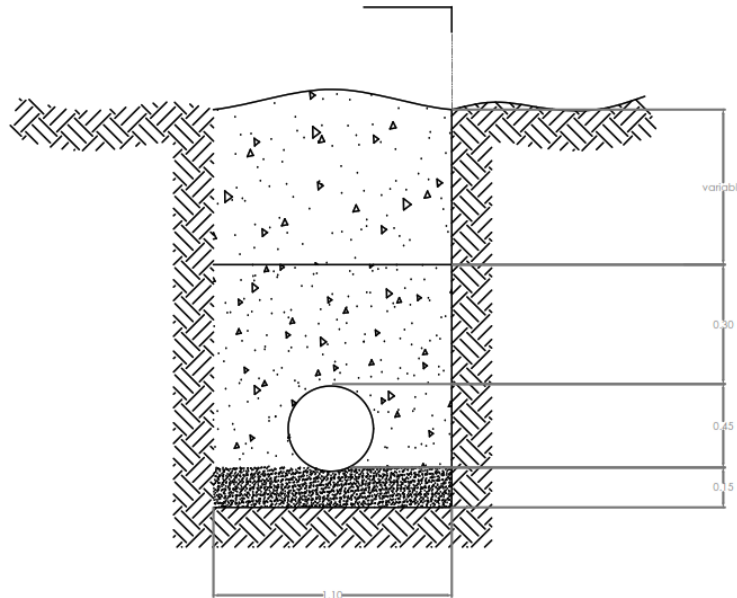
El agua será suministrada trasladándola en pipas desde otros sitios que indique el municipio, evitando el uso de agua potable o de manantiales para no comprometer las fuentes de abasto de la población.

#### II.2.4.2 Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional

Se realizarán trabajos de excavación por medios mecánicos y manuales para la construcción de las obras del proyecto. El tipo de excavación deberá ser de acuerdo a las características del terreno, conservando las pendientes y profundidades que marque el proyecto ejecutivo.

Para el caso de la tubería de los colectores de drenaje sanitario, el fondo de la zanja debe ser de tal forma que provea un apoyo firme y uniforme a lo largo de la tubería (plantilla o cama). En todo el trazo de los colectores de drenaje se realizarán excavaciones, siendo de 1 m de

ancho y altura variable (de 1 hasta 2 metros) para la colocación de tuberías y se empleará 1 m adicional (a un costado) para la colocación del material extraído.




**Figura 5.** Zanja tipo del colector sanitario.

Para proporcionar apoyo adecuado y continuo (encamado) a los tubos por instalar, deberá colocarse un acostillado (se recomienda material de banco compactado al 90 o 95%) de la prueba Proctor modificada; la cama de material seleccionado debe estar libre de piedras para un correcto asentamiento, de tal forma que no se provoquen esfuerzos adicionales a flexión. El espesor del acostillado será al 75% del diámetro de la tubería. Es importante mencionar que se emplearán los materiales producto de la excavación, llevando a cabo la separación y confinamiento para posteriormente emplearlos en el relleno.

En aquellos lugares donde el trazo de los colectores de drenaje sanitario y del dren pluvial pasen por calles pavimentadas, se llevará a cabo la ruptura del concreto con equipo especializado y de manera manual, a fin de reducir la posibilidad de fracturar el concreto en superficies fuera de las requeridas por el proyecto, se podrá llevar a cabo el marcado con cortadora con disco de diamante para concreto y demolerla con marro y cuña, ya que no se prevé que se requiera efectuar demasiado esta actividad, ya que en su mayoría, se realizarán los trabajos de excavación sobre superficies sin sellamiento del suelo; es decir, sobre el suelo mineral.

Los materiales producto de la excavación que reúnan las características deseadas, serán empleados en el relleno y para la nivelación de aquellos lugares donde el nivel del suelo quede por debajo de los niveles especificados por el proyecto ejecutivo, el resto será retirado y depositado en un sitio adecuado donde se prevenga su erosión.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Durante esta etapa se perfilará la zanja de forma manual o con maquinaria, a fin de llevar a cabo la conformación de los taludes del dren pluvial en su sección abierta, la cual será de forma trapezoidal. Una vez que se cuente con las dimensiones especificadas en su sección, el canal del dren quedará preparado para su recubrimiento con una plantilla de concreto simple ( $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ ) de 10 cm de espesor, de acuerdo a la sección tipo.

En gran parte de los trazos de las obras es posible el acceso de la retroexcavadora, debido a que el proyecto se construye sobre calles de la cabecera municipal, en terrenos agropecuarios y dentro del derecho de vía de una carretera federal, por lo que se llevará a cabo la excavación en material común, en seco, incluye afloje, extracción del material, limpieza de la plantilla, afine de taludes y traspaleos verticales. El afine se llevará a cabo con personal empleando picos y palas. En los sitios donde no sea posible la operación de la retroexcavadora, el zanjeo se llevará a cabo de forma manual.

Debido a que el trazo del colector sanitario No. 2 cruza la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla, no se puede ejecutar la excavación de la zanja que albergará la tubería de dicha obra, por lo tanto, en este sitio es necesario realizar el cruce direccional de esta vía general de comunicación mediante una perforación horizontal dirigida.

La técnica de la Perforación Horizontal Dirigida PHD (Horizontal Directional Drilling, HDD) es un método empleado para la instalación de tuberías que evita la apertura de zanjas a cielo abierto (trenchless) minimizando el movimiento de tierras (ver figura siguiente). Se utiliza fundamentalmente para la instalación de líneas de comunicación (fibra óptica, cables de datos), líneas eléctricas, gaseoductos, oleoductos y conducciones de agua a presión. Sin embargo, también es útil para realizar drenajes horizontales (Horizontal Directional Drilling Wells, HDDW) en áreas inaccesibles o donde realizar perforaciones en superficie no es factible, pudiéndose llegar a distancias de 3,000 m de longitud.




**Figura 6.** Maquinaria utilizada para la perforación horizontal dirigida PHD.

La técnica se inicia con una perforación piloto guiada, posteriormente se ensancha la perforación tirando la máquina con un escariador y tras ella, se arrastra la tubería. Las máquinas han mejorado tanto en potencia como en diámetros de instalación disponibles, habiendo bajado el coste hasta ser competitivo con las técnicas de excavación con zanja.



**Figura 7.** Esquema de la Perforación Horizontal Dirigida.

Esta técnica es de bajo impacto ambiental pues evita alteraciones en los biotopos naturales y en la afectación de la vida superficial, además de reducirse los plazos de ejecución y el coste económico; eso sin considerar que no se afectará el pavimento de la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla y su flujo vehicular.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### II.2.4.3 Colocación de tubería sanitaria y pluvial

La instalación (acoplado) de la tubería de los colectores sanitarios y de la sección cerrada del dren pluvial indicada en el proyecto ejecutivo se hará de aguas arriba hacia aguas abajo a partir de los ejes ubicados en las cotas más altas hacia las más bajas.

Las actividades del proyecto consideran la instalación total de 1,057.85 m de tubería de PVC serie 16.5 de 300 mm de diámetro (12 pulgadas) para la construcción de los dos colectores sanitarios (669.05 metros del colector sanitario No. 1, y 388.80 metros del colector sanitario No. 2 respectivamente). Es importante señalar que, el cruce de la tubería del colector sanitario No. 2 con la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla, se realizará mediante una perforación horizontal dirigida, disminuyendo así el impacto sobre dicha vía general de comunicación.

Así también, en la sección cerrada del dren pluvial (del cadenamiento 0+000.00 al 0+240.00), se instalará tubería de PVC de 12" de diámetro para conducir las aguas pluviales de manera subterránea. El cruce del trazo del dren pluvial con la carretera federal No. 120 se efectuará a través de una alcantarilla existente.

La instalación de las tuberías y construcción de los pozos de visita se realizará conforme se avance en las excavaciones para ir cubriéndolas evitando su erosión.

Todos y cada uno de los tubos se revisarán cuidadosamente antes de su instalación, ya que una buena inspección evita en gran parte los contratiempos y costos de reposición de tuberías dañadas.

### II.2.4.4 Construcción de pozos de visita

Sobre el trazo de los colectores sanitarios se construirán pozos de visita que tendrán una separación más o menos uniforme uno del otro, serán de concreto armado, con tapa de Fo.Fo., hierro dúctil. La base de los pozos de visita será mediante plantilla de concreto  $F'c=250\text{kg/cm}^2$  de 20 cm de espesor, armada con varilla de 3/8" espaciada a cada 20 cm en ambos sentidos doble lecho traspalado.

Los muros serán de tabique de 28 cm de espesor asentado con mortero cemento-cal-arena 1:1:3 y aplanado con cemento-arena proporción 1:3 de 1 cm de espesor, y recubrimiento con cualquier huella.

Los pozos de visita se construirán de acuerdo al proyecto ejecutivo sujetándose a lo siguiente:

- Terminada la excavación, se afinará la superficie del fondo, se construirá una plantilla de pedacerías de tabique, de grava con mortero de cal o de concreto pobre.

- Se construirá una base de mampostería de tercera o de concreto hidráulico y se desplantará un muro circular de tabique rojo recocido, de veintiocho (28) centímetros de espesor, asentado con mortero de cemento en la proporción que indique el proyecto.
- El muro deberá construirse hasta los niveles que indiquen el proyecto y/o el departamento de obras públicas del H. Ayuntamiento para colocar y asentar sobre él, el brocal que podrá ser de concreto hidráulico o de fierro fundido.
- Si el brocal es de concreto hidráulico, tendrá forma de cilindro hueco con diámetro interior de sesenta (60) centímetros, y una muesca de quince (15) centímetros de altura y diez (10) centímetros de base, donde se asentará la tapa de concreto hidráulico.
- El interior del pozo llevará un aplanado de mortero de cemento en la proporción que indique el proyecto, con acabado pulido; se deberá emboquillar la tubería del alcantarillado a la entrada y salida del pozo.
- El piso del fondo del pozo será de concreto con acabado pulido.
- En la pared del pozo se colocarán escalones de acceso tipo marino.

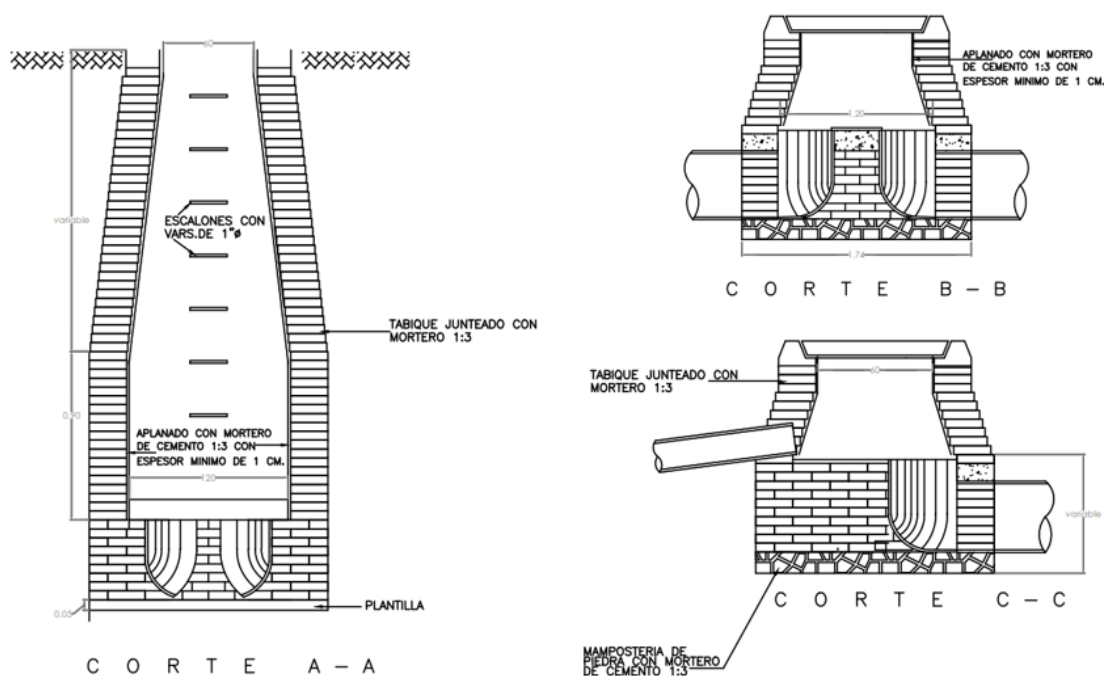



Figura 8. Diseño de los pozos de visita tipo común.

Posterior al colado de las plantillas y muros de los pozos de visita, y previo al relleno de las cepas, se colocarán las tapas conocidos también como registros, con el fin de evitar que queden expuestos, evitando así que entre material de relleno causando su taponamiento.

### Prueba hidrostática

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Tan pronto se tenga un tramo instalado con sus pozos de visita extremos, el relleno bien hecho correspondiente a los “centros” en cada tubo, verificando que estén descubiertos todos los coples, se procede a efectuar la prueba de presión hidrostática para comprobar que el junteo (acoplamiento) se ejecutó en forma correcta en condiciones de hermeticidad, es decir, sin fugas, y que cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-Conagua vigente, “Sistema de Agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario- Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba”.

#### II.2.4.5 Relleno y compactación

Verificada la prueba de presión hidrostática en forma correcta para cada tramo de alcantarilla, y aprobada por el supervisor de la obra, se procede al relleno final cubriendo los sitios de los coples con relleno apisonado por capas, como se indicó para el relleno inicial, con tierra libre de piedras, terrones y materia orgánica colocada abajo, a los lados y por encima de ellos, hasta 60 cm sobre el nivel del lomo de la tubería, coincidiendo con el nivel de los centros. A continuación, se determina el relleno de la zanja como sigue:

- a) Utilizar material de relleno que sea compactable y no debe contener grandes piedras, guijarros, terrones y otros materiales desaconsejables. El relleno será apisonado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica Proctor de compactación. El supervisor de la obra especificará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc.

La tierra junto con la capa de suelo orgánico y fértil será empleada posteriormente para el relleno y la restauración de las superficies del proyecto, así como su utilización en las superficies que requieran ser niveladas, cuidando en todo momento que durante el proceso no se afecte a la vegetación o a los cuerpos de agua.

Se retirarán los escombros y demás residuos de manejo especial generados por la ruptura de pavimentos en calles que cuentan con ello.

En caso de tener un excedente, este será llevado al relleno sanitario municipal para su manejo, o se llevará a parcelas agrícolas para su dispersión e incorporación al suelo, previo consentimiento de los propietarios.

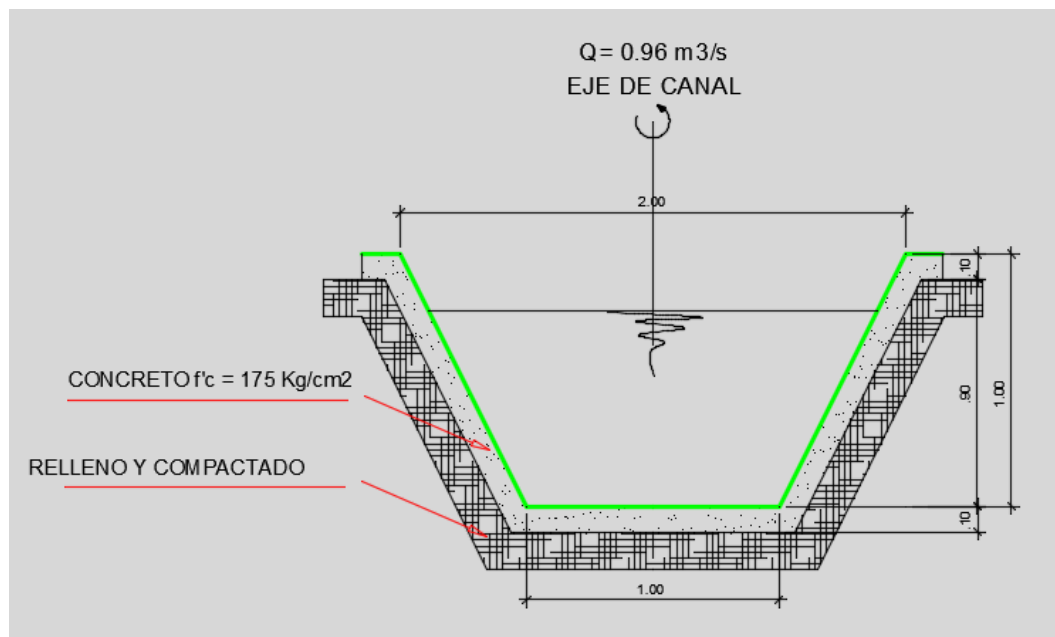
El uso que se le dará al material extraído será para cubrir las zanjas donde se colocó la tubería de los colectores sanitarios y del dren pluvial.

La compactación se llevará a cabo con equipos pequeños de compactación (bailarinas) operadas con personal al interior de las excavaciones a fin de no dejar el material flojo y evitar la erosión del material de relleno, ante la presencia de lluvias atípicas.

### II.2.4.6 Revestimiento del canal con concreto hidráulico

El revestimiento del dren en su sección abierta (del cadenamamiento 0+240.00 al 1+495.01) será mediante un recubrimiento con una plantilla de concreto de 10 cm de espesor, al igual que los muros de ambos lados del dren. Esta actividad de zampeado se realizará de forma simultánea con las actividades de relleno y compactación. La obra se efectuará fuera del periodo de lluvias, para evitar afectar el recurso hídrico.

El zampeado del dren se llevará a cabo en una longitud total de 1,255.01 metros (del cadenamamiento 0+240.00 al 1+495.01), consiste en la construcción de una sección trapezoidal con una losa de concreto de 10 cm de espesor y muros de concreto del mismo espesor de acuerdo a la sección tipo. La sección trapezoidal tendrá 1 metro de base, 2 metros de ancho (de hombro a hombro) y una altura de 1 metro, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



**Figura 9.** Sección tipo del dren pluvial.

Dado que la obra del dren pluvial tendrá una sección cerrada y otra a cielo abierto, en la sección abierta se verificará que los taludes cuenten con las dimensiones establecidas en los planos ejecutivos y una vez que el terreno presente la compactación adecuada, se realizará el recubrimiento de los taludes y de la base con una plantilla de concreto de 10 cm de espesor.

### II.2.4.7 Construcción de losa base y guarniciones del andador

Se construirán guarniciones de concreto en los extremos que servirán para confinar el andador peatonal y donde se asentará la losa del andador, mediante esta estructura se le dará mayor estabilidad a la obra, pues es un punto de anclaje y sujeción al suelo.



Posteriormente, se colará un piso de concreto de 10 cm de espesor, utilizando revolvedoras para el proceso de colado, todo esto en una anchura de 2 metros delimitados por guarniciones por ambos lados para recibir el acabado final aparente.

De los 910.20 metros que tiene de longitud el andador peatonal, 410.06 m ya cuentan con la losa de concreto y en los restantes 500.14 m falta colocar la losa y sus guarniciones.

Después de haber colado el piso de concreto, se procederá a darle el acabado aparente a la losa, tal y como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 10.** Colado de la losa de concreto y acabado aparente de un andador peatonal.

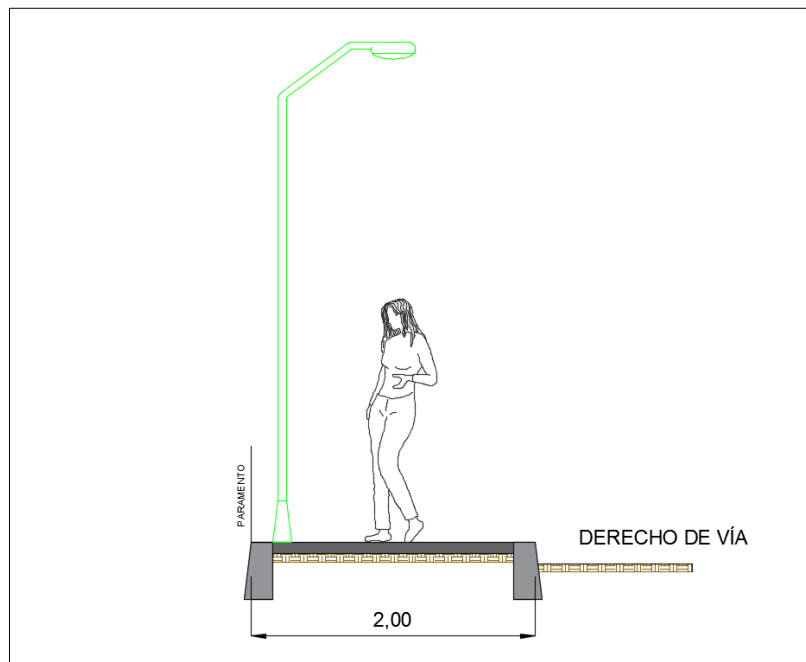
#### II.2.4.8 Colocación de postes con luminarias

A lo largo del andador peatonal se colocarán las bases que soportarán los postes con las luminarias que alumbrarán el andador; durante este proceso se llevará a cabo la construcción de los registros eléctricos, la colocación de las bases y los postes de las lámparas decorativas que se instalarán sobre el andador.

Las lámparas que serán instaladas en el andador tendrán una separación equidistante una de otra, se les proveerá de energía eléctrica mediante el cableado que se encuentre dentro del registro eléctrico, proporcionando alumbrado público a la nueva infraestructura.

La lámpara que puede ser de diferentes tecnologías como diodos emisores de luz (LED), luz de inducción magnética, vapor de sodio de baja presión, fluorescentes compactas, entre otras.

El sistema de iluminación estará en funcionamiento solo por un corto periodo de tiempo en la noche (alrededor de 3 o 4 horas), para evitar causar malestar a la fauna silvestre de la zona.




**Figura 11.** Esquema general de las lámparas que tendrá el andador peatonal.

## II.2.5 Descripción de obras asociadas y complementarias

### II.2.5.1 Señalización

Durante la etapa constructiva, debido a que las obras del proyecto se sitúan aledañas a calles de la cabecera municipal y en el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla, el tránsito de vehículos y peatones es constante, por lo que serán colocados en el sitio del proyecto letreros con señales preventivas, restrictivas y/o informativas de obra para brindar información y seguridad a los peatones y conductores que transitan por el sitio de construcción, advirtiendo la existencia de excavaciones, salida de vehículos, operación de maquinaria, etc., empleando entre otros, los siguientes señalamientos:

- 1) Malla plástica en color naranja de 1.20 m de altura para protección de área de trabajo. Incluye: suministro, colocación y mantenimiento durante el proceso de la obra.
- 2) Señalamiento de protección tipo caramelo dpc-6 0.30x1.22 m, fondo naranja reflejante y negro mate, con cruceta. incluye: suministro, colocación y mantenimiento durante el proceso de la obra.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Los señalamientos se colocarán en puntos visibles, para mantener el entorno de la obra.

#### II.2.5.2 Ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales

Conforme a los impactos identificados durante la evaluación del sistema ambiental y la proposición de medidas en la elaboración de la manifestación, así como las condicionantes establecidas en el resolutivo en materia de impacto ambiental; se llevarán a cabo las actividades propuestas para prevenir y mitigar el impacto ambiental derivado de la ejecución del proyecto. Se contemplan en la etapa constructiva, aunque no son propiamente elementos de la obra que se propone, son actividades que deberán ser ejecutadas por el contratista previo a la entrega recepción de la obra a fin de garantizar el cumplimiento que dio origen a la autorización correspondiente. Las actividades a desarrollar, su ubicación y características, se describen en el plan de vigilancia ambiental de la manifestación de impacto ambiental.

#### II.2.5.3 Acabados y limpieza

La actividad de limpieza se ejecutará durante el periodo de construcción a fin de mantener limpia y libre de obstáculos el área de trabajo, con mayor énfasis al final de la etapa constructiva.


Se realizará la recolección de materiales sobrantes, desperdicios, clasificación de residuos generados por las obras, así como los residuos generados por los trabajadores de la obra, mismos que serán separados por tipo en recipientes y trasladados al relleno sanitario municipal o regional para su reciclaje o disposición final.

El material proveniente de las excavaciones será utilizado al máximo para los rellenos de la obra, por lo que se considera que el sobrante será mínimo y será trasladado en un camión de volteo tapado con lona al sitio o banco de tiro que autorice el municipio de Landa de Matamoros.

### II.2.6 *Operación y mantenimiento*

#### II.2.6.1 Operación

Una vez concluida la etapa constructiva, el municipio se encargará de dar a conocer a la población las obras del proyecto, a través de los medios que considere más adecuados.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El andador peatonal podrá ser utilizado por toda la población de los alrededores para que transiten y disfrutar libremente de dicha infraestructura.

Para el caso de los colectores sanitarios, toda la tubería deberá estar colocada y sellada, y construido cada uno de los pozos de visita. En donde hubo afectación por la excavación de las zanjas para la colocación de la tubería, se deberá dejar el terreno lo más parecido a lo que originalmente se encontraba. Las personas que vivan en las colonias cercanas a su trazo podrán realizar su conexión al sistema de drenaje, y así conducir las aguas residuales domiciliarias que generen hasta la planta de tratamiento de aguas residuales de Landa de Matamoros para un adecuado tratamiento.

El dren pluvial permitirá conducir las aguas que precipiten en las calles que se localizan aguas arriba de esta infraestructura hidráulica y conducir las hasta un vaso de almacenamiento.

Cada una de las actividades serán supervisadas por personal capacitado.

#### II.2.6.2 Mantenimiento


Cada año personal del municipio llevará a cabo una inspección visual para:

- Detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en el piso del andador peatonal, así como otras deformaciones estructurales.
- Darles mantenimiento a las luminarias instaladas en el andador.
- Revisar la integridad de la losa y los muros de concreto del dren pluvial.
- Revisar la infraestructura de los colectores sanitarios y de los pozos de visita para verificar que no estén azolvados, y de ser el caso, se desazolvarán con el fin de que no se dañe la infraestructura.

El mantenimiento de las obras (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial) y de todos sus componentes quedará a cargo del municipio de Landa de Matamoros; podrá realizarse cuando así se requiera a fin de permitir el correcto funcionamiento de los mismos, se prevé que el mantenimiento sea mínimo o poco frecuente, ya que los materiales que se utilizarán para su construcción son resistentes y duraderos.

#### II.2.7 *Desmantelamiento y abandono del sitio*

En esta etapa no se considera el desmantelamiento ya que no se construye infraestructura provisional; se retirarán los contenedores para la separación de residuos que generen los trabajadores de la obra, dejando despejada el área al momento de concluir la obra.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

En términos generales el sitio del proyecto no será abandonado definitivamente, debido a que el mantenimiento y cuidado de las obras (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial) quedarán a cargo del municipio de Landa de Matamoros.

### II.2.8 Sustancias peligrosas

Según la definición de sustancia peligrosa por la LGEEPA dice que es aquella sustancia que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

En el proceso constructivo del proyecto, se utilizarán sustancias que poseen alguna de las características CRETIB, principalmente tóxicas e inflamables (aceites y combustibles) empleados en la maquinaria y los vehículos. Los residuos de estas sustancias son considerados como residuos peligrosos por su efecto al ambiente, en caso de derrames en el suelo y agua. Sin embargo, el tratamiento, manejo y disposición se llevará a cabo como se especifica en el apartado correspondiente.

Su clasificación CRETIB se llevó a cabo de la siguiente forma:

**Corrosividad.-** Un residuo es corrosivo si presenta cualquiera de las siguientes propiedades: Ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.52; ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor que 6.35 mm al año a una temperatura de 55°C.

**Reactividad.-** Un residuo es reactivo si muestra una de las siguientes propiedades: Ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata sin detonar; Reaccionar violentamente con agua; Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud o al ambiente cuando es mezclado con agua; Poseer, entre sus componentes, cianuros o sulfuros que, por reacción, libere gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo a la salud humana o al ambiente; Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados.

**Explosividad.-** Un residuo es explosivo si presenta una de las siguientes propiedades: Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua; ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 °C y 1 atm; Ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), considera a los residuos explosivos como un sub-grupo de los residuos reactivos.

**Toxicidad.-** Un residuo es tóxico si tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.

**Inflamabilidad.-** Un residuo es inflamable si presenta cualquiera de las siguientes propiedades: Ser líquido y tener un punto de inflamación inferior a 60 °C, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen; No ser líquido y ser capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25 °C y 1 atm, producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y, cuando se inflama, quemar vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del fuego; ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material.

**Biológico Infeccioso.-** Un residuo es infeccioso si contiene microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluyen en esta definición a los residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos generados en el tratamiento de efluentes domésticos.

**Tabla 11.** Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR).

Características	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)
<b>Corrosividad</b>	C
<b>Reactividad</b>	R
<b>Explosividad</b>	E
<b>Toxicidad</b>	T
<b>Ambiental</b>	Te
<b>Aguda</b>	Th
<b>Crónica</b>	Tt
<b>Inflamabilidad</b>	I
<b>Biológico-Infeccioso</b>	B

Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

**Tabla 12.** Sustancias peligrosas empleadas en la construcción del proyecto.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB										Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B	I	B	s	TLVs		
Gasolina	Gasolina	86290-81-5	Líquido	NA	Traslado de tubería y materiales	350 lts	X			SI		SI		X	SI	300ppm	Combustión en motor	NA	
Diésel	Diésel	68334-30-5	Líquido	NA	Maquinaria	200 lts	X					SI		X			Combustión en motor	NA	
Aceite para motor	Aceite para motor	8008-20-6	Líquido	Plástico	Maquinaria	20 lts	X				SI						Lubricante de motor	Manejo especial	


CAS: Chemical Abstract Service

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health)

TLV: Valor límite del umbral (Threshold Limit Value)

Es importante mencionar que el grado de peligrosidad de estas sustancias aumenta conforme aumenta la cantidad de manejo o de almacenamiento. En la ejecución del proyecto las cantidades son mínimas y no habrá almacenamiento, el combustible será abastecido a la maquinaria en las estaciones de servicios cercanas, solo en casos extremos se realizará la

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

recarga de combustibles en el sitio del proyecto con contenedores y despachadores especiales, atendiendo lo que se menciona en el plan de manejo de combustibles anexo.

La ejecución del proyecto no conlleva a actividades altamente riesgosas como para justificar el ingreso de un Estudio de Riesgo. En el caso de llegar a tener un accidente (derrame, explosión, intoxicación) es importante contar con las hojas de datos de seguridad de estas sustancias y atenderlas conforme al plan de manejo de combustibles.

Específicamente en las actividades para la preparación del sitio, y construcción, se emplearán sustancias como gasolina para los vehículos, las revolventoras de concreto y compactadores manuales; aceites y combustible diésel en la maquinaria pesada para las actividades de excavación. Las medidas sobre el manejo y disposición de estas sustancias, más aquellas que se empleen durante su puesta en marcha, se describen en el apartado correspondiente.

Durante la operación del proyecto no se prevé la generación de sustancias peligrosas, ni su uso en la etapa de mantenimiento.

### *II.2.9 Utilización de explosivos*

De acuerdo con las formaciones geológicas del sitio y la profundidad de la excavación en donde se requiere la construcción del proyecto, se llevará a cabo esta actividad con maquinaria (retroexcavadora), herramientas manuales y mano de obra.

La preparación del terreno consiste básicamente en trazar y delimitar las superficies de las obras del proyecto, la limpieza del área, las excavaciones para la colocación de los tubos de los colectores sanitarios y del dren pluvial; así también, se compactará el suelo para colar la losa del andador peatonal; por lo que no se requiere utilizar explosivos en ninguna actividad de preparación del sitio y construcción del proyecto.

### *II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera*

#### **II.2.10.1 Residuos sólidos**

Durante la ejecución de cualquier actividad pueden generarse residuos de todo tipo, en la etapa de preparación del sitio se considera la recolección de residuos que no fueron generados por el proyecto, dado que es una actividad previa a su inicio; así también, se generarán residuos de manejo especial por las excavaciones que se realizarán para conformar las zanjas donde se instalará la tubería y residuos peligrosos por el manejo de combustibles y aceites para la maquinaria, los vehículos y equipos utilizados.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

El material excedente derivado de las excavaciones será trasladado a sitios de tiro autorizados por el municipio para su empleo en la restauración de superficies degradadas o hacia algún banco de materiales para la restauración de las superficies aprovechadas en el banco.

Los residuos derivados de la etapa de construcción consistirán en sacos de cemento, desperdicios de madera, varillas, metal y materiales que no hayan sido utilizados en la obra, todo este material será clasificado y depositado en contenedores para su posterior traslado al centro de acopio del relleno sanitario municipal; los residuos de concreto y escombros serán mínimos, debido a que se irán mezclando e incorporando con los materiales de relleno de la obra.

Los residuos sólidos generados por los trabajadores debido a la ingesta de alimentos y bebidas, serán recolectados a través de contenedores de plástico colocados en los sitios de trabajo que permitan separarlos, recopilarlos y ponerlos a disposición del camión recolector de basura del ayuntamiento para su traslado al relleno sanitario evitando su dispersión.


Los residuos peligrosos derivados del mantenimiento de la maquinaria en el sitio de trabajo por averías y derrames imprevistos, serán responsabilidad del promovente, el cual deberá subcontratar a una empresa responsable para su manejo. En caso de un derrame accidental al suelo en el lugar de construcción, se removerá inmediatamente el suelo afectado, confinándolo temporalmente en depósitos herméticos y posterior entrega del material contaminado a una empresa especial para su adecuado manejo.

En la siguiente tabla se describen los potenciales residuos a generar durante la construcción del proyecto.

**Tabla 13.** Origen y destino de los residuos sólidos generados por el proyecto.

Tipo de residuo	Material del residuo	Volumen o cantidad aprox.	Sitio de generación del residuo	Periodo de generación/recolección	Destino del material
Residuos sólidos urbanos	Plástico, cartón, papel y latas	20 Kg/mes	Áreas de trabajo y de concentración de personal, durante todas las actividades del proyecto, generados por la ingesta de alimentos de los trabajadores	Mensual	Separación en recipientes en el sitio del proyecto y traslado por el servicio de limpieza hacia el relleno sanitario municipal para su reciclaje y disposición final.
Residuos sólidos derivados de la construcción	Hierro, madera, tubería, bolsas de cemento y de calhidra	50 kg	Durante la etapa constructiva: obra civil en el andador, colectores sanitarios y dren pluvial.	Única ocasión durante la etapa final de construcción. El volumen corresponde al total generado en toda la superficie de las obras.	Traslado al relleno sanitario municipal para su reciclaje.
Peligrosos	Filtros estopas, suelos impregnados con hidrocarburos o lubricantes	10 kg	Sitios de reparación de maquinaria averiada en el sitio de construcción y/o de reposo.	Cantidad estimada por semestre.	Recolección por la empresa responsable del manejo especial



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### II.2.10.2 Residuos líquidos

Se prevé que no se generarán residuos líquidos durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, con excepción de los derivados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, los cuales serán manejados con la contratación de servicios sanitarios portátiles; además, no representan potencialmente un impacto severo al ambiente.

**Tabla 14.** Origen y destino de los residuos líquidos generados por el proyecto.

Tipo de residuo	Material del residuo	Volumen o cantidad aprox.	Sitio de generación del residuo	Período de generación/recolección	Destino del material
Sanitarios	Sólidos líquidos sanitarios	y 200 lts	Sanitarios móviles	Mensual	Pretratamiento por la empresa responsable y descarga en drenaje municipal.

Se contará por lo menos con un sanitario móvil por cada 10 personas para uso de los trabajadores, serán colocados próximos a la superficie ocupada por el proyecto, sin interferir con las actividades de las obras.

El mantenimiento de las letrinas correrá a cargo de la empresa que preste el servicio; los residuos líquidos de los servicios sanitarios, serán manejados, dando un pretratamiento como lo señala la NOM en materia y disponerlos en el drenaje municipal o trasladándolos directamente a la planta de tratamiento de aguas residuales.


### II.2.10.3 Emisiones a la atmósfera

La generación de contaminantes a la atmósfera se asume como un escenario normal dentro de la cabecera municipal y en sus alrededores, principalmente por el tránsito de vehículos. Sin embargo, para la maquinaria empleada en el proyecto, se tomarán en cuenta los límites máximos permisibles y las medidas de prevención y mitigación de impactos previstas en las NOMs aplicables en la materia, descritas en los apartados correspondientes.

Otra emisión de contaminantes a la atmósfera durante la preparación del sitio y construcción será ocasionada por el manejo de tierras durante las excavaciones, generando partículas de polvo en suspensión. Se valora como un riesgo ambiental por la dispersión principalmente hacia la vegetación residual y por la cercanía del proyecto con los asentamientos humanos.

La forma de evitar o reducir el levantamiento de polvo será regando con agua las superficies, además de ser necesario para lograr una adecuada compactación.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se garantizará el perfecto estado de cada máquina o equipo; a través de la revisión de rutina, a fin de mitigar ruidos y vibraciones, sobre todo por la cercanía con las viviendas por donde cruza el trazo de las obras del proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos, la maquinaria y equipos que se empleen cumplirán con la normativa ambiental aplicable, básicamente las normas NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017 que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina y diésel como combustible; además, de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, abordadas en el capítulo siguiente.

Se deduce que la duración de dichas emisiones a la atmósfera es fugaz, ya que el uso de las máquinas y equipo que las producen será ocasional; en todo caso, se evitarán las actividades cuando se promueva su propagación y dispersión por la presencia de fuertes ráfagas de viento hacia la cabecera municipal.

#### II.2.10.4 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos


La generación de residuos sólidos por tipo, ya fue descrita anteriormente, así como el destino que tendrán dichos residuos.

Cabe destacar que por la cantidad de residuos que se generan no es necesaria la construcción de infraestructura adicional para su manejo y que podrá ponerse a disposición del servicio de limpia municipal para su traslado al relleno sanitario regional o municipal en el municipio de Landa de Matamoros; indicando también que gran parte de los residuos sólidos son reciclables, por lo que no se compromete la vida útil del relleno sanitario.

Durante la etapa de construcción en la superficie del proyecto se contará con recipientes de plástico de 200 lts de capacidad con rótulos indicando el tipo de residuos (orgánicos e inorgánicos) respectivamente; se dispondrán los residuos en el camión recolector del servicio de limpia municipal o bien, se trasladarán por parte del promovente hacia el relleno sanitario en un vehículo tipo pickup, sujetándolos y tapándolos para evitar que se dispersen los residuos durante el transporte.

Los residuos peligrosos (estopas, suelo impregnado con hidrocarburos, etc.), en caso de algún derrame accidental por falla mecánica en la maquinaria a emplear; de acuerdo a lo establecido en la NOM se dispondrán en un recipiente hermético tapado. Posteriormente se entregarán a la empresa autorizada para su disposición final, quien cuenta con la infraestructura necesaria para su tratamiento. La infraestructura necesaria para el manejo de los residuos sólidos y líquidos del servicio sanitario (cabinas móviles) correrá a cargo de la empresa que preste el servicio conforme a la NOM en materia.

Para prevenir derrames accidentales de combustibles y aceites, la maquinaria tendrá mantenimientos preventivos en los talleres mecánicos establecidos y cercanos al sitio del proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

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

#### III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que:

*“La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.*

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

De este ordenamiento se derivan los siguientes, cada uno en el marco de su normatividad para los que el proyecto deberá dar cabal cumplimiento. Considerando que se requiere de la presentación de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular por tratarse de obras dentro de un área natural protegida de carácter federal.

#### III.2 Programas Sectoriales

##### III.2.1 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)

Un medio ambiente sano es un derecho constitucional de los mexicanos, que significa una responsabilidad vinculante con las próximas generaciones y que, lejos de ser una carga, se debe ver como una oportunidad de generar empleo, valor agregado y, en consecuencia, desarrollo económico y reducción de la pobreza. Crecimiento económico y sustentabilidad no son dos quehaceres que se opongan, todo lo contrario, deben ir juntos y complementarse.



Para llevar a México a su máximo potencial, es necesario erradicar la pobreza elevando la calidad de vida de la población a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En este enfoque, se debe reforzar la conducción de la política de medio ambiente en áreas estratégicas e impulsar el aprovechamiento racional de los recursos naturales evitando el deterioro del ambiental.


La naturaleza transversal e integral del sector cubre actividades económicas, de atención social y de procuración de justicia que éste debe atender. Mediante este Programa Sectorial se atiende la estrategia del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los objetivos, estrategias y líneas de acción del PROMART 2013-2018, aún vigente.

**Objetivo 1.** Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente

<b>Estrategia 1.1.</b> Contribuir a una economía regional basada en la producción sustentable y conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales		
	<i>Líneas de acción</i>	<i>Medidas del proyecto</i>
1.1.6	Apoyar proyectos de conservación, restauración y aprovechamiento de recursos forestales en regiones vulnerables y de alta y muy alta marginación.	El proyecto no contempla cambio de uso de suelo, ni trata del aprovechamiento de recursos forestales, por lo que no se prevé afectación significativa al componente vegetal.
1.1.9	Fomentar actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para las comunidades en ANP	El proyecto se localiza al interior del ANP de competencia federal denominada Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, sin embargo, se encuentra alejada de las zonas núcleo, por lo que su ejecución no afecta la conservación de los recursos presentes en estas áreas restringidas. Por otra parte, las obras que pretende el proyecto no tratan del aprovechamiento de recursos forestales y tampoco contemplan cambio de uso de suelo ya que se localizan en terrenos diversos al forestal (zona urbana, terrenos agrícolas y pecuarios).

**Objetivo 2.** Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

<b>Estrategia 2.3</b> Consolidar las medidas para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).		
<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>
2.3.1	Desarrollar, promover y operar instrumentos de política, de fomento y normativos para la prevención y mitigación de emisiones a la atmósfera.	Se proponen medidas para reducir las emisiones generadas en el desarrollo del proyecto. Para ello se acatarán las Normas Oficiales Mexicanas en materia, las cuales son descritas en el apartado correspondiente.
2.3.4	Integrar y catalizar la reducción y control de contaminantes de vida corta mediante estrategias y proyectos de reducción de contaminantes atmosféricos.	Se empleará maquinaria en perfectas condiciones y se mantendrán revisiones y mantenimientos periódicos para el control de las emisiones.
2.3.10	Promover el cumplimiento normativo ambiental, en las actividades, obras y procesos que generan y emiten gases efecto invernadero (GEI).	Las emisiones que se produzcan por el empleo de maquinaria se mantendrán dentro de los límites establecidos en las NOMs respectivas, descritas en apartados posteriores.

**Objetivo 3.** Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.

<b>Estrategia 3.1</b> Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua		
<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>
3.1.1	Ordenar y regular los usos del agua en cuencas y acuíferos.	Para la realización del proyecto se empleará agua proveniente de fuentes de abasto previo acuerdo con el municipio a fin de no afectar la disponibilidad de agua potable para la población.
3.1.2	Ordenar la explotación y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos.	
3.1.5	Promover la incorporación del enfoque de cuenca en los programas de ordenamientos ecológicos y en otros instrumentos de planeación regional.	Se considera a la microcuenca como el sistema ambiental y unidad de análisis de los impactos derivados de la implementación del proyecto. Y se lleva a cabo la vinculación del proyecto con los ordenamientos ecológicos y planes de desarrollo en sus diferentes escalas aplicables para el sitio del proyecto.
3.1.6	Promover y reforzar las acciones de conservación de suelos y agua en cuencas hidrográficas prioritarias.	Se consideran las medidas necesarias para prevenir la erosión de los suelos y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.



**Estrategia 3.2** Fortalecer el abastecimiento de agua y acceso a servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como para la agricultura.

<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>
3.2.7	Vigilar el cumplimiento de los términos de las condiciones particulares de descarga y la normatividad aplicable.	Con el proyecto se pretende ampliar la red sanitaria a través de la construcción de colectores sanitarios para que las viviendas que carecen de este servicio puedan descargar sus aguas residuales y ser encauzadas a la planta de tratamiento. Por lo tanto, se deberá cumplir con la normatividad en materia, en cuanto a las características y límites permisibles de las descargas.


**Objetivo 4.** Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.

**Estrategia 4.1** Fomentar la conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, para mantener el patrimonio natural y sus servicios ambientales.

<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>
4.1.6	Fomentar la restauración de ecosistemas, para mantener y restablecer sus funciones, asegurando su conectividad y provisión de servicios ambientales.	El proyecto no interfiere con la conservación de los recursos presentes y provisión de los servicios ambientales que ofrece el ecosistema, toda vez que no se realizará la fragmentación de vegetación forestal ni se interrumpirán corredores biológicos o escurrimientos superficiales.
4.1.7	Desarrollar e impulsar procesos de restauración forestal, mediante la restauración de suelos y la reforestación en microcuencas prioritarias.	Las actividades de excavación y movimiento de tierras se realizarán de tal forma que no se cause erosión del suelo. Cabe señalar que no se removerá ningún tipo de vegetación para la construcción del andador peatonal, la colocación de la tubería sanitaria o para la conformación del dren pluvial, ya que el trazo de estas obras pasará por calles, terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía.

**Estrategia 4.4** Proteger la biodiversidad del país, con énfasis en la conservación de las especies en riesgo.

<i>Líneas de acción</i>	<i>Medidas del proyecto</i>
-------------------------	-----------------------------

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

4.4.1	Desarrollar e implementar programas para la conservación de las especies en riesgo (PACE).	En campo no se localizaron especies en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-2010.
4.4.3	Fortalecer las redes de vigilancia comunitaria para la protección, manejo y monitoreo de la biodiversidad en ANP.	Se considera la contratación de un supervisor ambiental por parte del promovente, para el seguimiento al plan de vigilancia ambiental y de esta manera se dé cumplimiento a las medidas propuestas en la MIA-P y las que la autoridad ambiental agregue en el resolutivo correspondiente.
4.4.6	Desarrollar y difundir una estrategia para el mecanismo de compensación ambiental con visión de cuenca y microcuenca hidrológica.	Los impactos que causará el proyecto al ambiente no se consideran significativos, no se afectarán la cantidad y calidad de los recursos presentes. Las medidas de compensación se enfocan a aquellos impactos que no son posibles de prevenir o mitigar. En dado caso de que fuera necesario remover arbolado se tendrá que compensar con una reforestación.
4.4.8	Fortalecer el programa de conservación de especies en riesgo dentro y fuera de ANP.	Con la ejecución del proyecto no se afectarán especies en riesgo, en los recorridos de campo no se identificaron especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Objetivo 5.** Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

**Estrategia 5.3** Fortalecer el marco normativo y la gestión integral para manejar ambientalmente materiales y residuos peligrosos y remediar sitios contaminados.

<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>
5.3.2	Elaborar y actualizar instrumentos normativos y de fomento para fortalecer la gestión integral de materiales, residuos peligrosos y remediar sitios contaminados.	Se atenderá la generación, manejo y disposición de residuos conforme a las leyes de gestión de residuos y las NOMs en materia; se anexa a la presente MIA-P un Programa de Manejo Integral de Residuos que incluye un Plan de Manejo de Combustibles y Atención a derrames accidentales de hidrocarburos.

**Estrategia 5.4** Fomentar la valorización y el máximo aprovechamiento de los residuos.

<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>



5.4.1	Fomentar la ampliación de la cobertura de infraestructura para la gestión integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, y peligrosos.	Se dotará de contenedores para la disposición de los residuos sólidos que se generen por el proyecto, semanalmente serán entregados al servicio de colecta del municipio para ser llevados al relleno sanitario municipal, el cual tiene la capacidad suficiente para captarlos.  Los residuos peligrosos serán entregados a una empresa responsable de su manejo.
5.4.7	Cero tiraderos a cielo abierto. Fomentar su saneamiento y clausura, así como la de sitios abandonados y rellenos en desuso.	Se manejarán los residuos generados por el proyecto y en la medida de lo posible se recolectará la basura que se encuentre en superficies aledañas al proyecto. Se contará con contenedores para la separación de residuos que posteriormente serán llevados al relleno sanitario. Se propone colocar señalamientos alusivos a las sanciones de las que se harán acreedores quienes incurran en el delito ambiental por la deposición de residuos, sobre todo por tratarse de un ANP.


**Objetivo 6.** Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

**Estrategia 6.1** Fomentar la valorización y el máximo aprovechamiento de los residuos.

<i>Líneas de acción</i>		<i>Medidas del proyecto</i>
6.1.1	Asegurar una participación informada, equitativa, incluyente y corresponsable de la sociedad, en el diseño e instrumentación de la política ambiental.	Previo a las actividades de preparación del sitio, se informará y capacitará al personal sobre los cuidados que deberán tener al ejecutar el proyecto para prevenir impactos ambientales y la importancia de preservar las especies vegetales y animales que se localizan en el área de influencia.

El proyecto se vincula con los objetivos, estrategias y acciones mencionados anteriormente, donde la prioridad en todo momento es impactar lo menos posible en el sistema ambiental.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### III.3 Planes de Desarrollo

#### III.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.


La responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

#### ***Honradez y honestidad***

La característica más destructiva y perniciosa de los neoliberales mexicanos fue la corrupción extendida y convertida en práctica administrativa regular. La corrupción ha sido el principal inhibidor del crecimiento económico. Por eso estamos empeñados, en primer lugar, en acabar con la corrupción en toda la administración pública, no sólo la corrupción monetaria sino la que conllevan la simulación y la mentira.

#### ***No al gobierno rico con pueblo pobre***

Los robos monumentales de recursos públicos fueron acompañados por el dispendio, la suntuosidad y la frivolidad a expensas del erario y los gobernantes enriquecidos han sido la insultante contraparte de la pobreza de millones. El saqueo del presupuesto y los lujos faraónicos de los altos funcionarios consumieron los recursos que debieron emplearse en el cumplimiento de las obligaciones del Estado para con la población, particularmente con los más desposeídos, y en poner fin a los dispendios con una política de austeridad republicana.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### *Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie*

Ante el sistemático quebrantamiento de las leyes, tanto en su espíritu como en su letra, hemos de desempeñar el poder con estricto acatamiento al orden legal, la separación de poderes, el respeto al pacto federal, en observancia de los derechos sociales, colectivos y sociales, empezando por los derechos humanos, y el fin de la represión política; nada por la fuerza; todo, por la razón; solución de los conflictos mediante el diálogo; fin de los privilegios ante la ley y cese de los fueros.

### *Economía para el bienestar*

El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. Los macroindicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

Con la ejecución del proyecto se generarán fuentes de empleo temporales para los habitantes cercanos al proyecto, así mismo se favorecerá una derrama económica local por la venta de materiales y productos.

### *El mercado no sustituye al Estado*

Durante décadas, la élite neoliberal se empeñó en reducir el Estado a un aparato administrativo al servicio de las grandes corporaciones y un instrumento coercitivo en contra de las mayorías. Su idea de que las instituciones públicas debían renunciar a su papel como rectoras e impulsoras del desarrollo, la justicia y el bienestar, y que bastaba “la mano invisible del mercado” para corregir distorsiones, desequilibrios, injusticias y aberraciones, fue una costosa insensatez. El Estado recuperará su fortaleza como garante de la soberanía, la estabilidad y el estado de derecho, como árbitro de los conflictos, como generador de políticas públicas coherentes y como articulador de los propósitos nacionales.

### *Por el bien de todos, primero los pobres*

Así como Benito Juárez consumió la separación entre la Iglesia y el Estado, la Cuarta Transformación se ha propuesto separar el poder político del poder económico. La connivencia y la fusión entre ambos llevó a un ejercicio gubernamental orientado a beneficiar los intereses privados y corporativos en detrimento de la población. Pero una sociedad que se desentiende de sus miembros más débiles y desvalidos rompe el principio de empatía que es factor indispensable de cohesión, instaura la ley del más fuerte y acaba en un total envilecimiento.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Se generarán fuentes de empleo favoreciendo los grupos más vulnerables y cercanos al proyecto.

### ***No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera***

El crecimiento económico excluyente, concentrador de la riqueza en unas cuantas manos, opresor de sectores poblacionales y minorías, depredador del entorno, no es progreso sino retroceso. Somos y seremos respetuosos de los pueblos originarios, sus usos y costumbres y su derecho a la autodeterminación y a la preservación de sus territorios; propugnamos la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la dignidad de los adultos mayores y el derecho de los jóvenes a tener un lugar en el mundo; rechazamos toda forma de discriminación por características físicas, posición social, escolaridad, religión, idioma, cultura, lugar de origen, preferencia política e ideológica, identidad de género, orientación y preferencia sexual. Propugnamos un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas.


No hay mejor forma de reducir las desigualdades socioeconómicas que dotar a la población que carece de un servicio de drenaje sanitario y pluvial de infraestructura para tal fin. Además de la integración de espacios para realizar actividades recreativas (andador peatonal).

### ***No puede haber paz sin justicia***

La inseguridad, la delincuencia y la violencia tienen un costo inaceptable en vidas humanas y bienes materiales, cohesión social y gobernabilidad, inhiben el crecimiento económico y debilitan la confianza de la población en su país, su estado, su municipio y su barrio. Las estrategias de seguridad pública aplicadas por las administraciones anteriores han sido catastróficas: lejos de resolver o atenuar la catástrofe la han agudizado. Estamos aplicando ya un nuevo paradigma en materia de paz y seguridad que se plantea como prioridades restarle base social a la criminalidad mediante la incorporación masiva de jóvenes al estudio y al trabajo para apartarlos de conductas antisociales; recuperación del principio de reinserción social; fin de la “guerra contra las drogas” y adopción de una estrategia de prevención y tratamiento de adicciones; impulso a procesos regionales de pacificación con esclarecimiento, justicia, reparación, garantía de no repetición y reconciliación nacional, y medidas contra el lavado de dinero e inteligencia policial. Ya fue promulgada la reforma constitucional que nos permite contar con la Guardia Nacional como policía de paz y proximidad, con presencia permanente en todo el territorio. Desde el primer día de mi mandato realizamos reuniones diarias con el gabinete de seguridad para contar con información y seguimiento precisos y puntuales de los hechos delictivos.

Se generarán fuentes de trabajo donde se podrán integrar jóvenes para apartarlos de conductas antisociales.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### ***El respeto al derecho ajeno es la paz***

México ha recuperado los principios que hicieron de su política exterior un ejemplo mundial: no intervención, autodeterminación, relaciones con todos los pueblos basadas en la cooperación para el desarrollo, solución pacífica de los conflictos mediante el diálogo y rechazo a la violencia y a la guerra, respeto a los derechos humanos.

### ***No más migración por hambre o por violencia***

La mayor riqueza de las naciones es su población; sin embargo, el modelo neoliberal agudizó la emigración de mexicanos y hoy tenemos que un alto porcentaje de nuestra gente reside fuera del país, muchas veces en condiciones de precariedad y sujeta a discriminación y atropellos. Aspiramos a ofrecer a todos los ciudadanos las condiciones adecuadas para que puedan vivir con dignidad y seguridad en la tierra en la que nacieron. Nuestros consulados en Estados Unidos funcionarán como defensorías del migrante y lograremos que nadie más tenga que dejar su lugar de origen para ganarse la vida o buscar refugio en otros países. México tiene una larga tradición como tierra de asilo y refugio que ha salvado innumerables vidas y enriquecido al país. A los extranjeros que llegan a nuestro territorio brindaremos respeto a sus derechos, hospitalidad y la posibilidad de que construyan aquí una nueva vida.

Uno de los factores que motivan el flujo de emigración es la falta de oportunidades y fuentes de empleo, por lo que el proyecto al generar fuentes de empleo temporal y una derrama económica local por la venta de productos y servicios coadyuvará a la disminución de los índices de migración actuales.

### ***Democracia significa el poder del pueblo***

Nos dotaremos de una democracia participativa para socializar el poder político e involucrar a la sociedad en las grandes decisiones nacionales. Tal es el sentido de mecanismos como la consulta popular o ciudadana, la revocación periódica de mandato y las asambleas comunitarias como instancias efectivas de participación. Reivindicamos el principio de que el gobierno mande obedeciendo y queremos una sociedad que mandando se obedezca a sí misma.

### ***Ética, libertad, confianza***

El paradigma que estamos construyendo se basa en la convicción de que es más fuerte la generosidad que el egoísmo, más poderosa la empatía que el odio, más eficiente la colaboración que la competencia, más constructiva la libertad que la prohibición y más fructífera la confianza que la desconfianza. Tenemos la certeza de que los principios éticos y civilizatorios de nuestro pueblo son las claves del nuevo pacto social y del modelo de desarrollo para el México que está renaciendo tras la larga y oscura noche del neoliberalismo.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Los arriba mencionados son los puntos centrales del nuevo consenso nacional, el cual tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural– no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población.

El proyecto se vincula con los siguientes puntos y programas del PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024.

<b>I. POLÍTICA Y GOBIERNO</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Acciones del proyecto</b>
<b>Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad</b>	
La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Las prácticas corruptas, agudizadas en el periodo neoliberal, dañaron severamente la capacidad de las instituciones para desempeñar sus tareas legales, para atender las necesidades de la población, para garantizar los derechos de los ciudadanos y para incidir en forma positiva en el desarrollo del país.	No se vincula con el proyecto.
<b>Recuperar el estado de derecho</b>	
Durante décadas, el cumplimiento de las normas legales fue asumido por los gobernantes como optativo y discrecional. Semejante conducta generó un gravísimo daño a las instituciones y a la moral pública, por cuanto generalizó el ejemplo de la ilegalidad en sectores de la población. En el actual gobierno todos los empleados públicos deberán acatar y aplicar el conjunto de leyes vigentes en el país, en la inteligencia de que sólo una autoridad respetuosa de la legalidad puede restaurar la confianza en ella por parte de la población.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental se hace con apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como demás leyes y normas oficiales mexicanas aplicables.
<b>Separar el poder político del poder económico</b>	
La dinámica de los negocios es indispensable para el desarrollo nacional y para el buen desempeño de la economía, pero es indispensable sacar del ámbito político las legítimas actividades para obtener ganancias. Con este propósito se mantendrá una estricta vigilancia de los conflictos de interés de los servidores públicos, se combatirá la corrupción en la asignación de contratos y concesiones y se sancionará como delito grave todo intento de distorsión electoral mediante la inyección de	Se realiza la presente MIA-P para cumplir con las disposiciones legales y normatividad en materia de impacto ambiental y con ello no incurrir en acciones que puedan ocasionar <span style="float: right;">desequilibrios ecológicos.</span>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

## I. POLÍTICA Y GOBIERNO

	Descripción	Acciones del proyecto
	recursos no autorizados en campañas políticas o para ofrecer beneficios personales de cualquier clase a cambio del voto.	
<b>Cambio de paradigma en seguridad</b>		
Objetivos de la Estrategia Nacional de Seguridad Pública	1. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia	El proyecto se realiza dentro de un marco regulatorio en materia de impacto ambiental al presentar la MIA-P ante la SEMARNAT.
	2. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar	Con la ejecución del proyecto se generarán varios empleos directos e indirectos para las personas cercanas al sitio de la obra; además, la infraestructura que se pretende construir mejorará el bienestar de los pobladores.
	3. Pleno respeto a los derechos humanos	Con la ejecución del proyecto se cumple el derecho de la población de contar con servicios públicos para el desarrollo de sus actividades cotidianas.
	4. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad	No se vincula con el proyecto.
	5. Reformular el combate a las drogas	No se vincula con el proyecto.
	6. Emprender la construcción de la paz	No se vincula con el proyecto.
	7. Recuperación y dignificación de las cárceles	No se vincula con el proyecto.
	8. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz	No se vincula con el proyecto.
	9. Repensar la seguridad nacional y reorientar a las Fuerzas Armadas	No se vincula con el proyecto.
	10. Establecer la Guardia Nacional	No se vincula con el proyecto.
	11. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales	No se vincula con el proyecto.
	12. Estrategias específicas	No se vincula con el proyecto.
<b>Hacia una democracia participativa</b>		
	El sentido supremo de la democracia es gobierno del pueblo. El marco constitucional de México establece una institucionalidad representativa, conformada por funcionarios electos en los que la sociedad deposita de manera periódica, por medio de elecciones, un mandato temporal.	No se vincula con el proyecto



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

## I. POLÍTICA Y GOBIERNO

Descripción	Acciones del proyecto
<b>Revocación del mandato</b>	
<p>El principio constitucional que señala el derecho del pueblo de cambiar “en todo tiempo” la forma de su gobierno no ha tenido, en la práctica, ninguna posibilidad de concretarse. Por eso es necesario establecer el mecanismo de revocación del mandato, como una forma efectiva de control de los mandantes sobre los mandatarios y de corrección de ineficiencias y de malas prácticas y actitudes en el ejercicio gubernamental.</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>
<b>Consulta popular</b>	
<p>No basta con la posibilidad de elegir a los funcionarios; la sociedad debe tener también el derecho de incidir en sus determinaciones. Por eso el gobierno federal someterá a consulta las decisiones estratégicas de interés nacional, consultará a las poblaciones los asuntos de interés regional o local y someterá al veredicto de las comunidades las acciones gubernamentales que las afecten o involucren, acatando así las disposiciones contenidas en varios artículos de la Constitución y en tratados internacionales de los que México es signatario, como el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.</p>	<p>El proyecto trata de obras para proveer de un servicio de drenaje sanitario y pluvial a la población de Landa de Matamoros que actualmente carece de estos servicios. Por otra parte, se creará un andador peatonal para fomentar el deporte y recreación de la población en general. Para la ejecución de dichas obras se realizará una consulta pública a través de la publicación de un extracto de la MIA-P en un periódico de amplia distribución en la zona.</p>
<b>Mandar obedeciendo</b>	
<p>Antes de tomar determinaciones, los gobernantes deben escuchar a sus gobernados y actuar en consecuencia. Los funcionarios públicos de todos los niveles están obligados a servir, no a servirse; a desempeñarse como representantes de la voluntad popular, no como sus usurpadores; a acordar, no a imponer; a recurrir siempre a la razón, no a la fuerza, y a tener siempre presente el carácter temporal de su función y no aferrarse a puestos y cargos.</p>	<p>El proyecto dotará de colectores sanitarios, un dren pluvial y andador peatonal a la población de Landa, a manera de atender las demandas que se han realizado al H. Ayuntamiento.</p>
<b>Política exterior: recuperación de los principios</b>	
<p>En el presente sexenio el gobierno federal ha recuperado la tradición diplomática del Estado mexicano que tan positiva resultó para nuestro país y para el mundo y que está plasmada en la Carta Magna en los principios</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

## I. POLÍTICA Y GOBIERNO

Descripción	Acciones del proyecto
<p>normativos que a continuación se enumeran: la autodeterminación de los pueblos; la no intervención; la solución pacífica de controversias; la proscripción de la amenaza o el uso de la fuerza en las relaciones internacionales; la igualdad jurídica de los Estados; la cooperación internacional para el desarrollo; el respeto, la protección y promoción de los derechos humanos y la lucha por la paz y la seguridad internacionales.</p>	
<p><b>Migración: soluciones de raíz</b></p>	
<p>El actual gobierno federal defenderá a los mexicanos en Estados Unidos con respeto a la soberanía del país vecino y con todos los instrumentos legales a su alcance; el principal de ellos es la red de consulados, que deberán operar como defensorías de los migrantes, en el marco de las convenciones internacionales y las propias leyes estadounidenses, a fin de prevenir o remediar las violaciones a los derechos de los mexicanos en la nación vecina.</p>	<p>Con la ejecución del proyecto se generarán empleos y condiciones de vida dignas para atraer y anclar a las personas que buscan en la migración hacia otros países mejores perspectivas de vida.</p>
<p><b>Libertad e Igualdad</b></p>	
<p>El gobierno federal priorizará las libertades por sobre las prohibiciones, impulsará los comportamientos éticos más que las sanciones y respetará escrupulosamente la libertad de elección de todos los ciudadanos en todos los aspectos: las posturas políticas e ideológicas, las creencias religiosas, las preferencias sexuales. Se construirán escuelas, universidades, recintos culturales y centros deportivos, pero no reclusorios, y entre la coerción y la concientización se optará por la segunda.</p> <p>En el presente sexenio el quehacer gubernamental impulsará la igualdad como principio rector: la igualdad efectiva de derechos entre mujeres y hombres, entre indígenas y mestizos, entre jóvenes y adultos, y se comprometerá en la erradicación de las prácticas discriminatorias que han perpetuado la opresión de sectores poblacionales enteros.</p>	<p>El proyecto se hace con el fin de que la población beneficiada pueda gozar de un servicio de drenaje sanitario y pluvial, y disfrutar de un espacio recreativo (andador) para que tenga las mismas condiciones de desarrollo que el resto de la población.</p>





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

## II. POLÍTICA SOCIAL

Descripción	Acciones del proyecto	
<b>Construir un país con bienestar</b>		
El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.	Con las obras públicas que se pretenden con el proyecto se favorece el bienestar de la población de Landa de Matamoros.	
<b>Desarrollo sostenible</b>		
Programas	1. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores	Su aplicación es ajena al proyecto.
	2. El Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad	Su aplicación es ajena al proyecto.
	3. El Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez	Su aplicación es ajena al proyecto.
	4. Jóvenes Construyendo el Futuro	Su aplicación es ajena al proyecto.
	5. Jóvenes escribiendo el futuro	Su aplicación es ajena al proyecto.
	6. Sembrando vida	Su aplicación es ajena al proyecto
	7. El Programa Nacional de Reconstrucción	Su aplicación es ajena al proyecto.
	8. Desarrollo Urbano y Vivienda	El proyecto forma parte del equipamiento urbano en el municipio de Landa de Matamoros, en lo que se refiere a la provisión de colectores sanitarios, dren pluvial y espacios para la recreación y deporte.
	9. Tandas para el bienestar	Su aplicación es ajena al proyecto.
<b>Derecho a la educación</b>		
El gobierno federal se comprometió desde un inicio a mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todos los jóvenes a la educación y a revertir la mal llamada reforma educativa. La Secretaría de Educación Pública tiene la tarea de dignificar los centros escolares y el Ejecutivo federal, el Congreso de la Unión y el magisterio nacional se encuentran en un proceso de diálogo para construir un nuevo marco legal para la enseñanza.	Se evitará contratar mano de obra menor de edad, ya que, de acuerdo con su derecho a la educación, deben estar en las escuelas y centros educativos preparándose para formar su futuro académico.	
<b>Salud para toda la población</b>		



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

## II. POLÍTICA SOCIAL

Descripción	Acciones del proyecto
<p>La administración que inició el 1 de diciembre de 2018 encontró un sistema de salud pública insuficiente, ineficiente, depauperado y corroído por la corrupción. Millones de personas no tienen acceso a ninguna de las instituciones o modalidades de ese sistema o bien enfrentan padecimientos para los cuales no hay cobertura. Como en otros terrenos, el desastre del sistema de salud pública es resultado de los afanes privatizadores y de los lineamientos emitidos por organismos internacionales copados por la ideología neoliberal. El resultado: en un periodo en el que proliferaron los dispensarios, clínicas y hospitales privados de todas las categorías, incluso los de gran lujo, los establecimientos públicos han sido librados al saqueo de la corrupción, la indolencia burocrática y el estrechamiento presupuestal. Es casi normativo el que los pacientes de los hospitales del Estado tengan que llevar sus propios materiales de curación y que se vean obligados a esperar meses antes de ser sometidos a una intervención quirúrgica, tanto por la saturación de los quirófanos como por descomposturas o faltantes de equipo. Otros ni siquiera logran acceso a terapias y tratamientos porque no están afiliados a ninguna institución de seguridad social o bien porque la cobertura del Seguro Popular es insuficiente. En suma, el derecho a la salud le es denegado parcial o totalmente al sector más desprotegido de la población mexicana.</p>	<p>Los trabajadores que laboren en el proyecto deberán estar afiliados al IMSS, esta condición será atendida por la empresa contratista que ejecute la obra, con ello se atenderá el derecho a la salud que tienen sus trabajadores.</p>
<p><b>Instituto Nacional de Salud para el Bienestar</b></p>	
<p>El gobierno federal realizará las acciones necesarias para garantizar que hacia 2024 todas y todos los habitantes de México puedan recibir atención médica y hospitalaria gratuita, incluidos el suministro de medicamentos y materiales de curación y los exámenes clínicos.</p> <p>Este objetivo se logrará mediante la creación del Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, que dará servicio en todo el territorio nacional a todas las personas no afiliadas al IMSS o al ISSSTE. La atención se brindará en atención a los principios de</p>	<p>Su aplicación es ajena al proyecto; sin embargo, ningún trabajador deberá estar laborando en las obras del proyecto sin antes contar con la certeza de que recibirá atención médica en caso de que le ocurra algún accidente.</p>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

## II. POLÍTICA SOCIAL

Descripción	Acciones del proyecto
participación social, competencia técnica, calidad médica, pertinencia cultural, trato no discriminatorio, digno y humano.	
<b>Cultura para la paz, para el bienestar y para todos</b>	
Todos los individuos son poseedores y generadores de cultura. En rigor, el adjetivo “inculto”, particularmente cuando se le utiliza en término peyorativo, denota una condición imposible: los humanos viven en sistemas culturales que van desde el lenguaje hasta las celebraciones y conmemoraciones, desde los patrones de comportamiento hasta la alimentación, desde el universo simbólico que cada persona construye hasta el disfrute y consumo de productos tradicionalmente denominados culturales, como la música, las artes plásticas, las letras y las artes escénicas.	El proyecto no afectará edificios o monumentos que representan algún valor cultural para los habitantes de la zona donde se localiza el proyecto. Por el contrario, mejorará la imagen urbana y servicios públicos.

## III. ECONOMÍA

Descripción	Acciones del proyecto
<b>Detonar el crecimiento</b>	
Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real.	Mediante la ejecución del proyecto se verá beneficiada la economía local ya que se generarán empleos y se tendrá una derrama económica por la venta de productos y servicios.
<b>Mantener finanzas sanas</b>	
El gobierno de la Cuarta Transformación recibió la pesada herencia de una deuda pública de 10 billones de pesos, resultado de la irresponsabilidad y la corrupción del régimen anterior, lo que obliga a destinar 800 mil millones de pesos del presupuesto para pagar el servicio de esa deuda. En este sexenio no se recurrirá a endeudamiento para financiar los gastos del Estado ni para ningún otro propósito.	Se hará buen uso de los recursos con los que cuenta el Municipio de Landa de Matamoros, para la construcción de colectores sanitarios, dren pluvial y andador peatonal en la zona urbana.
<b>No más incrementos impositivos</b>	
No habrá incrementos de impuestos en términos reales	No se vincula con el proyecto.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<b>III. ECONOMÍA</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Acciones del proyecto</b>
<p>ni aumentos a los precios de los combustibles por encima de la inflación. Tanto estos como las tarifas eléctricas se reducirán hacia mediados del sexenio, cuando se completen las obras de la nueva refinería de Dos Bocas, rehabilitación de las ya existentes y la recuperación de la capacidad de generación de la Comisión Federal de Electricidad.</p>	
<p><b>Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada</b></p>	
<p>El gobierno federal respetará los contratos suscritos por administraciones anteriores, salvo que se comprobara que fueron obtenidos mediante prácticas corruptas, en cuyo caso se denunciarán ante las instancias correspondientes.</p> <p>Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transistmico, en modalidades de asociación público-privada.</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>
<p><b>Rescate del sector energético</b></p>	
<p>Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisará sus cargas fiscales.</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>
<p><b>Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo</b></p>	
<p>Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello</p>	<p>Con la ejecución del proyecto se fomentará la creación de empleos bien remunerados y se mejorará la</p>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<b>III. ECONOMÍA</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Acciones del proyecto</b>
<p>se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.</p>	<p>calidad de vida y la economía local al tener una derrama económica por las actividades a realizar.</p>
<b>Creación del Banco del Bienestar</b>	
<p>La gran mayoría de la población que se encuentra en situación de pobreza carece de acceso al sistema bancario. En muchos municipios del país no existe una sola sucursal de instituciones financieras y ni siquiera un cajero automático. Tomando como base la estructura del Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi), el gobierno federal está construyendo el Banco del Bienestar, cuyo propósito principal es ofrecer servicios bancarios a los beneficiarios de los programas sociales y eliminar el manejo de dinero en efectivo en la dispersión de los recursos de tales programas. De esta forma se eliminará la posibilidad de que se generen prácticas corruptas o clientelares en el manejo de los apoyos. El Banco del Bienestar ampliará las menos de 500 sucursales con las que cuenta actualmente hasta alcanzar siete mil en todo el territorio nacional.</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>
<b>Construcción de caminos rurales</b>	
<p>Este programa, ya en curso, permitirá comunicar 350 cabeceras municipales de Oaxaca y Guerrero con carreteras de concreto; generará empleos, reactivará las economías locales y desalentará la migración.</p>	<p>El proyecto no trata de la construcción de caminos rurales sino de obras de equipamiento urbano.</p>
<b>Cobertura de Internet para todo el país</b>	
<p>Mediante la instalación de Internet inalámbrico en todo el país se ofrecerá a toda la población conexión en carreteras, plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios. Será fundamental para combatir la marginación y la pobreza y para la integración de las zonas deprimidas a las actividades productivas.</p>	<p>Su aplicación es ajena al proyecto.</p>
<b>Proyectos regionales</b>	
<p>1. <b>El Tren Maya</b> es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del presente sexenio. Tendrá un recorrido de mil 525 kilómetros, pasará por los estados de Chiapas, Tabasco,</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>




**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<b>III. ECONOMÍA</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Acciones del proyecto</b>
<p>Campeche, Yucatán y Quintana Roo e interconectarán las principales ciudades y sitios turísticos de la Península de Yucatán. La mayor parte de su ruta pasará por derechos de vía ya existentes, como vías férreas, carreteras y tendidos eléctricos, tendrá 15 estaciones y requerirá de entre 120 mil y 150 mil millones de pesos que provendrán de fuentes públicas, privadas y sociales.</p>	
<p><b>2. Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec.</b> Su objetivo es impulsar el crecimiento de la economía regional con pleno respeto a la historia, la cultura y las tradiciones del Istmo oaxaqueño y veracruzano. Su eje será el <b>Corredor Multimodal Interoceánico</b>, que aprovechará la posición del Istmo para competir en los mercados mundiales de movilización de mercancías, a través del uso combinado de diversos medios de transporte.</p>	No se vincula con el proyecto.
<p><b>3. El Programa Zona Libre de la Frontera Norte</b> empezó su aplicación desde el pasado 1 de enero en los 43 municipios fronterizos con Estados Unidos y pertenecientes a los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, en los cuales se genera el 7.5 del Producto Interno Bruto nacional y ofrece beneficios al desarrollo como la reducción del pago del IVA del 16 al 8 por ciento, la disminución al ISR al 20 por ciento, el incremento del salario mínimo regional al doble y la homologación del precio de los combustibles con los de Estados Unidos.</p>	No se vincula con el proyecto.
<b>Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía</b>	
<p>El Aeropuerto “Felipe Ángeles” en Santa Lucía, Estado de México, se sumará a la infraestructura aeroportuaria del centro del país para conformar una triada de terminales aéreas en la que se cuentan además el actual Aeropuerto Internacional Benito Juárez y el Aeropuerto Internacional de Toluca. La cancelación del proyecto aeroportuario de Texcoco y la edificación de la nueva terminal en la actual base aérea militar de Santa Lucía permitirá un ahorro estimado en 100 mil millones de pesos, tendrá tres pistas (dos de uso civil y una, para operaciones militares) y permitirá realizar 190 mil operaciones aéreas anuales y atender a unos 20</p>	No se vincula con el proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

<b>III. ECONOMÍA</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Acciones del proyecto</b>
	millones de pasajeros cada año. Adicionalmente, se construirá una tercer terminal en el actual Aeropuerto Internacional Benito Juárez.	
<b>Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo</b>		
<b>Programas</b>	1. Programa Producción para el Bienestar	Su aplicación es ajena al proyecto.
	2. Programa de apoyo a cafetaleros y cañeros del país	Su aplicación es ajena al proyecto.
	3. Programa de Precios de Garantía para los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable, arroz y leche	Su aplicación es ajena al proyecto.
	4. Crédito ganadero a la palabra	No se vincula con el proyecto.
	5. Distribución de fertilizantes químicos y biológicos	No se vincula con el proyecto.
	6. Creación del organismo Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX)	No se vincula con el proyecto.
<b>Ciencia y tecnología</b>		
	El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas.	No se vincula directamente con el proyecto; sin embargo, la investigación que se realiza en el presente estudio podrá servir para el conocimiento biofísico de la zona donde se pretende realizar el proyecto, así como referencia para futuros proyectos de la misma índole.
<b>El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional</b>		
	<b>1. Es una prioridad la activación física</b> Como parte de una política de salud integral, la activación física es importante para la prevención a enfermedades relacionadas con el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad, particularmente. En este proyecto la CONADE participará como un coordinador de las otras secretarías como Educación, Trabajo, Desarrollo Social y Salud. Incentivar el uso de la bicicleta en zonas urbanas y rurales y la aplicación de políticas transversales para la activación física de la población en escuelas, centros de trabajo y espacios públicos.	La construcción del andador peatonal permitirá el desarrollo de actividades recreativas y deportivas.
	<b>2. El deporte para todos.</b> Impulsar ligas deportivas Inter escolares e	No se vincula con el proyecto.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S


**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<b>III. ECONOMÍA</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Acciones del proyecto</b>
<p>intermunicipales; apoyar el deporte de personas con discapacidad; fomentar semilleros de futuros atletas en escuelas y deportivos públicos.</p> <p>Ya que la activación física dará pie y sentará las bases para la práctica del deporte. Para ello se necesita que los profesores de educación física estén mejor preparados y estén recibiendo capacitación constante. El trabajo será estrecho con la Escuela Superior de Educación Física y la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos. Se buscará que el programa tenga como mínimo tres horas de educación física a la semana y que las 236 mil escuelas que hay en el país sirvan como un catalizador del deporte. Añadimos que ya se creó una comisión especial para el fomento al béisbol, la caminata y el boxeo.</p>	
<p><b>3. Apoyo al deporte de alto rendimiento con transparencia.</b></p> <p>Los deportistas destacados en diversas disciplinas que representan al país en competencias internacionales, son un orgullo nacional, por lo que deben ser apoyados por el Estado de forma transparente. Los deportistas de alto rendimiento deben ser atendidos y tener entrenadores y recursos.</p> <p>Se busca que el deporte ayude a mejorar la calidad de vida de los mexicanos y que, como consecuencia, mejore el deporte de alto rendimiento, que a su vez se traducirá en mayores logros deportivos para México en el plano internacional.</p> <p>De esta manera tendremos un país más sano, con una mejor convivencia social y con una niñez y una juventud plenas.</p>	<p>No se vincula con el proyecto.</p>

En julio de 2018 el pueblo mexicano expresó de manera contundente en las urnas su anhelo de construir un México justo, pacífico, libre, solidario, democrático, próspero y feliz. Tal es el mandato para el sexenio 2018-2024 y durante los próximos seis años la Presidencia de la República y el gobierno federal en su conjunto trabajarán sin descanso para articular los esfuerzos sociales para lograr ese objetivo.





	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El Ejecutivo Federal tiene ante sí la responsabilidad de operar una transformación mayor en el aparato administrativo y de reorientar las políticas públicas, las prioridades gubernamentales y los presupuestos para ser el eje rector de la Cuarta Transformación, una tarea de alcance histórico que involucra al país entero y que habrá de aportar al mundo puntos de referencia para la superación del neoliberalismo.

*Ciudad de México, 30 de abril de 2019*

### III.3.2 Plan Estatal de Desarrollo (Plan Querétaro 2016-2021)

El Plan Querétaro 2016-2021, es el documento rector de planeación que conjunta y orienta la acción gubernamental y de la sociedad hacia el desarrollo integral del Estado. Son cinco Ejes de Desarrollo que orientarán y darán sentido al trabajo que realiza el Gobierno del Estado. En cada uno de estos ejes, se agrupan los programas prioritarios indispensables para impulsar el desarrollo del estado de una manera integral y sustentable.

#### I. Querétaro Humano

El desarrollo planeado busca mejorar la calidad y condiciones de vida de los queretanos. Este eje prevé acciones que permitan la equidad de oportunidades, la inclusión y la cohesión social; reducir las brechas de desigualdad, promoviendo el ejercicio efectivo de los derechos sociales en la población y trabajar en forma conjunta, sociedad y gobierno guiados por valores, en la promoción de estilos de vida sanos y saludables e inhibir los factores de riesgo ocasionados por el ocio o la desesperanza.

El proyecto es compatible con este eje debido que se pretenden generar condiciones más humanas a través de la dotación y mejora del servicio de drenaje sanitario y pluvial, así como la creación de un andador peatonal donde las personas podrán realizar actividades físicas y recreativas.


#### Objetivo de Gobierno

Mejorar la calidad y condiciones de vida de los queretanos, promoviendo el ejercicio efectivo de los derechos sociales, la equidad de oportunidades, la inclusión y la cohesión social, mediante la promoción de valores y estilos de vida sanos y saludables.

Se contempla la construcción de un andador peatonal para que las personas puedan caminar y realizar actividades deportivas, lo que a su vez fomenta la cohesión social.

#### II. Querétaro Próspero

El desarrollo económico planeado debe ir necesariamente a la par del desarrollo social. Las acciones previstas en este eje deben permitir a la población el acceso a los bienes y servicios,

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

al trabajo digno y al ingreso justo. Se busca fortalecer el círculo virtuoso de la inversión, el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro; un Querétaro sustentable y equitativo, que atienda las vocaciones, condiciones, capacidades y necesidades regionales.

Con el proyecto se tendrá acceso equitativo al servicio de drenaje sanitario de aquel sector de la población que no se ha podido beneficiar. La generación de empleos durante el proceso constructivo coadyuvará con el desarrollo económico local.

## Objetivo de Gobierno

Impulsar el círculo virtuoso de la inversión, el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro de la población queretana a través de atender de manera sustentable las vocaciones y necesidades económicas regionales.

**Estrategia II.1** Promoción del crecimiento económico equilibrado por sectores y regiones del Estado de Querétaro.

### Líneas de acción

- Impulsar mecanismos de fomento a la inversión y generación de empleo en la entidad.

Con la ejecución del proyecto se generarán empleos temporales bien remunerados para la gente local a fin de fortalecer la economía familiar.

**Estrategia II.2** Creación de condiciones favorables de trabajo que propicien la inserción de las personas en el mercado laboral del Estado.

### Líneas de acción

- Promover opciones de empleo para grupos vulnerables de la sociedad.

Con el proyecto se generarán empleos temporales que mejorarán la calidad de vida de la gente local, dando prioridad a los grupos más vulnerables.

**Estrategia II.3** Posicionamiento del Estado de Querétaro como un destino turístico competitivo a nivel nacional.

### Líneas de acción

- Mejorar la infraestructura turística necesaria en los destinos turísticos del Estado.


No se vincula directamente con el proyecto, sin embargo, la construcción de un andador peatonal mejorará la calidad visual de los que visiten el municipio.

**Estrategia II.5** Conservación y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural del Estado.

### Líneas de acción

- Fortalecer y aplicar el marco regulatorio en materia ambiental en el Estado de Querétaro.

La elaboración de estudios técnicos previos, incluyendo el estudio de impacto ambiental del pretendido proyecto garantiza que las actividades se realicen en estricto apego a la normatividad vigente, de tal manera que no se afecten los recursos naturales con los que interactúa el proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Se realiza la presente MIA modalidad particular para obtener la autorización en materia de impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la LGEEPA, inciso XI, y artículo 5, inciso S del Reglamento de la LGEEPA.

- [Fomentar la reducción de las emisiones de contaminantes a la atmósfera.](#)
- [Gestionar eficientemente los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Estado.](#)

El proyecto incorpora medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes, gestión adecuada de los residuos sólidos, protección a cuerpos de agua, y por supuesto, medidas enfocadas a la preservación de los recursos florísticos y faunísticos.

- [Impulsar el ordenamiento ecológico en los municipios de la entidad.](#)

Se respetarán los instrumentos de planeación como los programas de ordenamiento ecológicos del territorio, en sus diferentes escalas y aplicables al proyecto. Por otro lado, el proyecto no se contrapone con los usos y destinos del suelo marcados en el plan de desarrollo urbano del municipio.

- [Implementar programas enfocados a la conservación y aprovechamiento del patrimonio natural de Querétaro.](#)

Al estar el proyecto inmerso dentro del ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, se ve obligado a respetar los recursos presentes y contribuir con su conservación.

- [Fomentar el saneamiento, reúso e intercambio de las aguas residuales en el estado.](#)

Se construirán dos colectores que recibirán las aguas residuales sanitarias de las viviendas y serán encauzadas hacia la planta de tratamiento existente para su saneamiento. Con estas obras, más viviendas podrán conectarse a la red de drenaje y evitar descargas en terrenos y cuerpos de agua.


### III. Querétaro con Infraestructura para el Desarrollo

Para transformar el crecimiento en un auténtico desarrollo, es necesario elevar la competitividad y conectividad de las diferentes regiones del Estado. Este eje busca desarrollar la infraestructura, equipamiento urbano y movilidad, que mejoren las condiciones de seguridad y calidad de vida de los queretanos.

El proyecto se constituye como parte del equipamiento urbano para mejorar las condiciones de vida de los pobladores de Landa de Matamoros.

#### Objetivo de Gobierno

[Impulsar la conectividad y competitividad entre las regiones desarrollando la infraestructura y el equipamiento que incidan en la mejora de las condiciones de vida de los queretanos.](#)

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Estrategia III.1** Impulso al desarrollo sustentable en el patrón de ocupación y utilización del territorio estatal.

Líneas de Acción:

- Impulsar el uso y aplicación de la planeación estratégica para el desarrollo de proyectos de infraestructura a largo plazo.

Se realizaron los diferentes estudios para el mejor diseño del proyecto con el que se dotará de un servicio de drenaje sanitario consolidado y se mejorará el drenaje pluvial.

- Promover la elaboración o actualización de los instrumentos que integran el Sistema Estatal de Planeación Urbana.

El proyecto da cabal cumplimiento a los planes de desarrollo urbano aplicables para el sitio.

**Estrategia III.2** Mejoramiento de la infraestructura vial y de comunicaciones en el Estado.

Líneas de acción

- Fortalecer la red estatal de caminos y carreteras en el Estado.
- Mejorar el acceso a las localidades de los 18 municipios del Estado de Querétaro.
- Promover la mejora en la infraestructura de comunicaciones de la entidad.

No se vincula con el proyecto ya que las obras no tratan de la construcción de una vía de comunicación.

**Estrategia III.4** Fomento a la movilidad sustentable, competitiva y socialmente responsable en el Estado.

Líneas de acción

- Construir o adecuar la infraestructura y equipamiento con criterios de accesibilidad universal de los centros de población.

Se construirán dos colectores para que más viviendas tengan acceso a la red de drenaje sanitaria, así como la construcción de un dren pluvial y andador peatonal, que en conjunto mejorarán la calidad de vida de los beneficiados.

**Estrategia III.5** Conservación efectiva del patrimonio cultural y el espacio público del Estado.


Líneas de acción

- Recuperar y crear espacios públicos en zonas de valor ambiental y urbano en la entidad.
- Promover proyectos de recuperación, conservación y mantenimiento de imagen urbana entre la ciudadanía.

Con las obras se mejorará la imagen urbana del Municipio de Landa de Matamoros toda vez que se construirá un andador en una zona de valor ambiental como lo es la RBSG.

#### IV. Querétaro Seguro

Un componente vital del desarrollo es la confianza en una convivencia social armónica. Este eje busca el pleno respeto al Estado de Derecho, así como garantizar la seguridad y el acceso a la justicia, generando así las condiciones para el desarrollo humano integral de su población.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El proyecto no se vincula con este eje.

## V. Querétaro con Buen Gobierno

Para gobernar con vistas al desarrollo humano integral es necesario que la administración pública estatal sea un facilitador efectivo y confiable. Este eje se enfoca en lograr el financiamiento para el desarrollo a través de una gestión pública eficiente, eficaz, transparente y austera.

Se prevé una fuerte inversión para la ejecución de las obras, a través de recursos con los que cuenta la administración del municipio de Landa de Matamoros.

### Objetivo de Gobierno

Lograr que con una gestión pública eficaz, eficiente, transparente y austera se financie el desarrollo y éste se traduzca en mejor calidad de vida de la población queretana.

**Estrategia V.1** Estabilidad de las finanzas del Estado.

#### Líneas de acción

- Privilegiar el gasto público para la ejecución de programas y acciones encaminadas al desarrollo del Estado.


Con recursos del municipio se construirán colectores sanitarios, un dren pluvial y un andador peatonal, que sin duda mejorarán las condiciones de vida de los pobladores.

Por lo antes expuesto se considera que el proyecto es compatible con el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro, al coadyuvar con el bienestar social, el desarrollo económico y la sustentabilidad ambiental, a través del equipamiento de infraestructura urbana. Se informará a la población sobre la ejecución del proyecto y la inversión que se aplicará en cada una de las etapas del proyecto para dar transparencia a la obra que se pretende.

### III.3.3 Plan Municipal de Desarrollo (PMD Landa de Matamoros 2018-2021)

La planeación municipal del desarrollo tiene su fundamento jurídico en los instrumentos legales de los tres órdenes de gobierno que en este apartado se enuncian y que marcan las directrices generales que habremos de observar en la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 como instrumento rector del desarrollo municipal, que establece también con claridad los aspectos a observarse en la instrumentación, control y evaluación de los programas de gobierno que nos permitirán cumplir con los compromisos adquiridos con la ciudadanía de Landa de Matamoros.

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 es un documento que se establece en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 25, 26 y 115,

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Constitución política del Estado de Querétaro en su artículo 35; Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro en sus artículos 13, 30 fracción VII, 116, 117, 118, 119 y 120; Ley de Planeación del Estado de Querétaro 2, 7, 8, 15, 28, 29, 46, 47, 48 y 50; Ley Orgánica Municipal del Estado de Querétaro. Artículos 70, 117 fracción I, II, III y IV, 118, 120; Ley de Responsabilidad de los Servidores Públicos del Estado de Querétaro y la Ley de Acceso a la Información Gubernamental del Estado de Querétaro.

El documento plantea los valores, la filosofía de gobierno, el marco jurídico del proceso de planeación, así como las bases y lineamientos para la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021.

Las políticas públicas comprendidas en este Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 son:

- **LANDA HUMANO**
- **LANDA PRÓSPERO**
- **LANDA CON INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO**
- **LANDA SEGURO**
- **LANDA CON UN BUEN GOBIERNO**

Cada una de estas políticas públicas conforma el contenido del Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021. Vienen acompañadas de su respectivo objetivo, estrategias y líneas de acción que serán atendidas por alguna dependencia o entidad paramunicipal.

## **EJES RECTORES**

### **1) LANDA HUMANO**

#### **Objetivos:**

- Garantizar que en el Municipio se tenga una población más sana y que se les permita tener una mejor calidad de vida practicando algún deporte de interés individual o grupal.


El proyecto contempla la construcción de un andador peatonal donde la población podrá desarrollar actividades deportivas y recreativas.

- Generar el acercamiento del desarrollo integral de las familias a personas que viven en condiciones vulnerables, de pobreza y marginación.

Se dará empleo temporal a los habitantes de la localidad, dando prioridad a los grupos más vulnerables.

- Buscar y atraer al Municipio de Landa de Matamoros recursos Federales y Estatales para dar atención a la población con mayor rezago y carencias sociales.

Con recursos aplicados a través del municipio se beneficiará a viviendas del barrio San Miguel que carecen del servicio de drenaje sanitario, y se construirá un dren para desalojar el agua pluvial que en temporada de lluvias ocasiona inundaciones en el Barrio San Esteban.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### Líneas de acción

- Garantizar que en el Municipio se tenga una Población más sana y que se les permita tener una mejor calidad de vida practicando algún deporte de interés individual o grupal.

En el andador La Laguna se podrán realizar actividades deportivas de interés individual o grupal.

- Generar el acercamiento del desarrollo integral de las familias a personas que viven en condiciones vulnerables, de pobreza y marginación.

El proyecto generará de manera directa empleos temporales para los pobladores de las localidades aledañas al proyecto, dando prioridad a las localidades que se encuentran en un grado de pobreza y marginación.

- Buscar y atraer al Municipio de Landa de Matamoros recursos Federales y Estatales para dar atención a la población con mayor rezago y carencias sociales.

El proyecto atenderá al sector de la población que actualmente no cuenta con el servicio de drenaje sanitario, así como aquella que se encuentra en riesgo por inundaciones a causa de la falta de drenes pluviales.

## 2) LANDA PRÓSPERO

En concordancia con el Plan Estatal de Desarrollo se busca promover, coordinar, concertar y orientar la actividad económica y social, el aprovechamiento de los recursos y potencialidades de la Entidad. Para el Desarrollo Rural Sustentable Municipal se contemplan tres áreas prioritarias e importantes para el desarrollo, que son Desarrollo Agropecuario, la Ecología y el Turismo.

### Ecología.

Se debe guardar un equilibrio con el aprovechamiento de los recursos y la realización de todas las actividades económicas en el Municipio, considerando que estamos dentro del Área Natural Protegida “Reserva de la Biosfera Sierra Gorda”.

### Líneas de acción:

- Las principales líneas de acción que se atienden son el seguimiento de todas las actividades y proyectos dentro del marco de la normatividad de la Reserva de la Biosfera; autorizaciones de las solicitudes para el derribo y poda de árboles, elaboración y seguimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico y diferentes acciones concernientes a la sensibilización y protección ambiental, como reforestaciones, campañas de recolección y manejo de los residuos sólidos y la vinculación interinstitucional (Universidades, ONG's) para un mayor conocimiento y protección de la fauna y flora silvestre de nuestro municipio.

Se realiza la presente MIA modalidad particular para obtener la autorización en materia de impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la LGEEPA, por tratarse de obras



dentro de un ANP de competencia federal. El proyecto no afectará vegetación forestal ni causará desequilibrios ecológicos ya que no se trata de obras que impliquen actividades riesgosas; se proponen todas las medidas necesarias encaminadas a reducir el impacto final que el proyecto significa para el medio ambiente, las cuales podrán dársele seguimiento y ser evaluadas mediante un programa de vigilancia ambiental.

El proyecto es compatible con el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, toda vez que no se trata de una actividad prohibida y se localiza alejado de las zonas núcleo.

### **3) LANDA CON INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO**

#### **Objetivo:**

- Atención de los diferentes, grupo, sectores y niveles de la población, tanto de zonas conurbanas como de localidades y rancherías alejadas, ya que los ciudadanos merecen ser atendidos en cada uno de los rubros, para con ello atender las necesidades básicas de infraestructura, desarrollo comunitario y económico, así como el cuidado del medio ambiente.

Es por ello que se realiza el presente proyecto para atender las necesidades básicas de infraestructura de la población, como lo son el drenaje (colectores sanitarios), infraestructura para el deporte y recreación (andador peatonal), así como aquella para atender riesgos ambientales (dren pluvial).

#### **Líneas de acción:**

- Con los gobiernos Federales y Estatales, realizar las estrategias que permitan al Municipio de inversión de Obra Pública, a través de las Aportaciones que años con año son asignadas, trabajar para que sean otorgados: Subsidios, Convenios de Colaboración y Participación, para acrecentar la Inversión Pública.

El proyecto trata de obras públicas financiada con recursos federales, aplicados por el Estado, a través del Municipio de Landa de Matamoros, y se constituye como infraestructura para el equipamiento y desarrollo del Municipio.

- Implementar una adecuada planeación en la asignación de Obras que permita dar un Impacto Social a la atención del rezago y marginación existente, englobadas en los índices de pobreza.

Con la ejecución del proyecto se generarán fuentes de empleo temporal, dando prioridad a las localidades cercanas que cuenten con rezago y marginación.

#### **Necesidades Básicas de Infraestructura**

- **Agua Potable.** - Unos de los servicios principales es el Agua que día a día se ve disminuida la capacidad de abasto. Por ello es que cada población pueda tener acceso a este Servicio ya sea por organismo operadores Estatales o por el municipio, dotando de





la infraestructura que permita asegurar el abasto mediante: depósitos, líneas y redes de distribución en cada población.

El agua utilizada para las actividades del proyecto no será de manantiales o de la infraestructura del agua potable que abastece a las localidades de la región, está será de cuerpos de agua que no comprometan el abasto actual, previa consideración del promovente. Para la implementación del proyecto se contará con sanitarios móviles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. El agua residual de estos sanitarios se pondrá a disposición de la empresa autorizada para su adecuado manejo evitando verterlas sin tratamiento a los cuerpos de agua cercanos.

- **Drenaje y saneamiento.** - Por la orografía del Municipio y lo disperso de las poblaciones en esta zona totalmente serrana es que no es posible dar atención a las familias con el servicio de Drenaje y por ende el Saneamiento, es por ello que con los diferentes programas Sociales de los gobiernos Federal y Estatal es que se conjugan esfuerzos y así acrecentar la cobertura de Letrinas que permitan un equilibrio en la Ecología y el Cuidado del medio Ambiente, en localidades donde no es factible una red de Drenaje, y en lugares donde existe y si sea posible implementar redes de drenaje, promover Proyectos que permitan atender el Saneamiento de las agua Grises y Negras.

Precisamente el proyecto consiste en la construcción de colectores sanitarios en la colonia San Miguel para que más viviendas puedan unirse a la red de drenaje existente y las aguas residuales puedan ser conducidas a la planta de tratamiento para su saneamiento.

- **Infraestructura Educativa, Deportiva y de Salud.** - la atención a los grupos poblacionales por las instancias competentes USEBEQ, CONAFE, SSA, IFEQ, INDEREQ, es tarea de todos es por ello que el Gobierno Municipal trabaja de la mano con Legisladores, Secretarías y Delegaciones gubernamentales que permitan dar mayor atención a los espacios físico, como son: Áreas Deportivas, Aulas en instituciones educativas de todos los niveles y los espacios propios para la Atención Medica en pro de la Salud. En conjunto lograremos una mejor atención, y construcción de espacios que permitan a la población atender sus necesidades de Educación, Recreación y Atención de la Salud.

Con la construcción del andador peatonal La Laguna se dará atención a las necesidades de recreación y espacios para el deporte que presenta la población.

- **Desarrollo Urbano.** - Implementar lineamientos apangándolos a lo establecido en el Código Urbano del Estado de Querétaro, afín de regular y promover un crecimiento ordenado de los principales centros poblacionales de nuestro Municipio como son: la Cabecera Municipal, Agua Zarca, La Lagunita, Tilaco. Instaurar un Reglamento de Construcción Municipal de acuerdo a las necesidades propias. Promover una cultura que involucre a la población a participar en el cumplimiento de las obligaciones en los derechos y aprovechamientos Municipales que día a día son requeridos por las dependencias en materia de ordenamiento territorial y reglamentación Catastral.



El proyecto es congruente con el crecimiento ordenado del centro de población de Landa de Matamoros al no contraponerse con los usos y destinos del suelo marcados para el sitio donde se construirán las obras, aunado a que se trata del equipamiento urbano con infraestructura básica.

#### **4) LANDA SEGURO**

##### **Objetivo:**

En la Administración 2018-2021, se recobrará la confianza de los ciudadanos de Landa de Matamoros en su cuerpo policial, dignificando a la policía preventiva generando confianza mediante un mejor servicio y atención ciudadana, a través de una reestructuración bajo las premisas de: eficiencia policial, relación estrecha con la ciudadanía a través de estrategias de vinculación, capacitación y supervisión permanente.

Que el Municipio de Landa de Matamoros, cuente con policía preventiva capacitada apegada a los principios de legalidad, eficiencia, honestidad, justicia, respeto a los derechos humanos y al estado de derecho, que permita brindar una propuesta de vida digna y garantizar su desarrollo integral a la sociedad.

No se vincula con el proyecto.

#### **5) LANDA CON UN BUEN GOBIERNO**

##### **Objetivo:**


Hacer del Gobierno Municipal de Landa de Matamoros, un gobierno austero, eficiente, eficaz y honesto, donde los servidores públicos hagan buen uso de los recursos humanos, materiales y financieros para ofrecer servicios que den resultados.

Se someterá a consulta pública las obras que se pretenden realizar mediante la publicación de un extracto de la MIA-P en un periódico de amplia distribución en la zona.

##### **Líneas de acción:**

- Establecer mecanismos de control y evaluación gubernamental en cumplimiento al marco normativo vigente, promoviendo la participación ciudadana en la evaluación de servicios, obras públicas y programas, e impulsando una cultura de transparencia, eficiencia y calidad de servicio.
- Hacer públicos los Planes, Programas y Proyectos que estará ejecutando el Municipio, así como sus avances de resultados.

Se dará a conocer el proyecto por parte del Municipio.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### III.4 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

#### III.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)


El ordenamiento ecológico del territorio representa uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, promueve la maximización del consenso social y la minimización de los conflictos ambientales. Su objetivo es identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio Nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico. Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales. Por lo tanto, el POEGT y el POEREQ son correspondientes, destacando que este último se elaboró a una mayor escala.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través


	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.


Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

Lineamientos	Vinculación con el proyecto
1) Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	Se realiza la presente MIA-P para obtener la autorización en materia de impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la LGEEPA, por tratarse de obras dentro de un ANP de competencia federal. A su vez se cumplen las leyes y normas aplicables al proyecto y se vincula con los planes de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes escalas.
2) Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	No es competencia del proyecto.
3) Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	Al inicio de obra se realizarán platicas de concientización al personal que laborará en las obras para el cuidado de los recursos presentes en la zona.
4) Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	Se realiza este estudio para garantizar la conservación de los recursos naturales presentes en el área de influencia del proyecto.
5) Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones	Se realizarán medidas enfocadas a la protección y conservación de la flora y fauna de la zona. Previo a las actividades constructivas se ejecutará el

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

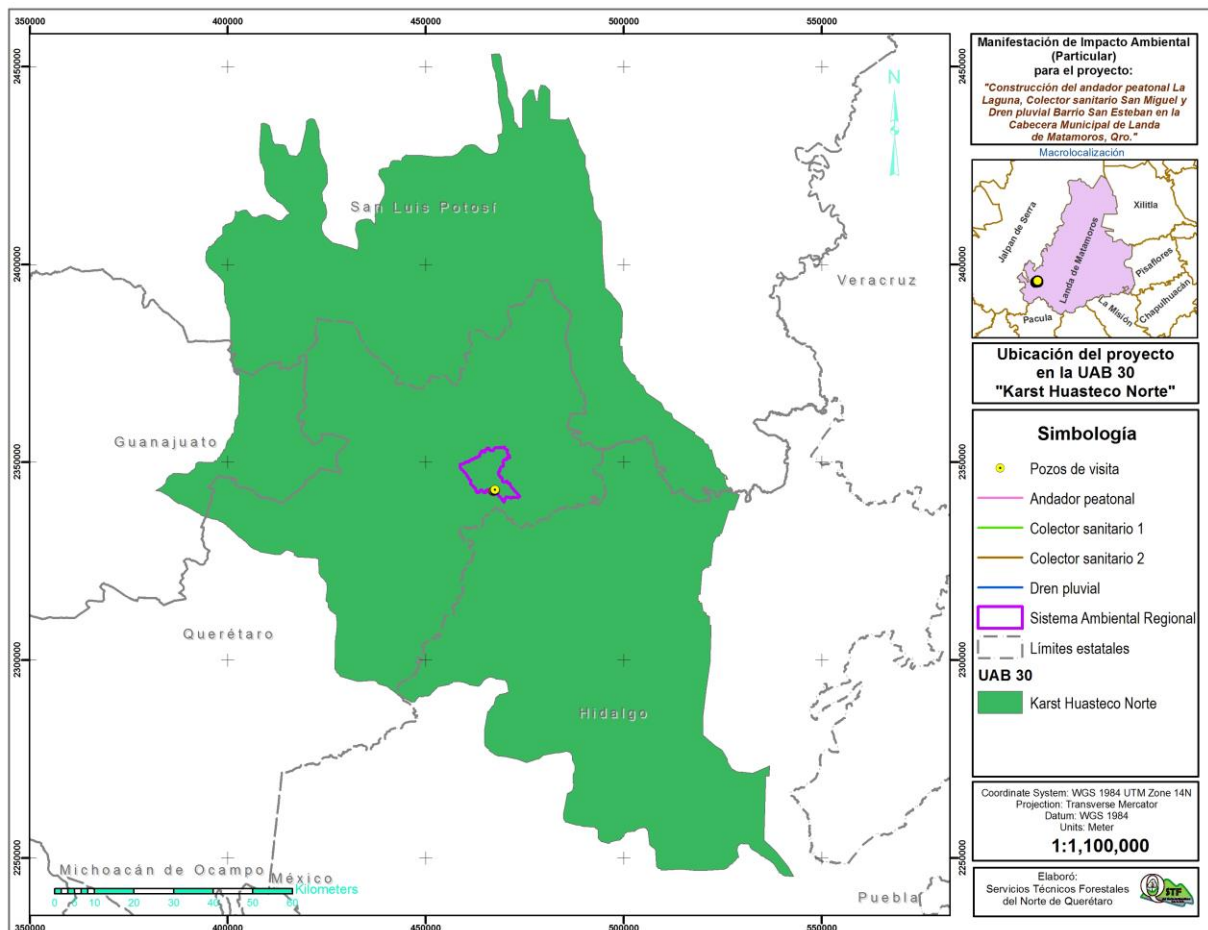
Lineamientos	Vinculación con el proyecto
coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, así mismo, no se afectará vegetación forestal, ya que no habrá cambio de uso de suelo.
6) Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	El proyecto se ejecutará con un enfoque sustentable, las actividades contempladas no merman la biodiversidad de la región, ya que se contempla una serie de medidas que disminuyen el impacto de dichas actividades.
7) Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	El Municipio de Landa de Matamoros, quien funge como promovente del presente proyecto se encargará de dar la información pertinente a la población sobre las actividades que se realicen, así como el avance y alcance de estas.
8) Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	No aplica al proyecto.
9) Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	El proyecto se localiza al interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, sin embargo, se localiza alejada de las zonas núcleo por lo que no interviene en la conservación de sus recursos. Es congruente con el Programa de Manejo al no contravenir con las reglas y prohibiciones establecidas.
10) Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	Precisamente se realiza la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto, para garantizar que las actividades que se ejecutarán no causen desequilibrios ecológicos a los ecosistemas presentes.

De acuerdo con la cartografía del POEGT, la zona donde se localiza el proyecto queda incluida en la región 5.17 dentro de la Unidad Ambiental Biofísica UAB (30) denominada **Karst Huasteco Norte** cuya política ambiental es la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración. Con actividad forestal como eje rector de desarrollo; la preservación de flora y fauna como coadyuvantes del desarrollo; la agricultura y la ganadería como actividades asociadas al desarrollo, además, se incorporan otros sectores como los pueblos indígenas. Su nivel de atención prioritaria es bajo.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Tabla 15.** Unidad Ambiental Biofísica en la que se encuentra el proyecto y estrategias que le corresponden.

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE	RECTORES DEL DESARROLLO	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
5.17	30	KARST HUASTECONORTE	FORESTAL	Preservación, aprovechamiento sustentable y restauración	BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15Bis, 18, 36, 37, 38, 42, 43, 44



**Figura 12.** Ubicación del proyecto en la UAB 30 Karst Huasteco Norte.

A continuación, se describe cada una de las estrategias y acciones que le corresponde al proyecto por ubicarse dentro de la UAB 30.

**Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.**

**Acciones:**

- Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la



conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.

El proyecto se ubica al interior de un Área Natural Protegida “Reserva de la Biósfera Sierra Gorda”, por ello se deberá de dar cabal cumplimiento a las disposiciones contempladas en el Programa de Manejo de dicha Reserva, las cuales buscan la conservación de los recursos naturales.

- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.

No se afectarán áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad. A través de pláticas de concientización a los trabajadores se fomentará el cuidado de los recursos presentes en la reserva.

- Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.

Por ello se realiza la presente MIA-P para demostrar que las actividades del proyecto no afectarán la calidad y cantidad de los recursos del ANP en el que se localiza.

- Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.

El proyecto da cumplimiento a los lineamientos y acciones establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro POEREQ, en relación con las UGA's, en las que se localiza.

- Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.

El proyecto incluye una serie de medidas preventivas y de mitigación para los impactos detectados en el análisis ambiental, una de ellas es dar pláticas de concientización al personal que laborará en el proyecto para prevenir cualquier acto que afecte los elementos del ecosistema con los que tendrá influencia el proyecto.

- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.

No aplica al proyecto.

- Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.

Los elementos del medio natural que sean afectados por el proyecto serán monitoreados para evaluar su deterioro.



- Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.

El proyecto contempla la construcción de un dren pluvial para evitar que se sigan inundando las calles en la época de fuertes lluvias.

- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.

En los recorridos de campo no se observaron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de avistar fauna cercana a los sitios de construcción serán ahuyentadas.

- Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

No se vincula con el proyecto.

- Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.

Se toma a la microcuenca como el área de influencia para evaluar los impactos ambientales que generará el proyecto, se prevé que no se verá afectada la recarga hidrológica de la zona pues no se removerá vegetación forestal ni se interrumpirán o afectarán los escurrimientos cercanos al proyecto.

- Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.

Durante el proyecto quedará prohibido el uso de fuego para evitar cualquier contingencia.

- Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.


No se alteran las rutas de migración y dispersión de la fauna y flora, considerando que el sitio corresponde a un uso diverso al forestal, donde prevalecen los asentamientos humanos y sus terrenos agrícolas y pecuarios. Estos corredores biológicos se localizan en las zonas más conservadas de la reserva (zonas núcleo).

- Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.

El proyecto al ubicarse dentro del ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda deberá de cumplir con las disposiciones del Programa de Manejo, como se muestra en el apartado correspondiente.

## ***Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.***



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).

Con el proyecto no se verá mermada la biodiversidad del sitio ni se afectarán especies en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.

El ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda donde se localiza el proyecto ya cuenta con un Programa de Manejo, por lo que el proyecto se vincula con dicho programa, siendo compatible con el mismo.

- Formular directrices sobre translocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
- Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de translocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.
- Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la translocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.

El proyecto no promueve la introducción de especies exóticas por lo que no se pone en riesgo la conservación de las especies en el sitio.

- Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, translocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

No es aplicable para el proyecto, sin embargo, se manejará un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

### *Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.*

### Acciones:



- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.

No aplica al proyecto.


- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.

El proyecto se desarrollará con un enfoque sustentable; se aplicarán medidas de prevención, mitigación o compensación para reducir el impacto ambiental que ocasionan las actividades del proyecto. Generará fuentes de empleo para la gente local y contribuirá con la economía regional.

- Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.
- Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).
- Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.
- Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.

Se hará uso del conocimiento de los trabajadores locales en casos de localizar fauna silvestre dentro del proyecto para ejecutar su adecuado manejo (rescate y reubicación). El análisis de impacto ambiental realizado para el presente proyecto puede servir de referencia para proyectos de la misma índole que se realicen dentro de la reserva.

- Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Se impartirán pláticas de concientización al personal que labore en la obra, sobre la importancia del respeto, cuidado y conservación de los recursos naturales de la región, previo al inicio de las actividades del proyecto.

- Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
- Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.
- Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.
- Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.

Es de competencia de la Reserva llevar a cabo estas acciones, sin embargo, los resultados de este estudio pueden ser de ayuda para futuras investigaciones de la zona.

***Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.***

**Acciones:**

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.
- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

No aplican para el proyecto.

***Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.***

**Acciones:**

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la



conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.

No aplica al proyecto.

- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.

En la etapa constructiva del proyecto se realizarán excavaciones que no representan riesgos para la estabilidad del suelo. Se evitará dejar el suelo expuesto a procesos erosivos aunado a que las actividades se realizarán únicamente en la época de estiaje.

- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.
- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.
- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.
- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.
- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

No se vinculan con el proyecto.

### ***Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.***

#### **Acciones:**

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.



- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

Las aguas residuales que sean captadas en los colectores sanitarios serán encauzadas a la planta de tratamiento para su saneamiento, la cual deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de aguas residuales.

Se proveerá de cabinas móviles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores; el agua residual será tratada por la empresa que se contrate para este fin quien será la encargada de darle el tratamiento y destino final.

### *Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.*

#### **Acciones:**

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).
- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.
- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.

El proyecto no consiste en el aprovechamiento de recursos forestales, sino en obras de tipo social; tampoco se realizará cambio de uso de suelo, por lo que los recursos forestales de la zona no se verán afectados.

### *Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.*

#### **Acciones:**

- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de



distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.

- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.
- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.
- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.
- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.

En la superficie del proyecto no se localizan áreas elegibles para el pago por servicios ambientales de la CONAFOR (2020), más, sin embargo, en el sistema ambiental se localizan áreas elegibles categoría 3A, 3B, 5 y 6, las cuales no serán tocadas por el proyecto.

- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

Se instalarán letreros alusivos al cuidado y protección de los recursos naturales en sitios visibles para las personas, donde también se podrá informar sobre las restricciones en la zona.

## **Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.**

### **Acciones:**

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA (Ahora SADER).

No se permitirá la contaminación del suelo, se proveerá de contenedores para la separación de los residuos generados por el proyecto; se tendrá un plan de contingencia en casos de derrames accidentales de residuos peligrosos por la ocupación de maquinaria.

- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.
- Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.

No se vinculan con el proyecto.

- Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el



Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).

Se evitará provocar erosión del suelo cuando se realicen los trabajos de excavación, esto se podrá lograr si las actividades se detienen en el trimestre de máxima precipitación.

***Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.***

**Acciones:**

- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.
- Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.

En ninguna etapa del proyecto se hará usos de estos productos.

***Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.***

**Acciones:**

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.

El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya que únicamente se removerán herbáceas y pastos en terrenos agrícolas, pecuarios y sobre el derecho de vía de una carretera federal como parte de la preparación del sitio.

- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de estos.

El material residual producto de la limpieza del terreno (pastos y herbáceas) será picado para su distribución en las zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido o en el terraplén del camino.

- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.
- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.



- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.

No se contempla cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que únicamente se afectarán herbáceas y pastos de terrenos agrícolas y pecuarios y en el derecho de vía de la carretera federal No. 120 por donde pasan las obras del proyecto.

***Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.***

**Acciones:**

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estas acciones no se relacionan con el proyecto.

**Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.**

**Acciones:**

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

No aplican al proyecto.

***Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.***

**Acciones:**

- Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.





- Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.

No aplican al proyecto.

***Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.***

**Acciones:**

- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.
- Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.
- Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.
- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.
- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.
- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.
- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.
- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.
- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.

No se vinculan con el proyecto.

***Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.***

**Acciones:**

- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.
- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.



- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.
- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.

No se relacionan directamente con el proyecto, sin embargo, el proyecto generará fuentes de empleo temporal involucrando a las mujeres.

***Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.***

**Acciones:**

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.
- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.

El proyecto generará empleos para que familias tengan un ingreso suficiente para poder solventar la educación de sus hijos.


- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

No vincula con el proyecto.

***Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.***

**Acciones:**

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.
- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

No se vinculan con el proyecto.

***Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.***

**Acciones:**

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.
- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.


No se vinculan con el proyecto.

***Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.***

**Acciones:**

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.
- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.
- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.

El pretendido proyecto es congruente con cada uno de los instrumentos normativos aplicables, como lo es el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda al no afectar las

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

zonas más conservadas (Zonas Núcleo), así como con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro al atender cada una de las acciones que le corresponde en relación a las UGA's en las que se ubica el proyecto, como se verá más adelante.

Cada una de las estrategias y acciones descritas anteriormente son las que le corresponden al proyecto debido a que se localiza dentro de la región 5.17 específicamente en la UAB No. **30 KARST HUASTECO NORTE**, y a las que da cabal cumplimiento.

#### *III.4.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)*

El Ordenamiento Ecológico está dirigido hacia el desarrollo humano integral y el desarrollo sustentable de la entidad, considerando como base de éstos la conservación y protección de los recursos naturales como principio de aspiración para el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado.

El Código Urbano señala que los Planes de Desarrollo Urbano Estatal y Municipales son el conjunto de estudios y políticas, normas técnicas y disposiciones relativas para regular la fundación, conservación y crecimiento de los centros de población. Sin embargo, se plantea la posibilidad de modificar los usos del suelo cuando el instrumento es rebasado debido principalmente a la falta de actualización.

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, las Unidades de Gestión Ambiental, o UGAs, son la unidad básica para la aplicación de los programas y acciones derivadas del ordenamiento ecológico.

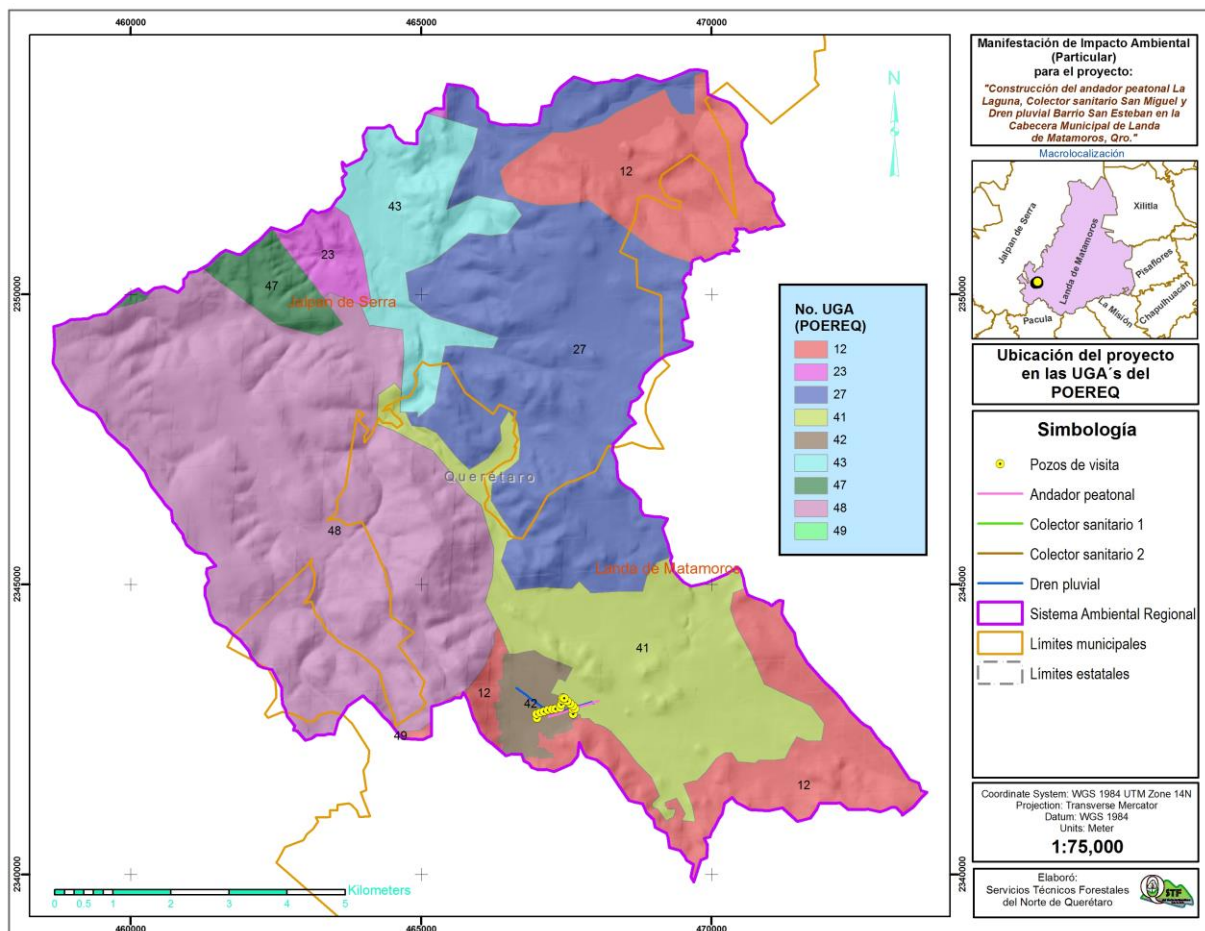
Cada decreto vigente de las Áreas Naturales Protegidas fue establecido como UGAs, lo que permitirá una mejor regulación del tipo de actividades que en ellas se efectúen. Se definieron además como UGAs varios polígonos que pretenden ser decretados como áreas naturales protegidas en breve, y algunas zonas que son prioritarias para la conservación debido a la riqueza de especies que poseen.

Dada la delimitación del sistema ambiental regional, descrito en el apartado correspondiente, a la zona del proyecto corresponden parcialmente las siguientes UGAs:


**Tabla 16.** UGAs dentro del sistema ambiental.

NO_UGA	Nombre	Uso	Vegetación
12	Barranca El Capulín	área prioritaria para la conservación	bosques
23	Mesa del Sauz	vegetación	selvas
27	Lomas de Juárez	vegetación	matorrales
41	Palo Verde	agrícola temporal	agrícola temporal
42	Zona urbana Landa	urbano	urbano
43	La Alberca	agrícola temporal	agrícola temporal
47	Limón de la Peña	área prioritaria para la conservación	bosques
48	Sabino Grande	área prioritaria para la conservación	bosques
49	Cerro Caliente	área prioritaria para la conservación	selvas

La mayor parte de la superficie del proyecto se ubica dentro de la **UGA No. 42 “Zona Urbana Landa”** con uso de suelo urbano y el resto en la **UGA No. 41 “Palo Verde”** con uso de suelo agrícola temporal, como se muestra en el siguiente mapa:



**Figura 13.** Ubicación del proyecto en las unidades de gestión ambiental (UGAs) del POEREQ.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

En la siguiente tabla se presentan los lineamientos y acciones permitidas en las UGAs No. 41 y 42 aplicables al proyecto.

**Tabla 17.** UGAs dentro del sistema ambiental.

LINEAMIENTO	ACCIÓN	ACCIONES DEL PROYECTO
L3	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas.	El proyecto pretende la construcción de dos colectores sanitarios para recibir las descargas de aguas residuales de las viviendas de la colonia San Miguel y canalizarlas a la planta de tratamiento existente para su saneamiento.
	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.
	A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.
	A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.
	A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.
L7	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	Se controlarán las emisiones atmosféricas mediante una revisión frecuente de la maquinaria y un mantenimiento correctivo de ser necesario. También se controlará la dispersión de material particulado en el proceso constructivo mediante riegos en las superficies de trabajo y se cubrirán los camiones de transporte con lonas.
	A020	Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico.
	A021	Se aplicará el reglamento de Verificación Vehicular del estado de Querétaro, para que obligue a la verificación de todos los automotores registrados en el Estado.
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	En el Programa de Manejo Integral de Residuos anexo se especifica el manejo para cada tipo de residuo a generar por el proyecto, cumpliendo en todo momento con la normatividad correspondiente.
	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.

LINEAMIENTO	ACCIÓN	ACCIONES DEL PROYECTO
		sanitario municipal.
	<b>A032</b>	Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.
	<b>A043</b>	Se construirá y operará en el sitio de disposición final un área de emergencia, caseta de vigilancia, vestidores y servicios sanitarios, sistema de captación y extracción de biogás, sistema de combustión de gases, sistema de captación de lixiviados, sistema de evaporación y recirculación de lixiviados, drenaje pluvial, compactación y cobertura de residuos depositados, control de materiales de entrada al sitio, manual de operación y su uso, control de registros, elaboración de informe mensual de actividades, franja de amortiguamiento de al menos 500 metros alrededor del sitio, programa de monitoreo de impactos ambientales y programa de clausura, todo conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años.
	<b>A044</b>	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por cogeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.
	<b>A045</b>	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.
	<b>A046</b>	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación, en un lapso no mayor de tres años.
	<b>A047</b>	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.
<b>L12</b>	<b>Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.</b>	<b>No se contempla la reforestación como medida de compensación.</b>
	<b>A050</b>	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50%. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.
	<b>A055</b>	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.
<b>L13</b>	<b>Mantener la biodiversidad presente en el área.</b>	<b>El proyecto se pretende desarrollar en un</b>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

LINEAMIENTO	ACCIÓN	ACCIONES DEL PROYECTO
		esquema de sustentabilidad, donde se respeten los recursos presentes al mismo tiempo que se generan beneficios sociales para la población, es por ello que se plantean medidas para conservar la biodiversidad de flora y fauna.
	A061	Se establecerá un mercado ecológico al menos uno por región, que funcione como un atractivo turístico, en donde se expandan productos artesanales, flora reproducida en el vivero, alimentos, vestido, calzado y música propios de la zona, con especial atención a la región de la Sierra Gorda. Deberá crearse un comité integrado por representantes de las comunidades con supervisión del gobierno estatal y municipal, encargado de regular el funcionamiento de este mercado, en un lapso no mayor de tres años.
L14		El proyecto no contempla cambio de uso del suelo en terrenos forestales y en el trazo de las obras no se encontraron especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Únicamente se removerá herbáceas y pastos como parte de la preparación del terreno, lo cual no afecta los índices de riqueza y abundancia de la zona ya que se trata de especies anuales.
	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.
	A068	A través del programa de educación ambiental, se establecerán comités de vigilancia ambiental participativa (VIGÍAS) y una RED VIGÍA estatal, que permita la participación comunitaria para establecer un sistema efectivo de denuncia y disminución de delitos ambientales como la tala clandestina y la caza furtiva, así también informar a la población sobre el manejo sustentable de los recursos naturales.
	A069	Se restringe el crecimiento urbano y el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en el interior de áreas naturales protegidas, áreas prioritarias a la conservación, zonas núcleo, cañadas o barrancas, zonas de riesgo y bancos de material. Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).
	A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades eco-turísticas y de los prestadores servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.
	A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoelectricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.
	A073	Se regulará cualquier tipo de instalación o infraestructura (incluidos los caminos) en zonas que presenten una o más especies bajo alguna







**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

LINEAMIENTO	ACCIÓN	ACCIONES DEL PROYECTO	
		categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuando su trazo divide ecosistemas conservados.	localizaron en el sitio del proyecto, aunado a que se trata de terrenos con uso urbano, agrícola y pecuario.
	A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la queme, en un lapso no mayor de un año.	Los materiales derivados de las excavaciones que no puedan ser reutilizados en rellenos, serán dispuestos en el relleno sanitario municipal para cubrir las capas de basura, lo mismo sucederá con los residuos de la construcción. De esta manera se evitará que se deposite material sobre la vegetación aledaña al proyecto.
L15	<b>Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.</b>		<b>No se afectarán parches remanentes de vegetación forestal ya que el proyecto se localiza en terrenos con uso urbano, agrícola y pecuario donde no tiene lugar el desarrollo de este tipo de vegetación. Aunado a que para la ejecución del proyecto únicamente se removerán herbáceas y pastos.</b>
	A080	Se aplicará un programa dirigido a la extracción adecuada de leña para uso doméstico, y la siembra de especies productoras de leña en traspatio, en un lapso no mayor a dos años.	El proyecto no consiste en el aprovechamiento de recursos forestales.
	A081	Se establecerán invernaderos regionales dirigidos a la producción de forrajes, hortalizas, verduras, helechos, flores o cualquier producto viable, que beneficie a las poblaciones, en un lapso no mayor a seis años. Se deberá dar seguimiento y capacitación por lo menos durante dos años. Con especial atención a las zonas consideradas como mediana y alta marginación.	No aplica al proyecto.
	A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los programas parciales de desarrollo urbano (PPDU).	Los materiales de construcción se adquirirán de casas de materiales y/o de bancos debidamente autorizados.
	A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoelectricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	No aplica para el proyecto.
L16	<b>Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.</b>		<b>No se afectarán los índices de biodiversidad y recursos presentes de la zona pues no se realizará CUSTF y la fauna silvestre es muy escasa, no se alterarán corrientes superficiales y las obras no son de gran dimensión que afecten la calidad paisajística ni la estabilidad del suelo, no obstante, se contemplan medidas para conservar los recursos del ecosistema.</b>
	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	No aplica para el proyecto.
	A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	Se prohibirán estas acciones al personal.





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P


SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

LINEAMIENTO	ACCIÓN	ACCIONES DEL PROYECTO	
	<b>A087</b>	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	No aplica para el proyecto.
	<b>A088</b>	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	En la presente MIA-P se consideran todos los instrumentos de regulación forestal y ambiental del municipio de Landa de Matamoros y demás instrumentos aplicables.
	<b>A089</b>	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	El personal del proyecto recibirá una plática de educación ambiental previo al inicio de labores, independientemente de aquellos que promueva el municipio.
	<b>A090</b>	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	Se construirán colectores sanitarios para que más viviendas puedan unirse a la red de drenaje, su construcción deberá cumplir con la normatividad vigente.
<b>L19</b>	<b>Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.</b>		<b>Las actividades de excavación y movimiento de tierras son mínimos, sin embargo se propone que las actividades se realicen en la época de estiaje para evitar el arrastre de suelo por fuertes lluvias.</b>
	<b>A106</b>	Se aplicarán programas enfocados a la reincorporación de esquilmos a la tierra, el uso de fertilizantes orgánicos, la rotación de cultivos, prácticas agroforestales, y cualquier otro que mejore la fertilidad y estructura del suelo, en un lapso no mayor de dos años.	El material vegetal producto de la preparación del sitio será picado y dispuesto en los terrenos aledaños para mejorar la fertilidad del suelo.
<b>L22</b>	<b>Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios generados en el Estado.</b>		<b>No aplica al proyecto.</b>
	<b>A111</b>	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica al proyecto.
<b>L23</b>	<b>Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.</b>		<b>Se impartirá una plática de concientización ambiental a todo el personal antes de iniciar actividades.</b>
	<b>A112</b>	Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no mayor de dos años.	Las pláticas que se impartirán a los trabajadores serán referidas al cuidado y conservación de los recursos presentes en el ANP, de las prohibiciones y de las sanciones cuando se comentan delitos ambientales.
	<b>A113</b>	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos, en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	En la etapa de construcción del proyecto se llevará a cabo el adecuado manejo de los residuos. El personal que labore en el proyecto recibirá dicha información a manera de que la haga extensiva a sus familias y al resto de la población.

Con base en la descripción de las actividades por llevar a cabo durante la ejecución del proyecto, para cada una de las acciones señaladas anteriormente, se considera que el proyecto no se contrapone con este ordenamiento jurídico, sino que da certeza lo establecido en él.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´ S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### III.5 Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso de Centros de Población

#### III.5.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2020

El Código Urbano señala que los Planes de Desarrollo Urbano Estatal y Municipales son el conjunto de estudios y políticas, normas técnicas y disposiciones relativas para regular la fundación, conservación y crecimiento de los centros de población. Sin embargo, se plantea la posibilidad de modificar los usos del suelo cuando el instrumento es rebasado debido principalmente a la falta de actualización.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano (PEDU) intenta propiciar un desarrollo integral a través de la planeación y ordenamiento de los asentamientos humanos del territorio Estatal bajo criterios de sustentabilidad que busquen el mejoramiento de los niveles de vida de la población presente y futura, distribución ordenada de las actividades productivas, respeto de los recursos naturales y mayor participación de la sociedad organizada del Estado de Querétaro.


Este ordenamiento es de observancia para la elaboración del Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI), los Programas Municipales y en su caso de los Centros de Población, en donde se particularizan los usos del suelo a detalle en el ámbito de su extensión territorial; por lo tanto, se describirán en el apartado correspondiente los Programas y Planes de Desarrollo Urbano con los que cuenta el Municipio de Landa de Matamoros y sobre los cuales se localiza el proyecto.

#### III.5.2 Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI) 2010-2015

La planeación es una tarea eminentemente pública y de la mayor trascendencia para la comunidad. Es una expresión genuina de buena fe colectiva, que tiene su fundamento en el derecho del Estado a regular el desarrollo e incluso imponer –cuando es necesario– modalidades, orientaciones y también limitaciones a la propiedad privada.

El estado de Querétaro, ubicado estratégicamente en el centro del país, se distingue por su alto nivel de calidad de vida y un constante desarrollo social y económico. En las últimas décadas ha sido sujeto de múltiples transformaciones; el acelerado crecimiento poblacional en las zonas urbanas está generando desigualdad en las diferentes regiones, altos costos económicos en la dotación de infraestructura social básica y una movilidad urbana deficiente.

El Poder Ejecutivo del Estado, con una visión de equilibrio regional, un profundo respeto por los recursos ambientales y poniendo a las personas como eje prioritario del desarrollo, elaboró el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI), convencidos de que con intervenciones estratégicas, proyectos urbanos de escala regional, y una adecuada relación administrativa y funcional de las regiones se logrará un crecimiento compacto y ordenado de

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

las ciudades, centros de población y localidades, permitiendo con ello la consolidación de los sistemas de conectividad, equipamiento, servicios e infraestructura.

El objeto de este PEDUI es el de propiciar un desarrollo integral a través de la planeación y ordenamiento de los asentamientos humanos del territorio Estatal bajo criterios de sustentabilidad que busquen el mejoramiento de los niveles de vida de la población presente y futura, distribución ordenada de las actividades productivas, respeto de los recursos naturales y mayor participación de la sociedad organizada del Estado de Querétaro.

El PEDUI en materia de desarrollo urbano, establece las siguientes líneas de acción:

- Desarrollo territorial integral
- Movilidad integral
- Comunicaciones e infraestructura carretera
- Equipamiento urbano
- Agua e infraestructura hidráulica
- Vivienda sustentable

### **Aspectos del medio ambiente**


La visión de sustentabilidad es una condición fundamental en la estrategia del PEDUI, esto requiere una concepción de aprovechamiento racional y no depredador del territorio. El medio natural deberá considerarse un patrimonio que debe transmitirse conservado y mejorado a los futuros pobladores del Estado. La prevención y el control de riesgos, inundaciones, deslaves e incendios y el incremento de áreas naturales protegidas, conformará una política medio ambiental sustentable en el Estado.

El proyecto se pretende desarrollar en un esquema de bajo impacto ambiental y alta aceptación social. A través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación se espera disminuir los impactos que se prevén ocasionar al medio natural.

Se presenta el PEDUI 2010-2015 vigente, debido a que la administración estatal no llevó a cabo su actualización debido a que aún no se encuentra rebasado.

#### *III.5.3 Plan de Desarrollo Urbano Municipal*

El Gobierno del Estado por medio de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas es el Órgano encargado de ordenar los Asentamientos Humanos, proyectando y ejecutando las obras públicas del Estado que beneficien de manera eficiente a la colectividad vigilando el adecuado desarrollo de los centros de población, aplicando para ello la normatividad vigente; es de vital importancia continuar regulando el crecimiento de los centros de población municipales de una manera armónica, correcta, eficaz, transparente y ordenada.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Una de las prioridades del Estado es hacer cumplir las atribuciones de Ley en el ámbito de su competencia en materia de Desarrollo Urbano y Obras Publicas así como del Municipio hacer cumplir sus bandos y disposiciones administrativas o reglamentos en la materia siendo de vital importancia aplicar las disposiciones legales respectivas del Municipio para que sus centros de población reúnan las condiciones necesarias de seguridad, imagen urbana y funcionalidad en las vías públicas, edificios y construcciones privadas; así como del uso, aprovechamiento y compatibilidad del suelo, por lo cual es la colaboración el medio más eficaz de encontrar resultados y logros conjuntos.

El proyecto se localiza dentro de los límites normativos del Plan de Desarrollo del Centro de Población de Landa de Matamoros, por lo que se realiza la vinculación con las disposiciones de este ordenamiento. El proyecto no se contrapone con los usos y destinos del suelo, por el contrario, forma parte del equipamiento de infraestructura básica y mejora de la imagen urbana.

#### *III.5.4 Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Landa de Matamoros*

Este Plan Cuenta con un área de 105.39 ha. El polígono que conforma el Centro de Población del Plan tiene una superficie de 4,049.40 ha que representa el 4.8% con respecto al Municipio, se determinó conforme a los límites de propiedad, y de acuerdo con la topografía, la integran Matzacintla, Plan de Hongos, Palo Verde, La Calera, Las Ánimas, El Capulín y Las Pilas.

No se cuenta con coordenadas que definan exactamente los límites del PDUCLM por lo que se toma como referencia los límites de propiedad de las localidades antes mencionadas y la topografía del terreno para definirlo, como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 14.** En color azul se marca los límites normativos de PDUCLM.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto se localiza dentro de los límites normativos del PDUCLM, por lo que se atiende lo siguiente:

### III.-NORMATIVIDAD Y CRITERIOS

#### ➤ Normas y Criterios para la estructura urbana

##### Normas y criterios para la estructura vial

Se conservará el tejido vial en el cuadrante comprendido entre las calles Cayetano Rubio, 20 de noviembre, Ignacio Allende y Emiliano Zapata, por ser la zona del emplazamiento original de la localidad. En este cuadrante no podrá haber modificaciones en el patrón de la estructura. Las vías de acceso se deben adecuar a las necesidades de circulación peatonal y de vehículos. En las áreas para crecimiento la operación de estas vías deberá basarse en el Código Urbano para el Estado de Querétaro, Qro.; se deberán crear andadores que permitan el desplazamiento hacia las zonas donde el acceso vehicular se imposibilite por las condiciones de la topografía.

Parte de las obras que se pretenden con el proyecto consisten en la construcción de un andador peatonal contiguo a la carretera federal 120, por donde las personas podrán caminar y/o



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

realizar alguna actividad deportiva o recreativa de forma segura. Permitirá el desplazamiento de los pobladores de Laguna de San Miguel a la cabecera municipal.

### Normas y criterios para el uso del suelo

<b>ZONIFICACIÓN SECUNDARIA</b>
H01 (Habitacional 10 hab/ha)
H02 (Habitacional 20 hab/ha)
HS01 (Habitacional 15 hab/ha/Comercio y Servicios)
SR (Servicios y/o equipamiento de Recreación)
SCA (Servicios y/o equipamiento de Comercio y Abasto)
ST (Servicios y/o equipamiento de Transporte)
SS (Servicios y/o equipamiento de Salud y Asistencia Pública)
SA (Servicios de Educación)
PEAM (Protección Ecológica Agrícola Moderado)
PEPE (Protección Ecológica Agrícola Intensiva)
PEF (Protección Ecológica de Uso Forestal)
A (Acuífero)

El proyecto se localiza dentro de la zona de Servicios y equipamiento de Recreación (SR), Servicios y/o equipamiento de transporte (ST), por lo que no se afectan áreas de protección ecológica, agrícola o forestal.


### ➤ **Normas y criterios para la imagen urbana**

#### Normas y criterios para equipamiento urbano

Los criterios para identificar los requerimientos de equipamiento, se basan en la función que desempeñará la Cabecera Municipal de Landa, respecto al ámbito subregional del que forma parte:

#### Normas y criterios para la infraestructura urbana

Como criterio para la dotación de redes hidráulicas se considera que la capacidad mínima de alcantarillado será del 80% de la dotación de agua potable; es importante la implementación de un sistema separado de drenaje donde se utilicen sistemas alternativos de construcción de acuerdo a la topografía del lugar. Para la red primaria de energía, se requiere la utilización de un sistema trifásico para evitar la caída de tensión; como criterio para implementar la red de alta tensión, se sugiere que sea un tendido subterráneo.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El proyecto pretende la construcción de dos colectores sanitarios para que más viviendas de la cabecera municipal puedan conectarse a la red de drenaje, ya que este servicio representa una de las más importantes demandas sociales. Los colectores recibirán y encauzarán las descargas domiciliarias por gravedad hacia la planta de tratamiento donde se realizará su saneamiento conforme a la normatividad aplicable.

#### IV.-ESTRATEGIAS

##### ➤ **Modelo de crecimiento**

Que el modelo de ocupación territorial se conserve de manera concentrada evitando un desarrollo lineal sobre la carretera 120.

El proyecto no interfiere con el crecimiento de la mancha urbana establecida en el presente plan. La construcción del andador peatonal se realizará sobre el derecho de vía de la carretera federal 120 creando una forma alternativa de movilidad hacia la cabecera municipal.

##### ➤ **Estructura urbana**


- Conservación de la Estructura Vial del cuadrante comprendido entre las calles Cayetano Rubio, 20 de noviembre, Ignacio Allende y Emiliano Zapata, planteando modificaciones a ese patrón vial, sólo en las áreas de crecimiento.
- Normatividad en los usos del suelo propositiva para incentivar la oferta de servicios turísticos sin que se modifiquen los patrones actuales de ocupación territorial.
- Consolidación de la localidad de Landa de Matamoros como Centro concentrador de equipamiento de alcance microregional.

El proyecto no se contrapone con los patrones actuales de ocupación del territorio ni modificará infraestructura vial existente. La construcción del andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial, son obras que la población ha demandado a la administración del municipio y las cuales forman parte del equipamiento urbano.

#### Acciones estructuradoras de la estrategia

- Establecimiento de las reservas territoriales para las zonas de crecimiento.
- Mejoramiento de la vivienda existente bajo los lineamientos del reglamento correspondiente.
- Incentivar los usos del suelo que apoyen la actividad turística.
- Dotación del equipamiento mínimo necesario para el Centro de Población a fin de consolidar su papel de Cabecera Municipal.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El proyecto trata del equipamiento de infraestructura básica para la zona urbana mediante la construcción de un andador peatonal, colectores sanitarios y un dren pluvial, obras que resolverán las necesidades de la población de servicios de drenaje, transporte y recreación.

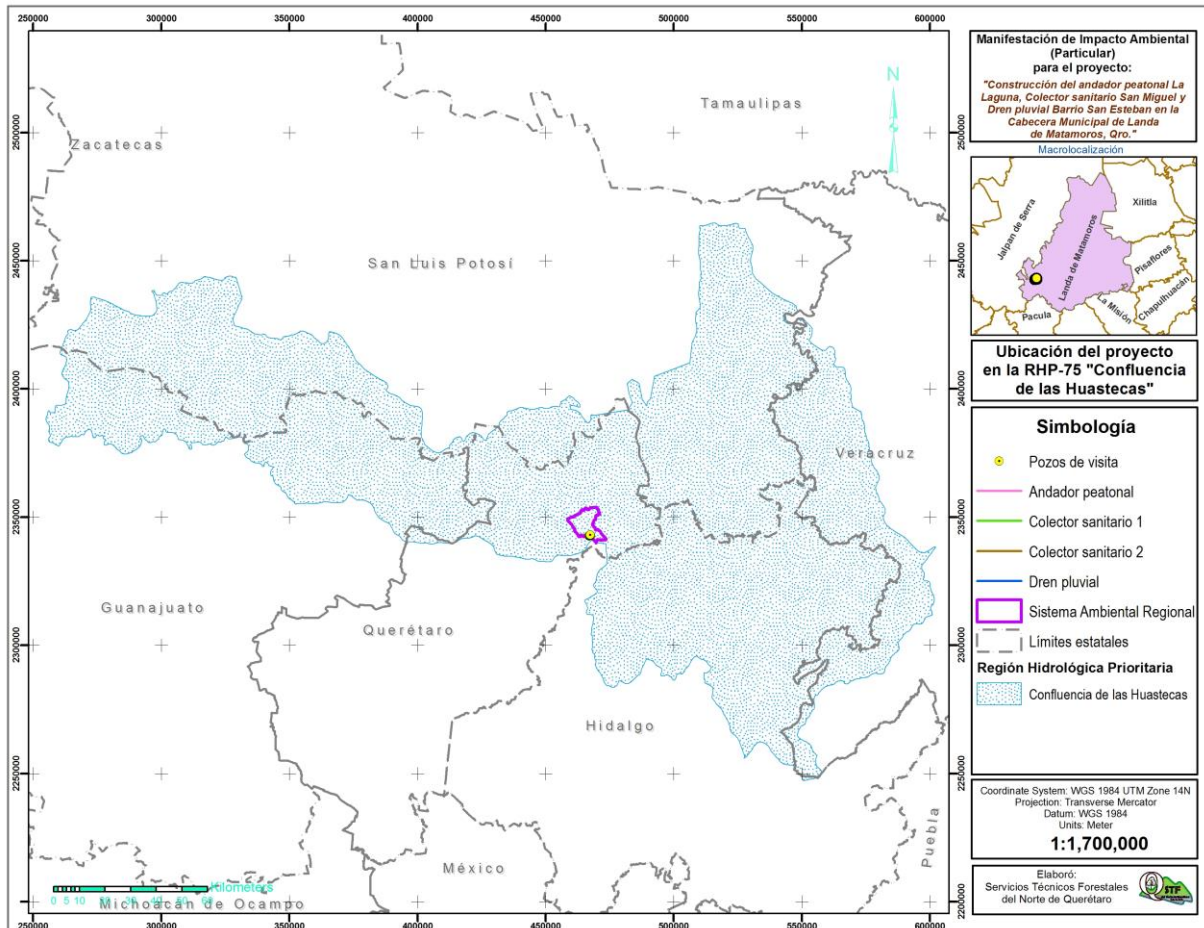
### III.6 Programas de recuperación y re-establecimiento de las zonas de restauración ecológica

#### III.6.1 *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)*

En México, la CONABIO tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales sub-cuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

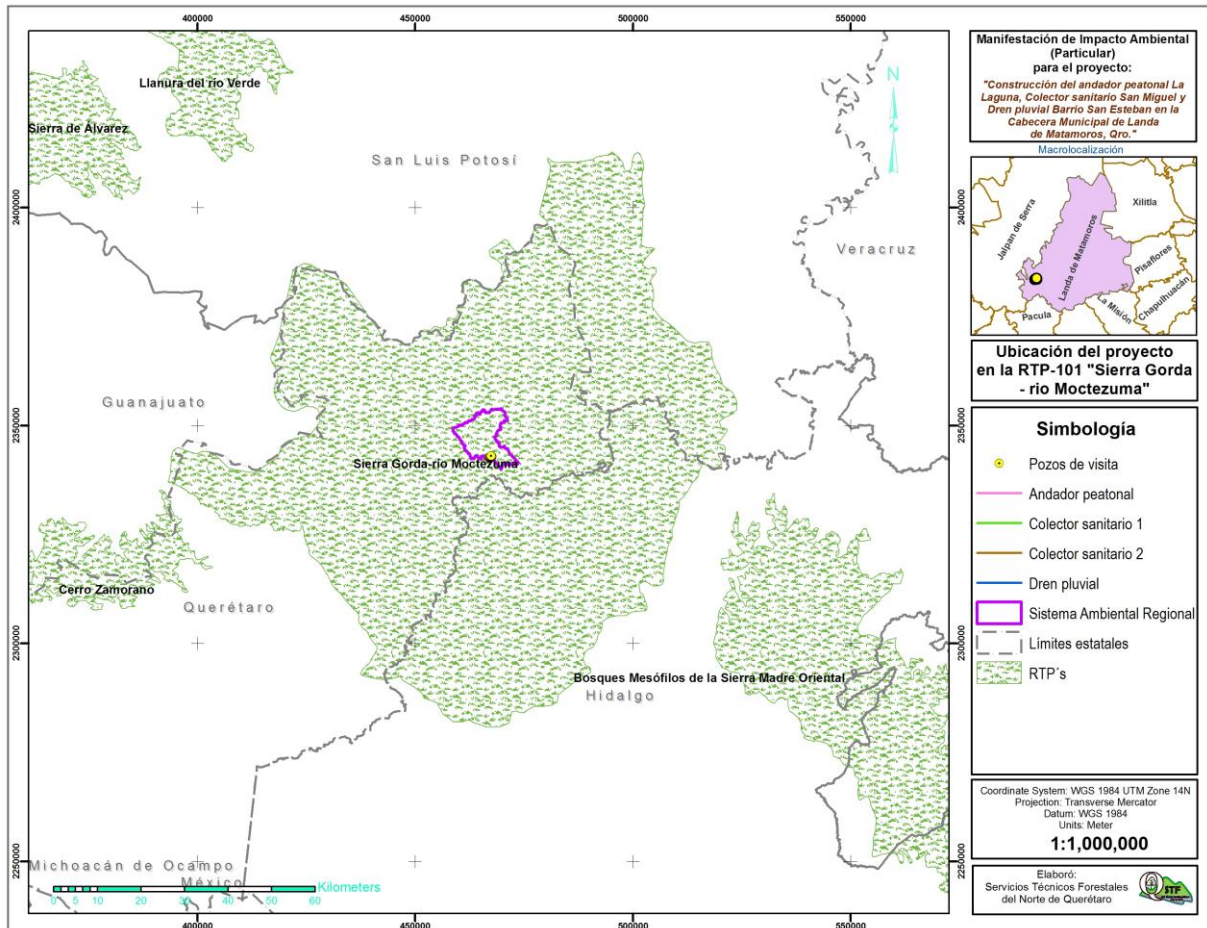
Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias, forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel Nacional para el Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad de México.

Empleando esta zonificación, el proyecto se encuentra dentro del polígono de la Región Hidrológica Prioritaria: **RHP-75 Confluencia de las Huastecas** de la CONABIO, clasificada como región de alta biodiversidad (AAB) y Región amenazada (AA), con indicadores de calidad del agua no determinados.



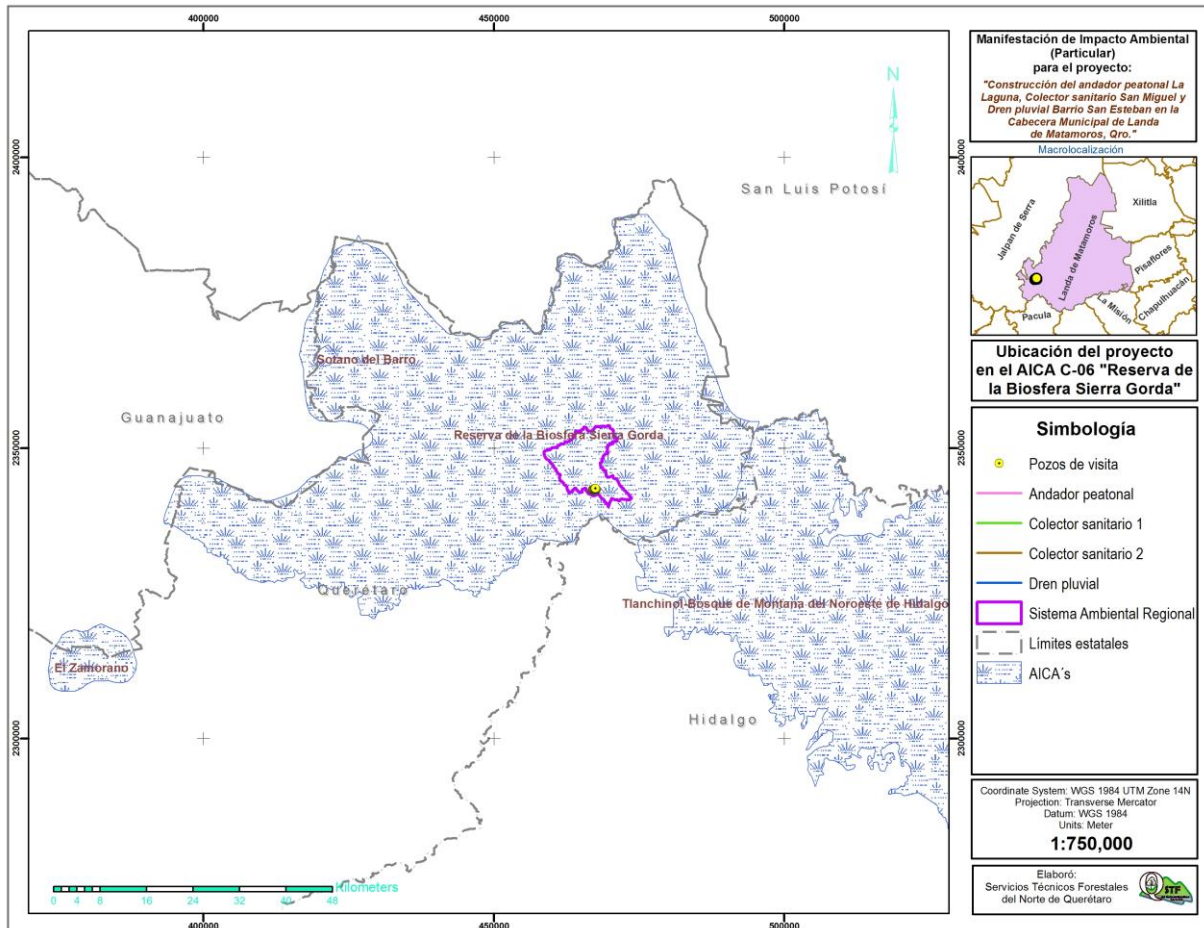
**Figura 15.** Ubicación del proyecto en la RHP-75 “Confluencia de las Huastecas”.

El proyecto también se encuentra inmerso en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) de la CONABIO: **RTP-101 Sierra Gorda – río Moctezuma**. La importancia de esta región radica en su alta diversidad de tipos de vegetación rica en endemismos, incluye zonas secas y húmedas cálidas y frescas cubiertas en su mayoría por matorrales xerófilos y perennifolios. La riqueza biológica dentro de esta región incluye la vegetación de los cañones que forman los afluentes del Pánuco: el Amajac-Moctezuma y el Santa María- Tampaón. Hacia el noroeste de esta RTP se encuentra incluida la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, ANP decretada en 1997.



**Figura 16.** Ubicación del proyecto con respecto a la RTP-101 Sierra Gorda-rio Moctezuma.

Además, se localiza dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) de la CONABIO: **AICA C-06 Reserva de la Biosfera Sierra Gorda** (ver figura siguiente) con categoría **G-1 *Ara militaris*, *Amazona viridigenalis*, *Dendrortyx barbatus***; aunque no se cuenta con un estudio formal sobre aves en la zona, y sólo se conoce la existencia de ciertas especies de gran valor sin conocer el estado de sus poblaciones y en vista de la importancia que tiene el Sótano del Barro que alberga la última colonia de *Ara militaris* en el estado de Querétaro y ser la Sierra Gorda importante refugio biótico ya que en él se encuentran especies como *Crax rubra*, *Penelope purpurascens*, *Amazona viridigenalis*, *Dendrortyx barbatus*, etc., además de variados tipos de vegetación, le confieren a la zona aún más importancia.




**Figura 17.** Ubicación del proyecto respecto del AICA-06 Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

Por otra parte, la ANP se encuentra dentro del polígono de las 60 montañas prioritarias del país, lo que le confiere tierras propicias para la recarga de mantos acuíferos.

Debido a su inclusión en estas superficies de conservación, el proyecto da cumplimiento cabal a las disposiciones legales en materia de impacto ambiental y las normas aplicables de acuerdo con el tipo de proyecto que se propone.

No se contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o actividades que pongan en riesgo los índices de biodiversidad de flora y fauna en el sitio, no se afecta el régimen de recarga hidrológica de la región, así como tampoco se causan impactos drásticos a los suelos y paisaje, en todo momento se manejarán adecuadamente los residuos generados por las actividades del proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### III.7 Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas

#### III.7.1 *Leyes federales*

##### III.7.1.1 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta Ley señala en su TÍTULO PRIMERO. - De la responsabilidad ambiental; CAPÍTULO PRIMERO. -Disposiciones generales:

**Artículo 1o.-** La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Previo a la ejecución del proyecto se realiza la presente MIA-P para obtener la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT, en este documento se hace una descripción del impacto que significan las actividades a los diversos componentes ambientales y se proponen las medidas que lograrán disminuir dicho impacto. Con estas acciones se está garantizando que el proyecto no represente un riesgo para la conservación del ecosistema o que disminuya la cantidad y calidad de los servicios ambientales que brinda a la sociedad.

**Artículo 2o.-** Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:

*Daño al ambiente:* Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley;

*Leyes ambientales:* La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley de Cambio Climático, y la Ley General de Bienes Nacionales; así como aquellos ordenamientos cuyo objeto o disposiciones se refieran a la preservación o restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente o sus elementos.

Varios de estos ordenamientos que tienen correspondencia con el proyecto y son descritos en este apartado, señalando la forma como el proyecto dará cumplimiento a lo señalado en los mismos.


Por otro lado, se señala en el **Artículo 6o.**- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

- I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,
- II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Se considera que la realización de las obras propuestas no ocasionará daño ambiental, conforme a lo expresamente manifestado en los incisos anteriores, llevando a cabo la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental para ser autorizadas por la SEMARNAT.

Así mismo se señala en el **Artículo 7º.**- *“la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos...”*.

Las NOMs que tienen correspondencia con el proyecto también son consideradas y analizadas en el apartado correspondiente de este capítulo.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Por último, se señala en el **Artículo 8º** de esta Ley que: El monto de las garantías financieras, que hayan sido obtenidas de conformidad a lo previsto por el artículo 147 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, previo al momento de producirse un daño al ambiente, deberá estar destinado específica y exclusivamente a cubrir las responsabilidades ambientales que se deriven de la actividad. Las garantías deberán quedar constituidas desde la fecha en que surta efectos la autorización para realizar la actividad, y mantenerse vigentes durante todo el periodo de desarrollo de la misma.

En este sentido, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental de la Secretaría y sujetándose al cumplimiento de las condicionantes que esta disponga. A través de este documento se da cumplimiento a este y los siguientes Ordenamientos Jurídicos.

### III.7.1.2 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Son disposiciones de esta Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016:


*“...Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, con pleno respeto a los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente...”*

Se considera este ordenamiento en la vinculación del proyecto, por las siguientes definiciones consideradas en los conceptos de la obra.

**Acción Urbanística:** actos o actividades tendientes al uso o aprovechamiento del suelo dentro de Áreas Urbanizadas o Urbanizables, tales como subdivisiones, parcelaciones, fusiones, relotificaciones, fraccionamientos, condominios, conjuntos urbanos o urbanizaciones en general, así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada, que por su naturaleza están determinadas en los planes o programas de Desarrollo Urbano o cuentan con los permisos correspondientes. Comprende también la realización de obras de equipamiento, infraestructura o Servicios Urbanos;

El proyecto trata de la construcción de infraestructura para la provisión de servicios básicos en la zona urbana de Landa de Matamoros.

**Conservación:** acción tendente a preservar las zonas con valores históricos y culturales, así como proteger y mantener el equilibrio ecológico en las zonas de servicios ambientales;

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Gestión Integral de Riesgos:** el conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción que involucra a los tres órdenes de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de Resiliencia o resistencia de la sociedad. Comprende la identificación de los riesgos y, en su caso, su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción;

**Mejoramiento:** la acción tendente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un Centro de Población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente;

Con el proyecto se dotará de infraestructura para brindar un servicio de drenaje y alcantarillado (colectores sanitarios y dren pluvial) además de la construcción de un andador peatonal para el tránsito seguro hacia los puntos de interés, servicios que mejorarán la calidad de vida en el municipio.

**Reducción de Riesgos de desastres:** los esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, y una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente;

Se pretende la construcción de un dren pluvial para evitar inundaciones en calles del Barrio San Esteban las cuales suceden durante eventos máximos de lluvia a falta de un drenaje natural, se pretende que dicha obra logre disminuir el grado de vulnerabilidad de la población y su propiedad.

**Servicios Urbanos:** las actividades operativas y servicios públicos prestadas directamente por la autoridad competente o concesionada para satisfacer necesidades colectivas en los Centros de Población.

Las obras del proyecto y sus servicios que ofrecen a la zona urbana de la localidad de Landa de Matamoros, son promovidos y financiados por el Municipio en atención a las demandas colectivas de la población, de contar con servicios básicos para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

### III.7.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

#### Capítulo IV.-Normas preliminares.

**ARTÍCULO 1o.-** La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del





equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

El proyecto no se contrapone con las disposiciones de la presente ley, es por ello que se presenta la MIA-P en su modalidad particular, por tratarse de obras dentro de un área natural protegida federal que no representan una actividad riesgosa, ni pone en riesgo los recursos presentes dentro del ANP.

### **Capítulo III.- Política Ambiental**


**Artículo 15.-** Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

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

Las actividades del proyecto generarán impactos negativos al ambiente por lo que se proponen medidas de prevención y mitigación para disminuir dichos impactos, todo en un marco normativo, con lo que se garantizará que no se comprometen los recursos presentes en el sistema ambiental por intervenir.

### **Capítulo IV.- Instrumentos de la política ambiental, Sección V.-Evaluación del Impacto Ambiental.**

**Artículo 28.-** La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

*XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación:*

El presente documento (MIA-P) se realiza con estricto apego a las disposiciones de esta Ley por tratarse de obras que se realizarán dentro de un área natural protegida de competencia federal denominada: Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

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

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.


La presente MIA en su modalidad particular contiene todo lo señalado en el presente artículo, como se verá en los apartados correspondientes. En el proyecto no se contemplan actividades consideradas altamente riesgosas, por lo que no es necesario un estudio de este tipo.

III.7.1.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Título primero. - Disposiciones Generales. - Capítulo Único. - Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley.

**Artículo 1.-** Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

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

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

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

III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios,

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;


VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

XI. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

*Fracción reformada DOF 22-05-2006*

Esta ley tiene injerencia en el proyecto debido a la generación de residuos por parte de los trabajadores, aunque se buscará fomentar su reducción, reutilización y reciclaje. Se llevarán a cabo las acciones para el cumplimiento de estas disposiciones, su descripción se hace el apartado correspondiente en donde se proponen las medidas y la infraestructura para su adecuado manejo. Además de corresponder con algunas acciones contenidas en las UGAs del POEREQ a las que se dará cabal cumplimiento.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### III.7.1.5 Ley de Aguas Nacionales

#### **TITULO PRIMERO. - Disposiciones Preliminares. Capítulo Único**

**Artículo 1.** La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

**Artículo 2.** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

*Artículo reformado DOF 29-04-2004*

**Artículo 3.** Para efectos de esta Ley se entenderá por:


I. "**Aguas Nacionales**": Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

VI. "**Aguas Residuales**": Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

IX. "**Bienes Públicos Inherentes**": Aquellos que se mencionan en el Artículo 113 de esta Ley;

XI. "**Cauce de una corriente**": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

El proyecto no cruza con escurrimientos cartografiados por el INEGI, los más cercanos se localizan aproximadamente a 400 m aguas arriba y son de condición temporal.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

XIII. "**Concesión**": Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación;

XVII. "**Cuerpo receptor**": La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos;

XXII. "**Descarga**": La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor;


XL. "**Permisos**": Para los fines de la presente Ley, existen dos acepciones de permisos:

- a. "Permisos": Son los que otorga el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la construcción de obras hidráulicas y otros de índole diversa relacionadas con el agua y los bienes nacionales a los que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley;

*Inciso reformado DOF 08-06-2012.*

- b. "Permisos de Descarga": Título que otorga el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado;

XLVII. "**Ribera o Zona Federal**": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal,

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

Debido a que el proyecto no intercepta con escurrimientos, no se verá afectada ninguna zona federal.

L. "**Sistema de Agua Potable y Alcantarillado**": Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

El proyecto trata de la construcción de dos colectores sanitarios que recibirán las descargas domiciliarias y las encauzarán hacia la planta de tratamiento. También se construirá un dren pluvial para evitar inundaciones en el Barrio San Esteban.

## **CAPÍTULO V.- Control de Avenidas y Protección contra Inundaciones**

**ARTÍCULO 83.** "La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes, conforme a las disposiciones del Título Octavo...

*"La Comisión", en los términos del reglamento, y con el apoyo de los Organismos de Cuenca, clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación, emitirá las normas y recomendaciones necesarias, establecerá las medidas de operación, control y seguimiento y aplicará los fondos de contingencia que se integren al efecto.*

*Artículo reformado DOF 29-04-2004*

El gobierno municipal preocupado por la integridad y seguridad de los habitantes del Barrio San Esteban que actualmente no cuentan con la infraestructura pluvial adecuada, promueve la construcción de un dren pluvial que pueda garantizar la seguridad de las personas ante avenidas máximas en la temporada de lluvias; así como hacer cumplir las leyes y ordenamientos jurídicos en materia de desarrollo urbano.

**En el TÍTULO NOVENO. - Bienes a cargo de la Comisión; capítulo único de esta ley se señala lo siguiente:**

**Artículo 113** La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de La Comisión:



- I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente ley;
- II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;
- III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;
- IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el artículo 3o. de esta ley;
- V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;
- VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal; y
- VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije La Comisión.

El proyecto contempla la construcción de un dren pluvial para el control de las avenidas extraordinarias que pudieran poner en riesgo a las personas, sus áreas productivas o sus instalaciones en el Barrio San Esteban. Se trata de infraestructura hidráulica financiada con recursos propios del municipio por lo que no se considera un bien federal a cargo de la comisión.


### III.7.2 *Leyes Estatales*

#### III.7.2.1 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta ley establece en su Sección IV; Evaluación del Impacto Ambiental, lo siguiente:

**Artículo 52.-** Los proyectos para la realización, suspensión, ampliación, demolición o desmantelamiento de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos al rebasar los límites y condiciones señalados en las normas aplicables, habrán de sujetarse a la autorización de la Secretaría, con la intervención de los gobiernos municipales correspondientes, así como al cumplimiento de los requisitos que, en su caso, se impongan tras la evaluación del impacto ambiental que pudieran ocasionar.

Sin la autorización expresa de procedencia expedida por la Secretaría, en los casos en que aquella sea exigible conforme a esta Ley, no se deberán otorgar licencias de construcción, cambios o autorizaciones de uso de suelo, licencias de funcionamiento o cualquier otro acto de

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

autoridad orientado a autorizar la ejecución de las actividades sujetas a evaluación previa de impacto ambiental.

Al ubicarse el proyecto en un área natural protegida de competencia federal se deberá contar con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la **Autoridad Federal**; por lo que el presente estudio se elabora con base en la LGEEPA. Por lo que esta Ley Estatal, se toma en cuenta, pero no es de aplicación al proyecto.

### III.7.2.2 Ley de Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Querétaro

En su Capítulo II.- De la Distribución de Competencias y Coordinación TÍTULO PRIMERO. - De las Disposiciones Generales; CAPÍTULO I.- De las Normas Preliminares, esta Ley establece.

**Artículo 1.** La presente Ley es de observancia general en el Estado de Querétaro, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto regular la prevención de la generación, el aprovechamiento del valor y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que no estén expresamente atribuidos a la Federación, la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos, de conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

## TÍTULO QUINTO DE LOS SERVICIOS DE LIMPIA


### **CAPÍTULO I.- DE LAS DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 55.** El servicio de limpia comprende las siguientes etapas:

- I. El barrido de áreas comunes, vialidades y demás vías públicas;
- II. La recolección y el transporte de residuos sólidos urbanos o de manejo especial a las estaciones de transferencia;
- III. El almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, en las plantas de selección de los materiales contenidos en ellos para su envío a las plantas de composteo, de reutilización o reciclaje, o de tratamiento térmico; y
- IV. La disposición final de los residuos sólidos urbanos o de manejo especial en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados.

Los residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) recolectados previamente en el sitio de construcción y en el área de influencia directa, serán trasladados al sitio de transferencia del relleno sanitario municipal para su separación y reciclaje.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto serán dispuestos en contenedores de forma clasificada y entregados al servicio de limpia municipal para su transporte a las áreas correspondientes para su manejo y/o disposición final.

## CAPÍTULO V.- DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS

**Artículo 82.** El aprovechamiento de los residuos sólidos y de manejo especial comprende los procesos de composta, reutilización, reciclaje, tratamiento térmico con o sin recuperación de energía y otras modalidades que se consideren pertinentes y se regulen mediante disposiciones reglamentarias, y otro tipo de ordenamientos o siguiendo lineamientos de buenas prácticas, para prevenir riesgos a la salud humana y al ambiente.

Los materiales sobrantes de las excavaciones durante la preparación del sitio y construcción se trasladarán a sitios degradados y/o bancos de tiro para su restauración o donde disponga el municipio; los demás residuos serán entregados al servicio de limpia municipal para su clasificación y traslado al área correspondiente; en caso de derrames accidentales de hidrocarburos, el suelo contaminado será recogido y entregado al taller mecánico convenido el cual deberá presentar evidencia del contrato con una empresa debidamente autorizada para su manejo.

### III.7.3 Reglamentos

#### III.7.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Este reglamento Última reforma publicada DOF 31-10-2014 es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal a que se refiere el artículo 28 de la (LGEEPA).

El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, ratifica en su **artículo 5.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

#### **Inciso S) Obras en áreas naturales protegidas**

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

- a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo,



- siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;
- b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;
  - c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y
  - d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.

Por lo que se realiza la presente MIA-P por tratarse de obras dentro del ANP de competencia federal denominada Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

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

Del procedimiento para la evaluación de impacto ambiental, conforme a lo señalado en la LGEEPA, el reglamento señala lo siguiente:


**Artículo 9o.-** Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica. Para este efecto se considera el formato publicado en la página de internet <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/guias-deimpacto-ambiental>

**Artículo 10.-** Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional.
- II. Particular.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

La manifestación se presenta en la modalidad particular, debido a que no cae en ninguno de los supuestos del Art. 11.

La elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) se realizó conforme a lo que establecen las Leyes y Normas que regulan cada una de las actividades propuestas, así mismo aborda los diferentes apartados propuestos en la guía emitida por la Secretaría.

### III.7.3.2 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Se señala en el TÍTULO PRIMERO. - DISPOSICIONES PRELIMINARES. - Capítulo Único lo siguiente:

**ARTÍCULO 1o.** El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos “Ley”, “Reglamento”, “La Comisión” y “Registro”, se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

**ARTÍCULO 2o.** Para los efectos de este “Reglamento”, se entiende por:


**XIII. Infraestructura hidráulica federal:** las obras de infraestructura hidráulica a que se refiere la fracción VII, del artículo 113 de la “Ley”, así como las demás obras, instalaciones, construcciones y, en general, los inmuebles que estén destinados a la prestación de servicios hidráulicos a cargo de la Federación;

Como parte de las actividades del proyecto se contempla la construcción de un dren pluvial que al estar financiado con recursos Municipales no se considera como infraestructura hidráulica federal.

### III.7.3.3 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

En su TÍTULO PRIMERO. - DISPOSICIONES PRELIMINARES esta ley establece lo siguiente:

**Artículo 1.-** El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Artículo 2.-** Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:

**XIX. Relleno sanitario,** instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Los residuos generados por los trabajadores como papel, latas, PET, residuos orgánicos y los derivados de la construcción como madera, varillas, sacos de cal hidra y cementos, etc., serán llevados al relleno sanitario para su manejo adecuado, donde se realizará el proceso de las 3R, o en su caso ser dispuestos finalmente ahí en el relleno sanitario.

#### III.7.3.4 Reglamento de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro

Este Reglamento en su Capítulo I.- Disposiciones Generales señala lo siguiente:

**Artículo 1.-** El presente ordenamiento se aplicará en todo el territorio del estado de Querétaro y tiene por objeto reglamentar la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.

**Artículo 2.-** La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Estatal y Federal, así como a los municipios, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.


#### **Capítulo V.- De la Clasificación de los Residuos y sus Fuentes Generadoras**

**Artículo 16.-** Los residuos sólidos urbanos se clasifican en:

- I. Orgánicos: a) Putrescible, b) De lenta degradación
- II. Inorgánicos: a) Papel, cartón, productos de papel; b) Textiles; c) Plásticos; d) Vidrios; e) Metales ferrosos; f) Metales no ferrosos; g) Madera, y h) Otros.

**Artículo 17.-** Los residuos de manejo especial se clasifican en:

- I. Residuos de procesos, que son los generados en el conjunto de actividades relativas a la producción, obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, condicionamiento, envasado, manipulación, ensamblado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos y servicios, y
- II. Residuos de consumo, que son los derivados de la eliminación de productos y de sus envases y embalajes.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Artículo 30.-** Los residuos sólidos urbanos producidos por los grandes generadores y los residuos de manejo especial que sean orgánicos putrescibles, deberán en todo momento ser manejados por separado del resto de los residuos y ser puestos a disposición de los servicios públicos o privados con los que se establezcan los contratos para su recolección o manejo integral, en la forma, lugares, días y horarios que éstos establezcan.

Se recolectarán residuos orgánicos e inorgánicos durante la preparación del sitio. Los residuos orgánicos e inorgánicos generados por el proyecto al igual que los ya existentes en el sitio de construcción serán clasificados y llevados al centro de transferencia del relleno sanitario en donde se les dará el manejo adecuado o disposición final evitando así la contaminación del medio.

### III.8 Áreas Naturales Protegidas

Dentro del territorio del Estado de Querétaro existen zonas que, por su importancia física o biológica, por los servicios ambientales que proporcionan, o por especial interés del Estado, deben ser sometidas a programas de preservación, conservación o restauración. Para lograr este objetivo, la autoridad Federal, Estatal o Municipal debe emitir las declaratorias de protección correspondientes, para el área de que se trate; por tanto, una declaratoria representa la declaración pública que hace la autoridad, para dar a conocer que un área natural está bajo régimen de protección.

El proyecto se localizará en la cabecera municipal de Landa de Matamoros, que corresponde a uno de los municipios que integran el ANP llamada “Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (RBSG)”, decretada bajo ésta categoría por su importancia biológica, grado de conservación de sus elementos y la representatividad de su biodiversidad en el ámbito nacional por la gran variedad de ecosistemas presentes, según lo establece el decreto de creación de la Reserva publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de mayo de 1997.

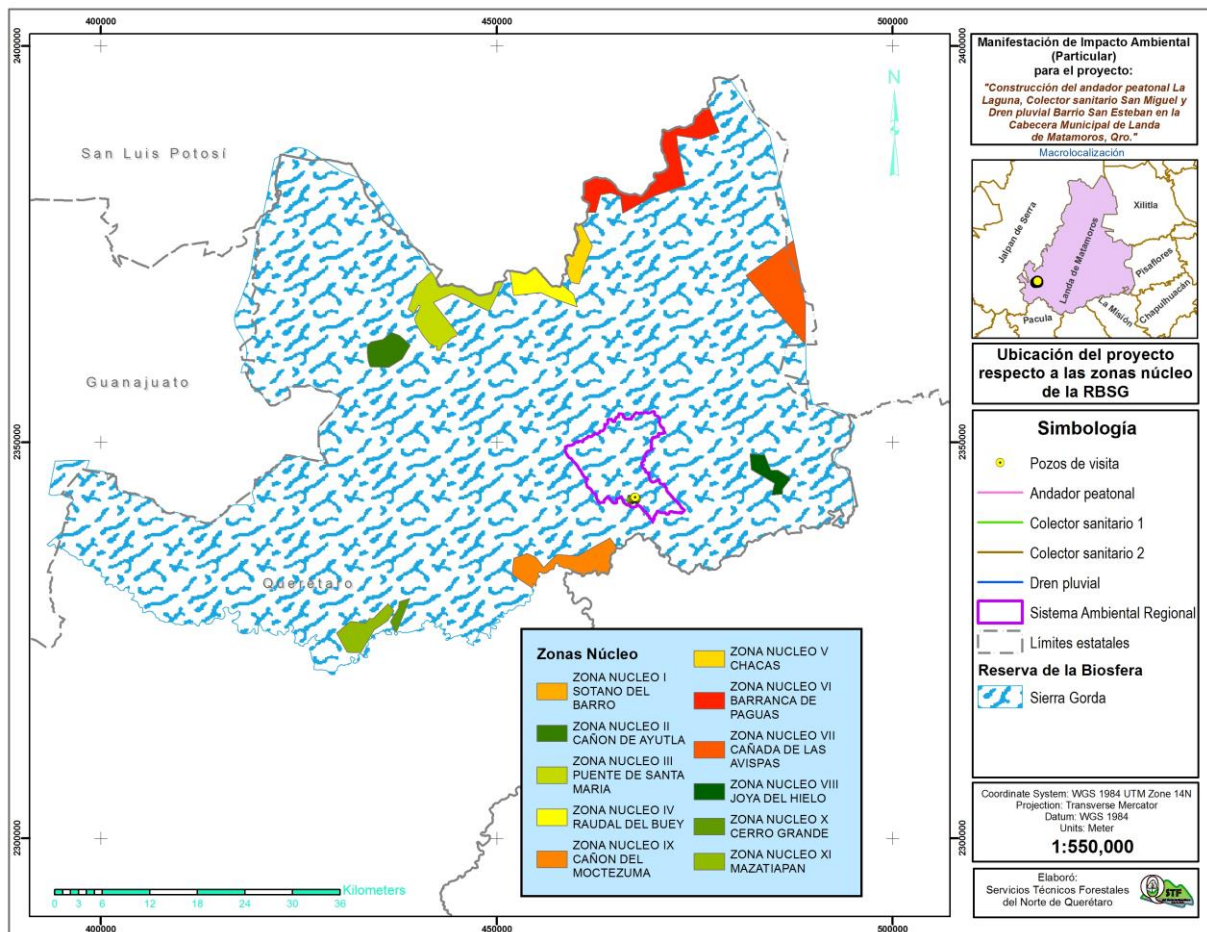
Uno de los objetivos de su creación fue el de hacer compatible el desarrollo urbano, la recreación y el ecoturismo con la conservación, e implementar medidas que permitan amortiguar los impactos generados.

La zonificación de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda se basa en los dos tipos de zona que maneja la LGEEPA para este tipo de áreas naturales: Zonas Núcleo y Zona de amortiguamiento, como quedo asentada en el decreto.

La sub-zonificación se realiza con base en las características naturales de la región (pendiente y erodabilidad), su estado de conservación, presencia de ecosistemas o hábitats especiales, la importancia como parte de los procesos físicos (captación de agua), y los usos del suelo actuales y potenciales. No existen al momento límites físicos bien definidos para la sub-zonificación.


La sub-zona de aprovechamiento intensivo corresponde a la superficie donde se ubican los asentamientos humanos y sus inmediaciones, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los programas y planes de desarrollo urbano locales.

El proyecto se localiza en la sub-zona de aprovechamiento intensivo; donde se localizan los asentamientos humanos y sus terrenos agrícolas y pecuarios. Se encuentra alejado de las zonas núcleo; las más cercana se localiza aproximadamente a 6 km y se trata del “Cañón de Moctezuma”, por lo que la ejecución de las actividades del proyecto no incide directamente en el comportamiento y conservación de los recursos naturales de estas áreas restringidas.



**Figura 18.** Ubicación del proyecto con respecto a las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.

La ejecución del proyecto no se encuentra restringido en la RBSG, únicamente debe ser regulado y autorizado por las autoridades correspondientes. Se obtendrá la autorización en materia de impacto ambiental a través de la SEMARNAT.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Derivado de la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en proyectos ejecutados con la misma metodología y diseño, se ha demostrado la compatibilidad del desarrollo de infraestructura con la conservación de los recursos. Este actuar ha tenido resultados favorables no solamente por el cumplimiento de los contratistas hacia las actividades propuestas, sino también por la supervisión en todo momento durante su ejecución, para que se realicen de manera adecuada y oportuna, siendo un ejemplo para los demás proyectos de este tipo que se pretendan realizar en la RBSG.

En este sentido, se pretende con este documento que se realicen las actividades propuestas con un mínimo impacto negativo hacia el componente ambiental y con un mayor impacto positivo hacia el componente socioeconómico en la región.

### *III.8.1 Decreto del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera denominada Sierra Gorda*

**Artículo primero.** - Se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada "Sierra Gorda", en la parte que se ubica en el Estado de Querétaro, con una superficie territorial de 383,567-44-87.5 ha, dentro de la cual se ubican once zonas núcleo con una superficie total de 24,803-35-87.5 ha y una zona de amortiguamiento con una superficie total de 358,764-09-00 ha.

Por la ubicación del proyecto (Municipio de Landa de Matamoros), éste se encuentra inmerso dentro del ANP Reserva de la Biosfera "Sierra Gorda", en la zona de amortiguamiento, específicamente en la sub-zona de aprovechamiento intensivo, alejado de las Zonas Núcleo.

**Artículo Segundo.** - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales será la encargada de administrar, desarrollar y preservar los ecosistemas y los elementos de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda", así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria.

El proyecto se somete a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) toda vez que se trata de la construcción de obras dentro de la Reserva y se requiere previo a su ejecución la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT. Durante el proceso de evaluación, la administración de la reserva emite su opinión respecto a la viabilidad del proyecto, basada en los alcances del proyecto que son manifestados en la presente MIA-P y en los propósitos de la declaratoria.

**Artículo Sexto.** - En la reserva de la biosfera "Sierra Gorda" no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población, ni la urbanización de las tierras ejidales, incluidas las zonas de preservación ecológica de los centros de población.

El proyecto no promueve la creación de nuevos centros de población.



**Artículo Séptimo.** - Los propietarios y poseedores de inmuebles, o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques, que se encuentren dentro de la superficie de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda", estarán obligados a la conservación del área, conforme a las disposiciones que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de conformidad con lo dispuesto en el presente decreto y las disposiciones jurídicas aplicables.

El proyecto se desarrolla sobre terrenos urbanos, agropecuarios y sobre el derecho de vía la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla. El promovente se hará responsable de las acciones que se realicen en los predios y de los impactos ambientales que se ocasionen.

**Artículo Décimo.** - La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca podrá autorizar la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y de educación ambiental, en las zonas núcleo de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda".

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca no autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda"; sólo permitirá que se continúen realizando aquéllas iniciadas con anterioridad a la expedición del presente decreto y autorizará, en su caso, las relacionadas con el mantenimiento que requieran dichas obras, así como aquéllas que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas.

El proyecto se desarrolla fuera de las zonas núcleo, por lo tanto, no se pone en riesgo los recursos presentes en estas áreas restringidas.


Dentro de las zonas núcleo de la reserva de la biosfera "Sierra Gorda" queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente decreto.

El proyecto al encontrarse alejado de las zonas núcleo no pone en riesgo los recursos hídricos que se localizan al interior, tampoco se verán afectados los escurrimientos que se encuentran en el área de influencia, ya que el proyecto no intercepta ninguno de ellos.

Queda también prohibido dentro de las zonas núcleo, el verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero; desarrollar cualquier actividad contaminante; interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos; realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre, e introducir ejemplares de especies vivas ajenas a la flora y fauna de los ecosistemas de la reserva.

El proyecto no tiene influencia en las zonas núcleo, tampoco trata de las actividades mencionadas en el anterior párrafo.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

En los cuerpos de agua de jurisdicción federal que se encuentran dentro del área materia del presente decreto, queda prohibido usar explosivos.

Para la realización del proyecto no se contempla el uso de explosivos, las excavaciones se realizarán con maquinaria y de forma manual.

### III.8.2 Programa de Manejo del ANP Reserva de la Biosfera Sierra Gorda

Publicado en septiembre de 1999, el Programa de Manejo fue elaborado con el fin de contribuir al fortalecimiento de la gestión ambiental en materia de conservación y promover nuevos procesos de desarrollo regional compatibles con las prácticas locales de producción y el uso tradicional de los recursos naturales con criterios de sustentabilidad; se pretende que el Programa de Manejo sea un instrumento de planeación útil, que dé sustento y dirección a las actividades locales y que permita establecer una administración eficaz de la Reserva con propuestas de acciones concretas de protección, restauración, saneamiento, aprovechamiento sostenible de sus recursos y mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

#### Objetivo general

Preservar y rehabilitar los ecosistemas de la Reserva, tales como los bosques mesófilos, selvas medianas, bosques de pino y encino y el matorral xerófilo, sus recursos naturales, biodiversidad y procesos evolutivos, así como inducir y orientar un aprovechamiento ordenado de los componentes naturales que permita su permanencia para las generaciones futuras y lograr un desarrollo económico y social para los habitantes de la zona.

#### Objetivos particulares

- Hacer compatible el desarrollo urbano, la recreación y el ecoturismo con la conservación, e implantar medidas que permitan amortiguar los impactos generados.
- Establecer acciones preventivas y de planeación estratégica para disminuir y evitar la contaminación, el deterioro y la degradación de los recursos, con los costos intrínsecos que se deriven. Así como la realización de acciones correctivas y la aplicación de sanciones como último recurso.
- Formar valores, hábitos y actitudes positivas y de participación, para que la población interprete, tome conciencia y valore al medio ambiente.

Estos son unos de los objetivos con los que tiene relación directa el proyecto, ya que los demás son de competencia de la misma ANP y los municipios, siendo así, el proyecto se compromete a realizar las actividades de una forma ordenada, sustentable y amigable con el ambiente, por lo que se proponen medidas preventivas y de mitigación para los impactos que generará el proyecto, en su caso, como último recurso, la realización de acciones correctivas, de tal forma que no se vea afectada la biodiversidad presente.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Mediante una plática de concientización a los trabajadores se tocarán temas como la relevancia del ANP y las acciones que tienen que acatar para su conservación; como lo es la disposición adecuada de sus residuos, no saquear especies de flora y fauna, temas que los trabajadores podrán transmitir a sus familiares y se extenderá la conciencia ambiental.

Cabe mencionar que el proyecto se encuentra alejado de las zonas núcleo por lo que no representa un peligro para estas áreas conservadas. Por otra parte, se constituye como un detonante de desarrollo y mejora de la calidad de vida de los habitantes al proveer de servicios de drenaje y alcantarillado, así como un espacio de recreación (andador peatonal).

De acuerdo con la división del Programa de Manejo de la Reserva, se derivan los siguientes componentes para la regulación de las actividades en su interior.

### **Subcomponente de Manejo**

- Promover la aplicación de planes y programas de desarrollo urbano municipal acordes con los objetivos del Área Natural Protegida en sub-zonas de aprovechamiento intensivo.
- Promover la recuperación de especies cuyas poblaciones naturales se encuentran disminuidas.

El proyecto no se contrapone con los objetivos del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Landa y es congruente con los objetivos del Plan de Manejo de la Reserva. En cuanto a la promoción de la recuperación de especies cuyas poblaciones se encuentran reducidas, será uno de los temas que serán tocados en las pláticas a los trabajadores.

El proyecto no contempla CUSTF ni la afectación de especies en alguna categoría de riesgo, únicamente se removerán pastos y herbáceas como parte de la preparación del terreno, sin que se afecten los índices de diversidad.

### **Subcomponente de investigación**


- Promover el desarrollo de estudios sobre microcuencas y sus posibles usos y manejo; así como impulsar estudios que determinen el uso actual y potencial del suelo en toda la reserva excepto las zonas núcleo y sub-zonas de aprovechamiento controlado.

La información presente en la MIA-P contribuye al conocimiento del estado actual de los diversos recursos que se encuentran dentro de la microcuenca en la que se ubica el proyecto, información que puede ser de apoyo para la elaboración de estudios específicos sobre el manejo de la cuenca y el uso potencial del suelo.

### **Subcomponente de aprovechamiento de recursos**

- Promover el mejoramiento de la infraestructura de servicios en sub-zonas de aprovechamiento sustentable e intensivo.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

- Promover estudios sobre potencial de aprovechamiento de microcuencas y sus posibles usos y manejo.

El proyecto tiene por objetivo la construcción de obras como parte del equipamiento de infraestructura básica a la zona urbana, la cual es considerada como subzona de aprovechamiento intensivo.

En general, estos subcomponentes son los que tienen correspondencia con el proyecto y que fueron la base para la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera y del POEREQ. Instrumentos de mayor observancia ya que son los que regulan toda actividad de acuerdo a la zona en la que se ubica el proyecto.

Evidentemente será mejor, siempre, para el cuidado del ambiente, contar con actividades reguladas en donde se pongan en práctica las especificaciones que se han derivado de las investigaciones sobre la capacidad de absorción de los impactos en el medio y las acciones que deben llevarse a cabo para que los proyectos como el que se propone sean socialmente aceptables, económicamente rentables y ambientalmente viables, para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se tomaron en cuenta tales consideraciones.

#### **Subcomponente de uso público**

- Concertar con los Municipios la aplicación de Planes y Programas de Desarrollo Urbano que incluyan zonificación y estructuración y sean compatibles con el Programa de Manejo en sub-zonas de aprovechamiento intensivo.


El proyecto no se contrapone con los Planes y Programas de Desarrollo Urbano y es congruente con el plan de manejo del ANP, pues se ejecuta en un área permitida de acuerdo con la zonificación, agregando que representa la provisión de infraestructura básica de la zona urbana que sin duda mejorará las condiciones de vida de sus pobladores.

#### **De las reglas administrativas de la ANP:**

**Capítulo I.- Disposiciones generales; Regla 4.-** *“Para efectos de las presentes Reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro de la Reserva, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LF (ahora LGDFS), LAN y demás leyes aplicables en la materia”.*

El presente documento se realiza en cumplimiento de las disposiciones contenidas en dichas leyes por tratarse de obras al interior de la Reserva, que cabe señalar, no se trata de actividades prohibidas en la reserva.

**Capítulo II.- De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos; Regla 6.-** *“Se requiere autorización por parte de la SEMARNAP (ahora SEMARNAT), para la realización de las*

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

*siguientes actividades: I, II, III.- cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, V.- realización de obras de infraestructura”.*

Por tratarse de obras de infraestructura dentro de la reserva se requiere de la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, la cual se pretende obtener mediante el análisis y dictamen de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad particular.

**Capitulo V.- De los aprovechamientos; Regla 33.-** *“En la zona de amortiguamiento podrán continuar realizándose las actividades mineras, forestales y agropecuarias que cuenten con la autorización respectiva, y aquellas emprendidas por las comunidades que ahí habiten, y que sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y la vocación del suelo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico, en los términos del Decreto por el que se establece la Reserva y el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.*

El proyecto se sitúa sobre la zona de amortiguamiento en la sub-zona de aprovechamiento intensivo (contiguo a asentamientos humanos y sus zonas de cultivo), no se trata de una actividad prohibida, únicamente se requiere la autorización en materia de impacto ambiental, para lo cual se realiza la presente MIA-P.


**Capitulo V.- De los aprovechamientos; Regla 35.-** *“La vegetación riberena deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad”*

El proyecto no considera la afectación de la vegetación ribereña, ya que dentro de la superficie contemplada por el proyecto no existe tal ecosistema.

**Capitulo V.- De los aprovechamientos; Regla 40.-** *“El aprovechamiento forestal sustentable o el cambio de uso del suelo deberán sujetarse a los términos de la LF, de la LGEEPA, sus respectivos Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas”.*

El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las obras se desarrollarán en terrenos con uso de suelo urbano y agropecuario. El trazo del proyecto no intercepta manchones de vegetación forestal, únicamente se removerán pastos y herbáceas que crecen de manera anual sobre el terreno, como parte de las actividades de preparación del sitio.

**Capitulo V.- De los aprovechamientos; Regla 41.-** *“Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental”.*

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Para obtener la autorización que se hace mención en la presente regla, se elabora la MIA-P en conformidad con lo establecido en la LGEEPA y su reglamento. Adicionalmente se consultaron otras Leyes, Reglamentos y Normas en materia ambiental aplicables en cada una de las actividades del proyecto, así como para la propuesta de las medidas de mitigación y compensación ambiental. Así mismo se está dando cumplimiento a la regla 54 acerca de las prohibiciones al interior de la ANP, así como lo previsto en la regla 57 sobre las sanciones por incumplimiento de lo que dictan las citadas reglas.

**Capítulo VI.-Zonificación; Regla 52.** *Se establecen como zonas de uso para la realización de actividades dentro de la Reserva, las siguientes:*

- I. Zonas núcleo
- II. Zona de amortiguamiento
  - 1. Subzonas de Aprovechamiento Controlado
  - 2. Subzonas de Aprovechamiento Sustentable
- III. Zonas de aprovechamiento intensivo

### **III. Zonas de Aprovechamiento Intensivo**

*Son las áreas donde se ubican los asentamientos humanos y áreas aledañas a estas, en donde se favorecerá la utilización de los recursos naturales de un modo intensivo y se ordenarán las actividades productivas de las comunidades, previamente contempladas en los Programas y Planes de Desarrollo Urbano locales, buscando su compatibilidad con los objetivos del Programa de Manejo.*

Comprende a las 630 localidades que existen en la Reserva y sus tierras de labor aledañas. Además, se incluyen los principales valles.

- a) Las actividades permitidas son: investigación, atención a contingencias, saneamiento, preservación de los ecosistemas, educación ambiental, ecoturismo, prácticas de campo, sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, ganadería, forestación y reforestación, fruticultura, acuacultura, aprovechamientos forestales basados en programas de manejo silvícolas y aprovechamiento racional de plantas silvestres, habitacional, industrial, artesanal, de servicios, plantaciones domésticas y educación.
- b) El aprovechamiento de especies exóticas de fauna y flora con fines comerciales (cultivos, ganado, hortofruticultura, acuacultura, apicultura), sólo podrá realizarse en condiciones controladas a través de la implementación de UMAS (confinado a un área específica y un manejo adecuado).
- c) El cambio de uso de suelo para el crecimiento urbano queda restringido a lo que marcan los Planes de Desarrollo Urbano.



De acuerdo con lo anterior el proyecto se localiza en la subzona de aprovechamiento intensivo, donde las obras que se pretenden construir están permitidas, pues se trata del equipamiento urbano con infraestructura para el drenaje sanitario (colectores sanitarios); dren pluvial para el control de inundaciones y un andador peatonal.

No se contemplan como parte del proyecto el aprovechamiento de especies exóticas o el cambio de uso de suelo.

**Capítulo VII.-Actividades y usos restringidos; Regla 54.-** *En toda la Reserva, no se permitirá el desarrollo de las siguientes actividades (congruentes con el proyecto):*

**I.** Aquellas que alteren o modifiquen la fisiografía, microcuencas, manantiales o sitios de recarga, ni detonar, desviar o impedir el libre escurrimiento o infiltración del agua, a excepción las autorizadas por la SEMARNAP ahora SEMARNAT.

El proyecto no intercepta escurrimientos naturales por lo que no se verán afectados. Los vehículos que transporten el material de construcción serán cubiertos con una lona para evitar que se dispersen sobre cuerpos de agua durante el trayecto.

No se alterarán manantiales, el agua que se utilizará para la construcción provendrá de donde el promovente lo crea pertinente, evitando comprometer el abasto de agua potable de las localidades aledañas.

**III.** La agresión a cualquier especie de la fauna silvestre.

Se prohibirá al personal de obra que maltrate o realice saqueo de especies de fauna silvestre. Adicionalmente se colocarán letreros alusivos al cuidado y protección de la flora y fauna de la zona, cumpliendo con las especificaciones de la Reserva.

**IV.** Capturar o matar a cualquier especie de la fauna silvestre, a menos que la captura sea con fines de investigación o manejo para su reintroducción.

Antes de iniciar actividades se realizarán recorridos para ahuyentar la fauna de tal forma que no se vean afectados por la maquinaria o trabajadores. Se prohíbe molestar, capturar o matar los ejemplares a lo largo de la ejecución del proyecto. Cabe mencionar que existe poca probabilidad de avistar fauna silvestre debido a que el proyecto se encuentra en un área urbana y por lo tanto la fauna tiende a alejarse, no obstante, se contempla un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

**V.** El aprovechamiento y manejo de las especies de flora y fauna silvestre que se encuentren bajo alguna categoría de protección (según la NOM-059-ECOL-1994) ahora (NOM-059-SEMARNAT-2010) y sus hábitats, a excepción de la investigación científica y reintroducción.



No se encontraron especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 durante los recorridos de campo, en caso de encontrar fauna durante el proceso constructivo será ahuyentada y de ser necesario se realizará el rescate y reubicación de ejemplares.

**VI.** El aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables, sin la autorización correspondiente.

El proyecto no considera el aprovechamiento de recursos forestales. Solamente como parte de la preparación del sitio se removerán especies anuales (pastos y herbáceas).

**VIII.** El uso de artefactos que puedan ocasionar algún daño a la flora y fauna.

**IX.** Tirar o confinar residuos contaminantes peligrosos.

La maquinaria por utilizar solo laborará sobre la superficie prevista. El manejo de los residuos peligrosos (gasolina y diésel) estará a cargo del taller donde se lleve a cabo la revisión previa de la maquinaria antes de ingresar al proyecto. En caso de ser necesaria la carga de combustible dentro de la superficie del proyecto, está se hará con los cuidados respectivos para evitar derrames, en caso de su ocurrencia, rápidamente se recogerá el suelo contaminado y se colocará en un recipiente hermético para posteriormente entregarlo a una empresa encargada de su tratamiento.

**X.** Las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, que puedan causar alteraciones a las especies de fauna silvestre, así como modificar o alterar formaciones naturales y estructuras rocosas.


Las emisiones de ruido generadas por la maquinaria estarán dentro de los límites permisibles, alrededor de los 85 dB, por lo que no se ocasionarán fuertes ruidos que molesten a la fauna y personas.

**XI.** Tirar basura en sitios diferentes a los establecidos por los municipios, en particular en sótanos, cuevas, grietas, barrancas, ríos, manantiales, arroyos, joyas, montañas y cualquier lugar natural, así como carreteras, caminos y las áreas consideradas como derecho de vía.

Se proveerá de contenedores para el depósito y clasificación adecuada de los residuos, de tal forma que no se dejen por todas partes y puedan causar alteraciones a la fauna y al paisaje, posteriormente serán trasladados por el servicio de limpia hacia el relleno sanitario regional para su adecuado tratamiento.

**XIV.** Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, sin previo tratamiento.

De preferencia se contratará a personal que habite cercano al proyecto. Adicionalmente se contará con sanitarios portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, la empresa prestadora del servicio se encargará del manejo y tratamientos de las descargas

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

evitando su disposición en el suelo y cuerpos de agua sin previo tratamiento. En caso de derrames accidentales de petrolíferos debido al uso de maquinaria se realizará la remediación conforme a la normatividad en materia.

**XV.** La construcción de obras de infraestructura, sin la autorización correspondiente.

La presente MIA-P se realiza en cumplimiento de las disposiciones contenidas en las leyes aplicables en materia ambiental, por tratarse de una actividad al interior de la Reserva. Por ningún motivo se iniciarán actividades sin antes contar con la debida autorización de la autoridad ambiental.

**XVII.** Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies de la fauna silvestre.

Queda estrictamente prohibido el saqueo y destrucción de los sitios de anidación y reproducción de especies de fauna silvestre a lo largo de la ejecución del proyecto.

**Capítulo IX.- Sanciones y recursos; Regla 57.-** “Las violaciones a las presentes Reglas, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia de Fuero Federal, en la LAN, en la LF y demás disposiciones jurídicas aplicables”.

Para el cumplimiento de la normatividad con la que se vincula el proyecto, el promovente se compromete a llevar a cabo al pie de la letra cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para el impacto ambiental derivado del presente estudio, y contenidas en el programa de vigilancia ambiental.

Todas las actividades y obras del proyecto dan cumplimiento con el Programa de Manejo de la Reserva, dado que las restricciones se hacen en las zonas núcleo, y el proyecto queda en la subzona de aprovechamiento intensivo por ubicarse contiguo a los asentamientos humanos y sus zonas de cultivo.

Para una mejor comprensión de los alcances del Programa de Manejo, se han establecido los periodos de tiempo en que las acciones deberán de desarrollarse en la Reserva, siendo estos:

**Corto plazo (C).** Se refiere a un periodo de tiempo entre uno y tres años.

**Mediano plazo (M).** Periodo de tiempo entre cuatro y seis años.

**Largo plazo (L).** Periodo mayor de seis años.

**Permanente (P).** Cuando la acción inicia a corto plazo pero continúa operando indefinidamente hasta su cumplimiento:

De la misma forma se establece una priorización para cada una de las actividades planteadas, de la siguiente forma:



- A. Alta Prioridad.** Son las acciones que se deberán atender con prioridad para la Reserva.
- B. Mediana Prioridad.** Son aquellas acciones que no son prioritarias para su atención, pero que sin embargo deberán ser tomadas en cuenta durante la implantación del Programa de Manejo.
- C. Baja Prioridad.** Son las acciones que se desarrollarán sin enfatizar en su desarrollo o atención inmediata.

Se enlistan las actividades por subcomponente, dirigidas a las zonas de amortiguamiento con aprovechamiento intensivo y en toda la reserva, aplicables al proyecto.

Subcomponente de conservación							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Promover su control y regular las quemas de todo tipo.				X	A	Zona de amortiguamiento	Durante la preparación del sitio quedará prohibida la quema de cualquier tipo de residuo, por lo que se proveerá de contenedores para la disposición adecuada de los mismos.

Subcomponente de manejo							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Establecer mecanismos de concertación para asegurar la disponibilidad de agua para la flora y la fauna.	X	X			A	Zona de amortiguamiento	El proyecto no cruza con escurrimientos naturales, no obstante, serán protegidos aquellos que se encuentren dentro del área de influencia, evitando verter contaminantes sobre ellos, por lo que con el proyecto no se alterarán los sitios con disponibilidad de agua para las especies de flora y fauna.
Programas de conservación, restauración, rehabilitación y mejoramiento de suelos.				X	A	Toda la Reserva	El proyecto no contempla cortes del talud ni remoción de vegetación forestal, que den pie a la formación de procesos erosivos.
Optimizar la utilización del suelo agrícola y ganadero mediante la implantación de técnicas y métodos de producción acordes		X	X		B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

con el medio ambiente.							
Promover la aplicación de planes y programas de desarrollo urbano municipal acordes con los objetivos del ANP.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	Se respetan los usos y destinos del suelo de la superficie donde se desarrolla el proyecto, de acuerdo con la zonificación del PDU del centro de población de Landa, toda vez que se trata del equipamiento de infraestructura básica (colectores sanitarios, dren pluvial y andador peatonal).
Promover ante las comunidades locales y los diferentes niveles de gobierno, el establecimiento de procedimientos adecuados para permitir a la población realizar aprovechamientos domésticos o de autoconsumo, sin que sea mermada su economía.				X	A	Zona de amortiguamiento	El proyecto no promueve los aprovechamientos domésticos o de autoconsumo.
Promover la disminución de requisitos administrativos para los aprovechamientos de especies forestales no maderables como lo es la damiana, piñón, orégano y la hoja de laurel, en los casos que el aprovechamiento no rebase los 100 kilogramos.	X				X	Zona de amortiguamiento	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Desarrollar programas de prevención, control y saneamiento en bosques plagados bajo un esquema integral.				X	A	Toda la Reserva	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Establecer criterios y estrategias de manejo para el desarrollo de la actividad ecoturística y recreativa.	X				B	Zona de amortiguamiento	NO APLICA PARA EL PROYECTO



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Fomentar la formación de brigadas de vigilancia participativa entre las comunidades que habitan en la Reserva.	X	X			A	Toda la Reserva	NO APLICA PARA EL PROYECTO.
Fomentar la formación de brigadas contra incendios.				X	A	Toda la Reserva	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover la recuperación de especies cuyas poblaciones naturales se encuentren disminuidas.				X	A	Toda la Reserva	El proyecto no considera el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no se afectarán los índices de diversidad de flora de la región. Por otra parte, la fauna silvestre en la zona es escasa, aun así, se contempla la conservación mediante la aplicación del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación, especialmente de especies cuyas poblaciones se encuentren disminuidas.

*Subcomponente de Rehabilitación*

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Coordinar la restauración de las áreas siniestradas, deforestadas y erosionadas.				X	A	Toda la Reserva	No se consideran actividades de compensación como la restauración de zonas deforestadas ya que el proyecto no considera el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, pero si se contemplan acciones encaminadas al cuidado de la vegetación que se encuentre en los terrenos aledaños (por ejemplo, tapar los camiones con lonas para evitar emisiones de polvos).

*Subcomponente de Investigación*

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Identificar las líneas de investigación que se han desarrollado en el área que comprende la reserva.	X				B	Toda la Reserva (Instituciones académicas y de investigación)	NO APLICA PARA EL PROYECTO



<p><b>Generar un diagnóstico sobre el conocimiento que se ha generado hasta la fecha sobre los recursos naturales de la reserva.</b></p>	X				B	Toda la Reserva	<p>Gracias al presente estudio es posible conocer los usos de suelo existentes por lo menos en los terrenos aledaños al proyecto, el estado de conservación de los recursos naturales, así como aspectos relacionados a la influencia de las actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto. Esta información sirve como referencia para futuros trabajos de investigación en beneficio de la reserva.</p>
<p><b>Establecer un banco de datos y referencias sobre las investigaciones que han sido desarrolladas en la reserva.</b></p>			P		B	Toda la Reserva	<p>Los datos obtenidos en el presente proyecto podrían ser de referencia en estudios regionales sobre el conocimiento del impacto ambiental generado por obras similares a las del proyecto.</p>
<p><b>Fomentar la investigación básica y aplicada para crear alternativas de desarrollo.</b></p>			X		A	Toda la Reserva	<p>NO APLICA PARA EL PROYECTO</p>
<p><b>Impulsar la generación de estudios sobre la calidad del agua en la reserva.</b></p>	X	X			A	Toda la Reserva	<p>El proyecto no afectará escurrimientos superficiales ni cuerpos de agua, estos se localizan alejados de la superficie de construcción, por lo que no es necesario presentar este tipo de estudios.</p>
<p><b>Promover el desarrollo de estudios sobre microcuencas y sus posibles usos y manejo.</b></p>	X	X			B	Toda la Reserva	<p>El estudio de las microcuencas es indispensable para conocer el estado de los recursos naturales dentro de ellas y su uso potencial. En el estudio de la situación ambiental actual del sitio donde se localiza el proyecto y su área de influencia, fue necesario tomar los límites de la microcuenca en la que se ubica el proyecto para poder hacer una caracterización de los componentes ambientales.</p>
<p><b>Impulsar estudios que determinen el uso actual y potencial del suelo.</b></p>	X	X			A	Toda la Reserva	<p>Los usos de suelo en el proyecto que fueron observados en campo son fuente de información que sirve a presentes estudios para determinar el uso potencial del suelo.</p>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Impulsar la investigación científica de especies endémicas, relevantes y con estatus de protección (flora y fauna).	X	X			A	Toda la Reserva, excepto Subzonas de aprovechamiento controlado	Durante los recorridos de campo no se encontraron especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En caso de que se llegaran a encontrar ejemplares sobre la superficie del proyecto con algún estatus de protección se realizará el reporte e inmediatamente su rescate y reubicación.
Elaborar coordinadamente con las autoridades locales y los centros de investigación la evaluación económica de los recursos naturales.		X			A	Toda la Reserva	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Impulsar la realización de estudios para la diversificación productiva e introducción de nuevas tecnologías para las actividades tradicionales.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Fomentar estudios de factibilidad económica de productos naturales de la reserva y los que deriven de la diversificación productiva.	X	X			A	Zona de amortiguamiento	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover estudios para identificar habilidades y técnicas tradicionales para el manejo de los recursos naturales.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Impulsar estudios para conocer las costumbres y el uso de los recursos naturales tradicionales del grupo Pame.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (indígenas)	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover, la realización de inventarios forestales y de		X	X		A	Toda la Reserva	Se hace un reconocimiento muy general de la vegetación existente en los terrenos aledaños al proyecto, no se realiza un inventario porque no se




Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)

<p>potencial forestal al interior de la reserva, así como vincularlo con las autoridades locales y las comunidades, para la elaboración de un padrón de usuarios de los recursos forestales con fines de autoconsumo.</p>								<p>pretende el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.</p>
<p>Fomentar estudios que determinen el impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas.</p>				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo		<p>Precisamente la MIA-P contiene un apartado de valoración de los impactos ambientales que generarán las diversas actividades del proyecto. Los resultados que se obtengan de dicha evaluación son referencia para futuros estudios específicos sobre la presión a los recursos naturales que ejercen las actividades humanas en la zona.</p>

Subcomponente de monitoreo

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
<p>Implementar el monitoreo de los parámetros e indicadores sobre la calidad del agua, suelo y aire.</p>				X	A	Toda la Reserva	<p>En el área del proyecto no se puede evaluar la calidad del agua dado que no se presentan cuerpos de agua permanentes, por el tamaño y tipo de proyecto, el monitoreo del suelo y aire sobrepasan los alcances del proyecto.</p>
<p>Desarrollar el monitoreo hidrológico por microcuencas.</p>				X	A	Toda la Reserva, menos Subzonas Núcleo	<p>En el área del proyecto no existen cuerpos de agua (naturales) permanentes donde se pudiera desarrollar el monitoreo.</p>
<p>Elaborar e implementar un programa de monitoreo de la flora y fauna.</p>				X	B	Toda la Reserva	<p>La flora existente colindante con el área del proyecto se encuentra perturbada, se trata de especies de amplia distribución en la región, en cuanto a la fauna, es escasa y no se tiene registro de especies protegidas. Por lo tanto, no es necesario la aplicación de un programa de monitoreo debido a que el proyecto no impacta de manera significativa a estos componentes del medio ambiente a lo largo de su desarrollo.</p>

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

<b>Establecer un programa de seguimiento del deterioro ambiental.</b>					X	B	Toda la Reserva	Para los impactos generados por el proyecto se proponen medidas de prevención, mitigación y compensación, las cuales tendrán un seguimiento a través del programa de vigilancia ambiental.
<b>Brindar un seguimiento y evaluación adecuado a los programas de formación ambiental para su actualización y adecuación en el tiempo.</b>					X	B	Subzonas de aprovechamiento o intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO.

Subcomponente de aprovechamiento de recursos							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Búsqueda y fomento de sistemas de captación de agua no tradicionales para el consumo humano.				X	A	Subzonas de aprovechamiento o sustentable Subzonas de aprovechamiento o intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Identificación de sitios potenciales para la obtención de agua tomando como referencia la topografía del área.	X	X			A	Subzonas de aprovechamiento o sustentable Subzonas de aprovechamiento o intensivo	El proyecto contempla la construcción de un dren pluvial que conducirá el agua que escurre por las calles del Barrio San Esteban a favor de la pendiente y la descargará en una olla de captación para su uso agropecuario.
Promover el mejoramiento de la infraestructura de servicios.		X			B	Subzonas de aprovechamiento o sustentable Subzonas de aprovechamiento o intensivo	Las obras que se realizarán con el proyecto prestarán los servicios básicos. Se construirán colectores sanitarios para que más viviendas se puedan unir a la red de drenaje, se construirá un dren pluvial para evitar inundaciones y un andador peatonal para el tránsito seguro de personas.
Promover la diversificación de cultivos como resultado de los estudios planteados en el presente programa de manejo.		X			B	Subzonas de aprovechamiento o intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover proyectos de aprovechamiento diversificado de la fruta.	X				B	Subzonas de aprovechamiento o intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Establecer Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (criaderos, viveros, acuacultura, etc.).		X	X		A	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Apoyar la implantación de manejo de semillas de plantas silvestres para venta.		X	X		C	Zona de amortiguamiento	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Definición y establecimiento de microindustrias que den valor agregado a materias primas.		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Buscar alternativas de financiamiento y operatividad para el funcionamiento adecuado de los centros piscícolas		X			B	Zona de amortiguamiento (centros piscícolas)	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Impulsar la acuacultura intensiva doméstica		X			B	Zona de amortiguamiento, menos en Subzonas de aprovechamiento controlado	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Impulso y venta de productos orgánicos derivados de la apicultura.		X			C	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Fomentar los talleres equipados para transformación de minerales no metálicos.		X			C	Zona de amortiguamiento, excepto en Subzonas de aprovechamiento controlado	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover ante mercados establecidos los productos generados por las microindustrias.		X			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo Zona de influencia	NO APLICA PARA EL PROYECTO

*Subcomponente de uso público*

Acciones	Plazos	Prioridad	Lugar	Proyecto
----------	--------	-----------	-------	----------








**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

	C	M	L	P			
<b>Promover la regularización del uso y derechos de aprovechamiento del agua.</b>	X	X			A	Toda la Reserva	El agua empleada para la construcción provendrá de reservorios o de donde el contratista lo designe, con previa autorización del municipio. No se utilizará agua de manantiales que puedan afectar el abasto de agua potable de las localidades cercanas al proyecto.
<b>Promover el uso de llaves hidrantes no domiciliarios en nuevos sistemas de uso y consumo de agua comunitario de agua, así como el fomento del ahorro del vital líquido.</b>				X	C	Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
<b>Concertar con los municipios la aplicación de Planes y Programas de Desarrollo Urbano que incluyan zonificación y estructuración y sean compatibles con el Programa de Manejo.</b>	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	La superficie del proyecto se encuentra dentro del área normativa del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Landa de Matamoros, es congruente con los usos y destinos del suelo marcados en la zonificación.
<b>Promover ante los municipios la generación y concentración de servicios públicos en las principales poblaciones.</b>		X			B	Subzonas de aprovechamiento intensivo	Las obras que se pretenden construir prestarán servicios públicos (servicio de drenaje y alcantarillado, transporte y recreación) indispensables para el desarrollo de la zona urbana del municipio.
<b>Ordenar el desarrollo de actividades de turismo de bajo impacto, así como la regularización de los prestadores de servicios turísticos en la Reserva.</b>	X	X			B	Zona de amortiguamiento	Las obras no están relacionadas con el turismo regional. Tratan de la mejora de infraestructura y servicios.
<b>Establecer senderos de interpretación ambiental.</b>		X			B	Zona de amortiguamiento Cuatro Palos, Río Concá; El Madroño, municipio de Landa de Matamoros; Sta.	El proyecto no contempla el establecimiento de senderos interpretativos.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>					<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>					

						María de Cocos, borde del Sótano del Barro	
Diseñar, planear e implementar un programa de señalización en el ANP.	X	X			B	Toda la Reserva	Se colocarán letreros que harán alusión al cuidado del ambiente, tanto de la flora y fauna, como de mantener limpia el ANP.
Impulsar y consolidar mecanismos de participación entre las comunidades para su incorporación en el proceso de generación de proyectos productivos.	X	X			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover mecanismos de concertación y coordinación con los diferentes sectores representados en el área para ofertar los servicios ambientales de la reserva.		X	X		B	Subzonas de aprovechamiento intensivo Zona de Influencia	NO APLICA PARA EL PROYECTO

El proyecto es congruente con los subcomponentes tanto de aprovechamiento de recursos, como el de uso público pues se constituye como una obra de alto beneficio social en materia de infraestructura urbana y acceso a servicios básicos.

Subcomponente de Protección Ambiental							
Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Promover ante las autoridades competentes la instrumentación de mecanismos de tratamiento de aguas residuales en localidades y establecimientos turísticos y de servicios que cuentan con drenajes.	x	x			A	Subzonas de aprovechamiento intensivo (localidades de Jalpan de Serra, Pinal, Ahuacatlán, Peñamiller y otros)	Los colectores sanitarios que se pretenden construir captarán las aguas sanitarias domiciliarias y las conducirán hacia la planta de tratamiento existente para su saneamiento y descarga final, en conformidad con la normatividad en materia.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**


Supervisar y monitorear el adecuado funcionamiento de las plantas de tratamiento.		X	X		A	Subzonas de aprovechamiento intensivo (con plantas de tratamiento)	Los colectores sanitarios encauzarán las aguas residuales hacia la planta de tratamiento que cuenta con la capacidad suficiente para su manejo.
Impulsar y promover programas de letrinización entre las comunidades de la reserva, enfatizando acciones de coordinación con el sector gubernamental para su implantación.				X	B	Subzonas de aprovechamiento intensivo (asentamientos humanos)	El proyecto contempla la instalación de letrinas móviles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Las aguas residuales serán tratadas por la empresa contratada quien será la encargada de su destino final.
Coordinación de acciones con los gobiernos locales para la definición de sitios idóneos para la instalación y reubicación de rellenos sanitarios.	X	X			B	Subzonas de aprovechamiento sustentable Subzonas de aprovechamiento intensivo	Los residuos sólidos que se generen durante el desarrollo del proyecto serán recogidos por el servicio de limpia y trasladados al relleno sanitario regional para su separación, manejo y/o disposición final.
Diseñar una estrategia regional de manejo de residuos sólidos.	X				A	Subzonas de aprovechamiento intensivo	Se colocarán contenedores rotulados (orgánicos e inorgánicos) en sitios estratégicos con el fin de separar adecuadamente los residuos. A través del servicio de limpia municipal serán llevados al relleno sanitario regional para su destino final.
Diseño, difusión e instrumentación de un programa de prevención y control de incendios que incluyan brigadas ubicadas en las áreas de mayor riesgo.				X	A	Toda la Reserva	Durante la ejecución del proyecto no se realizará ninguna actividad que pueda generar incendios. Pero se les hará saber a los trabajadores que no deben arrojar colillas de cigarro hacia la vegetación aledaña.
Promover ante las instancias gubernamentales la regulación de toda actividad que pudiera producir contaminación visual en el área que comprende la reserva.		X			C	Toda la Reserva	Se proveerá de contenedores para la disposición adecuada de residuos sólidos y se coleccionarán los residuos dispersos en el área de influencia directa a fin de mejorar la calidad visual del paisaje.
Promover y consensuar de forma paralela, con las comunidades y gobiernos locales, el desarrollo de un programa de imagen		X	X		C	Subzonas de aprovechamiento intensivo	NO APLICA PARA EL PROYECTO



urbana que incluya tipologías para construcciones y anuncios.							
---	--	--	--	--	--	--	--

*Subcomponente de Educación Ambiental*

Acciones	Plazos				Prioridad	Lugar	Proyecto
	C	M	L	P			
Consolidar y ampliar el programa de educación ambiental no formal de manera permanente.				X	A	Toda la Reserva	Antes de comenzar con las actividades constructivas se darán pláticas a los trabajadores con el fin de concientizarlos en el cuidado del medio ambiente y evitar daños a la flora y fauna.
Promover la inclusión de educación ambiental formal en los niveles escolares básico, medio y medio superior.	X	X			A	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Promover talleres de formación ambiental al personal docente.	X	X			B	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Concientizar, organizar, promover y ejecutar acciones concretas de regeneración y saneamiento comunitario.	X	X			B	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos)	Se realizarán jornadas de limpieza general de la superficie del proyecto y se proveerá de contenedores para que los trabajadores no contaminen el área.
Diseñar e implementar un programa de educación ambiental que incluya la generación de promotores voluntarios, para favorecer la difusión de aspectos relacionados con la Reserva.				X	B	Toda la Reserva	NO APLICA PARA EL PROYECTO
Fomentar la conciencia ambiental entre los prestadores de servicios que desarrollan sus actividades en la Reserva.				X	A	Zona de amortiguamiento	El promovente está consciente del impacto que ocasionan las obras que se proponen, y de la responsabilidad de ejecutar medidas eficaces para reducir dicho impacto.
Promover la participación voluntaria en acciones de conservación y				X	A	Zona de amortiguamiento	Al darles la plática de concientización ambiental a los trabajadores se promueve la participación voluntaria para el

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

<b>aprovechamiento sustentable del medio ambiente.</b>						cuidado y conservación de la flora y fauna en la zona.
<b>Crear las bases de una cultura de sustentabilidad en la población.</b>			X		A	Zona de amortiguamiento (asentamientos humanos) NO APLICA PARA EL PROYECTO

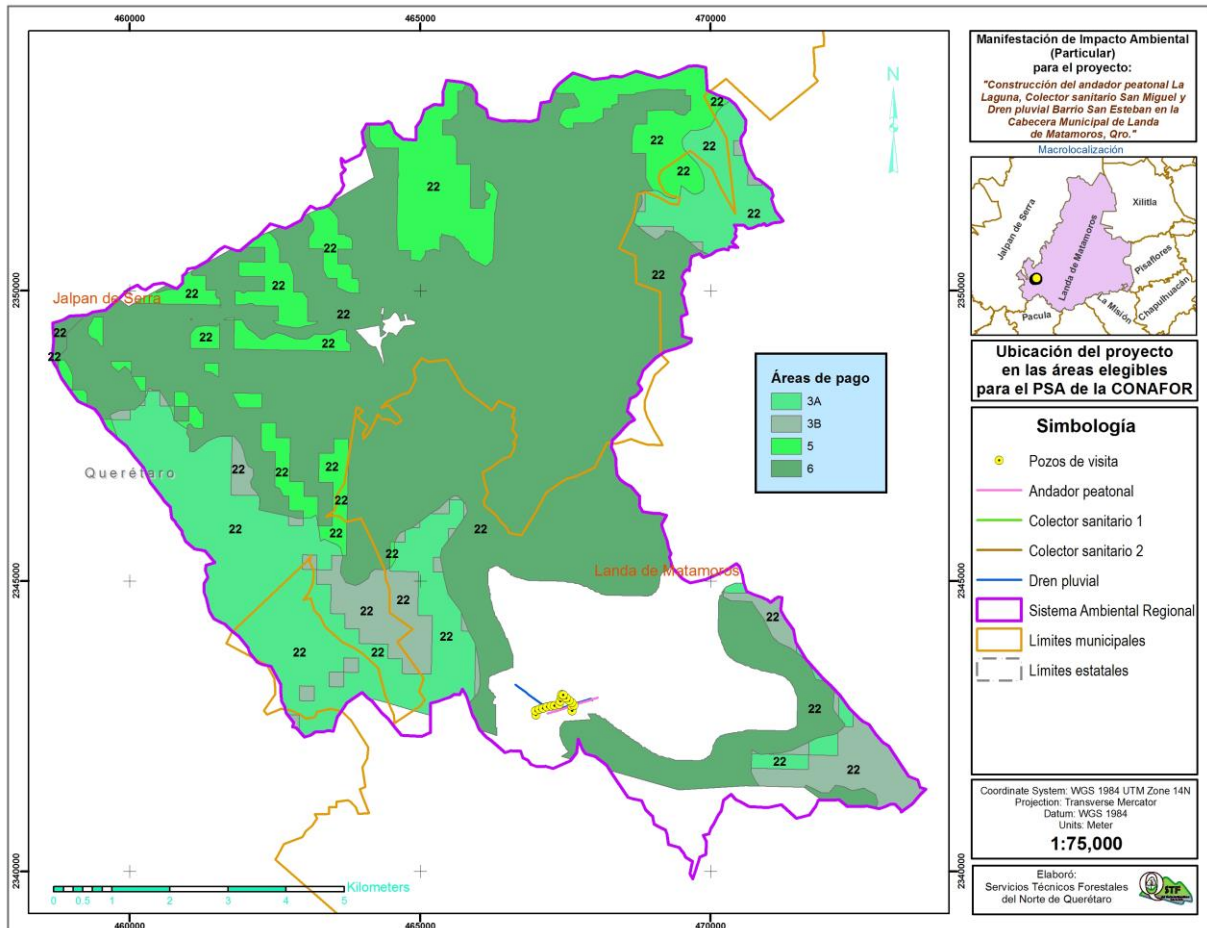
Para concluir este apartado, el proyecto es congruente con el Decreto y el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda al cumplir con todos y cada uno de los lineamientos con los que tiene correspondencia. No se pone en riesgo la biodiversidad del área ni la calidad de los recursos presentes, tampoco se tocan las zonas núcleo donde se hacen la mayoría de restricciones. Se trata de obras de alto impacto social que sin duda mejorarán la calidad de vida de los pobladores de Landa de Matamoros.

### III.9 Servicios Ambientales

De acuerdo con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, los servicios ambientales son “Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros”.

En nuestro país, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ha diseñado estrategias encaminadas a fomentar la conservación de los recursos naturales y por ende los servicios ambientales que éstos provén a la sociedad, promoviendo básicamente dos subprogramas específicos: hidrológicos y conservación de la biodiversidad.

El proyecto se encuentra fuera de las áreas elegibles para el pago de servicios ambientales que opera la CONAFOR en 2020, no obstante, se contemplan medidas para no afectar los recursos presentes en áreas cercanas que prestan servicios ambientales al interior del sistema ambiental.



**Figura 19.** Ubicación del proyecto respecto a las áreas elegibles para el pago por servicios ambientales (CONAFOR, 2020).

### III.10 Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<b>Normas en materia de medición de concentraciones, emisiones de fuentes fijas y emisiones de fuentes móviles</b>	
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b> , 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.	Todos los vehículos y maquinaria empleados en las diferentes etapas del proyecto que usen gasolina o diésel como combustible deberán contar con su respectiva verificación vigente, que demuestre que se sometieron a los programas de verificación vehicular de la entidad donde radican.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b> , Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotrices en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Además, se llevará a cabo un mantenimiento periódico a la maquinaria y vehículos utilizados para que al momento de hacer uso de ellos estén en buenas condiciones y que esto no represente un riesgo para el suelo, agua, aire u otro elemento del medio ambiente.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<b>NOM-050 SEMARNAT-2018.</b> -Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Los vehículos y maquinaria solo emplearán como combustible gasolina o diésel, y sus emisiones estarán regulados mediante el mantenimiento constante y su verificación realizada por los establecimientos debidamente registrados.
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994,</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Los vehículos automotores empleados en la obra, deberán de recibir afinación y mantenimiento periódico, con el fin de minimizar la emisión de ruido por algún elemento desajustado, esto también es económicamente recomendable porque optimiza el consumo de combustible.
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante la operación del proyecto no se emplearán fuentes fijas generadoras de emisiones. Todas las actividades se realizarán en horarios diurnos evitando la emisión de fuertes ruidos dentro del horario de descanso de la fauna silvestre (crepuscular), ajustando estas actividades a jornadas de trabajo en horas adecuadas.
<b>NOM-021-SSA1-1993:</b> Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al Monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	Se contempla el mantenimiento de la maquinaria empleada antes de su ingreso al sitio de trabajo, el supervisor ambiental revisará que cumplan con su verificación correspondiente.
<b>NOM-025-SSA1-1993:</b> Criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración de material particulado. Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas totales PST, partículas menores de 10 micrómetros PM10 y partículas menores de 2.5 micrómetros PM2.5 de la calidad del aire ambiente. Criterios para evaluar la calidad del aire.	Se cubrirán los vehículos o maquinaria empleados para el transporte de materiales con lonas para evitar la dispersión de material particulado.
<b>Normas en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial</b>	
<b>NOM-083-SEMARNAT-2003.</b> Establece las especificaciones de selección del sitio, el diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	El proyecto no contempla la construcción de sitios para el manejo y disposición de este tipo de residuos. Los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto serán trasladados al relleno sanitario regional; manteniendo los cuidados necesarios para evitar su dispersión durante el traslado.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La generación de este tipo de residuos durante las etapas del proyecto será mínima y estará enfocada principalmente a los envases de lubricantes y combustibles; así como el suelo que pueda ser contaminado por derrames accidentales de hidrocarburos. Para evitar esto, se les dará un mantenimiento constante a los vehículos y maquinaria utilizada; los pocos residuos que se generen serán manejados por una empresa especializada que se hará cargo de su tratamiento y disposición final.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<b>NOM-003-SCT/2008.-</b> Que establece las características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos que se generen por el proyecto serán colocados en contenedores herméticos que cumplan con lo dispuesto en esta norma, además, la empresa contratada para el tratamiento y disposición final de estos residuos deberá de cumplir con las especificaciones para su transporte.
<b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En dado caso de que se llegara a presentar un derrame accidental de hidrocarburos en el suelo, este será recogido inmediatamente y colocado en un recipiente que será sellado y entregado a una empresa especializada responsable de su tratamiento y disposición final.
<b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos:	El proyecto generará residuos derivados de la construcción y demolición, sin embargo, las cantidades son muy pequeñas que no rebasan los 80 m <sup>3</sup> para estar sujetos a un Plan de Manejo, como lo dicta esta norma, no obstante, en la MIA-P se encuentra un apartado que especifica el manejo y disposición de todos los residuos generados por el proyecto.
<b>Normas en materia de protección de flora y fauna</b>	
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010.-</b> 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.	Durante la preparación del sitio y construcción no se prevé la afectación de especies de flora y fauna. No se realizará CUSTF, únicamente se removerán herbáceas y pastos para preparar el sitio de construcción. También se realizará el ahuyentamiento de la fauna silvestre antes del ingreso del personal y maquinaria a las áreas de trabajo.
<b>Normas en materia de aguas residuales</b>	
<b>NOM-001-ECOL-1996.-</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Se instalarán sanitarios portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, semanalmente la empresa que se contrate para este servicio recogerá los residuos líquidos sanitarios y se hará cargo de su manejo y disposición final, evitando de esta manera verter agua residual a cuerpos de agua sin tratamiento.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.	Se construirán colectores sanitarios que únicamente recibirán las descargas de aguas residuales domésticas.
<b>NOM-003-SEMARNAT-1997.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población.	Para la construcción de las obras se podrá emplear el agua residual procesada en la planta de tratamiento que no rebase los límites máximos permisibles de contaminantes para su reúso. También se podrán emplear otras fuentes que autorice el municipio.
<b>NOM-006-CONAGUA-1997.</b> Establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.	Debido a la estacionalidad del proyecto y magnitud, no se contempla el empleo de fosas sépticas prefabricadas o biodigestores; se emplearán cabinas móviles reduciendo el consumo de agua y la generación de residuos. Las aguas residuales serán manejadas y tratadas por la empresa que preste el servicio.







**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**


**MIA-P**

**SECTOR: ANP ´S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<b><i>Normas en materia de seguridad e higiene</i></b>	
<p><b>NOM-011-STPS-2002.-</b> La cual establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.</p>	<p>El personal que laborará en las diferentes actividades del proyecto tendrá una capacitación previa sobre las medidas de seguridad y se les dotará de equipo y protección que garanticen su integridad, sobre todo en las actividades constructivas.</p>
<p><b>NOM-017-STPS-2008.-</b> Contempla disposiciones relativas al equipo de protección personal-selección y uso en los centros de trabajo.</p>	



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

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

##### **IV.1 Inventario ambiental**

El inventario ambiental es una descripción completa del medio tal y como es en el sitio en donde se plantea ubicar una determinada actuación (Proyecto). El inventario se estructura a partir de una lista de control de parámetros de los medios físico-químico, cultural y socioeconómico.


A continuación, se ofrece una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental y del sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto “Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro”; todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro, antes de presentar el escenario modificado.

##### **IV.2 Delimitación del sistema ambiental**

La construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro, requerirá del establecimiento de infraestructura sobre usos de suelo como: Asentamientos Humanos (AH), Agricultura de Temporal Anual (TA) y Vegetación Secundaria arbustiva de Matorral Submontano (VSa/MSM) de acuerdo con la capa de usos de suelo y tipos de vegetación del INEGI serie VI; sin embargo, mediante recorridos de campo, la localización precisa de las obras, involucra el aprovechamiento de usos de suelo urbano, agropecuario y sobre el derecho de vía de una carretera federal, sin afectar vegetación de terrenos forestales. Debido a que las obras del proyecto se localizan al interior de un ANP federal, se requiere la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría.

La ubicación del trazo del proyecto quedo definida por la necesidad de brindar el servicio de obras sanitarias (colectores sanitarios) que encaucen las aguas residuales sanitarias, separándolas correctamente de las aguas pluviales (mediante el dren pluvial), por lo tanto, la ubicación del trazo quedó determinada por las mismas necesidades del proyecto y sobre todo de la comunidad y medio natural del sitio.

El área de estudio (sistema ambiental) se delimitó conforme a los parteaguas que dan origen a la cuenca hidrológica “rio Tamuín” – microcuenca “Landa” en la que se inserta el proyecto, así como también se tomaron en cuenta los principales escurrimientos y los asentamientos

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

humanos que se verán beneficiados por la construcción del andador, dren pluvial y los colectores sanitarios.

Por lo que, la forma como se llevó a cabo su delimitación fue mediante el trazado de una microcuenca completa de la cartografía de microcuencas del estado de Querétaro denominada: “Landa”, ubicada en la cuenca hidrológica “Rio Tamuín”, ya que el trazo del proyecto se encuentra dentro de esta unidad hidrológica, por lo que se tomó como sistema ambiental. Dicha unidad de estudio perteneciente a la región hidrológica del Panuco número 6, sub región Tampaón – Santa Martha – La Laja.


Para delimitar el área de estudio, la GUÍA para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental, propone que se utilice la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial del Estado), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis o justificar las razones de la elección, para delimitar el área de estudio. Conforme a los Lineamientos que establecen Criterios Técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, emitidos por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental; en México D.F., el 08 de agosto de 2013.

Se considera adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que haya utilizado algunos de los siguientes criterios:

- Unidades de Gestión Ambiental, para aquellos casos en los que el proyecto se ubique en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Factores sociales, como poblaciones, municipio, etc.
- Usos del suelo y tipos de vegetación.
- Rasgos geomorfológicos.
- Cuenca y microcuenca.
- Usos de suelo permitidos por algún tipo de plan de desarrollo urbano.
- Combinación de los criterios antes señalados para concretar mejor las unidades ambientales propuestas.

Deberá asegurarse que la delimitación del SA permita identificar:

- El potencial impacto ambiental que podría generar el proyecto en determinado espacio geográfico
- La zona de influencia directa e indirecta en dicho espacio geográfico
- Impactos ambientales preexistentes

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

- Las medidas de mitigación y compensación ante el escenario estudiado y el desarrollo del proyecto y;
- Escenarios ambientales sin el proyecto, con el proyecto sin medidas de mitigación y con el proyecto con medidas de mitigación.

El estado de Querétaro cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POEREQ), abordado ya en apartados anteriores en donde se describen los lineamientos y las acciones contenidas para las Unidades de Gestión Ambiental a las que corresponde el proyecto. En este ordenamiento de planeación regional se han definido diversos límites que obedecen a principios de conservación de los recursos pero que en la mayoría de los casos no se consideran los asentamientos humanos aislados (pequeños).

Por otro lado, la cuenca es un sistema de captación y concentración de aguas superficiales en el que interactúan recursos naturales y asentamientos humanos dentro de un complejo de relaciones, donde los recursos hídricos aparecen como factor determinante. El territorio de la cuenca facilita la relación entre sus habitantes, independientemente de si éstos se agrupan allí en comunidades delimitadas por razones político-administrativas, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho de que deben enfrentar peligros comunes. En este sentido, el proyecto se encuentra inmerso completamente dentro de la microcuenca “Landa” cuenca hidrológica “Rio Tamuín” estableciéndose, por lo tanto, como los límites del Sistema Ambiental para el presente proyecto.

Al interior de la microcuenca convergen total o parcialmente las Unidades de Gestión Ambiental descritas en el capítulo III y con las que pueden relacionarse las actividades del proyecto acorde a los impactos directos que recibe. Las tendencias de desarrollo o deterioro por la ejecución del proyecto involucran y benefician en primera instancia a las poblaciones que se sitúan al interior del sistema ambiental regional (SAR).

#### *IV.2.1 Delimitación de la microcuenca específica*

De este modo, el área de estudio (sistema ambiental) se delimitó conforme a los parteaguas que dan origen a la microcuenca en la que se inserta el proyecto, como fue descrito en el apartado correspondiente. Además, se empleó la ubicación del andador, del dren pluvial y los colectores sanitarios, que se encontraran totalmente dentro de la superficie que delimita el SA.

A continuación, se enlistan las coordenadas UTM, del contorno del polígono del sistema ambiental.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**Tabla 18.** Coordenadas UTM del sistema ambiental.

<b>SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL</b>								
<b>(Microcuenca Landa)</b>								
<b>ÁREA: 10,286.80 ha</b>			<b>PERÍMETRO: 60.56 Km</b>					
<b>Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N</b>								
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	469,763.90	2,353,872.12	139	473,067.44	2,342,162.49	277	461,465.01	2,345,316.74
2	469,922.36	2,353,838.45	140	473,192.61	2,341,973.42	278	461,295.49	2,345,518.28
3	469,945.33	2,353,449.60	141	473,415.18	2,341,638.88	279	461,115.10	2,345,549.60
4	470,109.19	2,353,368.07	142	473,571.70	2,341,578.26	280	460,960.40	2,345,687.71
5	470,314.73	2,353,298.28	143	473,612.04	2,341,448.33	281	460,920.86	2,345,781.49
6	470,428.53	2,353,207.20	144	473,711.81	2,341,417.57	282	460,907.61	2,345,793.38
7	470,614.06	2,352,932.08	145	473,624.00	2,341,333.32	283	460,897.31	2,345,857.31
8	470,602.53	2,352,741.12	146	473,477.05	2,341,164.25	284	460,797.60	2,345,983.07
9	470,526.94	2,352,636.00	147	473,345.93	2,341,066.56	285	460,775.44	2,346,035.61
10	470,529.00	2,352,526.77	148	473,286.49	2,341,025.19	286	460,724.90	2,346,081.02
11	470,574.87	2,352,386.66	149	473,275.16	2,341,059.78	287	460,698.90	2,346,279.01
12	470,612.40	2,352,213.22	150	473,215.02	2,341,117.87	288	460,604.57	2,346,363.74
13	470,773.33	2,351,937.71	151	473,178.72	2,341,158.72	289	460,533.24	2,346,467.53
14	470,846.78	2,351,901.17	152	473,096.25	2,341,157.17	290	460,346.09	2,346,703.55
15	471,051.43	2,351,737.39	153	473,002.85	2,341,110.19	291	460,241.88	2,346,950.69
16	471,081.88	2,351,633.74	154	472,904.16	2,341,081.18	292	460,068.42	2,347,153.31
17	471,053.56	2,351,571.26	155	472,707.94	2,341,126.51	293	459,940.54	2,347,325.86
18	471,121.09	2,351,369.03	156	472,361.46	2,341,119.96	294	459,773.42	2,347,460.76
19	471,253.05	2,351,201.27	157	472,219.51	2,341,233.56	295	459,750.74	2,347,488.20
20	471,217.59	2,351,180.54	158	471,854.37	2,341,226.66	296	459,598.10	2,347,625.31
21	471,102.59	2,351,168.59	159	471,821.67	2,341,130.34	297	459,481.88	2,347,845.33
22	471,047.25	2,351,154.72	160	471,707.46	2,340,971.53	298	459,394.09	2,347,962.34
23	471,005.85	2,351,131.15	161	471,483.38	2,340,916.66	299	459,110.42	2,348,096.01
24	470,961.59	2,351,116.09	162	471,220.53	2,341,148.29	300	459,004.98	2,348,223.63
25	470,926.48	2,351,156.76	163	470,989.88	2,341,100.84	301	458,813.98	2,348,501.59
26	470,873.82	2,351,121.90	164	470,663.53	2,341,120.56	302	458,745.42	2,348,664.16
27	470,842.04	2,351,130.55	165	470,519.19	2,341,200.80	303	458,694.87	2,348,738.68
28	470,793.70	2,351,111.58	166	470,436.72	2,341,241.84	304	458,658.16	2,348,825.73
29	470,727.70	2,351,075.95	167	470,359.86	2,341,328.31	305	458,690.33	2,349,143.65
30	470,649.85	2,351,065.34	168	470,222.28	2,341,227.27	306	458,672.44	2,349,430.67
31	470,577.64	2,351,120.56	169	470,189.00	2,341,042.99	307	458,684.78	2,349,443.45
32	470,505.43	2,351,124.81	170	470,136.30	2,340,969.70	308	458,761.54	2,349,466.02
33	470,410.51	2,351,127.51	171	470,111.09	2,340,919.05	309	458,869.43	2,349,501.35





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL								
(Microcuenca Landa)								
ÁREA: 10,286.80 ha			PERÍMETRO: 60.56 Km			Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
34	470,444.96	2,351,054.89	172	470,084.02	2,340,870.34	310	458,963.49	2,349,563.26
35	470,424.20	2,350,967.48	173	470,058.81	2,340,819.69	311	459,266.18	2,349,581.16
36	470,446.39	2,350,931.01	174	470,006.11	2,340,746.40	312	459,362.71	2,349,629.71
37	470,368.45	2,350,832.76	175	469,973.96	2,340,651.71	313	459,576.48	2,349,659.26
38	470,471.44	2,350,742.50	176	469,877.58	2,340,623.37	314	459,857.06	2,349,900.63
39	470,326.86	2,350,753.72	177	469,903.03	2,340,572.76	315	459,925.26	2,349,971.26
40	470,309.72	2,350,698.14	178	469,932.22	2,340,507.43	316	459,984.70	2,350,024.08
41	470,234.18	2,350,715.69	179	469,919.22	2,340,292.37	317	460,079.82	2,350,066.60
42	470,102.80	2,350,687.25	180	469,818.51	2,340,247.37	318	460,130.15	2,350,091.92
43	470,000.95	2,350,617.63	181	469,699.50	2,339,874.57	319	460,203.86	2,350,038.92
44	469,879.63	2,350,571.23	182	469,643.87	2,339,963.58	320	460,269.63	2,350,013.41
45	469,812.98	2,350,632.54	183	469,671.68	2,340,085.97	321	460,413.10	2,350,107.82
46	469,685.58	2,350,589.58	184	469,693.94	2,340,169.42	322	460,574.84	2,350,131.70
47	469,659.25	2,350,539.85	185	469,570.58	2,340,248.72	323	460,814.05	2,350,027.62
48	469,657.43	2,350,451.99	186	469,545.90	2,340,303.94	324	460,911.71	2,350,128.75
49	469,639.20	2,350,407.40	187	469,464.08	2,340,415.34	325	460,909.39	2,350,251.28
50	469,639.14	2,350,340.51	188	469,280.87	2,340,463.02	326	460,963.59	2,350,299.46
51	469,595.54	2,350,357.40	189	469,251.45	2,340,636.49	327	460,999.78	2,350,372.22
52	469,546.80	2,350,318.46	190	469,225.82	2,340,714.77	328	461,141.38	2,350,396.23
53	469,505.10	2,350,226.26	191	469,028.74	2,340,812.83	329	461,216.79	2,350,445.85
54	469,551.47	2,350,158.56	192	469,006.31	2,340,945.14	330	461,352.99	2,350,522.18
55	469,562.38	2,350,106.40	193	468,884.79	2,341,062.50	331	461,433.06	2,350,605.09
56	469,537.34	2,350,054.98	194	468,815.52	2,341,217.51	332	461,544.58	2,350,704.21
57	469,499.08	2,349,943.92	195	468,660.55	2,341,250.44	333	461,636.22	2,350,762.69
58	469,541.85	2,349,887.10	196	468,582.31	2,341,279.70	334	461,849.61	2,350,682.90
59	469,553.54	2,349,794.91	197	468,322.90	2,341,649.17	335	461,899.63	2,350,683.86
60	469,581.31	2,349,670.55	198	468,208.55	2,341,832.83	336	462,129.81	2,350,879.00
61	469,603.77	2,349,598.18	199	468,019.40	2,341,977.47	337	462,207.10	2,350,926.68
62	469,498.96	2,349,552.41	200	467,846.94	2,342,027.54	338	462,421.04	2,351,148.21
63	469,503.69	2,349,466.01	201	467,800.16	2,342,097.90	339	462,684.36	2,351,073.37
64	469,528.80	2,349,293.35	202	467,724.55	2,342,277.89	340	462,954.25	2,351,209.11
65	469,511.97	2,349,216.56	203	467,698.70	2,342,048.82	341	463,018.26	2,351,337.77
66	469,607.14	2,349,182.63	204	467,585.93	2,341,907.90	342	463,112.00	2,351,454.92
67	469,669.81	2,349,175.67	205	467,288.48	2,341,774.99	343	463,212.27	2,351,399.17





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<b>SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL</b>								
<b>(Microcuenca Landa)</b>								
<b>ÁREA: 10,286.80 ha</b>			<b>PERÍMETRO: 60.56 Km</b>					
<b>Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N</b>								
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
68	469,668.62	2,349,118.31	206	467,166.28	2,341,809.72	344	463,357.69	2,351,434.08
69	469,552.42	2,349,049.00	207	467,019.20	2,341,806.95	345	463,452.95	2,351,481.99
70	469,422.48	2,349,008.66	208	466,906.76	2,341,843.95	346	463,551.64	2,351,628.09
71	469,205.92	2,348,941.42	209	466,856.69	2,341,910.71	347	463,626.22	2,351,694.38
72	469,060.45	2,348,844.03	210	466,767.67	2,341,955.22	348	463,687.09	2,351,816.72
73	468,840.62	2,348,619.07	211	466,731.83	2,342,068.33	349	463,657.23	2,351,876.08
74	468,794.93	2,348,490.91	212	466,558.63	2,342,078.79	350	463,635.76	2,352,005.78
75	468,750.13	2,348,405.77	213	466,467.56	2,342,048.98	351	463,686.92	2,352,051.26
76	468,819.74	2,348,303.91	214	466,231.61	2,342,249.27	352	463,711.67	2,352,079.55
77	468,716.99	2,348,191.29	215	466,132.58	2,342,316.16	353	463,662.42	2,352,127.10
78	468,615.44	2,348,136.01	216	466,011.37	2,342,452.54	354	463,637.71	2,352,241.29
79	468,567.96	2,347,921.83	217	465,952.58	2,342,613.28	355	463,644.13	2,352,278.16
80	468,638.17	2,347,848.65	218	465,898.43	2,342,695.57	356	463,707.84	2,352,206.48
81	468,694.04	2,347,775.77	219	465,812.78	2,342,986.92	357	463,965.35	2,352,335.99
82	468,592.48	2,347,720.49	220	465,783.26	2,343,045.62	358	464,020.63	2,352,447.12
83	468,504.37	2,347,621.90	221	465,727.35	2,343,140.19	359	464,056.62	2,352,479.11
84	468,416.26	2,347,523.32	222	465,684.78	2,343,043.75	360	464,022.69	2,352,546.57
85	468,313.81	2,347,425.03	223	465,586.76	2,343,049.67	361	464,002.30	2,352,728.32
86	468,296.80	2,347,296.28	224	465,508.54	2,342,998.19	362	464,054.47	2,352,822.16
87	468,338.03	2,347,209.36	225	465,431.78	2,342,975.63	363	464,067.33	2,352,860.04
88	468,378.67	2,347,093.76	226	465,306.17	2,342,927.05	364	464,357.18	2,352,865.67
89	468,375.99	2,346,964.71	227	465,178.30	2,342,899.37	365	464,448.21	2,352,914.01
90	468,387.66	2,346,835.37	228	465,180.09	2,342,804.58	366	464,506.38	2,352,874.22
91	468,443.23	2,346,748.15	229	465,174.79	2,342,716.79	367	464,571.86	2,352,718.91
92	468,542.11	2,346,674.38	230	465,180.91	2,342,392.98	368	464,703.63	2,352,611.24
93	468,634.84	2,346,628.28	231	465,030.05	2,342,325.56	369	464,925.91	2,352,588.74
94	468,781.41	2,346,454.25	232	464,679.99	2,342,346.70	370	464,933.76	2,352,666.31
95	468,783.76	2,346,283.83	233	464,571.32	2,342,468.96	371	464,925.14	2,352,810.99
96	468,830.68	2,346,195.08	234	464,441.68	2,342,634.27	372	465,011.40	2,352,927.46
97	469,047.89	2,346,161.84	235	464,347.68	2,342,721.83	373	465,071.70	2,353,113.66
98	469,133.92	2,346,160.05	236	464,172.87	2,342,937.60	374	465,230.84	2,353,198.18
99	469,248.04	2,346,129.00	237	464,096.32	2,342,983.19	375	465,304.97	2,353,202.60
100	469,157.70	2,345,973.73	238	464,000.19	2,343,082.89	376	465,389.44	2,353,194.05
101	469,185.63	2,345,886.44	239	463,741.40	2,342,902.71	377	465,397.33	2,353,271.99





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL								
(Microcuenca Landa)								
ÁREA: 10,286.80 ha			PERÍMETRO: 60.56 Km					
Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N								
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
102	469,253.46	2,345,698.55	240	463,645.35	2,342,760.52	378	465,388.77	2,353,415.68
103	469,279.46	2,345,568.91	241	463,575.10	2,342,662.80	379	465,455.40	2,353,621.44
104	469,320.40	2,345,467.65	242	463,505.28	2,342,413.52	380	465,730.10	2,353,587.08
105	469,290.53	2,345,410.89	243	463,416.27	2,342,427.76	381	465,883.13	2,353,537.53
106	469,331.17	2,345,295.30	244	463,352.18	2,342,406.40	382	465,972.01	2,353,406.50
107	469,330.28	2,345,252.28	245	463,309.45	2,342,402.84	383	465,977.74	2,353,310.19
108	469,388.87	2,345,183.55	246	463,194.72	2,342,400.85	384	465,969.03	2,353,224.02
109	469,442.31	2,345,120.86	247	463,109.41	2,342,344.71	385	466,142.68	2,353,119.04
110	469,518.71	2,345,039.70	248	463,010.99	2,342,315.77	386	466,171.98	2,352,976.48
111	469,653.78	2,344,968.63	249	462,869.94	2,342,474.47	387	466,424.84	2,352,915.82
112	469,913.69	2,345,025.02	250	462,798.03	2,342,489.74	388	466,605.14	2,352,926.55
113	470,261.08	2,345,175.61	251	462,826.41	2,342,562.34	389	466,705.39	2,352,916.41
114	470,450.15	2,345,300.79	252	462,689.06	2,342,729.62	390	466,743.10	2,352,918.65
115	470,506.31	2,345,242.25	253	462,666.12	2,342,841.21	391	466,768.16	2,352,916.11
116	470,546.65	2,345,112.31	254	462,617.91	2,342,931.99	392	466,793.31	2,352,917.61
117	470,572.36	2,344,968.33	255	462,596.32	2,343,128.48	393	466,891.68	2,352,907.65
118	470,626.74	2,344,823.76	256	462,604.86	2,343,212.91	394	467,028.32	2,352,945.72
119	470,754.59	2,344,763.73	257	462,433.60	2,343,535.36	395	467,078.39	2,353,234.11
120	470,882.74	2,344,718.04	258	462,279.47	2,343,566.78	396	467,238.83	2,353,259.95
121	470,982.22	2,344,672.95	259	462,196.51	2,343,599.21	397	467,300.05	2,353,448.99
122	471,040.66	2,344,629.80	260	462,059.84	2,343,764.64	398	467,400.94	2,353,561.30
123	471,116.86	2,344,695.12	261	462,036.07	2,343,849.91	399	467,636.20	2,353,747.83
124	471,172.34	2,344,727.50	262	461,875.44	2,344,045.54	400	467,864.67	2,353,673.85
125	471,236.06	2,344,714.76	263	461,739.19	2,344,155.53	401	467,977.82	2,353,629.61
126	471,208.06	2,344,496.13	264	461,716.51	2,344,182.97	402	468,241.17	2,353,664.18
127	471,291.12	2,344,350.97	265	461,637.99	2,344,253.50	403	468,296.70	2,353,693.67
128	471,430.63	2,344,161.60	266	461,516.39	2,344,310.81	404	468,473.01	2,353,675.82
129	471,469.19	2,343,945.63	267	461,449.74	2,344,349.82	405	468,720.99	2,353,779.80
130	471,649.64	2,343,655.00	268	461,371.76	2,344,480.24	406	468,820.65	2,353,754.49
131	471,943.90	2,343,318.98	269	461,318.00	2,344,695.21	407	468,893.53	2,353,726.00
132	472,070.56	2,343,201.60	270	461,275.64	2,344,818.36	408	468,995.32	2,353,700.64
133	472,239.05	2,343,025.98	271	461,279.51	2,344,856.55	409	469,112.03	2,353,666.09
134	472,406.34	2,342,793.00	272	461,277.26	2,344,894.26	410	469,299.81	2,353,718.40
135	472,617.25	2,342,587.81	273	461,283.89	2,344,959.82	411	469,525.04	2,353,813.36







SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

(Microcuenca Landa)

ÁREA: 10,286.80 ha PERÍMETRO: 60.56 Km

Coordenadas UTM datum WGS84 zona 14 N

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
136	472,730.76	2,342,528.07	274	461,344.45	2,345,063.28	412	469,618.53	2,353,863.00
137	472,842.20	2,342,367.98	275	461,303.32	2,345,182.88			
138	472,968.26	2,342,221.92	276	461,312.57	2,345,274.26			

### IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

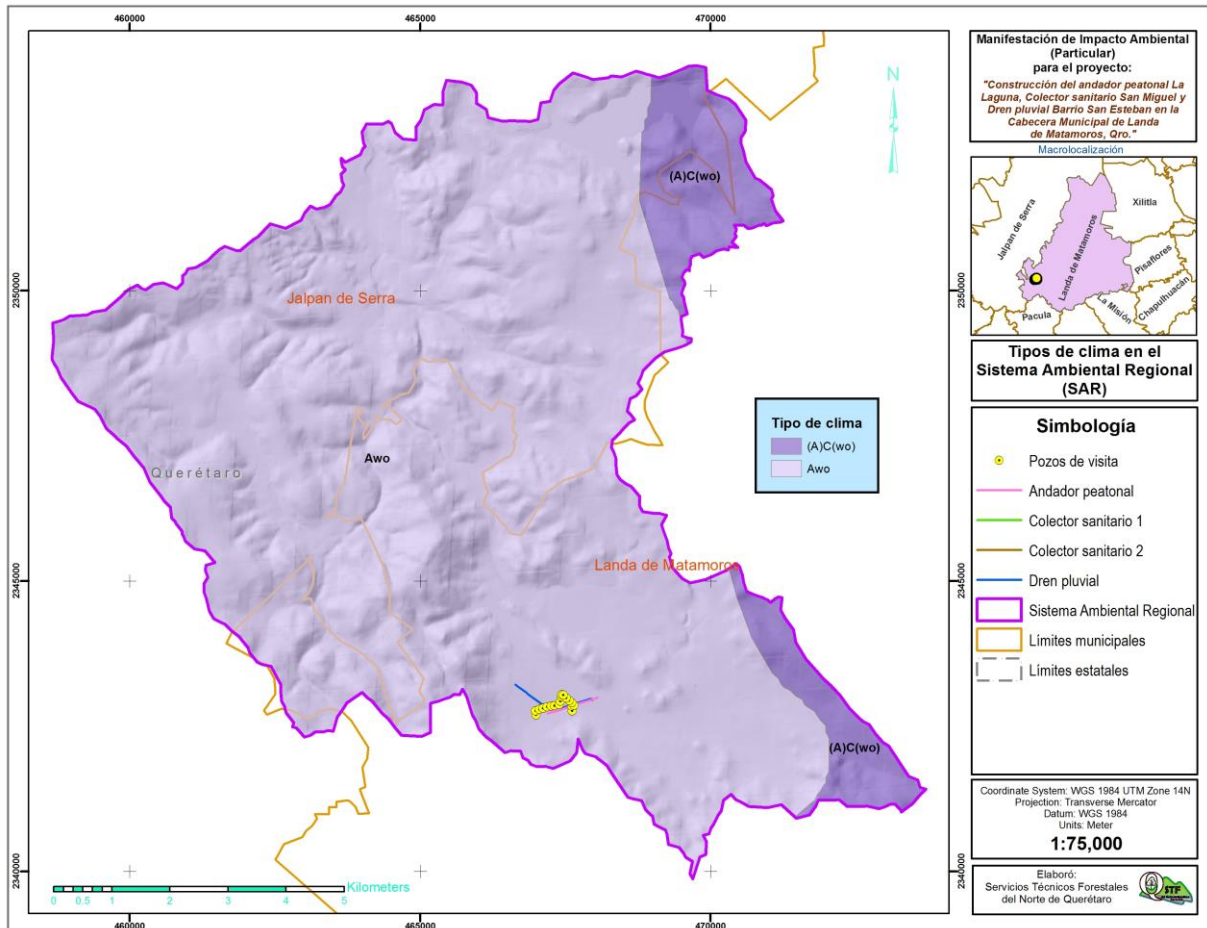
Una vez delimitado el sistema ambiental en el que se ubica el proyecto con la metodología descrita en el apartado de delimitación de la microcuenca específica, se llevaron a cabo los recortes de los diferentes temas de la cartografía del INEGI, mediante el uso del programa ArcMap 10.4. Se realizaron los recortes empleados en la cartografía con coordenadas UTM Datum WGS84 región 14 Q, se editaron para impresión y anexaron en el apartado correspondiente. Los datos fueron analizados en gabinete y corroborados mediante recorridos de campo para la identificación de especies, inventario, rasgos y elementos para la evaluación y valoración de los impactos ambientales. La valoración se hizo por factor presentado a continuación; el análisis final se hizo de forma integral como se mostrará en el resumen del inventario ambiental.

#### IV.3.1 Aspectos abióticos

##### IV.3.1.1 Clima

Los climas más comunes en el sistema ambiental son: Awo: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 grados centígrados, la temperatura del mes más frío mayor es de 18 grados. Con precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

(A)C(wo): Semicálidos subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 grados C, temperatura del mes más frío menor de 18 grados, temperatura del mes más caliente mayor de 22 grados.



**Figura 20.** Ubicación del proyecto respecto al tipo de clima.

Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (1973) y de acuerdo con la capa de climas del INEGI, al interior de la microcuenca se distribuyen dos tipos de clima, de los cuales el que ocupa la mayor superficie en el sistema ambiental es el Awo: Cálido subhúmedo.

Este clima se distribuye a lo largo del trazo del proyecto y corresponde con el que ocupa la mayor parte de la superficie del proyecto sobre el sistema ambiental.

**Tabla 19.** Ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas más cercanas al área del proyecto.

Clave	Nombre	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud (m.s.n.m.)
		Grad.	Min.	Grad.	Min.	
22-008*	Jalpan (SMN)	21	28	-99	28	754
22-019	La lagunita	21	13	-99	13	1262

\* Se encuentra suspendida

Para efectos de presentación de datos, en el presente estudio, la información utilizada fue obtenida de la estación meteorológica 22-019 (La lagunita) de la Comisión Nacional del Agua, ya que esta es la más cercana al área de impacto del proyecto y que se encuentra operando.

- Temperatura

Conforme a los datos reportados en la estación meteorológica 22019, se tiene el siguiente comportamiento de la temperatura en el sistema ambiental a través del año.

**Tabla 20.** Temperaturas medias mensuales promedio en la estación La lagunita.

Mes											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic
16.5	18.2	21.0	23.3	24.6	23.8	22.8	22.5	22.2	20.4	18.8	17.2
Anual											
20.9											

(Fuente: C.N.A. Registro de Temperatura Media en °C).

Las temperaturas en el sitio de construcción del proyecto no se consideran extremas, por lo tanto, se estima que no influirán de forma negativa durante la realización de cualquiera de las obras y actividades proyectadas que afecten al personal o al proyecto.

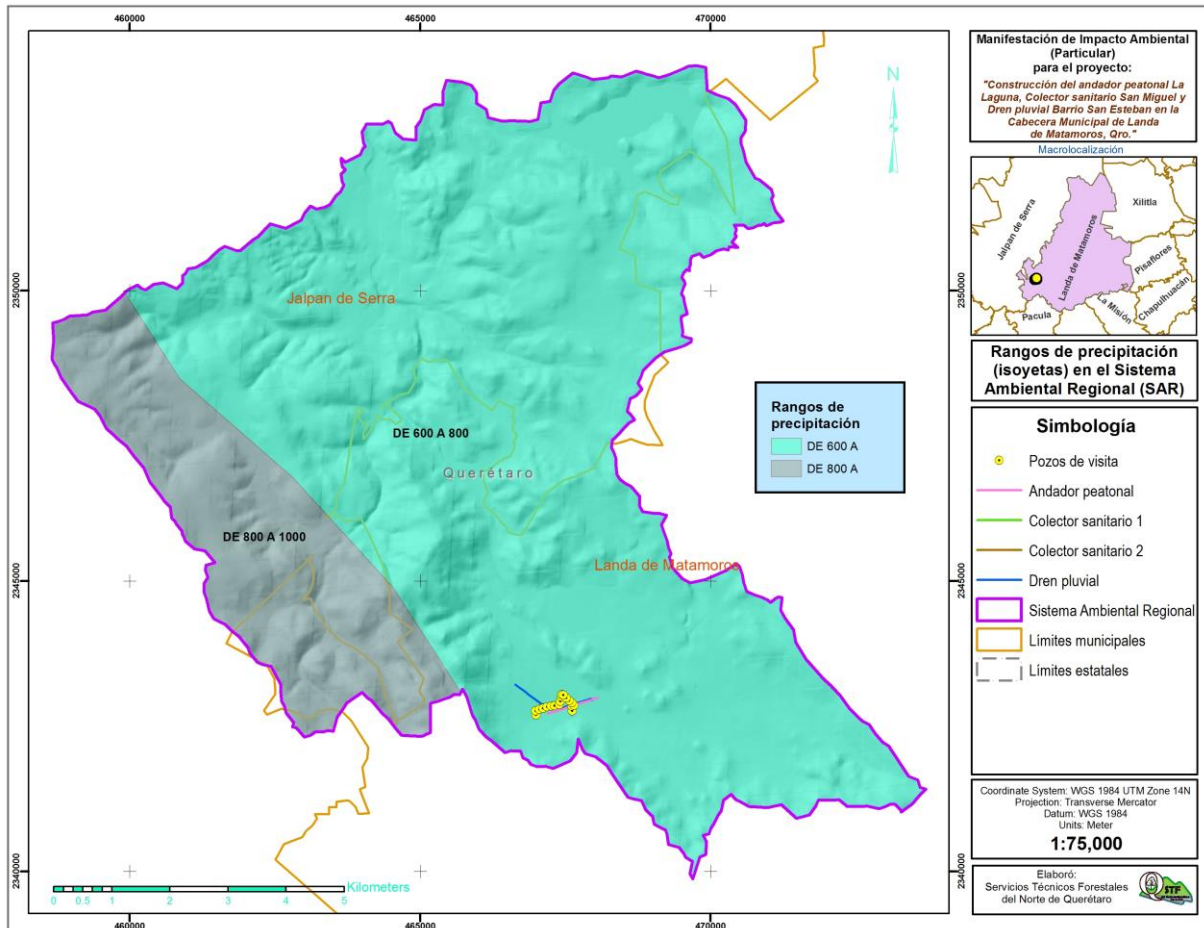
- Precipitación

Con base en los datos disponibles de la estación meteorológica “La Lagunita”, se reporta una precipitación normal de **765.1 mm**, teniendo una mínima de 14.1 en el mes de marzo, mientras que la máxima la encontramos en el mes de septiembre con 169.4 mm. El número de días anual con lluvia son de aproximadamente 88.2.

**Tabla 21.** Precipitación normal, estación “La Lagunita”.

Mes											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic
18.7	17.4	14.1	20.1	35.9	109.1	124.7	110.8	169.4	86.6	38.7	19.6
Anual											
765.1											

Tomando en cuenta las isoyetas del INEGI, encontramos cierta similitud entre la precipitación reportada en la estación meteorológica 22 019 La Lagunita; indicando que la cantidad de lluvia que llega a caer en la superficie en torno al proyecto oscila entre los 600 y 800 mm anuales, tal y como se muestra en la siguiente Figura.

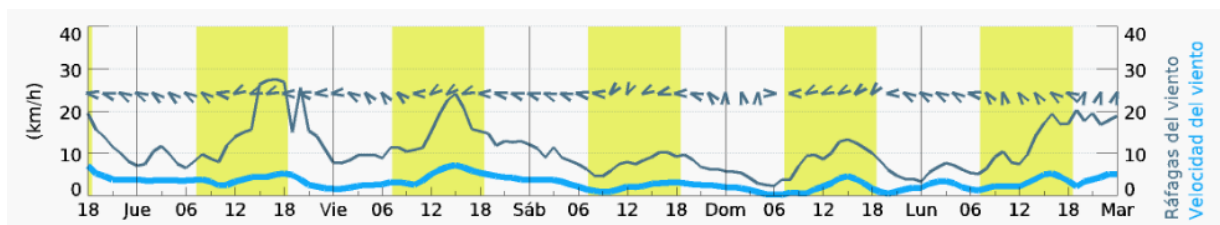


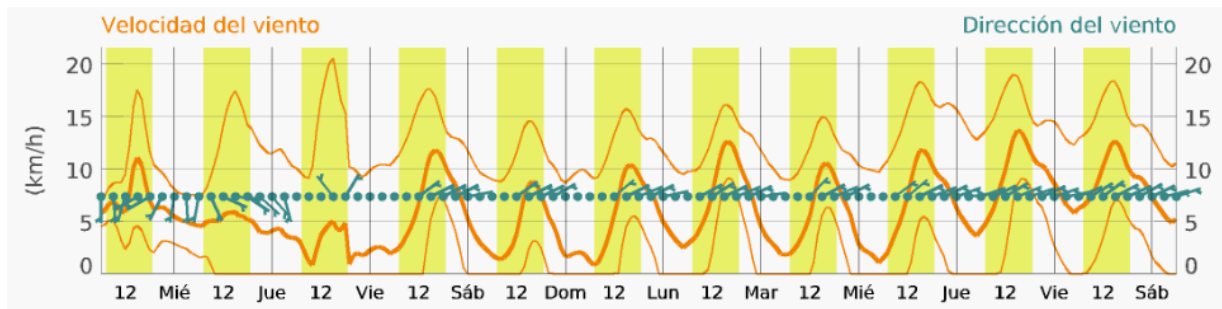
**Figura 21.** Rangos de precipitación dentro del sistema ambiental (SA).

- Vientos

Otro de los factores importantes es la velocidad de los vientos que se llegan a presentar en la zona de impacto del proyecto, debido a la dificultad que se tiene para poder contar con dicha información, en la siguiente gráfica se muestran las velocidades del viento reportadas para el municipio de Landa de Matamoros, Qro. consultadas en línea (plataforma de Meteoblue).

Previsiones para las velocidades del viento son de color azul y de ráfagas son de color verde. Las puntas de flechas apuntan en la misma dirección que el viento.





**Figura 22.** Velocidad de los vientos en Landa de Matamoros, Qro.

- Fenómenos meteorológicos

Según la información proporcionada por la estación meteorológica 22-019 “La Lagunita”, en su área de influencia la evaporación total promedio anual alcanza los 1,488.0 mm. Con un número de días con niebla de 1.2, con cero días de granizo y el número de días con tormentas eléctricas es de 7.7 pudiéndose presentar en los meses de junio y septiembre.

Al analizar los elementos del clima (temperatura, precipitación y viento), podemos concluir que el clima es favorable para la ejecución del proyecto, ya que no se prevé una afectación significativa sobre el suelo, vegetación, agua y la seguridad de los trabajadores, sin embargo, se tomarán en cuenta cada una de las medidas preventivas. Las condiciones existentes en el sistema ambiental y particularmente en el sitio de construcción son favorables para llevar a cabo el proyecto, al no comprometer el deterioro del suelo por erosión hídrica o eólica, al mismo tiempo que no se pone en riesgo la calidad del agua ni la disminución de su captación.

Además, para cada componente ambiental se contemplan medidas de mitigación en función de su condición actual y la magnitud de los cambios originados por el proyecto a fin de desarrollar cada una de las actividades, bajo un criterio de respeto y cuidado de los recursos naturales: flora, fauna, suelo, agua y aire principalmente.

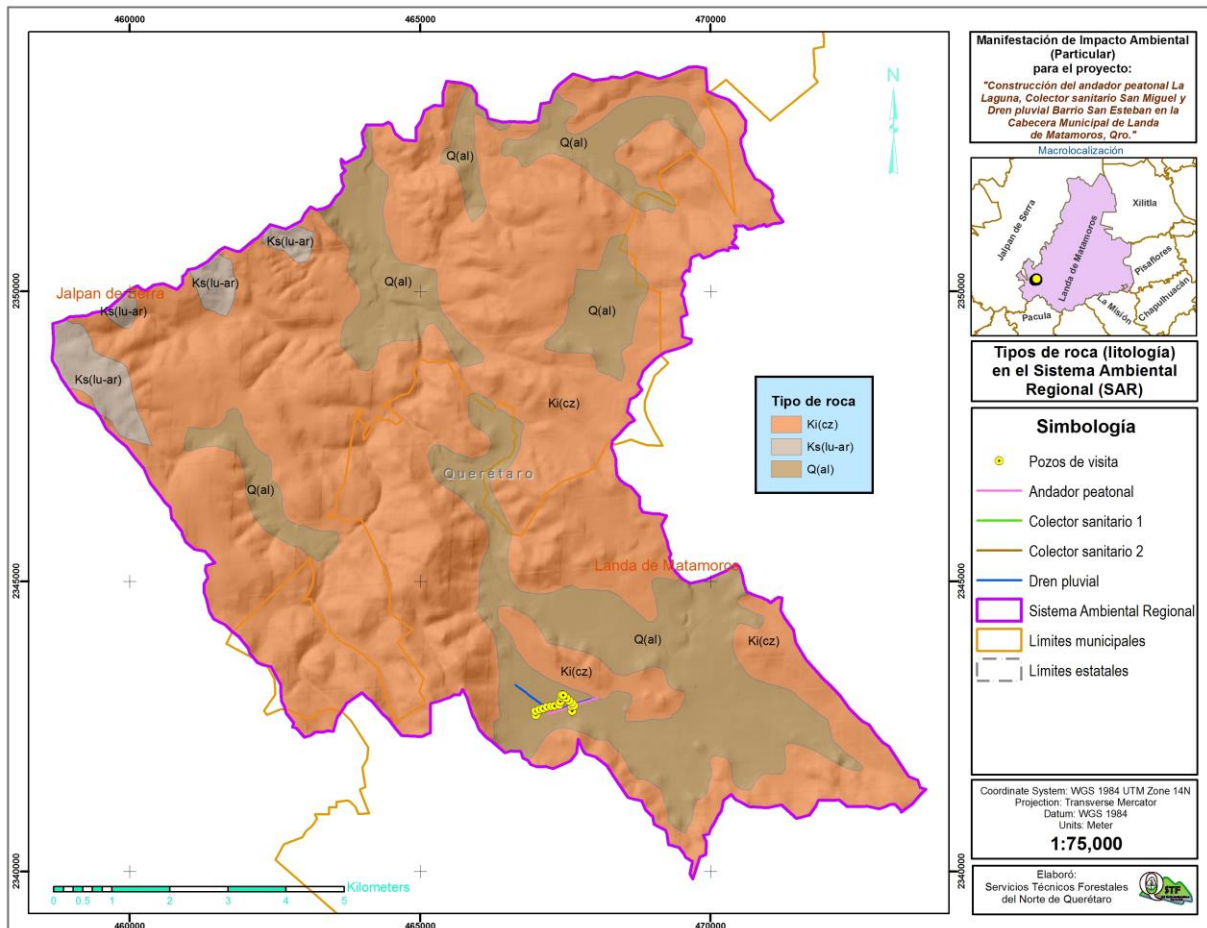
#### IV.3.1.2 Geología y geomorfología

Al interior del área de influencia se localizan los tipos de roca siguientes, destacando por su mayor porcentaje la roca caliza.

**Tabla 22.** Tipos de roca en el área de influencia.

Clave	Tipo	Edad	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Ki(cz)	Caliza	Cretácico inferior	7,361.5486	71.56
Q(al)	Aluvial	Cuaternario	2,648.5188	25.74
Ks(lu-ar)	Lutita-arenisca	Cretácico superior	276.7338	2.69
Total: 10,286.8012 hectáreas				

Y que, de acuerdo con la capa de litología, el establecimiento de la obra se encuentra sobre Q(al) roca aluvial del cuaternario, principalmente.



**Figura 23.** Tipos de roca dentro del sistema ambiental.

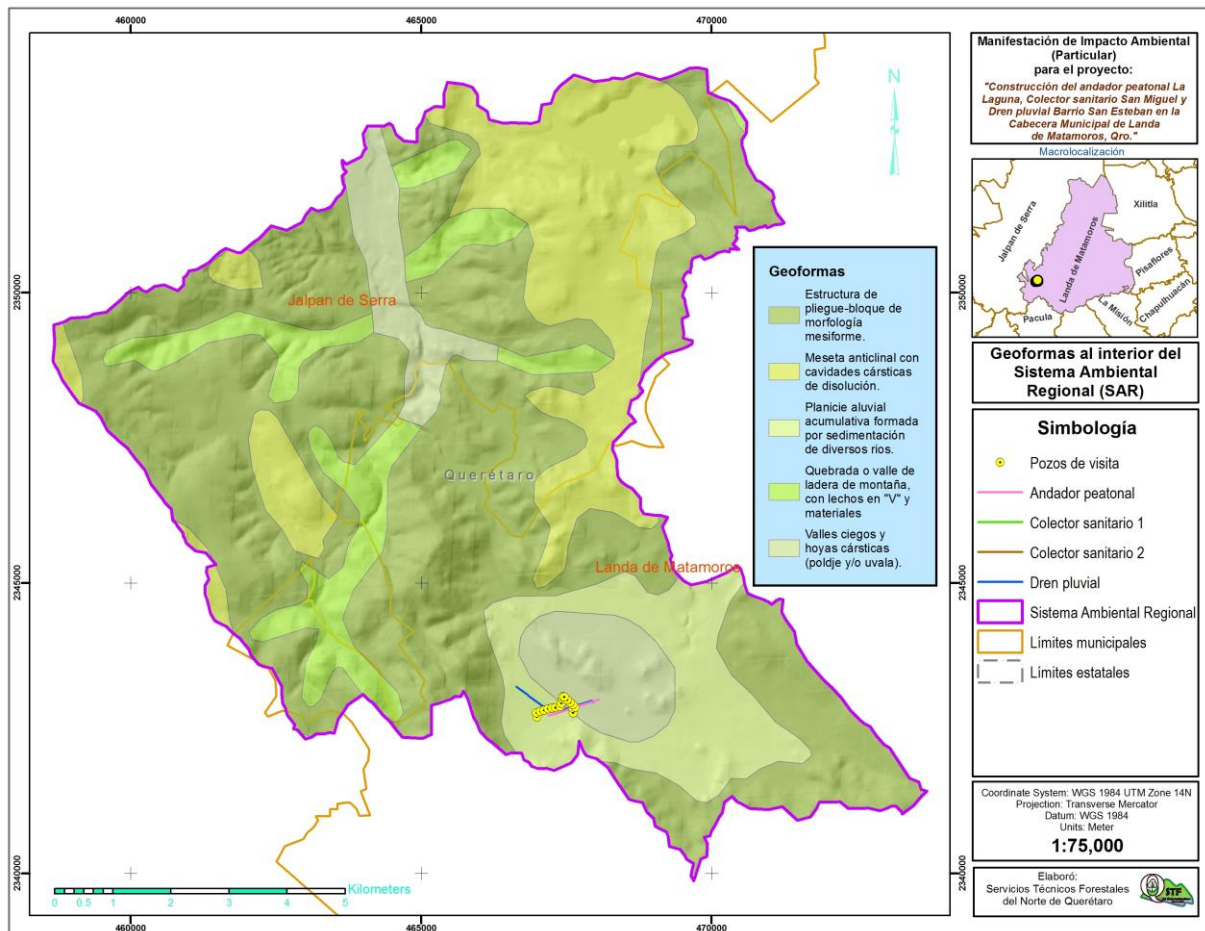
- Características geomorfológicas

Las características geomorfológicas del sitio donde se ubicará el proyecto son:

**Tabla 23.** Características geomorfológicas en el área de influencia.

Descripción	Superficie (ha)	% de superficie total
Estructura de pliegue-bloque de morfología mesiforme.	5,599.9942	54.4386
Meseta anticlinal con cavidades cársticas de disolución.	1,973.6835	19.1865
Planicie aluvial acumulativa formada por sedimentación de diversos ríos.	963.2818	9.3642

Descripción	Superficie (ha)	% de superficie total
Quebrada o valle de ladera de montaña, con lechos en "V" y materiales	921.6604	8.9596
Valles ciegos y hoyas cársticas (poldje y/o uvala).	828.1811	8.0509
<b>Total: 10,286.801 has</b>		



**Figura 24.** Geofomas dentro del sistema ambiental.

Las formaciones sobre las que se pretende establecer el presente proyecto, son: “Planicie aluvial acumulativa formada por sedimentación de diversos ríos” y “Valles ciegos y hoyas cársticas (poldje y/o uvala)”.

- Sistema de toporformas

Son el conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos. Representación cartográfica de las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido el país, de acuerdo con su geología y topografía. Dentro del SA que corresponde al área de influencia del presente proyecto, se enlistan las siguientes toporformas.

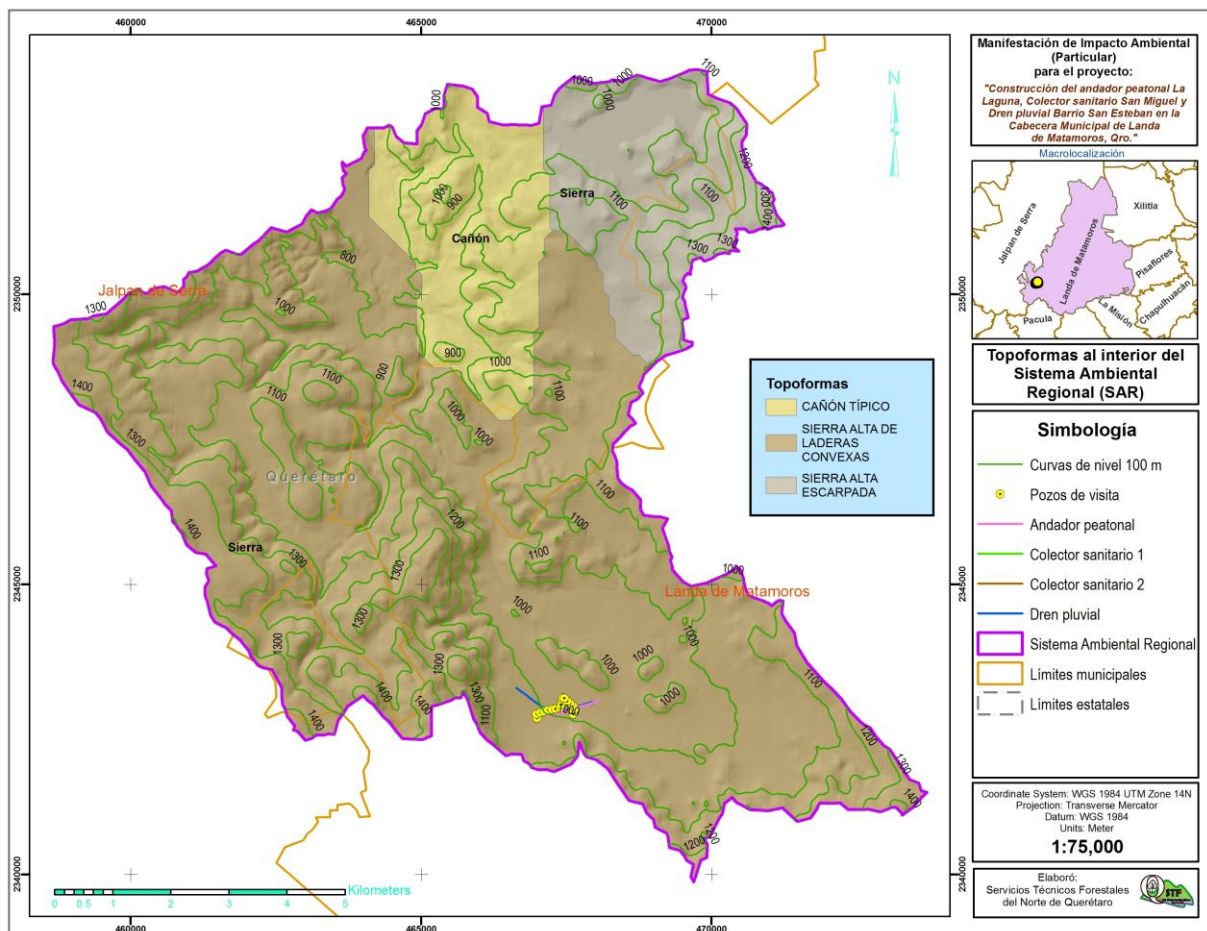
**Tabla 24.** Sistemas de topoformas en el área de influencia.

Nombre	Descripción	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Cañón	Cañón típico	1,171.2416	11.4834
Sierra	Sierra alta de laderas convexas	7,787.2587	76.3502
Sierra	Sierra alta escarpada	1,240.8899	12.1663
Total: 10,199.3902 hectáreas			

El área total del proyecto, se encuentra sobre la topoforma “Sierra alta de laderas convexas”.

- Características del relieve

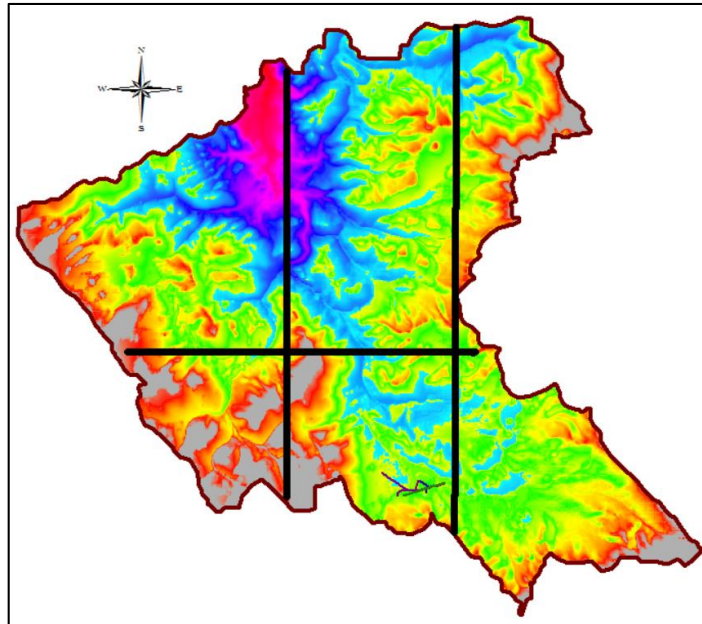
En la microcuenca las elevaciones van desde los 800 msnm hasta los 1,400 msnm en la parte más elevada al sur del SA, como se muestra en la siguiente ilustración:



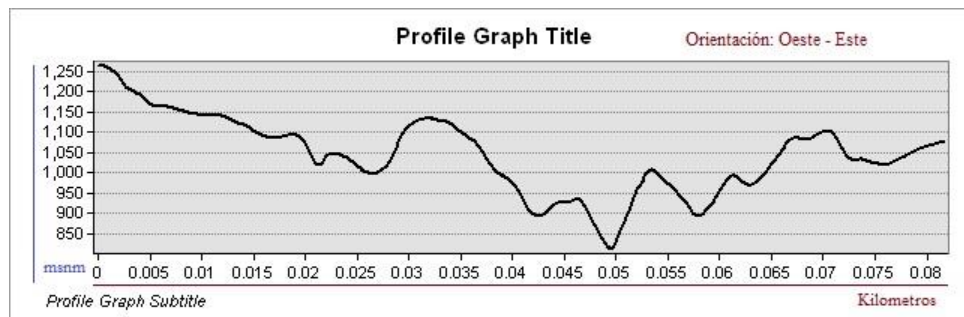
**Figura 25.** Topoformas dentro del sistema ambiental.



Modelo de elevación digital:

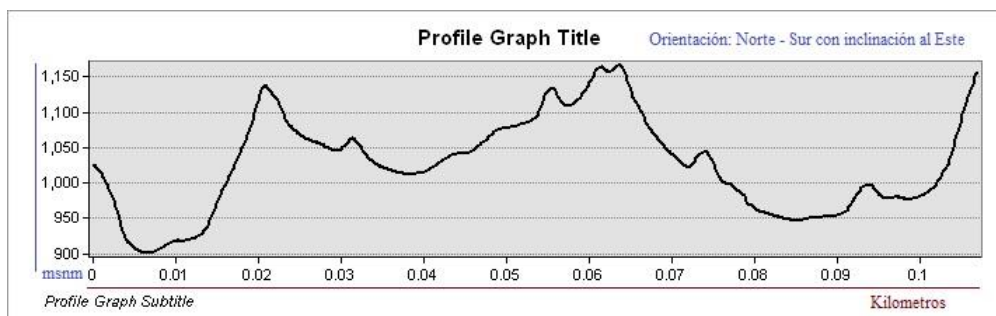


**Figura 26.** Modelo de elevación digital del sistema ambiental.



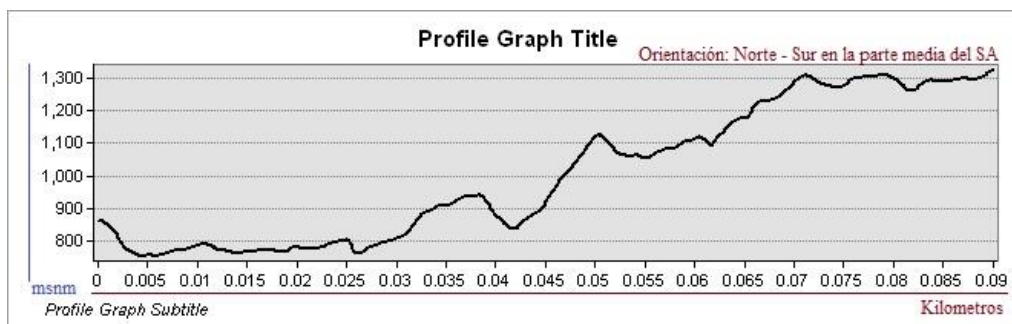
La anterior gráfica, muestra el perfil de elevaciones con orientación de Oeste a Este. Aquí se puede observar que las elevaciones van disminuyendo conforme el terreno se desplaza hacia el este.

La siguiente gráfica muestra el perfil terrestre, delimitado con orientación de norte a sur (trazado por el este del SA).



Como se puede observar el lado Este del SA presenta un nivel de elevaciones más continuo, por excepción del último tramo (sur), donde la elevación decrece.

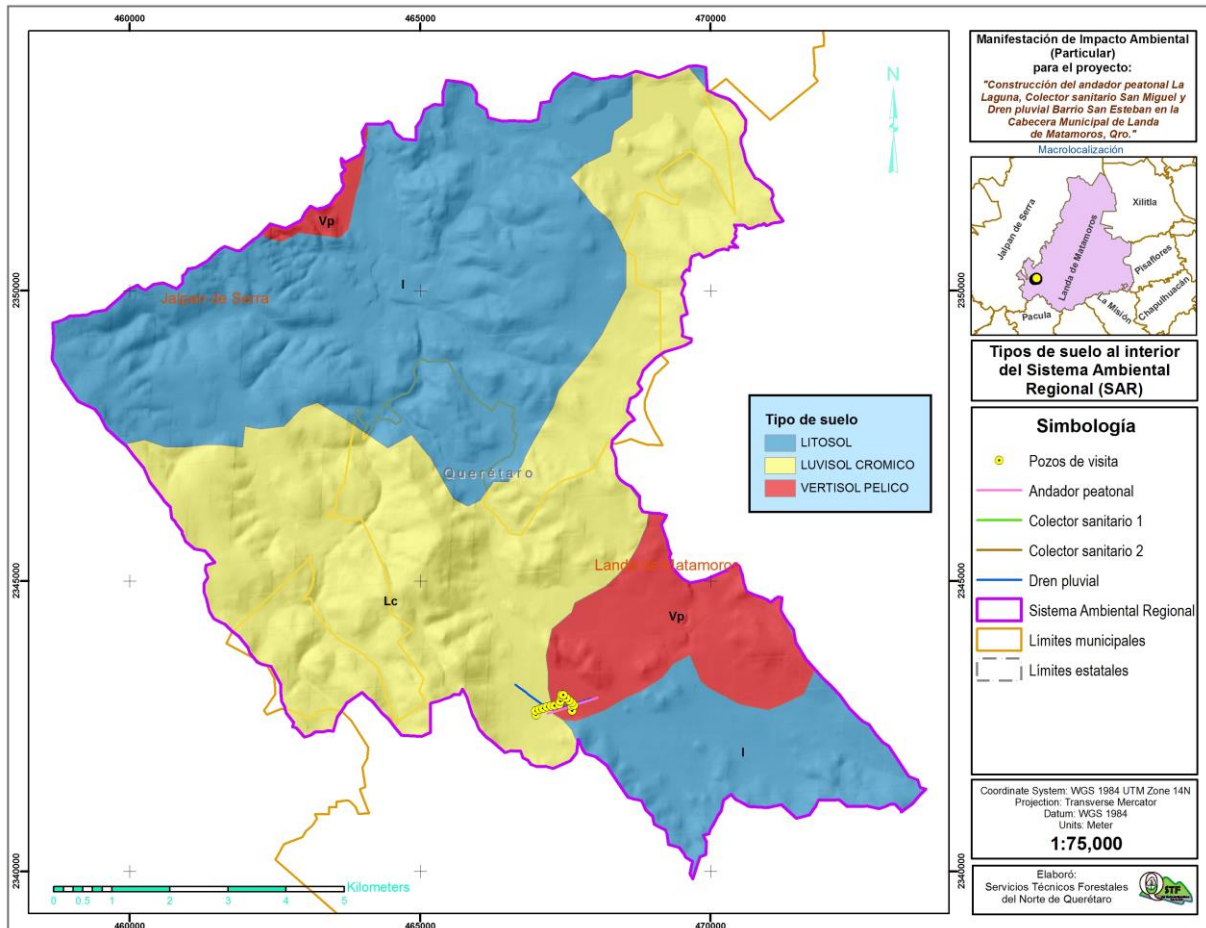
En este grafico se observa el comportamiento del relieve, desde la parte norte del sistema ambiental (que corresponde a la superficie de influencia del presente proyecto), hasta la parte sur, trazado en medio del polígono del mismo. Es importante mencionar que la parte norte es más baja y presenta la entrada de los principales escurrimientos que alimentan la microcuenca. El SA se caracteriza por elevaciones de entre 850 a 1300 msnm.



#### IV.3.1.3 Suelos

**Tabla 25.** Edafología en el área de influencia.

Descripción	Textura	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Litosol	Media	4956.3407	48.5944
Luvisol crómico	Fina	4296.7733	42.1277
Vertisol Pélico	Fina /pedregosa	946.2762	9.2777
Total: 10,199.3902 hectáreas			




**Figura 27.** Tipos de suelo dentro del sistema ambiental.

En la anterior imagen, se puede observar el tipo de suelos que corresponden a la superficie del sistema ambiental. A pesar de haber tres tipos de suelo diferentes, el Luvisol crómico y el Vertisol pélico, son los dos tipos de suelo sobre los que se ejecutarán las obras del presente proyecto. El Litosol es el tipo de suelo dominante en el área, siendo suelos presentes en escarpas y afloramientos rocosos. Su grosor es menor a 10 cm y su vegetación es baja. Su nombre proviene del griego leptos, que significa 'delgado'.

A continuación, se hace una pequeña descripción de los suelos presentes en el SAR.

### Litsoles

(Del gr. lithos, piedra; connotativo de suelos con roca dura a muy poca profundidad): Lithos ls (Fr.); lithic subgroups (EE.UU.); Shallow mountain soils (U.R. S. S.). Los litsoles son un tipo de suelo que aparece en escarpas y afloramientos rocosos. Su espesor es menor a 10 cm y sostiene una vegetación baja. Se conocen también como leptsoles, del griego leptos, que significa 'delgado'.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### Luvisol crómico

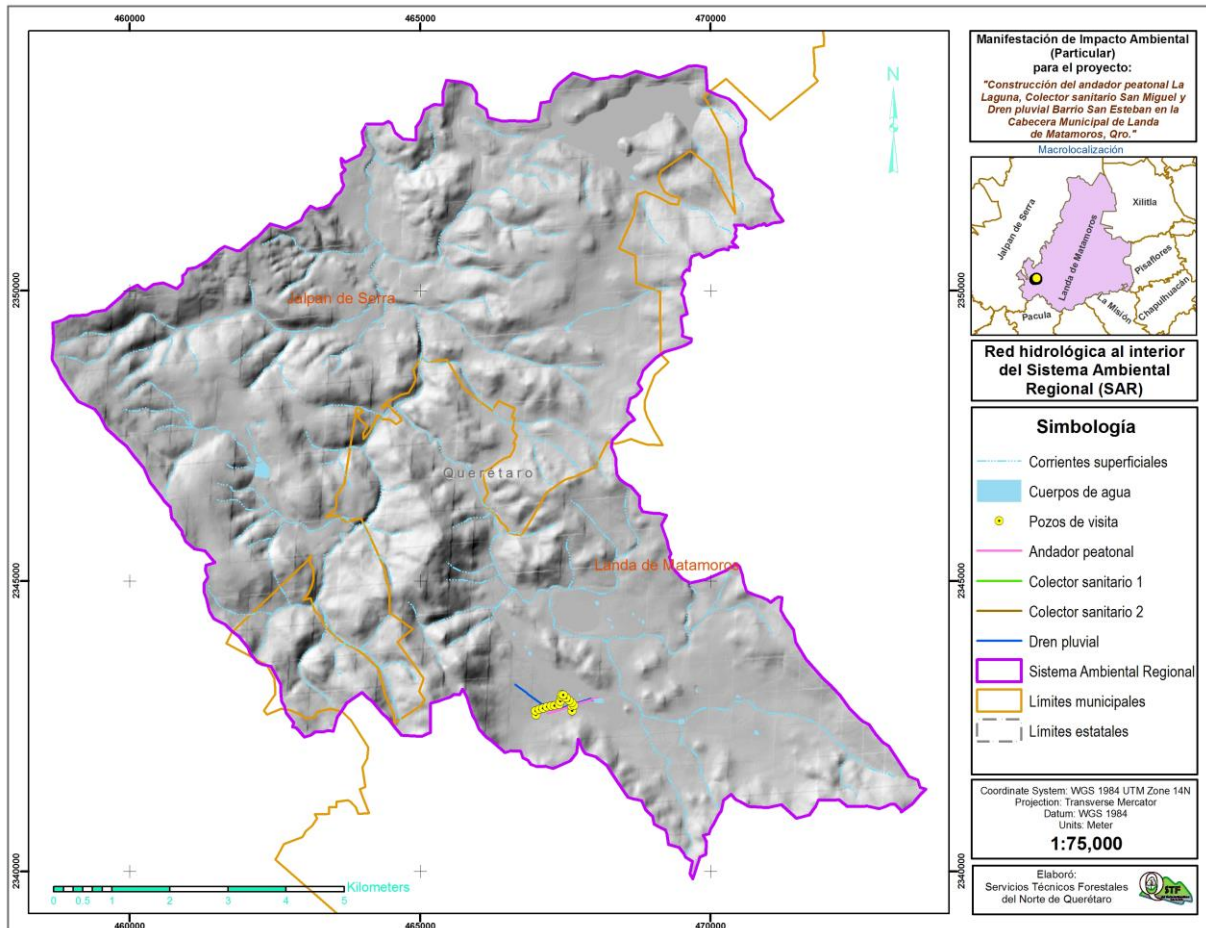
La mayor parte del horizonte B tiene un matiz de 7.5 YR y una pureza en húmedo mayor de 4, o un matiz más rojo que 7.5 YR. Luvisol cutánico. Con revestimientos de arcilla en el horizonte árgico.

### Vertisol Pélico

Símbolo Vp. se encuentran en planicies acumulativas –conocidas como “bajíos”. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que les aparecen en época de sequía, provocadas por su alto contenido de arcilla expandible. Se trata de suelos fértiles, de color negro, profundos en general, masivos cuando secos y muy adhesivos cuando están húmedos. Se utilizan principalmente para agricultura de riego, son altamente productivos con cultivos de forrajes, granos y hortalizas. El acelerado crecimiento de las ciudades y de la industria ha provocado que el uso agrícola de estos suelos vaya disminuyendo gradualmente.

#### IV.3.1.4 Hidrología superficial y subterránea

Dentro del sistema ambiental podemos encontrar escurrimientos de tipo intermitente (todos los escurrimientos son catalogados como intermitentes para esta zona), algunos de ellos son: Al Nor-Este “La Pragua”, al Nor-Oeste “Las Tinajas”, y al sur “El Refugio”, los demás escurrimientos que conforman el sistema hidrológico de la microcuenca, no cuentan con nombre de identificación, según la base de datos del INEGI.



**Figura 28.** Hidrología superficial dentro del sistema ambiental.

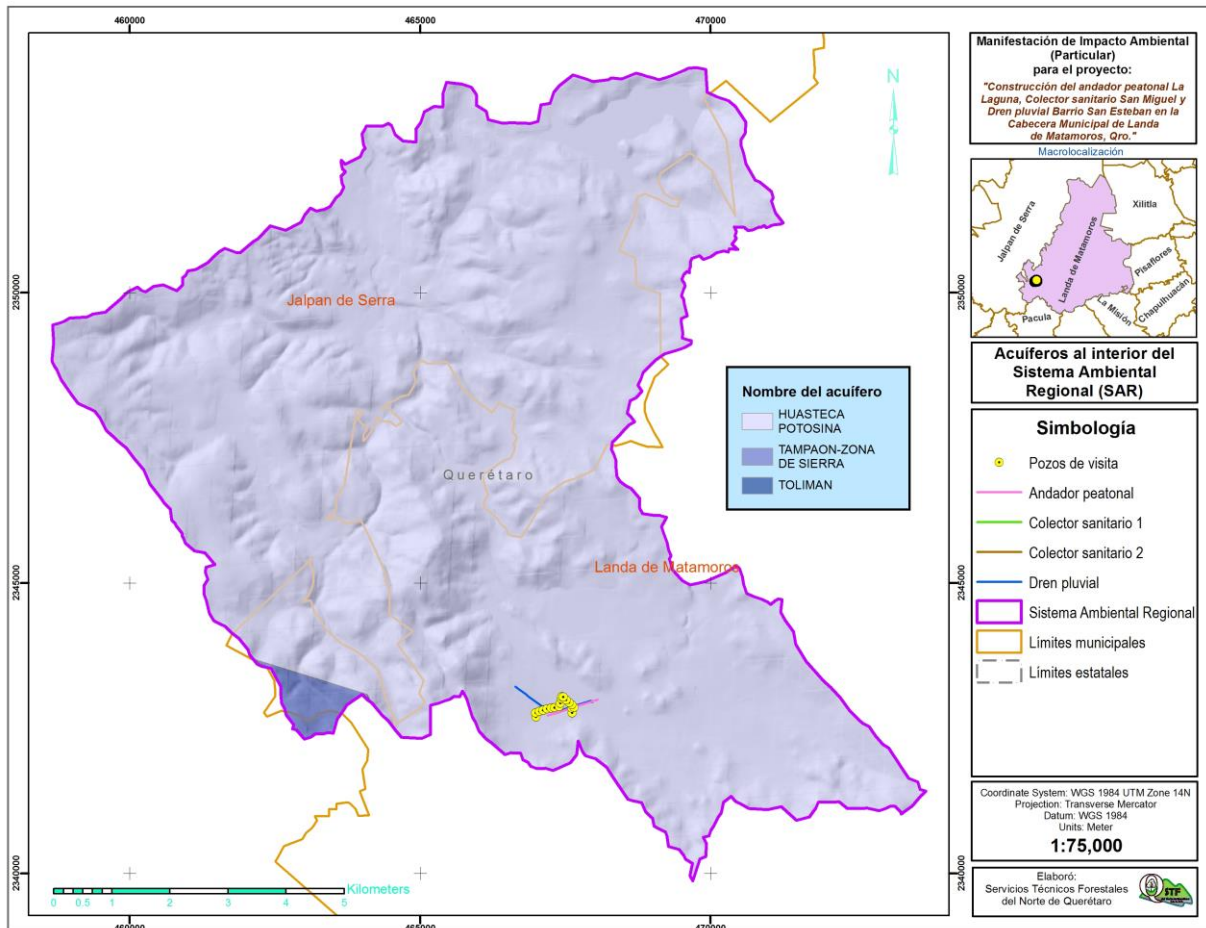
También existen pequeños cuerpos de agua intermitentes, dispersos al interior del sistema ambiental, los cuales son importantes para la recarga del sistema hidrológico subterráneo.

- Hidrología subterránea

El sistema ambiental se encuentra influenciado por tres acuíferos importantes en el sitio.

**Tabla 26.** Acuíferos en el área de influencia.

Nombre del acuífero	Nombre de la región	Estado	Sup. sobre el SA (ha)	Sup. (%)
Huasteca Potosina	Golfo norte	San Luis Potosí	10180.2630	98.9642899
Tampaón – Zona de sierra	Golfo norte	Querétaro	106.041001	1.03084521
Tolimán	Golfo norte	Querétaro	0.500444	0.00486491
Total =			10286.8015	100.0000




**Figura 29.** Acuíferos dentro del sistema ambiental.

El acuífero que tiene mayor influencia sobre las actividades que corresponden al siguiente proyecto, es “Huasteca Potosina”, con un 98.96% de superficie al interior del SAR.

### IV.3.2 Aspectos bióticos

#### IV.3.2.1 Vegetación terrestre

Como fue indicado en el apartado de uso del suelo y vegetación, de acuerdo con la delimitación de la microcuenca y el recorte sobre la capa de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI (serie VI), se presentan los siguientes usos del suelo y tipos de vegetación, como se muestra en la siguiente tabla.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Tabla 27.** Tipos de vegetación presentes en el sistema ambiental.

ID	Clave	Descripción	Sup. (ha)	Sup. (%)
0	AH	Asentamientos humanos	104.691	1.017726
1	BQ	Bosque de encino	1,665.509	16.190734
3	H2O	Cuerpo de agua	6.666	0.064797
4	PI	Pastizal inducido	2.011	0.019552
5	SBC	Selva baja caducifolia	942.676	9.163936
6	TA	Agricultura de temporal anual	2,235.181	21.728628
15	VSA/BJ	Vegetación secundaria arbórea de bosque de táscate	325.706	3.166252
16	VSa/BQ	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	212.333	2.064127
18	VSa/MSM	Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano	3,724.050	36.202214
20	VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	897.890	8.728566
22	VSA/SBC	Vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia	170.089	1.653471
Total =			10,286.802	100.00

Es importante mencionar que el desarrollo de las actividades que competen al presente proyecto, se establecerá sobre una superficie con los siguientes usos de suelo (específicamente).

ID	Clave	Descripción	Sup. (ha)	Sup. (%)
6	TA	Agricultura de temporal anual	2235.181	21.728628
18	VSa/MSM	Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano	3724.050	36.202214
0	AH	Asentamientos humanos	104.691	1.017726


#### Agricultura de temporal

La agricultura de temporal es un sistema de producción que depende del comportamiento de las lluvias durante el ciclo de producción y de la capacidad del suelo para captar el agua y conservar la humedad. Estas particularidades le confieren incertidumbre en sus resultados.

#### Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano

Vegetación secundaria arbustiva es aquella que se desarrolla transcurrido un tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; en general, estas comunidades están formadas por muchas especies, aunque en ciertas regiones pueden estar formadas por una sola especie. Respecto al matorral submontano, se trata de una comunidad arbustiva a veces muy densa; se desarrolla entre los matorrales áridos y los bosques de encino vertientes de la Sierra Madre Oriental, desde Querétaro e Hidalgo hacia el norte, penetrando más allá de la frontera política con los Estados Unidos de América.

#### Asentamientos humanos

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Un asentamiento humano es un sitio específico donde se establecen varias viviendas o refugios habitados. Los asentamientos humanos se forman con el tiempo. Normalmente se localizan cerca o en medio de zonas con recursos naturales y económicos suficientes o abundantes.

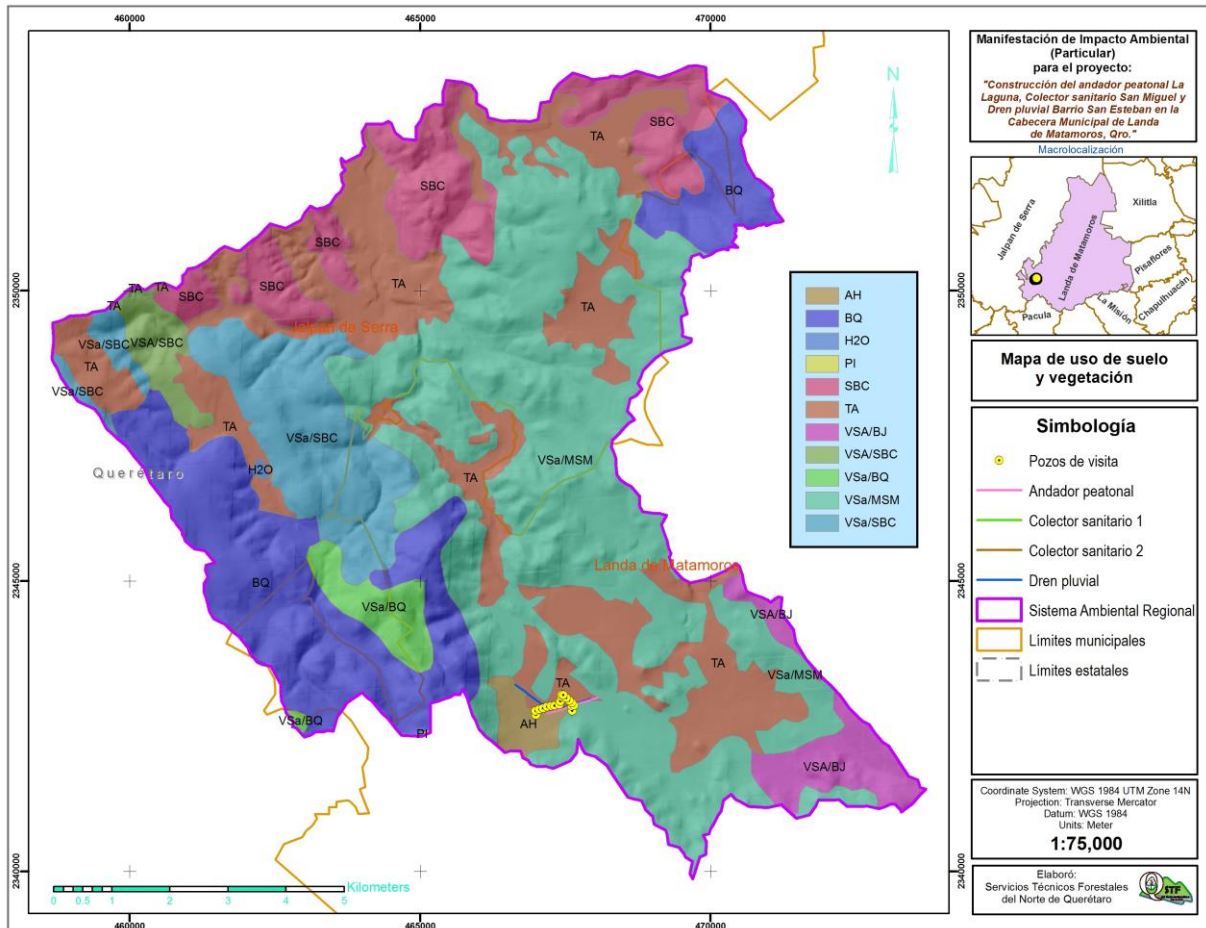
En general, el municipio cuenta principalmente con selva baja caducifolia. Este grupo vegetativo se distribuye en gran parte del territorio, sobre todo en cerriles y laderas: bosques de pino, cedro rojo, cedro blanco y liquidámbar, entre otros. Por otra parte, encontramos flora compuesta por especies como capulín, palo arco, palo escrito, palo-rosa, mora, frijolillo, tepehuaje, palo de ña de gato, palo shishote, además de algunos cactus como el nopal, cola de diablo, órganos, magueyes y biznagas. Los principales frutos cultivados son naranjas, durazno, papaya, limón, aguacate, toronja, lima, zapote, caña de azúcar, ciruela, manzana, mango y café.

Respecto a los tramos que se caracterizan por ser de tipo “matorral submontano”, algunas de las especies vegetales que se resguardan ahí son:

Leguminosas, cactus, agaves, euforbiáceas, pastos, entre muchas otras. Entre los arbolillos pequeños con tallos gruesos están: izotes (*Yucca periculosa*, *Y. filifera* y otras) y palo verde (*Parkinsonia microphylla*), pata de elefante (*Beaucarnea gracilis*), torote (*Bursera microphylla*) y tenaza (*Havardia pallens*). En Baja California habitan también el cirio (*Fouquieria columnaris*), copalquín (*Pachycormus discolor*), palo fierro (*Olneya tesota*) y otras. Hay arbustos espinosos como el amargoso (*Castela tortuosa*), granjero (*Celtis pallida*), huizache (*Acacia farnesiana*), limoncillo (*Zanthoxylum fagara*), mezquite (*Prosopis juliflora*, *P. laevigata*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), tullidora (*Karwinskia humboldtiana*), zarza (*Mimosa leucaenoides*) entre otros.

No se contempla la remoción de vegetación forestal que suponga un cambio de uso de suelo; además, la cercanía con los asentamientos humanos ha ocasionado que el lugar se encuentre en proceso de degradación por los impactos antropogénicos que se tienen, sin embargo, el sitio es en general, un área que conserva vegetación a orillas de brechas y caminos, la cual amortigua algunos de los efectos negativos que el poblado podría generar. Las actividades de construcción de los colectores, dren pluvial y andador peatonal pretenden (bajo la evaluación de la presente MIA), afectar los elementos naturales y de la población, lo menos posible, y de ser así, proponer las medidas de prevención y mitigación correspondientes.






**Figura 30.** Usos del suelo y tipos de vegetación dentro del sistema ambiental.

#### IV.3.2.2 Fauna

Al ser un espacio con influencia de asentamientos humanos, el sistema ambiental cuenta con un bajo nivel de diversidad faunística. En los espacios próximos a viviendas o establecimientos, calles o brechas, la fauna es aún más escasa, y solo se observa presencia de aves de tipo urbano, como pichones, golondrinas y algunas palomas. En los lotes con uso de suelo “agrícola”, la abundancia de fauna aumenta, presentándose especies como ratones y liebres, propias de este tipo de medios con presencia de alimento disponible (cultivo o plagas). Los sitios más alejados de la superficie sobre la que se ejecutará directamente el presente proyecto, mantienen un número de nichos ecológicos más alto que el centro del sistema ambiental, sobre todo en la superficie de “bosque de encino”, sin embargo, las actividades que corresponden al presente proyecto no se establecen directamente sobre este uso de suelo. A continuación, se nombran algunas especies representativas de los ecosistemas de matorral submontano, algunas de las cuales podrían detectarse en la zona.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Algunos de los mamíferos más vistosos son el berrendo (*Antilocapra americana*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), coyote (*Canis latrans*), gato montés (*Lynx rufus*), liebre cola negra (*Lepus californicus*), mapache (*Procyon lotor*), pecarí de collar (*Pecari tajacu*), puma (*Puma concolor*), tejón (*Taxidea taxus*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), zorrilla nortea (*Vulpes macrotis*) y varios murciélagos.

Es importante mencionar, que todo ejemplar de gran talla, como el borrego cimarrón y el berrendo son especies que se distribuyen con mayor frecuencia en el norte del país, en relieves escarpados y grandes cañones. Los felinos como: gato montés, puma y tigrillo, tienen mayor presencia en los sitios alejados, y con vegetación densa. Los mapaches, pecarí de collar, tejón, zorrilla nortea y murciélagos, son especies que en ocasiones resisten más la proximidad de los asentamientos humanos a sus sitios de caza y descanso. Respecto a las aves podemos citar, para el municipio de Landa de Matamoros: paloma, jilguero, ceniztonle, cardenal, cuervo, gorrión, cucho, guacamaya y loro, entre otros.

Debido a sus características geográficas, geológicas y climáticas, el Estado de Querétaro cuenta con una gran variedad de ecosistemas, lo que permite la presencia de una rica biota. En cuanto a la fauna, se han registrado 600 especies de vertebrados. De ellas, las aves son el mayor grupo con 291 especies, seguidas por los mamíferos con 131 especies. Con respecto al resto de los grupos se han registrado 108 especies de reptiles, 33 especies de anfibios y 37 especies de peces. Por lo que respecta a los invertebrados, es un grupo escasamente estudiado. Sin embargo, se tienen registros de 107 especies de insectos, 23 especies de parásitos de peces y 8 especies de crustáceos decápodos.

Actualmente el municipio de Landa de Matamoros no cuenta con un listado detallado de las especies de flora y fauna que inciden en el área, sin embargo, se presentan a continuación los listados de especies que posiblemente se pudieran observar en el sistema ambiental. El listado corresponde a los principales ejemplares faunísticos correspondientes al estado de Querétaro.

Es importante mencionar que los ejemplares de mayor talla, se pudieran observar en las partes más alejadas del centro de población y en muy escasa abundancia, en el caso de mamíferos. Para los reptiles y anfibios se puede decir que, al ser una zona transitada por la población, la gran mayoría de ejemplares se desplazarán hacia las zonas más altas o alejadas de la presencia antropogénica. Existiendo zonas de cultivo, se tendrá presencia de roedores, aves y algunos reptiles (como serpientes de campo), comunes en el uso de suelo “agrícola”.

- Mamíferos

**Tabla 28.** Especies de mamíferos con posible distribución dentro del Sistema Ambiental.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote		
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		
Carnívora	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince americano		
Carnívora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo		
Carnívora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado		
Carnívora	Mephitidae	<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado		



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Carnívora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja		
Carnívora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote		
Carnívora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Pinto rabo	*	
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache		
Xenarthra	Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo del desierto		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	*	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda		
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla		
Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón		
Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus mexicanus</i>	Hurón, motocle		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys phillipsii</i>	Rata canguro	Pr	Endémica
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus hispidus</i>	Ratón espinoso		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognatus flavus</i>	Ratón de abazones		
Rodentia	Muridae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo		
Rodentia	Muridae	<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera		
Rodentia	Muridae	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus levipes</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón piñonero		
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodonera		
Rodentia	Muridae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrozera	*	
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón	*	Endémica
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon fulviventris</i>	Rata algodonera		
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon leucotis</i>	Rata algodonera		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Microtus mexicanus</i>	Meteorito		
Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón		
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago		
Chiroptera	Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago		
Chiroptera	Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	No endémica
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago	A	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago	A	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago	Pr	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis occultus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis thysanodes</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis velifer</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis yumanensis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus hesperus</i>	Murciélago		



**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rhogeessa alleni</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago		

A: Amenazada, P: En peligro de extinción, Pr: Sujeta a protección especial.

\*: Algunas subespecies están en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Aves

Del siguiente listado, algunas especies suelen estar presentes en las áreas mejor conservadas, como en las zonas con vegetación densa o a orillas de los cuerpos de agua; es decir, lugares donde pueden alimentarse, desarrollarse y reproducirse, algunas otras (mencionadas anteriormente), son especies comunes de amplia distribución dentro de zonas urbanas y con niveles de degradación “altos e intermedios”.

**Tabla 29.** Especies de aves con posible distribución dentro del Sistema Ambiental.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Anseriformes	Anatidae	<i>Aix sponsa</i>	Pato arcoíris		Migratoria
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán		Migratoria
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Cerceta ala verde		Migratoria
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Cerceta ala azul		Migratoria
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Barba Negra		Migratoria
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Garganta Rubí		Migratoria
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux		Migratoria
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	Pr	Endémica
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Chotacabras		
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío		
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba Livia</i>	Paloma domestica		Introducida
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita, paloma torcaz		
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita de Socorro	A	Endémica
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma güilota		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijui		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos Norteño		Residente
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Rufo	Pr	No endémica
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja		
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura		
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus Cyaneus</i>	Gavilán Rastroero		Migratorio
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común		
Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Halcón		
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	No endémica
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano		
Galliformes	Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz Cotuí		Residente
Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila Botteri</i>	Zacatonero de Botteri		Residente
Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara pecho gris		
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa		
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito		Migratoria
Passeriformes	Embeizidae	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Llanero		Migratoria
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirín barranqueño		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus Sordidulus</i>	Pibí Occidental		Residente
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común		
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero		Migratoria
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquero Pecho Leonado		Residente
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax hammondi</i>	Mosquero de Hammond		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo		Migratoria
Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra Cornuda		Residente

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia capucha azul		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta		Residente
Passeriformes	Parulidae	<i>Icteria virens</i>	Buscabreña		Migratoria
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero turnero		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de Wagler		
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo		
Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato azul	*	
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln		Migratoria
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador		Migratoria
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Tolmie	A	No endémica
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		Introducida
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul		Migratoria
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara capucha roja		Migratoria
Passeriformes	Sylviidae	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azul gris		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal		
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín salta roca		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llanero		Migratoria
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo Garganta Azul		
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo Garganta Canela		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sturnella magna</i>	Pradero Tortilla Con Chile		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura		
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín Salta pared		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón		
Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora celata</i>	Chipe Corona Naranja		Migratoria
Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe de coronilla		
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador		Migratoria
Passeriformes	Parulidae	<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera		Migratoria
Pelecaniformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero pechileonado común		
Pelecaniformes	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia maculado		Migratoria
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de Pechera		
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Querreque	*	
Piciformes	Picidae	<i>Picoides villosus</i>	Carpintero Velloso Mayor		
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cucularia</i>	Tecolote llanero		
Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote enano		Migratorio
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario		
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo		
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí Oreja Violeta		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor		
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón Esmerejón		Migratoria
Galliformes	Phasianidae	<i>Callipepla squamata</i>	Codomiz Escamosa		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero Corona Rufa		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Amphispiza Bilineata</i>	Zacatonero Garganta Negra		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del Desierto		
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero Dominicó		
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón Mexicano		
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Catharus aurantiirostris</i>	Zorzal Pico Naranja		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes Grammacus</i>	Gorrión Arlequín		Migratoria
Passeriformes	Emberizidae	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe Coronado		Migratoria
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo Azul		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Junco phaeonotus</i>	Junco Ojo de Lumbre		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabeza Café		

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas Cenizo		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión Sabanero		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín Morado		
Passeriformes	Ptilonotidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero Negro		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo chlorurus</i>	Toquí Cola Verde		Migratoria
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo fuscus</i>	Toquí Pardo		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca		Migratoria
Passeriformes	Ptilonotidae	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capulínero Gris		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas Fíbí		Migratoria
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión Barba Negra		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión Pálido		Migratoria
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión Ceja Blanca		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión Corona Blanca		Migratoria
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell		Migratoria
Piciformes	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano		
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium gnoma</i>	Tecolote Serrano		
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	Búho Cara Café		Migratoria
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cucularia</i>	Tecolote Llanero		
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño		

A: Amenazada, P: En peligro de extinción, Pr: Sujeta a protección especial.

\*: Algunas subespecies están en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Herpetofauna

En el caso de los reptiles y anfibios, existe muy poca información sobre estas clases de vertebrados para el estado de Querétaro, salvo el listado que se tiene para el interior de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, área sobre la que se localiza el proyecto (municipio de Landa de Matamoros). La mayor abundancia de estos ejemplares, se localizará en parcelas de cultivo, áreas con vegetación densa y de bajo porte, sitio alejados de la zona urbana, que brinden alimento, tranquilidad y un nicho ecológico adecuado para sobrevivir.

**Tabla 30.** Especies de reptiles con posible distribución dentro del Sistema Ambiental.

Orden	Suborden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Scuamata	Sauria	Anguidae	<i>Gerrhonotus infernalis</i>			
Scuamata	Sauria	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i>	Lagarto alicante	Pr	Endémica
Scuamata	Sauria	Anguidae	<i>Gerrhonotus ophiurus</i>	Escorpión		
Scuamata	Sauria	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona		
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija espinosa llanera		
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus dugesii</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus exsul</i>	Lagartija escamosa de Qro.	A	Endémica
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus jarrovi</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus orbicularis</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus parvus</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus scalaris</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus torquatus</i>			
Scuamata	Sauria	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Variable escamoso		
Scuamata	Sauria	Phrynosoma	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartijo	Pr	No endémica
Scuamata	Sauria	Scincidae	<i>Eumeces lynx</i>	Lince	Pr	Endémica
Scuamata	Sauria	Scincidae	<i>Eumeces tetragrammus</i>	Lincer		
Scuamata	Sauria	Scincidae	<i>Scincella silvicola</i>	Encinela de Taylor	A	Endémica
Scuamata	Sauria	Teiidae	<i>Cnemidophorus gularis</i>			
Scuamata	Sauria	Xantusiidae	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Lagartija nocturna de puntos amarillos	Pr	No endémica
Scuamata	Sauria	Xantusiidae	<i>Lepidophyma gaigeae</i>	Lagartija nocturna de Gaiger	Pr	Endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Conopsis nasus</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>			



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

Orden	Suborden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Elaphe flavirufa</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Elaphe guttata</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Ficimia olivacea</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Geophis latifrontalis</i>	Culebra minera potosina	Pr	Endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Gyalopion canum</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna ojo de gato	Pr	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Lampropeltis mexicana</i>	Culebra real potosina	A	Endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo	A	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Leptodeira septentrionalis</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirriadora común	A	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Masticophis taeniatus</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	A	Endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Rhadinaea gaigeae</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Salvadora grahamiae</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Sibon sartorii</i>	Culebra caracolera terrestre	Pr	Endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Tantilla rubra</i>	Culebra cien pies veracruzana	Pr	Endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra listona del sur mexicano	A	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Thamnophis marciatus</i>	Culebra listona manchada	A	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Thamnophis marciatus</i>	Culebra listonada manchada	A	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Thamnophis melanogater</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra listona cuello negro	A	No endémica
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Toluca lineata</i>			
Scuamata	Serpentes	Colubridae	<i>Trimorphodon tau</i>			
Scuamata	Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus fulvius</i>	Coralillo arlequín	Pr	No endémica
Scuamata	Serpentes	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops dulcis</i>			
Scuamata	Serpentes	Leptotyphlopidae	<i>Rhamphotyphlops braminus</i>			
Scuamata	Serpentes	Viperidae	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel	Pr	No endémica
Scuamata	Serpentes	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	Pr	No endémica
Scuamata	Serpentes	Viperidae	<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel	Pr	No endémica
Scuamata	Serpentes	Viperidae	<i>Crotalus triseriatus</i>			
Testudines		Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga pecho quebrado	Pr	Endémica

A: Amenazada, P: En peligro de extinción, Pr: Sujeta a protección especial.

\*: Algunas subespecies están en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Tabla 31. Especies de anfibios con posible distribución dentro del Sistema Ambiental.**


Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus	Distribución
Anura	Bufonidae	<i>Bufo occidentalis</i>	Sapo		
Anura	Bufonidae	<i>Bufo punctatus</i>	Sapo		
Anura	Bufonidae	<i>Bufo compactilis</i>	Sapo		
Anura	Bufonidae	<i>Bufo cristatus</i>	Sapo cresta grande	Pr	Endémica
Anura	Bufonidae	<i>Bufo valiceps</i>	Sapo		
Anura	Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo		
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus augusti</i>	rana arboricola		
Anura	Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	rana arboricola		
Anura	Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	rana arboricola		
Anura	Hylidae	<i>Hyla godmani</i>	rana arboricola	A	Endémica
Anura	Hylidae	<i>Hyla miotympanum</i>	rana arboricola		
Anura	Pelobatidae	<i>Spea hammondi</i>	sapo verdadero		
Anura	Pelobatidae	<i>Spea multiplicata</i>	sapo monticola de espuela		
Anura	Eleutherodactylidae	<i>Syrhophus verrucipes</i>	Rana chirrionera orejona		

A: Amenazada, P: En peligro de extinción, Pr: Sujeta a protección especial.

\*: Algunas subespecies están en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los listados anteriores corresponden a la fauna silvestre que puede llegar a encontrarse a nivel de microcuena (sistema ambiental). Por las condiciones antes descritas es casi nula la presencia de especies de fauna, en los sitios más cercanos a los asentamientos humanos. Por otro lado, la afectación a las especies catalogas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

encuentra descartada, ya que se pondrá especial cuidado en su ahuyentamiento antes de las actividades de construcción de la infraestructura del proyecto.

#### IV.3.3 Paisaje

El concepto de paisaje, representa la compleja interacción de fenómenos que intervienen en un territorio concreto y que varían en el espacio y en el tiempo. En la mayor parte de los paisajes el hombre forma parte de esa interacción, hasta el punto de constituirse en su factor fundamental. El paisaje es un elemento o factor ambiental que aglutina toda una serie de características del medio físico y geográfico por lo que la instalación o ejecución de un proyecto genera de manera inmediata una modificación en la percepción visual del sitio, y como consecuencia inevitable también en la dinámica natural de las comunidades biológicas existentes.


Tradicionalmente el relieve y la vegetación han sido los factores que más contribuyen a la configuración de un paisaje natural, porque son los elementos más fácilmente percibidos, pero también porque, en el caso del relieve, controla las temperaturas y las precipitaciones, a la vez que regula la circulación del agua y los nutrientes en las laderas y cauces. Por otro lado, la vegetación es por sí misma la causa del paisaje que percibe el observador y una respuesta de los restantes elementos (clima, relieve, suelos), que la condicionan. De manera que, muchas veces basta un análisis detallado e integrado del relieve y de la vegetación para disponer de información sobre el paisaje en un territorio concreto.

Cualquier paisaje refleja la heterogeneidad y complejidad con que se combinan los diferentes factores ambientales y los modos de organización de las sociedades humanas a través del tiempo. El paisaje urbanizado refleja, la peculiar percepción del hombre sobre su territorio. A su vez las transformaciones del paisaje en los últimos años es un reflejo del nuevo valor que adquiere a medida que cambian los modelos de crecimiento económico. Tales transformaciones a veces ocultan por completo los rasgos dejados por civilizaciones y generaciones anteriores.

El municipio de Landa de Matamoros, se caracteriza por su abundante vegetación en las zonas que delimitan los espacios urbanos, de cultivos y de matorrales. La población aun no excede los límites de carga del poblado, y mantiene en algunos espacios estrecha relación con los recursos naturales, como arroyos, y zonas boscosas. Gracias a su relieve, (que guarda algunos lomeríos), la recarga hidrológica al valle es beneficiada, por tal motivo el establecimiento de un dren pluvial, resulta indispensable en la zona, de modo que se mantenga un adecuado manejo de los escurrimientos pluviales.

La construcción del dren pluvial y los colectores sanitarios beneficiarán directamente a los recursos hídricos, de suelo, vegetación, y fauna del sitio, puesto que, con la adecuada separación de aguas residuales y el encausamiento de los escurrimientos naturales, se evitarán daños (actuales) por contaminación y/o encharcamientos, por lixiviados que afectan cuerpos



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

de agua superficiales y subterráneos (provenientes de aguas residuales sin manejo). La infraestructura es enterrada, y se localiza en caminos y brechas existentes, evitando daños severos al factor paisaje.

La totalidad de la superficie del municipio de Landa de Matamoros, pertenece al territorio destinado a la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda, de tal manera que el paisaje presente está en condiciones óptimas de conservación, punto importante para realizar obras públicas, que favorezcan tanto a la población, la economía del sitio y sobre todo a los recursos naturales que caracterizan a la reserva.

Con respecto al andador peatonal, no representará un daño o punto negativo para el paisaje, puesto que su construcción se limita a la zona que actualmente ya es incidida por infraestructura urbana. La población se verá beneficiada con este paso, además de asegurar su tránsito libre. Las obras “vías de comunicación”, son una actividad importante para el desarrollo integral del municipio de Landa de Matamoros.

De tal manera que, la construcción del andador peatonal, los colectores sanitarios y el dren pluvial involucra tanto al factor social, económico y natural del sitio, afectando lo menos posible, el paisaje de la localidad.

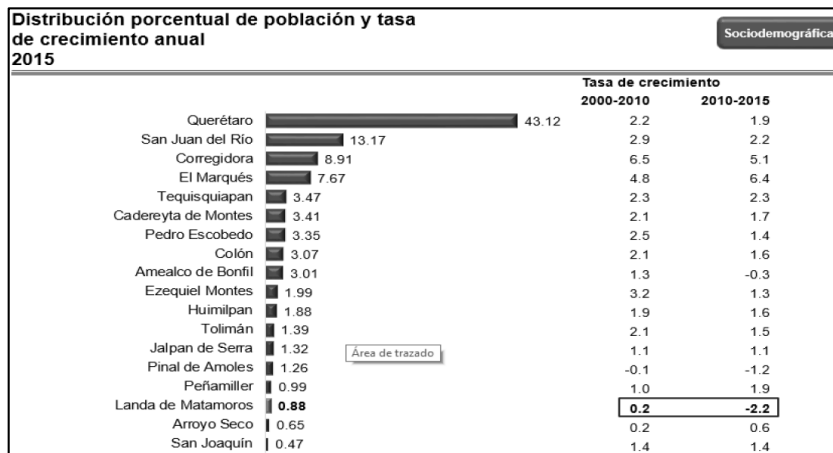
#### IV.3.4 Medio socioeconómico

Este medio involucra las estructuras y condiciones sociales y económicas entre los que se incluyen las tendencias demográficas y la distribución de la población, los indicadores económicos del bienestar humano, los sistemas educativos, las redes de transporte y otras infraestructuras, como el abastecimiento de agua, el saneamiento, la gestión de residuos; y los servicios públicos en general de las comunidades humanas o de la población determinada.

A continuación, se describen algunos aspectos del medio socioeconómico del municipio de Landa de Matamoros.

##### IV.3.4.1 Demografía

La evolución demográfica del municipio de Landa de Matamoros se ha caracterizado por tener una baja dinámica en los últimos 55 años; el porcentaje promedio ha sido del 0.88% anual. En el siguiente cuadro se detallan los resultados de población hasta el 2015, ya que la creación del Municipio fue decretada en el año de 1941.




De acuerdo al último Censo de INEGI, la población del municipio se encuentra ubicada en 106 localidades, de las cuales 104 están pobladas con un número menor a 999 habitantes, consideradas como rurales, y solo 2 localidades que cuenta ente 1,000 y 1,999 habitantes, y desde el año 2010 incluyen a la Cabecera Municipal independientemente del número de sus habitantes.

#### IV.3.4.2 Salario mínimo vigente

El artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su apartado A), fracción VI, es imperativo en señalar los atributos que debe reunir el salario mínimo. El artículo 90 de la Ley Federal del Trabajo en vigor recoge este señalamiento constitucional al establecer que el salario mínimo deberá ser suficiente para satisfacer las necesidades normales de un jefe o jefa de familia en el orden material, social y cultural, y para proveer la educación obligatoria de los hijos e hijas.

Para fines de aplicación de los salarios mínimos en la República Mexicana habrá dos áreas geográficas:

- El área geográfica de la “Zona Libre de la Frontera Norte”, integrada por los siguientes municipios: Ensenada, Playas de Rosarito, Mexicali, Tecate y Tijuana, en el Estado de Baja California; San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Caborca, Altar, Sáríc, Nogales, Santa Cruz, Cananea, Naco y Agua Prieta, en el Estado de Sonora; Janos, Ascensión, Juárez, Práxedes G. Guerrero, Guadalupe, Coyame del Sotol, Ojinaga y Manuel Benavides, en el Estado de Chihuahua; Ocampo, Acuña, Zaragoza, Jiménez, Piedras Negras, Nava, Guerrero e Hidalgo, en el Estado de Coahuila de Zaragoza; Anáhuac, en el Estado de Nuevo León; y Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo, Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros, en el Estado de Tamaulipas.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

- El área geográfica del “Resto del país”, integrada por el resto de los municipios del país y las alcaldías de la Ciudad de México que no fueron listadas en el punto anterior y conforman la República Mexicana.

Los salarios mínimos generales que tendrán vigencia a partir del 1° de enero de 2020 será de 185.56 pesos diarios por jornada diaria de trabajo en el área geográfica de la Zona Libre de la Frontera Norte, cuyo incremento corresponde únicamente a la fijación del 5%. Para el Resto del país el salario mínimo general será de 123.22 pesos diarios por jornada diaria de trabajo, cuyo incremento corresponde a 14.67 pesos de MIR más 5% de incremento por fijación. Éstos serán los que figuren en la Resolución de esta Comisión que serán publicados en el Diario Oficial de la Federación como cantidad mínima que deberán recibir en efectivo las y los trabajadores.

De acuerdo con la RESOLUCIÓN del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos general y profesionales que habrán de regir a partir del 1 de enero de 2020, publicado el 23 de diciembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación; vigentes a partir del 1 de enero de 2019, para la zona donde se ubica el proyecto el salario mínimo vigente general será de \$123.22 pesos diarios por jornada diaria de trabajo.

#### IV.3.4.3 Vivienda


Según la Síntesis Estadística Municipal 2015 de INEGI, el número de viviendas en el Municipio es de 4,838, habitadas por 17,947 personas. Lo anterior nos arroja un índice de hacinamiento de 3.70 personas por vivienda, que coloca al municipio por arriba de la media Estatal. El comportamiento de este indicador en los últimos 40 años se ha mantenido en esos niveles.

La mayoría de las viviendas son propias y los principales materiales utilizados para su construcción son cemento, madera, y lámina. Tomando en cuenta la creciente demanda de la población de Landa de Matamoros en el aspecto de vivienda, la Administración Municipal ha implementado estrategias que permiten dar respuesta expedita a la atención de esta área, para lo cual los ayuntamientos de 2018 al 2021, optaron por seleccionar nuevas tecnologías para la construcción de viviendas, que ofrezcan más y mejores ventajas en su proceso constructivo.

#### IV.3.4.4 Comunicaciones y transportes

Medios de comunicación en el municipio de Landa de Matamoros:

- Telefonía

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Actualmente la comunicación por vía telefónica ha dado grandes resultados por su sistema de comunicación nacional e internacional, operando en esta región las empresas de Teléfonos de México, S.A. de C.V., (TELMEX) y Telefónica Movistar. En Landa la clave Lada es 01-441-29 y enseguida el teléfono; en La Lagunita la clave Lada es 01-441-25 y enseguida los demás números; y la clave Lada de Agua Zarca es 01-441-27 y enseguida los demás números.

- Periódicos

En el Municipio circulan los siguientes periódicos: Voz de la Sierra, Mensajero de la Sierra Gorda, La Versión, El Regional, El Observador, Informativo de la Sierra Gorda y Debate. Prácticamente estos son los periódicos de mayor circulación en los Municipios de la Sierra Gorda y en algunos casos su distribución llega a la capital del Estado y a la mayoría de los Municipios del Estado. Estos periódicos tienen sus oficinas centrales en Jalpan de Serra. Hasta el momento el único periódico de la capital del estado que llega es el Noticias y se distribuye en Jalpan de Serra y otros Municipios.

- Radiodifusión y Televisión


Existen en la ciudad de Jalpan de Serra solamente 2 estaciones de Radio y su cobertura abarca principalmente los Municipios Serranos. Con los avances tecnológicos existen enlaces para mayor cobertura en todo el Estado de Querétaro, de tal forma que la señal abarca varios Estados circunvecinos. Estas estaciones de radio son Radio Querétaro y La Jefa; las cuales se ubican en la ciudad de Jalpan de Serra. Con respecto a la televisión, sólo existe el canal 6 del grupo Edikam establecido en la ciudad de Jalpan de Serra. Esta empresa también presta los servicios de tele-cable en varios Municipios.

- Correo y Telégrafo

En el caso del servicio de correo, éste se ha visto afectado y su calidad es baja, causado por la modernidad tecnológica. Cuenta con 1 agencia y 36 ventanillas de apoyo, que son principalmente las tiendas DICONSA, distribuidas en la mayor parte del territorio Municipal.

#### IV.3.4.5 Servicios financieros

En el Municipio de Landa de Matamoros, los servicios financieros están distribuidos de la siguiente forma: Existen 2 cajas de ahorro y préstamo, las Huastecas y la Caja Solidaria. Estas prestan principalmente servicios de préstamos, ahorros y de transferencias de remesas enviadas de Estados Unidos y Canadá a gran parte de la población serrana, estas cajas se encuentran ubicadas en la comunidad de la Lagunita, Municipio de Landa de Matamoros. De igual forma, Telecomm en Lagunita y en Cabecera Municipal presta los mismos servicios antes expuestos, además de ofrecer servicios de convenios bancarios, así como también pagos

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

y servicios de diferentes índoles. Se cuenta únicamente con un cajero del banco HSBC ubicado en la comunidad de la Lagunita.

#### IV.3.4.6 Salud

En la región de la Sierra Gorda, como lo es en la mayor parte del territorio de Landa, la atención a la salud siempre ha sido un grave problema, por diversos factores que contribuyen a este fenómeno social, sobre el cual los tres niveles de gobierno tienen la responsabilidad de atender a la población en su derecho a la salud. Indudablemente se han realizado esfuerzos por los gobiernos en turno, sin embargo, han sido nobles intentos, aún no se llega a una mayor cobertura donde predomine la calidad del servicio, sobre todo, en el área de especialidades y hospitales, que no están equipados con tecnología en todas sus áreas para dar buen servicio a la población más desprotegida y a otros niveles de población.


Actualmente el hospital de Jalpan, donde acude la mayoría de la población, es insuficiente para la atención médica, sobre todo en aquellos casos de gravedad y que son turnados a los hospitales de la capital, que se encuentra a 211 km, donde también se ven afectados los enfermos por la distancia y por el número de horas que tienen que viajar.

El DIF Municipal es otra institución que siempre se ha distinguido en brindar ayuda a la población del Municipio, en todos aquellos casos que le solicitan algún servicio de salud, asimismo existe una coordinación con las instituciones encargadas de este sector. Landa de Matamoros pertenece a la Jurisdicción Sanitaria número IV, que abarca los Municipios de Pinal de Amoles, Arroyo Seco y Jalpan de Serra, con sede en este último.

#### IV.3.4.7 Educación

La educación básica participa los tres niveles de gobierno, estos se han preocupado por mejorar la infraestructura y la calidad de los servicios, como es contar con el servicio de transporte escolar cuyo proyecto se ha implementado por los gobiernos Municipal, Estatal y Federal. No obstante que existen en las comunidades de mayor población escuelas de nivel medio superior. Actualmente la población de la Sierra Gorda tiene acceso a la Educación Superior en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Jalpan; en donde acuden las personas que así lo deseen incluyendo nuestro municipio. Actualmente el campus ofrece las Licenciaturas en Administración, Enfermería, Derecho y Contaduría.

Existe también la Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ), campus Jalpan; así como la extensión de la Escuela Normal del Estado, unidad Jalpan, donde acuden algunos jóvenes del Municipio. En el Municipio de Landa, cabecera Municipal cuenta con educación superior con la Llegada del Instituto Tecnológico del Estado de Querétaro (ITQ) donde se atienden aproximadamente cerca de 100 alumnos con las carreras de Ing. Industrial, Ing. En Gestión Empresarial y Ing. En sistemas computacionales.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

#### IV.3.4.8 Marginación

Prevalece un flujo alto y constante de emigración por parte de jóvenes, mujeres y hombres que buscan mejores oportunidades de desarrollo económico. Los puntos de mayor atractivo para emplearse son: los Estados Unidos de Norteamérica, Candada, Monterrey, el Distrito Federal y la ciudad capital del Estado.

La emigración se debe principalmente a falta de empleos y la poca rentabilidad que tienen las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, por otra parte, la población económicamente activa se ve afectada a consecuencia de los bajos salarios que se aplican en la región.


El fenómeno de la inmigración en el Municipio no es significativo, ya que es reducido el arribo de personas que vienen de otros lugares y que se establecen aquí. Entonces existen pocos casos de población flotante, mismos que se emplean en gobierno, como maestros, contratistas, y comerciantes.

#### IV.3.4.9 Uso que se le da a los recursos naturales

Actualmente, una parte de la superficie del municipio de Landa de Matamoros es destinada a agostaderos, ya que el municipio es en la región de la Sierra Gorda una localidad importante en la actividad ganadera, cuenta con dos asociaciones ganaderas con más de 700 socios, además se han establecido praderas para producción de forrajes y pastoreo.

Por su parte en la agricultura, la diversificación productiva va teniendo tendencias a la producción de frutales como el aguacate, manzana durazno y nogal, y otros productos como la chíá, cacahuete, garbanzo y café.

“En materia de turismo, el Municipio actualmente sufre un importante rezago, puesto que no se cuenta con un reglamento de turismo que permita el desarrollo y seguridad de los visitantes, no se cuenta con la promoción turística suficiente, dando como resultado, que muchos de los visitantes carezcan de información que les permita una estancia provechosa, es decir, que planifiquen mejor sus tiempos para conocer bajo sus prioridades los diferentes atractivos. Se carece de investigación turística que permita conocer todos aquellos elementos que buscan nuestros visitantes, dicho de otra forma, no se cuenta con un inventario actualizado de nuestros prestadores de servicios, tanto hotelero como restaurantero, productos artesanales, así como la comida típica; del que podamos disponer para ofrecer una información más completa a nuestros turistas. Se cuenta con pocos prestadores de servicios, además de que requieren de capacitación para llevar a cabo un mejor desempeño en su trabajo. Problemas de infraestructura turística para dar respuesta a las necesidades de los turistas tal como información, espacios comunes de recreación y cultura como los museos. A través del tiempo Landa ha crecido en afluencia turística por poseer dos de las misiones Franciscanas, pero

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

desafortunadamente la educación hacia el turismo es algo de lo que carece el Municipio y es un tema de importancia en vista de que las personas de las comunidades son las que tienen el contacto directo con los visitantes”. (Plan Municipal de Landa de Matamoros).

Sin embargo, la mayor afectación se lleva a cabo por el cambio de uso de suelo para el desarrollo urbano, a pesar de que se han empleado superficies con condiciones ambientales desmejoradas, manteniendo la cobertura de zonas para el hábitat de fauna silvestre. Los recursos naturales que se encuentran en el área de influencia del proyecto, no se ven afectados por cambio de uso de suelo.

#### IV.3.4.10 Nivel de aceptación del proyecto


El proyecto de construcción del andador peatonal La Laguna, colector sanitario San Miguel y dren pluvial barrio de San Esteban, se realiza con la finalidad de manejar adecuadamente las aguas residuales y pluviales, así como de abordar el tema de la falta de vías peatonales que presenta actualmente el municipio de Landa de Matamoros.

El presente proyecto pretende permitir el libre flujo y conducción del agua y con ello evitar enfermedades infecciosas a la población. Estas actividades que se llevarán a cabo como lo es la construcción de los colectores sanitarios, hará más eficiente el tratamiento de las aguas residuales actuales.

Mediante la construcción del dren pluvial, se prevendrán posibles fenómenos hidrometeorológicos (inundaciones), así también, con todo lo anterior se dará cumplimiento a las metas establecidas en los Planes de Desarrollo de los distintos niveles de gobierno, atendiendo las necesidades solicitadas por la población del municipio de Landa de Matamoros.

En todas las esferas de la política de desarrollo económico y social el contar con infraestructura sanitaria para la conducción de las aguas residuales y el tratamiento de las mismas es parte importante del desarrollo de una determinada región y por lo tanto evitar enfermedades que producen las aguas residuales sin tratamiento. Por lo que se deduce que el proyecto es ampliamente aceptado por la población civil, por los gobiernos municipal y estatal al fomentar la inversión pública para atender las necesidades de su población.

El municipio es carente respecto a infraestructura de drenaje y saneamiento, por la orografía del municipio y lo disperso de las poblaciones en esta zona totalmente serrana es que no es posible dar atención a las familias con el servicio de drenaje y por ende el saneamiento, es por ello que la construcción de los colectores sanitarios resulta indispensable para solventar una necesidad importante del municipio. Una de las obras que permite a las poblaciones acercarse a los servicios económicos y que permite hacer llegar los servicios básicos, son los caminos y carreteras, que conectan a las poblaciones pequeñas y grandes; en muchos de los casos dichos caminos son de terracería, la cual por los fenómenos naturales se ven afectados y deteriorados,

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

imposibilitando transitar por ellos. De tal manera que la construcción del andador peatonal, favorece el compromiso del municipio por mejorar la infraestructura peatonal.

Económicamente el proyecto representa una fuente de empleo temporal para el personal que labore en la preparación del sitio y provisión de servicios; como el desarrollo económico que implicará la construcción formal del andador peatonal La laguna, el colector sanitario San Miguel y el dren pluvial barrio San Esteban.

#### IV.3.4.11 Valor que se le da a los sitios donde se establecerá el proyecto

Respecto al polígono que delimita el sistema ambiental, se tienen 4 categorías para el pago por servicios ambientales, tales son: 3A, 3B, 5 y 6. Sin embargo, la superficie directa, sobre la que se asienta el proyecto, no se encuentra incluida en áreas de atención prioritaria de la CONAFOR para el pago por servicios ambientales. En la cartografía de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del POEREQ, el área del proyecto se ubica dentro de las UGA's:


Clave UGA	Descripción	Vegetación
41	Agrícola de temporal	Agrícola de temporal
42	Urbano	Urbano

El proyecto tiene como propósito conducir las aguas residuales, separar y encausar los escurrimientos naturales (pluviales), así como de construir una vía peatonal para el tránsito de personas y demás actividades que la población requiere. La Manifestación de Impacto Ambiental se realiza por tratarse de una obra para la construcción de infraestructura (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial) dentro de una ANP, Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, sin embargo, el proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En el apartado correspondiente se establecen los lineamientos bajo los cuales se ejecutará el proyecto, tales como medidas de prevención y mitigación para evitar o resarcir los posibles impactos generados por la construcción de las obras, al estado actual del medio natural y social. El valor actual de los recursos naturales del sitio, son prioridad para la ejecución de cada una de las actividades que corresponden al presente proyecto, es por ello que se realiza la presente MIA-P.

#### IV.3.4.12 Patrimonio histórico

Dentro de los principales patrimonios religiosos se encuentran dos de las misiones franciscanas, las cuales fueron nombradas Patrimonio Cultural de la Humanidad en 2003 por la Unesco. Estas misiones son Santa María de Landa, construida entre 1761 y 1764 por Fray Miguel de Campa, y la misión San Francisco del Valle de Tilaco, construida entre 1754 y 1762 bajo la organización de Fray Junípero Serra y una de las últimas edificaciones de estilo barroco. Son la prueba de la última etapa de evangelización del interior de México a mediados



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

del siglo XVIII. Por otra parte, en Landa de Matamoros hay tres museos; Museo de Arte agropecuario, Museo Comunitario de Tilaco, Museo Comunitario de Agua Zarca.

#### IV.3.5 *Diagnóstico ambiental*

##### IV.3.5.1 Integración e interpretación del inventario ambiental

Con la información que se recopiló en la fase de gabinete y campo, para la caracterización ambiental y con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la ejecución del proyecto “**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro**”, se identificaron y analizaron las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación actual que presentan los factores del medio físico-químico y biológico en la superficie para la preparación del sitio y construcción de las obras del proyecto; así como la calidad de vida actual y futura de los habitantes como consecuencia de su puesta en marcha.

Además de la información previa, descrita para el análisis del sistema ambiental, fue necesario el inventario de los medios afectados en cada uno de los factores ambientales que lo componen. Estos factores ambientales son los diversos componentes del medio ambiente susceptibles de ser modificados por los humanos y que además pueden ser inventariados, cartografiados, medidos y valorados mediante diversos instrumentos. Por conveniencia es recomendable agruparlos en medios o componentes y dividirlos en parámetros.

Estos factores ambientales se pueden integrar en 7 grupos:

- 1) Factores físico - químicos (textura, topografía, salinidad, pH, gasto, etc.)
- 2) Factores biológicos (flora, fauna, especies en peligro y amenazadas, corredores, patrones reproductivos, etc.)
- 3) Factores paisajísticos (visibilidad, naturalidad, etc.)
- 4) Factores relativos al uso del suelo (agropecuario, urbano, industrial, zonas arqueológicas, etc.)
- 5) Factores relativos a la estructura, equipamiento, infraestructura y servicios.
- 6) Factores socioculturales (densidad poblacional, patrones culturales, educación, justicia, nivel de vida, etc.)
- 7) Factores económicos (nivel de consumo, empleo)

Por otro lado, en la medida de lo posible se integraron a dicho inventario algunos de los criterios siguientes y algunos otros para describir el escenario ambiental e identificar la interrelación de los componentes, y de forma particular detectar los factores mayormente impactados (puntos críticos).



- Normativos

Son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como: Leyes (LGDFS, LGEEPA), Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas para las descargas de aguas residuales, manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera y actividades dentro de Áreas Naturales Protegidas, ordenamiento territorial, etc.; abordados ampliamente en el apartado de vinculación del proyecto con los instrumentos normativos aplicables.

Para el factor físico-químico, se consideraron parámetros contenidos en las NOMs aplicables a la contaminación del suelo, los niveles de ruido, emisiones a la atmósfera y calidad del agua. En el factor biótico se consideró la NOM-059-SEMARNAT-2010 y demás parámetros contenidos en la legislación ambiental de nuestro país.


Cabe destacar que la información con la que no se cuenta, como son los parámetros de la calidad del agua y calidad del aire, no fueron considerados en la evaluación. Sin embargo, la calidad del aire solo se verá modificada temporalmente por el polvo generado por el uso de la retroexcavadora y camiones de volteo en la etapa de construcción, por periodos de trabajo cortos y dentro de los estándares que marcan las NOMs en la materia.

En general, durante la planeación del proyecto y la determinación de la viabilidad se llevan a cabo la consideración de la combinación una serie de regulaciones ambientales que requieren de estudios específicos y permisos, como es el caso, para efectuar obras de carácter social y particular, de ahí que los impactos que se puedan producir serán minimizados y mitigados de conformidad con las medidas propuestas en este documento y las observaciones realizadas por las dependencias pertinentes. En tal sentido, el sistema ambiental ya presenta modificaciones (alteraciones) que han sido analizadas y consensadas conforme a las acciones de los ordenamientos legales y su congruencia con la realización del proyecto.

- De diversidad

Son criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo con la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. En general se suele valorar como una característica positiva de valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionada con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

Debido al tamaño del área de impacto del proyecto, a las características homogéneas en su interior (asentamientos humanos, terrenos agrícolas y derecho de vía de la carretera federal No. 120) y sobre todo al deterioro al que se ha sometido el sitio, se puede considerar pobre en cuanto a su diversidad, tomando en cuenta los aspectos del paisaje y en especial al nivel de comunidad biótica (flora y fauna) que se encontró en la superficie de construcción.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Para determinar la diversidad de las variables analizadas en el inventario ambiental, previo a la ejecución del proyecto, se consideraron los siguientes aspectos:

Se elaboró la cartografía con base en la capa de uso de suelo y vegetación del INEGI (serie VI) y las demás capas temáticas para describir la variedad y diversidad de los recursos, características y condiciones de los diferentes factores ambientales del medio físico-químico y biótico, realizando para ello recorridos de reconocimiento en el sitio de construcción, encontrando lo siguiente:

- Las condiciones físicas del área comparten características similares.
  - Las condiciones naturales del área se encuentran impactadas por su cercanía con los asentamientos humanos y las tierras de cultivo.
  - No habrá afectación de ambientes que constituyen áreas de reproducción de especies de importancia por su estado de conservación, endemismo o interés cultural.
  - No se afecta vegetación forestal con la ejecución de las obras del proyecto.
- Rareza


Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal o regional).

De acuerdo con la caracterización del medio físico-químico, biológico, económico y socio-cultural, se puede establecer que la zona donde se localiza el proyecto no posee características únicas o excepcionales respecto al resto del territorio municipal.

La rareza de las especies tanto de fauna silvestre como de vegetación, se determina con su distribución local o regional y más ampliamente con su inclusión dentro de alguna categoría en la NOM-059 SEMARNAT-2010.

- No se afectarán ecosistemas únicos o frágiles, debido a que los terrenos donde se ejecutarán las obras son de uso urbano, agrícola y sobre el derecho de vía de una carretera federal, por lo tanto, no se fracciona el hábitat.
- No se afectarán especies endémicas o relictas, ya que no se encontraron especies de flora y fauna silvestre catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- La fauna que pudiera estar presente al momento de ejecutar el proyecto corresponderá a especies menores y aves comunes, de amplia distribución y adaptación a la perturbación.

Haciendo énfasis en que no habrá cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se puede afirmar que no habrá afectación de especies de flora silvestre; las que se desarrollan en los alrededores de los sitios de construcción corresponden principalmente a especies pioneras y exóticas, algunas de las cuales se encuentran ampliamente distribuidas en todo el municipio y en el estado; además, no se encontraron especies con alguna categoría de riesgo dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

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.

En cuanto a la fauna silvestre, fue escaso el avistamiento de animales al momento de realizar los recorridos de campo, por lo que su presencia en el sitio del proyecto está condicionada y afectada por la emisión de ruidos provenientes de los vehículos que circular por las vías de comunicación cercanas al proyecto, pero sobre todo al sentir la presencia humana. Los mamíferos son tan ágiles que detectan muy bien la presencia de ruidos y se alejan con facilidad, además, la superficie del proyecto no presenta condiciones que favorezcan sus funciones vitales debido a que se localiza en asentamientos humanos, terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla.

- Naturalidad


La naturalidad estima el estado de conservación del ecosistema e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de definir un estado sin la influencia humana, lo cual, en cierto modo implica considerar una situación ideal y estable, difícilmente aplicable a sistemas naturales que han sido afectados indirectamente por el desarrollo en su entorno.

Como se puede observar en el mapa de uso de suelo y vegetación, los ecosistemas forestales al interior del sistema ambiental se han ido fraccionando por el avance del desarrollo urbano y la frontera agrícola, quedando en áreas restringidas de difícil acceso. En los márgenes de esta naturalidad se ve dominada por la presencia de contrastes heterogéneos inducidos por la actividad humana, urbanización (viviendas, vías de comunicación, servicios de luz, agua, telecomunicaciones, etc.).

La apertura de estos espacios para las actividades agrícolas ha dado pie a la introducción de especies invasoras, así como las especies ornamentales introducidas directamente por los habitantes en las áreas urbanas y en las parcelas agrícolas como son los frutales, ornamentales, y especies de doble propósito empleados como cercos vivos.

Las alteraciones a la naturalidad del paisaje, ocasionadas por las actividades antropogénicas, son más acentuadas en los límites con la zona urbana de la cabecera municipal, por la presencia de infraestructura y debido a que la población ha propiciado ya la presencia de especies introducidas que proveen de sombra y ornato a sus viviendas, resultando un escenario altamente modificado.

El sitio de construcción del andador peatonal, los colectores sanitarios y el dren pluvial se encuentra al interior del asentamiento humano y en sus márgenes, en donde las condiciones de naturalidad fueron modificadas hace años; además, los sitios por donde pasan los trazos de las obras no afectan vegetación forestal.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Cabe resaltar que al sur de la microcuenca (sistema ambiental), la naturalidad del paisaje se encuentra totalmente dominada por el desarrollo urbano y las áreas agrícolas. Hacia el norte, este y oeste del sistema ambiental la condición es más natural con ligera alteración antropogénica por los poblados que se encuentran ahí.

- Grado de aislamiento

Este parámetro mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema, y está en función del elemento del que se trate y la distancia a otras zonas con características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.

Este criterio se incorporó a la evaluación del sistema ambiental mediante la observación de las rutas de migración tanto para las especies vegetales como para las escasas especies animales que se pudieran presentar en la zona de construcción.


En el sistema ambiental tanto la vegetación como la fauna silvestre disponen de grandes extensiones de superficie, incluso inaccesibles para el ser humano, en donde pueden llevar a cabo sus funciones vitales. Desde la creación del Área Natural Protegida, su grado de conservación ha ido en aumento. La existencia de localidades dispersas pero ubicadas en las orillas de las vías de acceso existentes permite que se mantengan estas amplias superficies para el hábitat de la fauna, exponiéndose muy poco a la afectación antropogénica.

Como ya se ha mencionado en capítulos anteriores, el proyecto no fragmentará la continuidad de la cobertura vegetal, dado que no se contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las especies de flora pueden dispersar sus semillas a través del aire, corrientes superficiales de agua o el tracto digestivo de aves y mamíferos; la fauna en cambio utiliza los espacios cerrados con mejor cobertura para desplazarse, empleando para ello las cañadas a través de los arroyos y sobre fajas de vegetación continúa.

La fragmentación del hábitat por las parcelas abiertas a los cultivos y la presencia de los asentamientos humanos, han ocasionado que las rutas de desplazamiento de la flora y fauna estén condicionadas o limitadas.

En el caso de las aves no existe limitación alguna para su desplazamiento, ya que pueden sobrevolar la zona, y para anidar prefieren especies arbóreas y lugares con mayor cobertura, por lo tanto, se encuentran alejados de la zona de construcción.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

- Calidad

Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores normales establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros físico-químicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Evaluar la calidad de los componentes del ecosistema no es fácil si no existe un punto de comparación. En el caso de las aguas por ejemplo existen los límites máximos permisibles de acuerdo con la NOM para cada caso, así también para la calidad del aire, sin embargo, para la vegetación, fauna silvestre y paisaje, no hay un punto de referencia. La calidad de los suelos se mide en función de su productividad, pero también dependerá mucho del tipo de vegetación o cultivo que exhiben.


Las mediciones de calidad de aire son importantísimas en cualquier ciudad, porque es un insumo estratégico para orientar el desarrollo del estado de Querétaro. Con esta información podemos hacer modelos que nos digan que si alguna política puede funcionar. La determinación de contaminación no es algo barato ya sea agua, suelo, aire.

En este sentido los factores suelo, agua, aire, paisaje, vegetación y fauna de cada medio: físico-químico y biótico; fueron considerados mediante análisis cuantitativos para determinar un grado de calidad inicial respecto al óptimo en el ecosistema, como se muestra y se explica en la síntesis del inventario, en el apartado siguiente.

La calidad del aire a consecuencia del proyecto solo se verá modificada por el uso de la maquinaria pesada y camiones de volteo para el acarreo de materiales, por un periodo de trabajo muy corto y que con la revisión de rutina y mantenimientos preventivos se pretende estar dentro de los estándares que marcan las NOMs en la materia.

De acuerdo al tipo de proyecto que se pretende, en el que se contempla la construcción de un andador peatonal, un dren pluvial y dos colectores sanitarios, dichas obras implican la excavación de zanjas para colocar las tuberías de PVC y para el colado de las plantillas y muros de los pozos de visita, que ya terminando se procede al relleno y compactación con empleo de maquinaria menor, se identifican impactos principalmente en el suelo, paisaje, agua y aire, aunque no se contempla la afectación severa de ninguno de estos, ya que las actividades se apegarán a la normatividad que rigen las leyes, reglamentos y normas correspondientes.

Tomando en cuenta la aplicación de las medidas propuestas en el apartado correspondiente, la ejecución del proyecto no promueve el deterioro de los cuerpos de agua al interior de la microcuenca, del aire, o de los elementos florísticos y faunísticos.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

#### IV.3.5.2 Metodología para evaluar la calidad de los factores ambientales respecto a su óptimo potencial en el ecosistema

La evaluación de los factores ambientales puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada supone varios modelos, todos ellos orientados a darle objetividad, sin embargo, en todos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

Para evaluar los componentes del inventario, particularmente al comparar las alternativas, fue conveniente valorar de forma diferenciada cada componente del medio físico y socioeconómico. Una vez que los factores del medio potencialmente afectables fueron identificados, se ideó un mecanismo para expresar su estado de conservación actual (antes del proyecto), para ello se emplearon tablas de valoración de factores ambientales (ver tablas siguientes) que requerían desde el simple enjuiciamiento hasta la valoración cualitativa basada en datos tomados en campo.

Las tablas de valoración de la calidad del ecosistema son la primera etapa de la Evaluación de Impacto Ambiental, y los valores obtenidos son considerados para su análisis integral en el apartado siguiente “*Síntesis del Inventario*” esta información es parte integral de la **Matriz Ponderada** empleada para la evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto y la propuesta de las medidas de mitigación.

Las tablas se elaboran para la evaluación del sistema ambiental del proyecto y están relacionadas en una hoja de cálculo, para su procesamiento desde la valoración del sistema ambiental respecto a su óptimo, la correspondiente valoración de los impactos ocasionados por el proyecto y el análisis de los cambios ocasionados por las actividades del proyecto en cada uno de los factores involucrados en la valoración.

Las tablas empleadas se muestran a continuación: las celdas marcadas con una **X** no cuentan con información inicial y se consideró no valorarlas sobre todo porque el proyecto no influirá en la modificación de dichos parámetros para lo cual se realizarán las medidas propuestas, que podrán ser monitoreadas posteriormente (durante la ejecución del proyecto) para evaluarlas y compararlas conforme a los parámetros establecidos en las NOMs respectivas. Tal es el caso de los parámetros para evaluar la calidad del agua, ya que esta no se encuentra permanentemente en el ecosistema debido a que los escurrimientos son todos de condición temporal.

### Medio Físico-químico

FACTOR AMBIENTAL: SUELO						
PARÁMETROS REFERIDOS A LA CALIDAD DEL SUELO						
No.	PARAMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	TOPOGRAFIA	A	0-10	% de pendiente	4	

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

		B	>10-40		3		
		C	>40-100		2		
		D	>100		1		<b>3</b>
2	PROFUNDIDAD	A	0-10	cm	1		
		B	>10-30		2		
		C	>30-60		3		
		D	>60-100		4		
		E	>100		5		<b>2</b>
3	PEDREGOSIDAD	A	0-10	% de cobertura de la superficie	4		
		B	>10-50		3		
		C	>50-70		2		
		D	>70		1		<b>3</b>
4	TEXTURA PREDOMINANTE	A	Fina		1		
		B	Media		2		
		C	Gruesa		3		<b>2</b>
5	ESTRUCTURA	A	Sin estructura		1		
		B	Débilmente desarrollada		2		
		C	Moderadamente desarrollada		3		
		D	Fuertemente desarrollada		4		<b>2</b>
6	SALINIDAD	A	< 4 (normal)	dSm/cm	3		
		B	4 - 16 (salino)		2		
		C	> 16 (fuertemente salino)		1		<b>x</b>
7	SODICIDAD	A	< 15 (normal)	% de sodio intercambiable	3		
		B	15 - 40 (sódico)		2		
		C	> 40 (fuertemente sódico)		1		<b>x</b>
8	PERMEABILIDAD	A	Ninguna	Incidencia de inundaciones	4		
		B	Ocasionales		3		
		C	Frecuentes		2		
		D	Permanentes		1		<b>4</b>
9	ERODABILIDAD	A	Sin canalillos o en formación	Cualitativa	3		
		B	Canalillos medianos-profundos		2		
		C	Cárcavas		1		<b>3</b>
10	ESTABILIDAD	A	Hundimientos -desprendimientos		1		
		B	Ausencia de los anteriores		2		<b>2</b>
11	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO	A	Presencia de plaguicidas, hidrocarburos y/o patógenos	Cualitativa	1		
		B	Ausencia de los anteriores		2		<b>2</b>
12	CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	A	< 1	%	1		
		B	1 - 3		2		
		B	> 3		3		<b>3</b>
					SUBTOTAL		<b>26</b>
					Valor máximo posible, según los parámetros medidos		<b>34</b>
					Valor mínimo posible, según los parámetros medidos		<b>10</b>
					<b>ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>		<b>76.5</b>





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<b>FACTOR AMBIENTAL: AGUA (SUPERFICIAL)</b>							
<b>PARAMETROS REFERIDOS A LA CALIDAD DEL AGUA</b>							
No.	PARAMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	REFERENCIA SEGÚN NORMATIVA	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	DIRECCIÓN DEL FLUJO	A	No cambia	Cualitativa		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	<b>2</b>
2	GASTO DE FLUJO	A	No cambia	m <sup>3</sup> / seg		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	<b>2</b>
3	PERMANENCIA DEL CUERPO DE AGUA	A	No cambia	Cualitativa		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	<b>1</b>
4	NIVEL DE USO	A	Subutilizado	Cualitativa		3	
		B	Uso óptimo			2	
		C	Sobreutilizado			1	<b>2</b>
5	TEMPERATURA	A	Calidad normal 1.5 ° o inferior	° C	Permisible	4	
		B	Calidad normal 2.5 °		No permisible	1	<b>X</b>
6	TURBIDEZ	A	< ó = 10	UTN	Permisible	4	
		B	> 10		No permisible	1	<b>X</b>
7	COLOR	A	< ó = 15	Unidades PT/Co	Insignificante	3	
		B	> 15 - 75		Permisible	2	
		C	> 75		No permisible	1	<b>X</b>
8	OLOR	A	Ausente	Cualitativa	Insignificante	3	
		B	Apenas perceptible		Permisible	2	
		C	Sensiblemente notable		No permisible	1	
		A	Ausente		Permisible	3	
		B	Presente		No permisible	1	<b>X</b>
9	SABOR	A	Característico	Cualitativa	Permisible	4	
		B	No característico		No permisible	1	<b>X</b>
10	CONDUCTIVIDAD	A	< ó = 1000 (excelente)	mmhos/cm <sup>3</sup>	Bajo	4	
		B	> 1000 - 1500 (buena)		Moderado	3	
		C	1500 - 2500 (permisible)		Alto	2	
		D	> 2500 (no permisible)		Severo	1	<b>X</b>
11	DUREZA	A	< ó = 400	mg/l	Permisible	4	
		B	> 400		No permisible	1	<b>X</b>
12	pH	A	6 - 9		Permisible	4	
		B	< 6 y > 9		No permisible	1	<b>X</b>
13	COLIFORMES	A	< ó = 500	NMP/100	Insignificante	4	
		B	> 500 - 1000		Permisible	3	
		C	> 1000		No permisible	1	<b>X</b>
14	DBO 5	A	< ó = 1 (excelente)	mg/l	Permisible	4	
		B	1 - 3 (buena)		Permisible	3	
		C	> 3 - 5 (permisible)		Permisible	2	
		D	> 5 (no permisible)		No permisible	1	<b>X</b>





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

15	SOLIDOS TOTALES	A	< 6 = 550	mg/l	Permisible	4	
		B	> 550		No permisible	1	<b>X</b>
16	GRASAS Y ACEITE	A	< 6 = 10	mg/l	Permisible	4	
		B	> 10		No permisible	1	<b>X</b>
17	NITRATOS	A	< 6 = 0.4	mg/l	Insignificante	3	
		B	> 0.4 - 5		Permisible	2	
		C	> 5		No permisible	1	<b>X</b>
18	NITRITOS	A	< 6 = 0.01	mg/l	Insignificante	3	
		B	> 0.01 - 0.05		Permisible	2	
		C	> 0.05		No permisible	1	<b>X</b>
19	SUSTANCIAS TÓXICAS (Plaguicidas e hidrocarburos)	A	< 6 - Límite permitido		Permisible	4	
		B	> al límite permitido		No permisible	1	<b>X</b>
20	METALES PESADOS	A	< 6 - Límite permitido		Permisible	4	
		B	> al límite permitido		No permisible	1	<b>X</b>
<b>FACTOR AMBIENTAL: AGUA (SUBTERRANEA)</b>							
21	NIVEL FREATICO	A	No cambia	m		3	
		B	Cambia ligeramente			2	
		C	Cambia sensiblemente			1	<b>2</b>
22	NIVEL DE USO	A	Subutilizado	Cualitativa		3	
		B	Uso óptimo			2	
		C	Sobreutilizado			1	<b>2</b>
						SUBTOTAL	<b>11</b>
						Valor máximo posible, según los parámetros medidos	<b>18</b>
						Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	<b>6</b>
						<b>ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>	<b>61.1</b>

<b>FACTOR AMBIENTAL: AIRE</b>						
<b>PARAMETROS REFERIDOS AL AIRE</b>						
No.	PARAMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	DIRECCIÓN DEL VIENTO	A	No cambia	Sexagesimales cualitativa	3	
		B	Cambia ligeramente		2	
		C	Cambia sensiblemente		1	<b>3</b>
2	VELOCIDAD DEL VIENTO	A	No cambia	m/s	3	
		B	Cambia ligeramente		2	
		C	Cambia sensiblemente		1	<b>3</b>
3	VISIBILIDAD	A	<10	m	1	
		B	10 - 30		2	
		C	30-50		3	
		D	>50		4	<b>4</b>
4	MICROCLIMA	A	No cambia	T ° C y % de humedad	3	
		B	Cambia ligeramente		2	
		C	Cambia sensiblemente		1	<b>2</b>
5	OLOR	A	Ausente	Subjetivo	3	





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

		B	Apenas perceptible		2		
		C	Sensiblemente notable		1		<b>3</b>
<b>6</b>	RUIDO	A	< ó = 65 (intensidad normal)	db	4		
		B	> 65 - 80 (moderada)		3		
		C	> 80 - 110 (alta)		2		
		D	> 110 (muy alta)		1		<b>4</b>
							SUBTOTAL
Valor máximo posible, según los parámetros medidos							<b>20</b>
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos							<b>6</b>
<b>ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>							<b>95.0</b>

**FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE**

**PARAMETROS REFERIDOS AL PAISAJE**

No.	PARAMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO	
<b>1</b>	VISIBILIDAD	A	Mirador panorámico	Cualitativo	4		
		B	Área interferida		1	<b>4</b>	
<b>2</b>	NATURALIDAD	A	Natural s / modificaciones	Cualitativo	4		
		B	Natural inducida		3		
		C	Dominado por obras civiles		1	<b>3</b>	
<b>3</b>	COMPONENTES PAISAJISTICOS	A	Homogéneos	Cualitativo	1		
		B	Heterogéneos		2	<b>1</b>	
<b>4</b>	CONTRASTES	A	Naturales	Cualitativo	4		
		B	Inducidos		1	<b>1</b>	
<b>5</b>	NIVEL DE ORDENAMIENTO	A	Ordenado	Cualitativo	2		
		B	Desordenado		1	<b>2</b>	
					SUBTOTAL		<b>11</b>
Valor máximo posible, según los parámetros medidos							<b>16</b>
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos							<b>5</b>
<b>ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>							<b>68.8</b>

**Medio Biótico**

**FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN**

**PARAMETROS REFERIDOS A LA CALIDAD DE LA VEGETACIÓN**

No.	PARAMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES		RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
<b>1</b>	TIPO	A	Bosque de Pino	3	
		B	Bosque de Encino	3	
		C	Matorral desértico	3	
		D	Selva baja	3	
		E	De uso agroforestal	3	
		F	Zonas perturbadas	2	
		G	Inducida (pastizal, agricultura de temporal)	2	
		H	Sin vegetación	1	<b>3</b>



**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

2	FORMA DE VIDA DOMINANTE	A	Arbórea	4	
		B	Arbustiva	3	
		C	Herbáceas (pastos, epifitas)	2	
		D	Mixta	1	<b>3</b>
3	COBERTURA (%)	A	Muy dispersa (<5)	1	
		B	Dispersa (5-50)	2	
		C	Discontinua (>50-90)	3	
		D	Continua (100)	4	<b>3</b>
4	DIVERSIDAD	A	Alta	4	
		B	Media	3	
		C	Baja	2	<b>3</b>
5	ABUNDANCIA	A	Alta	4	
		B	Media	3	
		C	Baja	2	<b>3</b>
6	DISTRIBUCIÓN	A	Amplia	2	
		B	Regional	3	
		C	Local	4	<b>2</b>
7	DENSIDAD	A	Alta	4	
		B	Media	3	
		C	Baja	2	<b>3</b>
8	DESPLAZAMIENTO (dispersión)	A	Activo	4	
		B	Condicionado	2	
		C	Impedido	1	<b>4</b>
9	ESTATUS ECOLÓGICO DE ESPECIES CRITICAS	A	Común	2	
		B	Sujetas a protección especial	3	
		C	Raras	3	
		D	Amenazadas	3	
		E	En peligro de extinción	4	
		F	Endémica	4	
		G	Indeterminado	X	<b>X</b>
10	ETAPA SUCESIONAL ECOLÓGICA	A	Avanzada	4	
		B	Intermedia	3	
		C	Inicial	2	<b>3</b>
11	NIVEL DE FRAGMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN	A	Alta	2	
		B	Intermedia	3	
		C	Baja	4	<b>3</b>
12	NIVEL DE PERTURBACIÓN	A	Regional	1	
		B	Local	2	
		C	Puntual	3	<b>1</b>
13	REGIMEN DE PERTURBACIÓN	A	Cíclico	2	
		B	Eventual	1	
		C	Indeterminado	X	<b>X</b>
14	CORREDORES Y RUTAS MIGRATORIAS	A	Disponibles	4	
		B	Condicionados	2	
		C	No disponibles	1	<b>4</b>
15	ESPECIES CRITICAS	A	Elevado valor ecológico	4	
		B	De importancia económica estratégica	3	
		C	De importancia sociocultural	2	



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**


D	Importancia no determinada	1	<b>1</b>
		SUBTOTAL	<b>36</b>
		Valor máximo posible, según los parámetros medidos	54
		Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	19
<b>ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>			<b>66.7</b>

**FACTOR AMBIENTAL: FAUNA**

**PARAMETROS REFERIDOS A LA FAUNA**

No.	PARAMETRO	RANGOS DE CATEGORÍA POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	DIVERSIDAD	A Alta	3	
		B Media	2	
		C Homogénea	1	<b>2</b>
2	ABUNDANCIA	A Alta	3	
		B Media	2	
		C Baja	1	<b>2</b>
3	DISTRIBUCIÓN	A Amplia	1	
		B Regional	2	
		C Local	3	<b>1</b>
4	DENSIDAD	A Alta	3	
		B Media	2	
		C Baja	1	<b>2</b>
5	DESPLAZAMIENTO	A Activo	3	
		B Condicionado	2	
		C Impedido	1	<b>3</b>
6	ESTATUS ECOLÓGICO DE ESPECIES CRITICAS	A Común	1	
		B Bajo protección especial	2	
		C Raras	2	
		D Amenazadas	3	
		E En peligro de extinción	4	
		F Endémicas	3	
		G Indeterminado	X	<b>X</b>
7	IMPORTANCA DE ZONAS DE REPRODUCCIÓN, ANIDAMIENTO O REFUGIO	A Estratégica	4	
		B No estratégica	1	<b>4</b>
8	IMPORTANCIA DE ESPECIES CRITICAS	A Alto valor ecológico	4	
		B Importancia económica estratégica	3	
		C De gran valor sociocultural	3	
		D No determinada	X	<b>X</b>
			SUBTOTAL	<b>14</b>
			Valor máximo posible, según los parámetros medidos	27
			Valor mínimo posible, según los parámetros medidos	6
<b>ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>				<b>51.9</b>




	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### Medio Socio-económico

SISTEMA SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL					
No.	FACTOR	CATEGORÍAS POSIBLES	NIVEL DE PRIORIDAD (del servicio o infraestructura) PARA LA SOCIEDAD	NIVEL DE PERTINENCIA (del proyecto)	VALORACIÓN
<b>1</b>	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	A Vivienda	a) Inmediato	4	3
		B Agua	b) Corto plazo	3	4
		C Drenaje y alcantarillado	c) Mediano plazo	2	4
		D Energía y combustibles	d) Largo plazo	1	
		E Comunicación			4
		F Transportes			
		G Sanidad y asistenciales			3
		H Comercio			
		I Educación, cultura, recreo			
		J Turismo			
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>18</b>
No.	FACTOR	SUB FACTORES	INCIDENCIA DEL PROYECTO PARA LA SOCIEDAD	NIVEL DE PERTINENCIA (del proyecto)	VALORACIÓN
<b>2</b>	SOCIOCULTURAL	A Aceptabilidad social del proyecto	a) Altamente favorable	3	3
		B Calidad de vida	b) Moderadamente favorable	2	3
		C Patrones inter-intra culturales	c) Favorable condicionado	1	
		D Salud y seguridad			3
		E Integración social			2
		F Patrimonio artístico, histórico-arqueológico			
<b>3</b>	POBLACIONAL Y ECONÓMICO	A Patrón de poblamiento			2
		B Estructura poblacional			
		C Migración			
		D Economía regional y local			2
		E Empleo y mano de obra			3
		F Nivel de consumo			2
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>20</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>38</b>
				Valor máximo posible, según los parámetros considerados	44
				Valor mínimo posible, según los parámetros considerados	13
				<b>PERTINENCIA SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DEL PROYECTO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%)</b>	<b>86.4</b>

#### IV.3.5.3 Síntesis del inventario

De las tablas de valoración anteriores se puede obtener la relación porcentual del estado ambiental del factor respecto a su óptimo de cada uno de los componentes físico-químico y biótico del sistema ambiental; así como la pertinencia socioeconómica y cultural del proyecto. El óptimo potencial de cada factor corresponde al valor máximo posible, según los parámetros medidos.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Los valores porcentuales respecto a su óptimo se obtienen por regla de tres:

$$\text{(Total o valor obtenido en la valoración) / (Valor máximo posible) * (100)}$$

De esta manera, los criterios de valoración empleados para describir el escenario ambiental e identificar la interrelación de los componentes y de forma particular los puntos críticos de diagnóstico, fueron a través de su calidad. Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación al suelo, aire y agua; pero también aplicables a la vegetación, fauna y paisaje; y se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores normales establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros físico-químicos y biológicos como del índice global de ellos.


Las tablas de valoración de los impactos ambientales permitieron conocer el estado actual de un factor dado, respecto a su estado "óptimo potencial". Con el fin de conocer el estado de cada factor ambiental y su contribución a la calidad ambiental del sistema, se emplearon unidades homogéneas, es decir, debieron ser sustituidas las unidades de descripción de cada parámetro ambiental por los valores de una escala (semántica) de calidad ambiental.

La sumatoria de los valores asignados a los parámetros (Subtotal), representa apenas una proporción del valor máximo de los mismos (sumatoria de todos los valores máximos), lo cual indica que los factores no se encuentran en condiciones ambientales óptimas. Dicha proporción se denomina "**Estado Ambiental del Factor Respecto a su Óptimo (EAFRO)**", y se muestra en la parte inferior de las tablas. Lo anterior podemos interpretarlo como el grado de acercamiento entre el estado actual del factor y el estado "óptimo" ambiental.

La comparación de los EAFROs constituye una referencia aproximada del grado de contribución de cada factor a la calidad general del sistema. Lo anterior es el punto de inicio para la asignación de la importancia ambiental de cada factor, la cual deberá expresarse en unidades homogéneas y comparables (Unidades de Calidad Ambiental).

Para la asignación ponderada de Unidades de Calidad Ambiental (UCAs) se acepta el supuesto de que un sitio ambientalmente óptimo merece una asignación de 100 UCAs y que cualquier disminución a la calidad de sus factores ambientales pertenece la correspondiente disminución en UCAs para el o los factores implicados. Por lo tanto, la ponderación de las UCAs del factor depende de la contribución del mismo al estado general del sistema.

La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en el inventario ambiental.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Tabla 32.** Tabla comparativa de EAFROs y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

TABLA COMPARATIVA DE EAFROs, POR FACTOR Y SU CONTRIBUCIÓN RESPECTIVA AL ESTADO AMBIENTAL DEL SISTEMA				
MEDIO	FACTOR	EAFRO (en %)	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL	UCA
<b>FISICO QUIMICO</b>	Suelo	76.5	15.1	15.1
	Agua	61.1	12.1	12.1
	Aire	95.0	18.8	18.8
<b>BIÓTICO</b>	Paisaje	68.8	13.6	13.6
	Vegetación	66.7	13.2	13.2
	Fauna	51.9	10.2	10.2
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	Infraestructura y servicios			
	Sociocultural	86.4	17.1	17.1
	Población y economía			
<b>TOTAL</b>		<b>506.2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
EAFRO: Estado ambiental del factor respecto a su óptimo				
UCA: unidad de calidad ambiental				

La comparación de los EAFROs constituye una referencia aproximada del grado de contribución de cada factor a la calidad general del sistema.

De esta manera se tiene que de los factores del medio físico-químico el que presenta un mayor porcentaje de contribución al sistema ambiental es el **AIRE** con un 18.8%, dado que el estado actual del factor respecto a su óptimo se encuentra en el 95.0%.

A pesar de que el sitio donde se pretende ejecutar las obras del proyecto se encuentra dentro de asentamientos humanos (cabecera municipal de Landa de Matamoros) y en sus alrededores, en donde por las calles circulan automóviles que generan emisiones de gases contaminantes y ruidos a la atmósfera, así como en el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla, casi no se perciben estos elementos, a pesar de que por dicha vía general de comunicación circulan una cantidad considerable de vehículos. Por esta y otras razones es que la calidad ambiental del aire no se encuentra al 100%; sin embargo, es el factor que mayor aporte tiene al ecosistema debido a que dentro del Sistema Ambiental no se ubican industrias o cualquier otra fuente de cambio importante que modifique la calidad ambiental actual de este factor en el corto, mediano o largo plazo, fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos que puedan alterar la calidad del aire. Además, la presencia de una amplia superficie forestal al interior de la microcuenca se encarga de la captación de CO<sub>2</sub> y la liberación de oxígeno, manteniendo una buena calidad en el aire, por lo que se percibe visible y olfativamente libre de contaminantes.





Adicionalmente, durante la ejecución del proyecto el aire puede verse afectado por la generación de polvos por las excavaciones y por el ruido de la operación de la maquinaria; sin embargo, mediante la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales contenidas en este documento, se disminuirá el efecto negativo de estos impactos.

En el mismo medio físico-químico, el **SUELO** es el factor que ocupa el segundo lugar en contribuir con el estado ambiental general del sistema con un 15.1%; su estado ambiental respecto a su óptimo se encuentra en el 76.5%.

El 48.59% de los suelos que se distribuyen al interior del sistema ambiental son de tipo Litosol de textura media. Son suelos generalmente poco profundos. Se caracterizan por ser suelos con roca dura a muy poca profundidad. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presenten. Los litosoles son un tipo de suelo que aparece en escarpas y afloramientos rocosos. La pendiente dominante al interior del sistema ambiental es del 10-40%, es decir, presenta una pendiente ondulada.


Por su parte, los suelos en las colindancias del proyecto son Luvisol crómico y Vertisol pélico, donde se lleva a cabo la agricultura de temporal y la práctica de ganadería extensiva, no reciben demasiado laboreo que cause su mullido y por lo tanto es menos frecuente que se erosionen por las acciones del viento. Son suelos con considerable potencial agrícola y pecuario.

Su calidad ambiental respecto a su óptimo potencial no fue la mejor debido a que gran parte de la superficie donde se realizarán las obras del proyecto, el suelo se encuentra ocupado por asentamientos humanos (cabecera municipal de Landa de Matamoros) y vialidades con pavimento (carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla), así como parcelas agrícolas, en donde el uso de pesticidas empleados en la producción de cultivos lo han contaminado.

En el mismo orden de importancia, del medio físico-químico, el **PAISAJE** contribuye con el 13.6% a la calidad ambiental general del ecosistema; su estado ambiental respecto a su óptimo se encuentra en el 68.8%.

Siendo la vegetación uno de los elementos de apreciación para la caracterización paisajística, se tiene que este componente ambiental (el paisaje) presenta una condición natural inducida debido a que una parte de la superficie del sistema ambiental se encuentra ocupada por terrenos agrícolas, así como de asentamientos humanos, además de la influencia que ejercen los caminos rurales y la carretera federal No. 120.

Debido a que la microcuenca donde está el proyecto se ubica al interior del área natural protegida Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, en algunos lugares se constituyen miradores panorámicos donde las personas pueden contemplar el paisaje y tener una sensación agradable a la vista.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El valor bajo adquirido por este componente ambiental se debe a la homogeneidad de sus componentes paisajísticos, con contrastes inducidos por las parcelas agrícolas y la presencia de asentamientos humanos. Su nivel de ordenamiento es ordenado.

Todo lo anterior ha ocasionado que el paisaje presente condiciones de alteración en sus componentes naturales.

Del medio biótico, la **VEGETACIÓN** es el factor que contribuye con el 13.2% a la calidad ambiental general del ecosistema, ubicándolo en cuarto lugar; su estado ambiental respecto a su óptimo se encuentra en el 66.7%.

La vegetación forestal representa el 77.17% de la superficie total del sistema ambiental, el resto corresponde a otros usos, principalmente el agrícola. El 36.20% es vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano, que se localiza principalmente al norte, sur y este de la microcuenca; el 16.19% es vegetación de bosque de encino que se localiza al norte y oeste del SA, el 9.16% corresponde a selva baja caducifolia y el 8.73% de la superficie del SA corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. Finalmente, los trazos de las obras del proyecto se encuentran sobre usos de suelo de asentamientos humanos (AH), agricultura de temporal anual (TA) y vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano (VSA/MSM), esto de acuerdo con la cartografía del INEGI; sin embargo, no se afectará vegetación forestal con la ejecución del proyecto.

Los sitios de construcción para las obras del andador peatonal, de los colectores sanitarios y del dren pluvial corresponden al área urbana de la cabecera municipal de Landa de Matamoros, así como en terrenos agropecuarios y sobre el derecho de vía de una carretera federal, donde la vegetación ha sido afectada por las actividades humanas y agrícolas, de tal manera que la diversidad es media, así mismo, el estado de conservación denota gran impacto antropogénico y agropecuario. Por esta razón la vegetación presenta condiciones de calidad bajas, aunado a la presencia de especies exóticas utilizadas para embellecer las áreas verdes de la cabecera municipal.

Por lo antes expuesto se tiene que la vegetación en el sistema ambiental analizado y particularmente en la superficie ocupada por el proyecto, no es representativa en cuanto a diversidad florística, importancia ecológica o grado de conservación. Así mismo, no se considera que el proyecto genere la fragmentación de la vegetación, debido a que no se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Volviendo al medio físico-químico, el **AGUA** es el factor que ocupa el quinto lugar en contribuir con el estado ambiental general del sistema con un 12.1%; su estado ambiental respecto a su óptimo se encuentra en el 61.1%.

El agua es el centro del desarrollo sostenible y resulta fundamental para el desarrollo socio-económico, ecosistemas saludables y la supervivencia humana. El agua resulta vital para



mejorar la salud, el bienestar y la productividad de las poblaciones, así como para la producción y la preservación de una serie de beneficios y servicios de los que gozan las personas.

En el sistema ambiental es el factor del medio físico-químico que resultó con el valor más bajo de contribución a la calidad del ambiente, debido a que las corrientes superficiales son todas de tipo temporal; es decir, que solo conducen agua durante los eventos de máxima precipitación en la temporada de lluvias. Existen jagüeyes y otros vasos de almacenamiento que son utilizados como abrevaderos para el ganado. En cuanto a la hidrología subterránea, la mayoría de los acuíferos no se encuentran sobreexplotados.

En general, el agua disponible es apta para el consumo humano, es buena para la actividad agrícola o la vida acuática. No se identificaron grandes fuentes contaminantes con las que esté en contacto. El empleo del agua dentro del SAR es principalmente para consumo humano y animal, se detectó que, debido a la baja precipitación en la zona, la cantidad de agua que descienda por los escurrimientos de menor dimensión, no es considerable y por consiguiente no causa efectos erosivos severos. El agua superficial disponible se encuentra almacenada en los cuerpos de agua cartografiados.

Mediante la construcción de los colectores sanitarios, más viviendas podrán incorporarse al servicio de drenaje sanitario y conducir sus aguas residuales a la PTAR Landa de Matamoros, y así poder realizar su tratamiento antes de su descarga, cumpliendo con la NOM correspondiente.

Finalmente, del medio biótico, la **FAUNA** obtuvo el último lugar contribuyendo con el 10.2% a la calidad ambiental general del ecosistema; su estado ambiental respecto a su óptimo se encuentra en el 51.9%.

Debido a que este factor se encuentra ligado a la calidad de la vegetación, la cual no es la mejor en el sitio del proyecto, presenta uno de los más bajos valores de contribución al sistema ambiental regional; ya que de la vegetación depende la diversidad de organismos de fauna silvestre, dada la disponibilidad de alimento, cobertura que les sirva de protección y hábitat para el desarrollo de sus funciones vitales.

Además, la mayoría de las especies faunísticas son sensibles a las condiciones de disturbio porque sienten amenazada su sobrevivencia ante la existencia de depredadores; por lo tanto, la presencia humana y de la maquinaria durante las actividades constructivas del proyecto, se constituyen como fuentes perturbadoras que ahuyentarán a los ejemplares de fauna silvestre.

Debido a que los hábitos de las especies de fauna silvestre en general son crepusculares, se estima que sus poblaciones no serán afectadas por la ejecución del proyecto, ya que la operación de la maquinaria y la presencia humana las ahuyenta durante el día, es poco probable su migración sobre la superficie de construcción en horario diurno.



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

En el sistema ambiental se localizan áreas con mayor cobertura vegetal al norte, este y oeste en donde la fauna puede realizar sus funciones vitales y hacia donde se estima que se localizan sus rutas de migración, alejadas de los asentamientos humanos, la agricultura y la práctica de la ganadería extensiva.

Los cuerpos de agua son siempre un punto de confluencia para las especies faunísticas en donde además de servirles de abrevadero, pueden cazar otras especies que se aproximan para beber, sin embargo, todos son de condición intermitente, por lo que la fauna silvestre solo se acerca a estos en la temporada de lluvias, cuando conducen agua.

Por lo antes expuesto es poco probable la existencia de fauna con alguna categoría de conservación, la que pudiera encontrarse en el sitio del proyecto se limitará a especies comunes, adaptadas al disturbio, siendo baja su abundancia y con desplazamiento condicionado.

En cuanto al **Medio socio económico**, el desarrollo del proyecto tendría un aporte del 17.1% de contribución a la calidad ambiental general del ecosistema, su estado ambiental respecto a su óptimo se encuentra en el 86.4%.


El medio socioeconómico se evalúa en función del nivel de prioridad del servicio o infraestructura para la sociedad y la incidencia sobre el aspecto social y económico. Por lo tanto, las obras del proyecto son indispensables debido al constante crecimiento de los asentamientos humanos, ya que las viviendas necesitan el servicio de drenaje sanitario, drenaje pluvial y vías peatonales donde transitar de manera cómoda y segura.

También, de manera indirecta se mejorará la salud de las personas, evitando la descarga de aguas residuales sin previo tratamiento, lo que ocasiona la proliferación de vectores de enfermedades (mosquitos, moscas), enfermedades gastrointestinales por la proliferación y diseminación de bacterias en el agua y en el aire.

Las obras son altamente aceptables y favorables para mejorar las condiciones de vida de la población, sobre todo en el ámbito de servicios públicos de primera necesidad, esto con el fin de canalizar sus aguas residuales a una PTAR, conducir el agua pluvial a una olla de captación para evitar inundaciones en las calles de la cabecera municipal y mediante el andador las personas podrán caminar de manera segura sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla.

El desarrollo del proyecto promoverá la creación de una gran cantidad de empleos temporales, el desarrollo económico por la venta de materiales y servicios y, por consiguiente, el mejoramiento de la económica local y regional; además de posicionar al municipio en un lugar privilegiado por la atención de las necesidades de su población y el cuidado del entorno natural.



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

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

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

La identificación y valoración del impacto ambiental es una etapa crítica de la MIA y su elaboración consiste, por un lado, en la valoración de la calidad ambiental del sitio donde se proyectan las obras, misma que depende de la condición de los factores que en ella convergen de acuerdo al capítulo anterior, y por el otro en la determinación del impacto que cada una de las obras planteadas genera en el SA determinado, así como el beneficio social que se persigue, determinando con todos estos criterios la factibilidad de la obra y las medidas que serán necesarias a fin de atenuar el daño ambiental que puede presentarse.


En este capítulo se identifican y evalúan de manera estricta los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas del proyecto. Para tal efecto se interrelacionan las actividades del proyecto con los componentes ambientales, con un criterio de causa efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

Los elementos que constituyen un ecosistema se denominan componentes ambientales; a su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se señalan como aspectos ambientales. Cuando los efectos de estos aspectos se tornan significativos para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de **impactos ambientales**. La evaluación de los impactos ambientales sobre los ecosistemas se sustenta en el conocimiento de sus componentes: físico-químico, biológico y socio-económico, presentados en el capítulo anterior, y las actividades que se desarrollarán en la fase de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

En este sentido, para la identificación de los impactos ambientales y sociales, se ha optado por tablas de interacción (aspecto – componente), y para su correspondiente evaluación se emplearon criterios. Todo ello converge a que la aplicación metodológica sugiere, por una parte, indicadores de los sistemas ecológicos naturales, y por otra parte las acciones del proyecto en sí, de tal manera que se puedan evaluar las interacciones que se producen entre ambos a fin de tener una idea real del comportamiento de todo el sistema.

#### V.1.1 Indicadores de impacto

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es la de comparar alternativas que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema, la magnitud de la alteración que recibe. También para estimar los impactos del proyecto permitiendo cuantificar la magnitud de sus alteraciones.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Con el propósito de detectar los cambios que supongan modificaciones positivas o negativas en la calidad ambiental del entorno, es necesario identificar los factores ambientales susceptibles de ser afectados por el proyecto. Para la definición de estos factores se consideran los siguientes criterios:

- a) Ser representativos del entorno afectado
- b) Ser relevantes (portadores de información sobre la importancia y magnitud del impacto)
- c) Ser excluyentes
- d) De fácil identificación
- e) De fácil localización
- f) Susceptibles de ser cuantificados
- g) Prever la legislación y las exigencias administrativas

#### V.1.2 *Lista indicativa de indicadores de impacto*


Los componentes ambientales relevantes considerados en la evaluación de los impactos generados por la aplicación del proyecto, son los mismos considerados en la evaluación de la calidad ambiental del ecosistema:

- 1) Calidad del aire
- 2) Ruidos y vibraciones
- 3) Agua (Hidrología superficial y/o subterránea)
- 4) Suelo
- 5) Vegetación terrestre
- 6) Fauna
- 7) Paisaje
- 8) Infraestructura y servicios
- 9) Factores socio-económicos

Los aspectos a los que hace alusión la metodología se refieren a las actividades del proyecto y se indican por componente ambiental en las tablas de valoración de los impactos.

Para la identificación de los impactos ambientales y sociales se han determinado las fuentes de cambio (las acciones del proyecto); es decir, aquellas actividades que se desarrollarán durante el periodo de ejecución del proyecto que afectarán al sistema ambiental. Así mismo, se identifican los principales (aspectos ambientales) que generarán esos impactos; es decir, establecer las perturbaciones ocasionadas por dichas fuentes de cambio y, finalmente analizar los efectos globales en la estructura y funcionamiento del sistema.

Para eso, se realizó el examen detallado de cada una de las actividades asociadas con la ejecución del proyecto y sus características, de modo que pudieran determinarse las acciones particulares con potencialidad para generar impactos.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Se excluyeron de esta valoración aquellas actividades propuestas como medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos, debido a que son valoradas posteriormente para incorporarlas a la matriz a fin de ponderar los impactos generados por el proyecto.

Al respecto, las principales acciones (actividades del proyecto) potenciales que son generadoras de impactos son las que se indican en la tabla siguiente:

**Tabla 33.** Acciones (actividades del proyecto) a valorar.


<b>Etapa</b>	<b>Concepto</b>
<b>Preparación del sitio</b>	Trazo y delimitación
	Limpieza del área
<b>Construcción</b>	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción
	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional
	Colocación de tubería sanitaria y pluvial
	Construcción de pozos de visita
	Relleno y compactación
	Revestimiento del canal con concreto hidráulico
	Construcción de losa base y guarniciones del andador
	Colocación de postes con luminarias
<b>Operación y mantenimiento</b>	Operación
	Mantenimiento

Para la realización de cada una de las actividades (fuentes de cambio) se valora el empleo de maquinaria, la adquisición de materiales, herramientas, insumos, personal y la generación de los residuos derivados de las obras.

En la etapa de operación y mantenimiento se abordan de forma general las actividades posteriores a la construcción y su implicación durante el tiempo de vida útil del proyecto, estimado en 25 años, periodo durante el cual se ejecutarán principalmente dos actividades, una para operación y otra para mantenimiento preventivo y correctivo de las obras.

De forma simultánea o posterior a la etapa constructiva, se llevarán a cabo las siguientes actividades para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos generados, por lo tanto, el carácter del impacto que generan es positivo. La forma como se incluyen en la valoración se describe en el apartado correspondiente.

- a) Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

b) Programa de manejo integral de residuos

Cabe mencionar que las obras del proyecto entrarán en operación inmediatamente después de su conclusión. Una vez que operen los colectores sanitarios se realizará el desalojo de las aguas residuales a través de la tubería instalada hacia la PTAR, el mantenimiento implica la reparación de fugas, averías y secciones de tubería dañadas, mismo que estará a cargo del municipio, con herramientas manuales, serán los encargados de revisar y remplazar daños en el sistema de aguas residuales, así como de cambiar piezas o en su caso remplazar secciones dañadas, todo ello con personal especializado. El dren pluvial permitirá conducir las aguas que escurran por las calles del barrio San Esteban y conducir las hasta una olla de captación, evitando inundaciones en esta zona de la cabecera municipal. Así también, el andador peatonal servirá para que las personas puedan trasladarse a la cabecera municipal de una manera más cómoda y segura.

### Identificación de impactos

Para la identificación de impactos se realizó una matriz para observar las interacciones entre las actividades (preparación del sitio, construcción de las obras, operación y mantenimiento) y los componentes ambientales (suelo, agua, aire, paisaje, vegetación, fauna, infraestructura y servicios, así como el ámbito socioeconómico) que serán principalmente afectados con la realización de las mismas.

A efecto de calificar adecuadamente la relevancia de las actividades del proyecto como potenciales generadores de impactos, se realizó previamente la caracterización y diagnóstico del área de estudio; con ello se reconocieron los factores ambientales susceptibles de alteración y las interacciones con las actividades del proyecto. Los **aspectos ambientales** relevantes considerados en la Evaluación, por componente ambiental son los siguientes:

#### Medio físico-químico

1) Suelo

- Alteración física de las propiedades del suelo por compactación
- Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles
- Pérdida de suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)

2) Agua

- Cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo)
- Disminución en la calidad del agua por presencia de residuos sólidos y líquidos
- Disminución en la calidad del agua por arrastre de partículas de suelo

3) Aire

- Incremento de gases por combustión de hidrocarburos
- Incremento de emisiones de material particulado (polvo)
- Incremento de niveles de ruido y vibraciones



#### 4) Paisaje

- Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)
- Incremento de infraestructura
- Presencia de residuos sólidos dispersos

### Medio biótico

#### 5) Vegetación

- Afectación (daño físico) a la vegetación residual
- Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)

#### 6) Fauna

- Posible atropellamiento de fauna silvestre
- Afectación temporal por ruidos y vibraciones

### Infraestructura y servicios

#### 7) Infraestructura y servicios

- Equipamiento urbano y cobertura de servicios
- Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles


#### 8) Socio económico

- Generación de empleos temporales
- Derrama económica por la venta de productos y servicios
- Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local

**Tabla 34.** Identificación de impactos ambientales.

MEDIO / FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS IDENTIFICADOS / ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Trazo y delimitación	Limpieza del área	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional	Colocación de tubería sanitaria y pluvial	Construcción de pozos de visita	Relleno y compactación	Revestimiento del canal con concreto hidráulico	Construcción de losa base y guarniciones del andador	Colocación de postes con luminarias	Operación y mantenimiento
		Medio Físico-químico:										
Suelo	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación			1	1		1	1	1	1		
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles			1	1		1	1	1	1		

MEDIO / FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS IDENTIFICADOS / ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Trazo y delimitación	Limpieza del área	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional	Colocación de tubería sanitaria y pluvial	Construcción de pozos de visita	Relleno y compactación	Revestimiento del canal con concreto hidráulico	Construcción de losa base y guarniciones del andador	Colocación de postes con luminarias	Operación y mantenimiento
	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)			1	1		1	1				
Agua (hidrología superficial y/o subterránea)	Cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo)				1	1	1		1			
	Disminución en la calidad del agua por presencia de residuos sólidos y líquidos			1	1	1	1	1	1	1	1	
	Disminución en la calidad del agua por arrastre de partículas de suelo				1	1	1	1				
Aire (calidad del aire)	Incremento de gases por combustión de hidrocarburos			1	1		1	1	1	1		
	Incremento de emisiones de material particulado (polvo)			1	1			1				
	Incremento de niveles de ruido y vibraciones			1	1		1	1	1	1		
Paisaje	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Incremento de infraestructura					1	1		1	1	1	
	presencia de residuos sólidos dispersos				1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Medio biótico</b>												
Vegetación	Afectación (daño físico) a la vegetación residual			1	1			1				
	Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)			1	1			1				
Fauna	Posible atropellamiento de fauna silvestre			1								
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>Infraestructura y servicios</b>												
Infraestructura y servicios	Equipamiento urbano y cobertura de servicios					1	1		1	1	1	1
	Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles			1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Socio económico</b>												
Socio económico	Generación de empleos temporales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Derrama económica por la venta de productos y servicios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local		1			1	1		1	1	1	1

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

De acuerdo a la tabla anterior, el análisis aportó la posibilidad de ocurrencia de **128** interacciones o impactos potenciales entre las 11 actividades identificadas para los 8 indicadores o componentes ambientales seleccionados; para su valoración y determinar la intensidad del impacto y el carácter beneficioso o perjudicial de cada uno de ellos.

De las cuales 9 corresponden a la etapa de preparación del sitio, 115 a la etapa de construcción y los 4 restantes para operación y mantenimiento. Cabe mencionar que no se contempló la etapa de desmantelamiento y abandono del sitio, ya que la infraestructura de las obras del proyecto se considera de carácter permanente, a las cuales se les dará el mantenimiento adecuado para alargar la vida útil tanto del andador peatonal, los colectores sanitarios y el dren pluvial.

Una vez determinados los aspectos (fuentes de cambio), en las tablas de valoración de la **Matriz Ponderada**, interrelacionados con los factores ambientales de los medios Físico-químico, Biológico y Socio-económico se procede a la valoración identificando los impactos positivos y negativos que podrían ser generados por el proyecto, utilizando los siguientes criterios y metodología de valoración.

### V.1.3 *Criterios y metodologías de evaluación*

#### V.1.3.1 Criterios

Valorar, implica medir y luego traducir esa medida a una unidad que permita establecer comparaciones. La valoración del impacto ambiental consiste en transformar los impactos medidos en unidades heterogéneas a unidades homogéneas de impacto ambiental, de tal manera que permita comparar alternativas diferentes de un mismo proyecto y aún de proyectos distintos.

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afectación y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen. Los criterios empleados en la evaluación de los factores fueron de acuerdo a los siguientes atributos:

**Signo:** hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de los impactos generados por las distintas acciones del proyecto.

**Intensidad:** se refiere al grado de severidad o destrucción de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa, se valora como sigue:

Intensidad (grado de destrucción)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
<b>Total</b>	<b>12</b>

**Extensión:** se refiere al porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto; se valora como sigue: si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto teniendo una influencia generalizada el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, se tiene un impacto parcial (2) y extenso (4).


Extensión	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso (en toda la superficie del proyecto)	4
<b>Total</b>	<b>8</b>

**Persistencia** o permanencia del efecto.- hace referencia a la escala temporal en que permanecería el impacto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o por medidas correctoras; se valora como sigue: Si la permanencia del impacto tiene lugar durante menos de 1 año, se considera que la acción produce un impacto fugaz, asignándole un valor de (1); si dura entre 1 y 10 años, temporal (2), y si el impacto tiene una duración superior a 10 años, se considera el impacto permanente asignándole un valor de (4).

Persistencia	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

**Efecto:** establece la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción, se valora como sigue:

Efecto	
Indirecto (secundario)	1
Directo	4

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Periodicidad:** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. Bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el mismo (efecto continuo), se valora como sigue:

Periodicidad	
<b>Irregular</b>	<b>1</b>
<b>Periódico</b>	<b>2</b>
<b>Continuo</b>	<b>4</b>

**Recuperabilidad.** - se refiere a la capacidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, por medio de la intervención humana (medidas correctoras) por lo tanto en impactos positivos no existe recuperabilidad. Se valora como sigue: Si el impacto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo; si lo es parcialmente, el impacto es mitigable y se le asigna un valor de (4); cuando el impacto es irrecuperable se le asigna un valor de (8); en el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será de (4).

Recuperabilidad	
<b>Recuperable inmediatamente</b>	<b>1</b>
<b>Recuperable a mediano plazo</b>	<b>2</b>
<b>Mitigable</b>	<b>4</b>
<b>Irrecuperable</b>	<b>8</b>

Para poder evaluar el impacto que cada actividad del proyecto representa en los factores del ecosistema antes indicados, se enlistaron en cuadros por factor, de este modo puede evaluarse cualitativa y cuantitativamente cada actividad con respecto a cada factor. En cada una de las actividades descritas y contempladas por el proyecto el efecto puede ser positivo o negativo sobre algún factor en particular.

### V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Utilizando los criterios anteriormente descritos como indicadores del grado de impacto sobre los componentes del ecosistema, permiten una correcta evaluación del daño por la acción de las actividades del proyecto. La metodología para la elaboración de la MIA consistió en una valoración ponderada de los impactos y su contribución en su calidad ambiental<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cervantes Magaña Eduardo (2001) Propuesta de diseño de una matriz ponderada para la evaluación de impacto ambiental.



Los factores ambientales presentan importancias distintas, en cuanto mayor o menor sea su contribución a la situación ambiental. Considerando que cada uno representa sólo una parte del ambiente, es importante disponer de un mecanismo en el cual todos se puedan analizar en conjunto para tener una dimensión de la situación general. Por este motivo es necesario llevar a cabo la ponderación de los factores ambientales, teniendo en cuenta la contribución a la situación del ambiente, estos valores se usarán en el cálculo del Impacto Ambiental Total.

Para cada factor ambiental se establece una medida de importancia relativa al entorno, expresada en Unidades de Importancia (UIP); la asignación de los valores de UIP se puede hacer teniendo en cuenta el criterio del grupo que desarrolla la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

En la determinación de los factores ambientales y la asignación de las UIP, deben tenerse en cuenta los criterios anteriormente descritos como indicadores del grado de impacto sobre los componentes del ecosistema.

El impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado es función tanto de su magnitud como de su importancia. De manera sistemática se propone determinar la importancia del impacto para su posterior comparación con el escenario original (sitio sin intervenir).

**Importancia del impacto:** trata de valorar el grado de influencia que tiene una determinada acción sobre un factor en términos de calidad ambiental. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el siguiente modelo:

$$I = \pm (3I + 2EX + PE + EF + PR + MC)$$

Dónde:

I: importancia del impacto

±: signo del impacto

3I: valor de la intensidad del impacto multiplicado por tres

2EX: valor de la extensión del impacto multiplicado por dos

PE: persistencia

EF: efecto

PR: periodicidad

MC: recuperabilidad (no aplica para impactos positivos)

La calificación de la importancia del impacto se calcula con los valores asignados a los atributos, los valores que se obtienen varían entre 9 y 72. De acuerdo a la calificación el impacto se cataloga como:

<b>Evaluación de factor</b>	
Irrelevante	9≤20
Moderado	21≤40
Severo	41≤60
Crítico	61≤72

Efectuada la ponderación de los factores ambientales, se procede a valorar de manera cualitativa, con base en la importancia de los impactos que cada acción del proyecto genera en cada factor ambiental. La suma ponderada de la Importancia del Impacto ubicada en las columnas, permite identificar las acciones (actividades del proyecto) con mayor potencialidad para generar impactos (Aquéllas que tienen calificaciones negativas altas), las de menor potencialidad para generar impactos (Aquéllas que tienen calificaciones negativas bajas) y las beneficiosas (Aquéllas con valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según los impactos generados sobre los factores ambientales.

Igualmente, la suma ponderada de la Importancia del Impacto, permite identificar los factores ambientales que soportan, en mayor o menor medida, las consecuencias de la actividad, considerando su ponderación específica, lo que significa el grado de participación de los factores ambientales en el deterioro del ambiente. Sumando los valores de los impactos en cada factor ambiental obtendremos:

- 1) El impacto sobre los componentes ambientales
- 2) Los impactos sobre las categorías ambientales (subsistemas)
- 3) Los impactos sobre los sistemas ambientales y
- 4) El impacto ambiental total causado por el proyecto

En los cuadros siguientes se muestran los valores de impacto otorgados a cada uno de los factores del medio físico-químico, biótico y socioeconómico; en sus diferentes atributos. En la columna final de cada cuadro se muestra el valor del aporte que tiene el impacto por cada una de las actividades contempladas en el proyecto. Estos valores serán considerados en la **Matriz de ponderación de impactos**, para determinar el grado de afectación por factor en el que repercuten las acciones del proyecto para su posterior análisis e interpretación de resultados, y por consiguiente la propuesta de las **medidas** que eviten, reduzcan o compensen el valor del impacto generado al ecosistema en su conjunto.



**TABLAS DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES POR FACTOR**

FIGURA 1		ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
FACTOR: SUELO		SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>									<b>-77</b>
	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	-	4	4	1	4	2	2	-29
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	-	4	2	1	4	1	4	-26
	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)	-	4	2	1	1	2	2	-22
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>									<b>-113</b>
	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	-	8	4	1	4	4	4	-45
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	-	4	2	1	4	1	4	-26
	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)	-	8	4	1	4	1	4	-42
<b>Construcción de pozos de visita</b>									<b>-53</b>
	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	-	2	1	4	4	4	4	-24
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	-	1	1	1	4	1	4	-15
	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)	-	2	1	2	1	1	2	-14
<b>Relleno y compactación</b>									<b>-98</b>
	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	-	8	4	4	4	4	4	-48
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	-	2	2	1	4	1	4	-20
	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)	-	4	4	1	4	1	4	-30
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>									<b>-38</b>
	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	-	2	2	4	4	4	4	-26
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	-	1	1	1	1	1	4	-12
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>									<b>-48</b>
	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	-	4	4	4	4	4	4	-36
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	-	1	1	1	1	1	4	-12

Impacto total sobre el factor:	<b>-427</b>
--------------------------------	-------------



FIGURA 2	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
FACTOR: AGUA								
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>								<b>-15</b>
	-	2	2	1	1	2	1	-15
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>								<b>-106</b>
	-	2	4	4	4	4	4	-30
	-	4	4	2	4	2	4	-32
	-	8	4	2	4	2	4	-44
<b>Colocación de tubería sanitaria y pluvial</b>								<b>-70</b>
	-	2	4	4	4	4	4	-30
	-	2	2	2	1	2	4	-19
	-	2	4	2	1	2	2	-21
<b>Construcción de pozos de visita</b>								<b>-67</b>
	-	2	1	4	4	4	4	-24
	-	2	1	2	4	1	4	-19
	-	4	1	1	4	1	4	-24
<b>Relleno y compactación</b>								<b>-55</b>
	-	2	4	2	1	2	4	-23
	-	4	4	2	4	2	4	-32
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>								<b>-46</b>
	-	2	2	4	4	4	2	-24
	-	2	2	2	4	2	4	-22
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>								<b>-22</b>
	-	2	2	2	4	2	4	-22
<b>Colocación de postes con luminarias</b>								<b>-12</b>
	-	1	1	1	4	1	1	-12

Impacto total sobre el factor:

**-393**

FIGURA 3	ATRIBUTOS DEL IMPACTO								
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD	
FACTOR: AIRE									
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>									<b>-119</b>
Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	-	8	4	2	4	2	4	-44	
Incremento de emisiones de material particulado (polvo)	-	4	4	1	4	2	4	-31	
Incremento de niveles de ruido y vibraciones	-	8	4	2	4	2	4	-44	
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>									<b>-130</b>
Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	-	8	4	2	4	2	4	-44	
Incremento de emisiones de material particulado (polvo)	-	8	4	1	4	2	4	-43	
Incremento de niveles de ruido y vibraciones	-	8	4	1	4	2	4	-43	
<b>Construcción de pozos de visita</b>									<b>-42</b>
Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	-	2	2	2	1	1	2	-16	
Incremento de niveles de ruido y vibraciones	-	4	2	1	4	1	4	-26	
<b>Relleno y compactación</b>									<b>-105</b>
Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	-	8	4	2	4	2	4	-44	
Incremento de emisiones de material particulado (polvo)	-	4	4	1	4	1	4	-30	
Incremento de niveles de ruido y vibraciones	-	4	4	1	4	2	4	-31	
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>									<b>-35</b>
Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	-	2	2	1	4	1	2	-18	
Incremento de niveles de ruido y vibraciones	-	2	2	1	4	1	1	-17	
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>									<b>-40</b>
Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	-	2	2	1	1	1	1	-14	
Incremento de niveles de ruido y vibraciones	-	4	2	1	4	1	4	-26	

Impacto total sobre el factor:

**-471**

FIGURA 4	ATRIBUTOS DEL IMPACTO								
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD	
FACTOR: PAISAJE									
<b>Trazo y delimitación</b>									<b>-18</b>
Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	1	4	1	4	1	1	-18	
<b>Limpieza del área</b>									<b>20</b>
Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	+	2	4	1	4	1		20	



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

FIGURA 4	ATRIBUTOS DEL IMPACTO								
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD	
FACTOR: PAISAJE									
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>								<b>-29</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	4	4	2	4	2	1	-29
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>								<b>-84</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	8	8	2	4	2	4	-52
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	4	4	2	4	2	4	-32
<b>Colocación de tubería sanitaria y pluvial</b>								<b>-98</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	4	4	2	4	2	1	-29
	Incremento de infraestructura	-	4	4	4	4	4	8	-40
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	4	4	2	4	2	1	-29
<b>Construcción de pozos de visita</b>								<b>-81</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	4	2	2	4	2	2	-26
	Incremento de infraestructura	-	4	2	4	4	4	8	-36
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	2	2	2	4	2	1	-19
<b>Relleno y compactación</b>								<b>-78</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	8	8	2	4	2	4	-52
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	4	4	2	1	2	1	-26
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>								<b>-77</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	4	2	2	4	2	1	-25
	Incremento de infraestructura	-	4	2	4	4	4	8	-36
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	2	2	2	1	2	1	-16
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>								<b>-78</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	4	2	2	4	2	2	-26
	Incremento de infraestructura	-	4	2	4	4	4	8	-36
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	2	2	2	1	2	1	-16
<b>Colocación de postes con luminarias</b>								<b>-62</b>	
	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-	2	2	1	4	1	1	-17
	Incremento de infraestructura	-	4	2	4	4	4	8	-36
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	1	1	1	1	1	1	-9
<b>Operación y mantenimiento</b>								<b>-18</b>	
	Presencia de residuos sólidos dispersos	-	2	4	1	1	1	1	-18

Impacto total sobre el factor:

**-603**



FIGURA 5	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD	
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD		
FACTOR: VEGETACIÓN									
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>								<b>-42</b>	
	Afectación (daño físico) a la vegetación residual	-	2	2	2	4	2	1	-19
	Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)	-	2	4	2	4	2	1	-23
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>								<b>-59</b>	
	Afectación (daño físico) a la vegetación residual	-	4	4	2	4	2	2	-30
	Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)	-	4	4	2	4	2	1	-29
<b>Relleno y compactación</b>								<b>-52</b>	
	Afectación (daño físico) a la vegetación residual	-	4	4	2	4	2	1	-29
	Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)	-	2	4	2	4	2	1	-23

Impacto total sobre el factor: **-153**

FIGURA 6	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD	
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD		
FACTOR: FAUNA									
<b>Trazo y delimitación</b>								<b>-19</b>	
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	1	4	1	4	2	1	-19
<b>Limpieza del área</b>								<b>-19</b>	
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	1	4	1	4	2	1	-19
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>								<b>-61</b>	
	Posible atropellamiento de fauna silvestre	-	4	4	2	4	2	4	-32
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	4	4	2	4	2	1	-29
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>								<b>-29</b>	
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	4	4	2	4	2	1	-29
<b>Colocación de tubería sanitaria y pluvial</b>								<b>-20</b>	
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	2	4	2	1	2	1	-20
<b>Construcción de pozos de visita</b>								<b>-19</b>	
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	2	2	2	4	2	1	-19
<b>Relleno y compactación</b>								<b>-32</b>	
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	4	4	2	4	2	4	-32
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>								<b>-16</b>	



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

FIGURA 6	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
FACTOR: FAUNA								
Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	2	2	2	1	2	1	-16
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>								<b>-19</b>
Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-	2	2	2	4	2	1	-19

Impacto total sobre el factor: **-234**

FIGURA 7	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
FACTOR: INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS								
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>								<b>28</b>
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	4	2	4	2		28
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>								<b>28</b>
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	4	2	4	2		28
<b>Colocación de tubería sanitaria y pluvial</b>								<b>69</b>
Equipamiento urbano y cobertura de servicios	+	8	4	4	4	4		44
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	4	2	1	2		25
<b>Construcción de pozos de visita</b>								<b>61</b>
Equipamiento urbano y cobertura de servicios	+	8	2	4	4	4		40
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	2	2	1	2		21
<b>Relleno y compactación</b>								<b>25</b>
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	4	2	1	2		25
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>								<b>61</b>
Equipamiento urbano y cobertura de servicios	+	8	2	4	4	4		40
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	2	2	1	2		21
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>								<b>61</b>
Equipamiento urbano y cobertura de servicios	+	8	2	4	4	4		40
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	4	2	2	1	2		21
<b>Colocación de postes con luminarias</b>								<b>43</b>
Equipamiento urbano y cobertura de servicios	+	4	2	4	4	4		28
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	2	2	2	1	2		15
<b>Operación y mantenimiento</b>								<b>96</b>
Equipamiento urbano y cobertura de servicios	+	8	8	4	4	4		52
Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	+	8	4	4	4	4		44





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

FIGURA 7	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
FACTOR: INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD

FIGURA 8	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
FACTOR: SOCIOECONÓMICO	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
<b>Trazo y delimitación</b>								
Generación de empleos temporales	+	1	2	1	4	1		13
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	1	2	1	1	1		10
<b>Limpieza del área</b>								
Generación de empleos temporales	+	1	2	1	1	1		10
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	1	1	1	1	1		8
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	1	2	1	1	1		10
<b>Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción</b>								
Generación de empleos temporales	+	4	4	2	4	2		28
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
<b>Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional</b>								
Generación de empleos temporales	+	4	4	2	4	2		28
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
<b>Colocación de tubería sanitaria y pluvial</b>								
Generación de empleos temporales	+	4	4	2	4	2		28
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	4	4	4	4	4		32
<b>Construcción de pozos de visita</b>								
Generación de empleos temporales	+	4	2	2	4	2		24
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	4	4	4	4	4		32
<b>Relleno y compactación</b>								
Generación de empleos temporales	+	4	4	2	4	2		28
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
<b>Revestimiento del canal con concreto hidráulico</b>								
	<b>67</b>							





FIGURA 8	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
FACTOR: SOCIOECONÓMICO								
Generación de empleos temporales	+	4	2	2	4	2		24
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	4	2	4	4	4		28
<b>Construcción de losa base y guarniciones del andador</b>								<b>71</b>
Generación de empleos temporales	+	4	2	2	4	2		24
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	4	4	4	4	4		32
<b>Colocación de postes con luminarias</b>								<b>65</b>
Generación de empleos temporales	+	2	2	2	4	2		18
Derrama económica por la venta de productos y servicios	+	2	2	2	1	2		15
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	4	4	4	4	4		32
<b>Operación y mantenimiento</b>								<b>52</b>
Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	+	8	8	4	4	4		52

Impacto total sobre el factor:

**581**

### V.1.3.3 Selección y descripción de los impactos significativos

Con los valores obtenidos en las tablas de valoración de impactos ambientales por factor mostradas anteriormente, se obtuvo la siguiente tabla de “Impactos Significativos”, en la cual se puede observar que, de las interacciones entre los aspectos derivados de las actividades del proyecto con los respectivos factores ambientales, se identificaron **12 impactos severos** de acuerdo al valor negativo que adquirieron, calculado con la fórmula para evaluar la **importancia del impacto** (descrita en párrafos anteriores); afectando mayormente a los factores: Suelo, agua, aire y paisaje; ocasionados por las actividades de: Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción; Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional; y Relleno y compactación.

También se valoraron de acuerdo con su importancia la probabilidad de ocurrencia de **46 impactos moderados**, todos ellos durante la etapa de construcción de las obras del proyecto, afectando principalmente a los componentes suelo, agua y paisaje; cabe mencionar que durante los recorridos de campo se pudo constatar que la superficie propuesta para las obras se encuentra dentro de los límites de la zona urbana del municipio de Landa de Matamoros, así como de áreas agrícolas próximas a la cabecera municipal y sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Rio-Xilitla, por lo que son áreas perturbadas por las actividades humanas; así mismo, es importante señalar que no se removerán especies arbóreas

durante ninguna de las etapas del proyecto, solo se quitarán las herbáceas y pastos que crecen anualmente en estos sitios.

Los factores del medio biótico (flora y fauna) resultaron menos impactados dado la localización del proyecto mayormente al interior de la superficie urbana y sus colindancias, en donde las condiciones naturales del sitio ya se encuentran impactadas.

El medio socio-económico y de Infraestructura y servicios resultará afectado con impactos positivos debido a la generación de empleos temporales, la derrama económica por la venta de productos y servicios, y el incremento en el nivel y calidad de vida de la población local que supone la puesta en marcha de las obras del andador peatonal, los colectores sanitarios y el dren pluvial; así como también por el equipamiento urbano y la cobertura de servicios que se brinda y la utilización de la infraestructura, los espacios y servicios disponibles.

**Tabla 35. Impactos Significativos.**

MEDIO / FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS IDENTIFICADOS / ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Trazo y delimitación	Limpieza del área	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional	Colocación de tubería sanitaria y pluvial	Construcción de pozos de visita	Relleno y compactación	Revestimiento del canal con concreto hidráulico	Construcción de losa base y guarniciones del andador	Colocación de postes con luminarias	Operación y mantenimiento
Medio Físico-químico:												
<b>Suelo</b>	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	0	0	-29	-45	0	-24	-48	-26	-36	0	0
	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	0	0	-26	-26	0	-15	-20	-12	-12	0	0
	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)	0	0	-22	-42	0	-14	-30	0	0	0	0
<b>Agua (hidrología superficial y/o subterránea)</b>	Cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo)	0	0	0	-30	-30	-24	0	-24	0	0	0
	Disminución en la calidad del agua por presencia de residuos sólidos y líquidos	0	0	-15	-32	-19	-19	-23	-22	-22	-12	0



**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

MEDIO / FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS IDENTIFICADOS / ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Actividades del Proyecto										
		Trazo y delimitación	Limpieza del área	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional	Colocación de tubería sanitaria y pluvial	Construcción de pozos de visita	Relleno y compactación	Revestimiento del canal con concreto hidráulico	Construcción de losa base y guarniciones del andador	Colocación de postes con luminarias	Operación y mantenimiento
	Disminución en la calidad del agua por arrastre de partículas de suelo	0	0	0	-44	-21	-24	-32	0	0	0	0
Aire (calidad del aire)	Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	0	0	-44	-44	0	-16	-44	-18	-14	0	0
	Incremento de emisiones de material particulado (polvo)	0	0	-31	-43	0	0	-30	0	0	0	0
	Incremento de niveles de ruido y vibraciones	0	0	-44	-43	0	-26	-31	-17	-26	0	0
Paisaje	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	-18	20	-29	-52	-29	-26	-52	-25	-26	-17	0
	Incremento de infraestructura	0	0	0	0	-40	-36	0	-36	-36	-36	0
	Presencia de residuos sólidos dispersos	0	0	0	-32	-29	-19	-26	-16	-16	-9	-18
Medio biótico												
Vegetación	Afectación (daño físico) a la vegetación residual	0	0	-19	-30	0	0	-29	0	0	0	0
	Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)	0	0	-23	-29	0	0	-23	0	0	0	0
Fauna	Posible atropellamiento de fauna silvestre	0	0	-32	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	-19	-19	-29	-29	-20	-19	-32	-16	-19	0	0
Infraestructura y servicios												
Infraestructura y servicios	Equipamiento urbano y cobertura de servicios	0	0	0	0	44	40	0	40	40	28	52
	Utilización de infraestructura, espacios y servicios disponibles	0	0	28	28	25	21	25	21	21	15	44
Socioeconómico												

MEDIO / FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS IDENTIFICADOS / ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Actividades del Proyecto										
		Trazo y delimitación	Limpieza del área	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional	Colocación de tubería sanitaria y pluvial	Construcción de pozos de visita	Relleno y compactación	Revestimiento del canal con concreto hidráulico	Construcción de losa base y guarniciones del andador	Colocación de postes con luminarias	Operación y mantenimiento
<b>Socioeconómico</b>	Generación de empleos temporales	13	10	28	28	28	24	28	24	24	18	0
	Derrama económica por la venta de productos y servicios	10	8	15	15	15	15	15	15	15	15	0
	Incremento en el nivel y calidad de vida de la población local	0	10	0	0	32	32	0	28	32	32	52


	Irrelevante	$0 < 20$
	Moderado	$21 < 40$
	Severo	$41 < 60$
	Crítico	$61 < 72$

Como puede observarse en la tabla anterior, el proyecto generará 12 impactos severos, 46 impactos moderados, y todos los demás son irrelevantes, mismos que son mayormente fugaces y/o temporales, estarán presentes durante la etapa constructiva y desaparecerán en la etapa operativa, siendo esta mayormente positiva, sobretodo en el ámbito de la infraestructura y servicios y el medio socioeconómico.

#### V.1.4 Evaluación de los impactos ambientales

Con la interacción de las actividades del proyecto, los factores ambientales y la ponderación de su contribución a la calidad ambiental, es posible construir una matriz como la que se muestra en la tabla siguiente. La **matriz ponderada** contempla la ubicación tanto de las actividades del proyecto (impactantes) como la de los factores ambientales impactados. De igual manera se muestra una columna de UCAs asignados según la importancia de cada factor.

La Matriz muestra celdillas con subtotales que reflejan el impacto acumulado por cada actividad y para cada componente ambiental específico (físico-químico, biótico o socioeconómico).

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El valor absoluto resulta de la sumatoria de los valores de impacto generados por cada actividad y para cada factor ambiental (suma de filas). Esta estimación puede conducir a errores en la interrelación de los impactos pues no siempre los factores más impactados resultan ser los de mayor peso para la calidad ambiental del sistema.

La suma ponderada del valor de impacto en cada interacción nos indicará los factores ambientales que conllevan (en mayor o menor medida) a las consecuencias del funcionamiento de la actividad, considerando su “peso específico” o lo que es lo mismo el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

El modelo de la suma ponderada es función del “peso específico” de un factor sobre los demás y se aproxima suficiente a la realidad medioambiental estudiada. Los datos con que se alimenta la matriz proceden de:

- 1) Las rejillas de importancia de impacto construidas para cada factor. Los valores corresponden a la importancia del impacto por actividad y para cada factor.
- 2) La asignación de UCAs es función de la tabla comparativa de EAFROs.
- 3) El valor absoluto del impacto es la sumatoria (en filas) de los valores de importancia para cada interacción (factor actividad).
- 4) El valor relativo considera el peso específico de cada factor. Se obtiene dividiendo el valor en UCAs designado al factor correspondiente entre 100 (óptimo ambiental) y multiplicando el resultado por el valor absoluto.

Sumando en forma ponderada el valor del impacto soportado por los diferentes factores, obtendremos el impacto sobre los componentes ambientales, los impactos sobre las categorías ambientales o subsistemas, los impactos sobre los sistemas ambientales y el impacto ambiental total causado por el proyecto.


Una vez establecidas y diseñadas las medidas de mitigación o correctoras que conducirán a reducir los efectos negativos, se procede a determinar el impacto final producido por el proyecto. El impacto final tiene lugar como consecuencia de todas las acciones atribuidas al proyecto, entre las que se incluyen las medidas de mitigación-corrección.

Debe tenerse en cuenta que el valor del impacto total generalmente tiende a disminuir con las medidas de mitigación (hasta llegar a tener valores muy bajos). Sin embargo, ello no significa que el proyecto será viable en un 100% pues se da el caso en que un impacto aún afecte significativamente a un factor ambiental crítico, o en caso contrario, por tratarse de una obra fija que no contempla el abandono y que los valores de impacto resulten negativos no significa que el proyecto no sea viable, más aun si tomamos en cuenta en este caso particular que se trata de obras de beneficio social, que repercuten de manera directa e indirecta en la provisión de servicios, prevención de contingencias y en la movilidad de los habitantes de la cabecera municipal, fomentando la creación de empleos y el equipamiento de la zona urbana.

**Tabla 36.** Matriz ponderada de impactos.

FACTORES Y PARÁMETROS AMBIENTALES IMPACTADOS		UCAs	Actividades del proyecto											VALOR DEL IMPACTO		
			Trazo y delimitación	Limpieza del área	Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción	Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional	Colocación de tubería sanitaria y pluvial	Construcción de pozos de visita	Relleno y compactación	Revestimiento del canal con concreto hidráulico	Construcción de losa base y guarniciones del andador	Colocación de postes con luminarias	Operación y mantenimiento	ABSOLUTO	RELATIVO	
FISICO - QUÍMICO	SUELO	15.1	0	0	-77	-113	0	-53	-98	-38	-48	0	0	-427.0	-64.5	
	AGUA	12.1	0	0	-15	-106	-70	-67	-55	-46	-22	-12	0	-393.0	-47.4	
	AIRE	18.8	0	0	-119	-130	0	-42	-105	-35	-40	0	0	-471.0	-88.4	
	PAISAJE	13.6	-18	20	-29	-84	-98	-81	-78	-77	-78	-62	-18	-603.0	-81.9	
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>59.5</b>	<b>-18</b>	<b>20</b>	<b>-240</b>	<b>-433</b>	<b>-168</b>	<b>-243</b>	<b>-336</b>	<b>-196</b>	<b>-188</b>	<b>-74</b>	<b>-18</b>	<b>-1894.0</b>	<b>-282.2</b>	
BIÓTICO	VEGETACIÓN	13.2	0	0	-42	-59	0	0	-52	0	0	0	0	-153.0	-20.1	
	FAUNA	10.2	-19	-19	-61	-29	-20	-19	-32	-16	-19	0	0	-234.0	-24.0	
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>23.4</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>-103</b>	<b>-88</b>	<b>-20</b>	<b>-19</b>	<b>-84</b>	<b>-16</b>	<b>-19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-387.0</b>	<b>-44.1</b>	
SOCIO - ECONÓMICO	INFRAEST.Y SERV.	8.5	0	0	28	28	69	61	25	61	61	43	96	472.0	40.3	
	SOCIOCULTURAL P. Y E.	8.5	23	28	43	43	75	71	43	67	71	65	52	581.0	49.6	
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>17.1</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>144</b>	<b>132</b>	<b>68</b>	<b>128</b>	<b>132</b>	<b>108</b>	<b>148</b>	<b>1053.0</b>	<b>89.8</b>	
		100.0												<b>Valor del impacto total ponderado</b>		<b>-236.5</b>
	<b>IMPACTO POR ACCIÓN:</b>		<b>-14</b>	<b>29</b>	<b>-272</b>	<b>-450</b>	<b>-44</b>	<b>-130</b>	<b>-352</b>	<b>-84</b>	<b>-75</b>	<b>34</b>	<b>130</b>			

En la tabla anterior se muestra el resumen de la evaluación de los impactos generados por cada actividad del proyecto, sobre cada factor del ecosistema, y la comparación de la aportación del impacto con su respectiva calidad ambiental (valor relativo del impacto). En cada uno de los

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

factores y parámetros ambientales implicados nos muestra el valor del impacto total ponderado.

#### V.1.4.1 Impactos por actividad


Haciendo un análisis y comparación de los valores obtenidos se puede apreciar claramente que la actividad de **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional**, es la que genera el mayor número de impactos negativos con un valor de **-450**, como se observa en la fila de impacto por acción. Esta actividad no presenta impactos críticos, pero si 7 impactos severos y 7 moderados. Los impactos más significativos recaen sobre los factores suelo, agua, aire y paisaje.

Las excavaciones, el perfilado de las zanjas y la perforación horizontal dirigida que se realizarán para albergar la tubería sanitaria y pluvial de los colectores y el dren en su sección cerrada, implican el movimiento de tierras, que pudieran generar procesos erosivos si no se toman en cuenta medidas adecuadas para proteger el suelo; además, para realizar estas actividades se utilizará maquinaria pesada donde el sitio lo permita, en caso de que no sea así, se emplearán herramientas manuales y trabajadores para la excavación y conformación de las zanjas. La utilización de una retroexcavadora ejercerá compactación con un efecto directo sobre el suelo; por lo que, en ambos casos son considerados como impactos severos.

La operación de la maquinaria y los vehículos de transporte generarán gases de efecto invernadero que se dispersarán por la atmósfera; las ráfagas de viento pueden dispersar las partículas de polvo afectando la calidad del aire y depositando el material particulado (polvo) en la vegetación residual; así también, la maquinaria, los vehículos y el personal que laborará en las obras del proyecto supondrán un incremento en el nivel de ruido y vibraciones que afectarán a los habitantes de la zona y a la fauna que pudiera encontrarse en el sitio del proyecto. Sin embargo, gran parte del material excavado se empleará al máximo en el relleno y compactación de las zanjas, el excedente se llevará a un banco de tiro para su manejo y disposición final o donde el municipio lo indique; durante su transporte se utilizarán lonas para cubrir los camiones y evitar que se dispersen al ambiente.

En el paisaje implica también un impacto severo al afectar la naturalidad por la presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos, sobre todo porque las excavaciones y rellenos modifican el relieve del sitio de forma permanente, al igual que la infraestructura a construir.

Se tiene otro impacto severo a la calidad del agua por el arrastre de partículas de suelo; sin embargo, se contempla llevar a cabo las obras del proyecto fuera del periodo de lluvias, además de que los cuerpos de agua al interior del Sistema Ambiental son todos de condición intermitente.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

La actividad de **Relleno y compactación** es la segunda en generar una mayor cantidad de impactos negativos al ambiente (-352), en su mayoría son impactos moderados y solo se identificaron tres impactos severos sobre los factores suelo, aire y paisaje.

En el suelo esta actividad ocasiona un impacto severo principalmente por la alteración de sus propiedades físicas por compactación, ya que el uso de la maquinaria y equipos de compactación son necesarios para el relleno de las zanjas. En cuanto a los impactos moderados, estos tienen que ver a que es una actividad que genera propensión del suelo a procesos erosivos, ya que al mantener el suelo suelto se puede erosionar con facilidad por medios hídricos o eólicos.

El aire se verá afectado por el incremento de gases por combustión de hidrocarburos por el uso de la maquinaria y los camiones que transportarán el material excedente hacia los sitios donde se depositarán para su manejo y disposición final.


En cuanto al paisaje, esta actividad ocasiona un impacto severo por los cambios en la naturalidad por la presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos, y un impacto moderado por la presencia de residuos sólidos dispersos, por lo que se propondrán medidas encaminadas a prevenir y mitigar dichos impactos.

El **Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción** se constituye como la tercera actividad más impactante con un valor de -272, afectando con dos impactos severos al factor aire, y para el resto de factores del medio físico-químico (suelo, agua, paisaje) y biótico (vegetación y fauna) presenta impactos moderados e irrelevantes.

En el aire esta actividad genera un alto impacto debido a que se evitará al máximo el almacenamiento de materiales, por lo que el suministro de los mismos se realizará según sea requerido, provocando un mayor número de viajes, por lo que se generará un incremento de gases por combustión de hidrocarburos y un incremento en el nivel de ruido y vibraciones.

En el suelo esta actividad ocasiona impactos moderados por la compactación generada, así como por el aumento de las probabilidades de que ocurra algún derrame accidental de aceites o combustibles, aunque la ocurrencia de estos es poco probable si se lleva a cabo un mantenimiento periódico preventivo sobre la maquinaria y vehículos de transporte que ingresen al sitio del proyecto.

El factor agua se verá poco afectado por esta actividad, ya que solo se identificó un impacto irrelevante por la posible disminución en la calidad del agua por la presencia de residuos sólidos y líquidos. El paisaje solo sufrirá afectación por los cambios en su naturalidad considerado un impacto moderado, al igual que el disturbio de la vegetación por material particulado (polvo), el posible atropellamiento de la fauna silvestre y su afectación temporal por ruidos y vibraciones.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Siguiendo con este orden, la actividad de **Construcción de pozos de visita** tiene el cuarto lugar en cuanto a la importancia como actividad impactante con un valor de **-130**. Esta actividad no presenta ningún impacto crítico ni severo, pero sí impactos moderados e irrelevantes, contabilizándose un total de seis en ambos casos, afectando principalmente a los cuatro factores del medio físico-químico (suelo, agua, aire y paisaje).

En el suelo se generará un impacto moderado por la alteración de las propiedades físicas por compactación, debido a que se trata de una infraestructura permanente, aunque cabe mencionar que dicha infraestructura será construida debajo del subsuelo.

Así también, por la naturaleza de esta infraestructura pueden generarse impactos al factor agua debido a cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo) y la disminución en su calidad por el arrastre de partículas de suelo.

El aire tendrá un impacto moderado por el incremento en los niveles de ruido y vibraciones asociados al uso de la maquinaria y equipos para el desarrollo de esta actividad, por lo que su generación es inevitable.

Finalmente, en el paisaje se tienen dos impactos moderados identificados por los cambios en la naturalidad del sitio (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos) y por el incremento de infraestructura.


La actividad de **Revestimiento del canal con concreto hidráulico** es la quinta en importancia para generar impactos, teniendo un valor negativo de **-84**, afectando principalmente al suelo, agua y paisaje con impactos moderados.

El suelo tendrá un impacto moderado por la alteración de sus propiedades físicas por compactación, debido a que se trata también de una infraestructura de tipo permanente, por lo tanto, de un impacto irreversible.

En el agua esta actividad puede ocasionar cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo) y una disminución en su calidad por la presencia de residuos sólidos y líquidos, por lo que una de las medidas de prevención y mitigación de impactos será ejecutar la obras fuera del periodo de lluvias.

En el paisaje genera dos impactos moderados identificados por el incremento de la infraestructura que será permanente en el sitio de construcción, así como por cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos) durante el periodo de tiempo estimado para la realización de la obra.

La **Construcción de losa base y guarniciones del andador** es la actividad que ocupa la sexta posición de acuerdo con el valor del impacto por acción obtenido en la matriz ponderada (**-75**). Sus impactos son moderados e irrelevantes y afectan a los factores del medio físico-químico.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Al igual que con la actividad anterior, el suelo tendrá un impacto moderado por la compactación, lo que afectará sus propiedades físicas. El agua puede sufrir una disminución en su calidad por la presencia de residuos sólidos y líquidos en las áreas de trabajo. En el aire se percibirá un incremento en el nivel de ruido y vibraciones por la maquinaria, equipos y personal que se encuentre trabajando. En cuanto al paisaje se refiere, habrá cambios en la naturalidad del sitio y un incremento de infraestructura por la construcción del andador peatonal.

La **Colocación de tubería sanitaria y pluvial** es la séptima actividad impactante (-44), esta genera pocos impactos debido a que se llevará a cabo en un área ya impactada por la excavación, el perfilado de zanjas y la perforación dirigida para librar la carretera federal No. 120. Se contabilizó un total de cinco impactos moderados, dos sobre el factor agua y tres al paisaje.

En el agua esta actividad generará impactos negativos por cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo), y por la disminución de su calidad por arrastre de partículas de suelo; sin embargo, se ve compensada por los impactos positivos que recibe, considerando que la actividad de colocación de tubería sanitaria permitirá encauzar las aguas residuales domiciliarias a la PTAR para su tratamiento y cumplir con la NOM respectiva; así como también, la tubería pluvial conducirá las aguas que precipiten en las calles del barrio San Esteban, hacia una olla de captación, evitando posibles eventos de inundación.

En cuanto al paisaje, dicha actividad lo afectará moderadamente por cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos), incremento de infraestructura y presencia de residuos sólidos dispersos.

El **Trazo y delimitación** de las obras se constituye como una de las actividades menos impactantes del proyecto, ya que su valor negativo es de **-14**, lo que lo posiciona en octavo lugar; solo se identificaron impactos irrelevantes y positivos.


Las actividades de **Limpieza del área, Colocación de postes con luminarias** y la etapa de **Operación y mantenimiento** resultaron con valores positivos, ya que son más importantes los beneficios que se tienen que su afectación al medio ambiente.

#### V.1.4.2 Valor del impacto absoluto

La columna de **valor del impacto absoluto** de la matriz ponderada nos indica el grado de afectación que reciben los factores y parámetros medidos por el conjunto de impactos positivos y negativos que reciben derivados de las actividades del proyecto.

En este sentido, de acuerdo con el valor absoluto obtenido, el **Paisaje (-603.0)** es el que ocupa el primer lugar de los factores impactados por las actividades del proyecto, ya que estas podrían generar 2 impactos valorados como severos y 13 impactos moderados. Destacando las



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

actividades de **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional** y el **Relleno y compactación**, que de manera significativa provocarán cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos). Esto denotará un paisaje interferido y desordenado durante la etapa de construcción de las obras; sin embargo, al concluirse será despejada la superficie y algunas de estas obras estarán debajo del nivel del suelo.

Además, la colocación de la tubería sanitaria y pluvial, la construcción de los pozos de visita, el revestimiento del canal con concreto hidráulico y la construcción de la losa base y guarniciones del andador representan un incremento de infraestructura que será permanente en el paisaje, ya que no se contempla su abandono.

En este orden de afectación el **Aire** es el segundo factor mayormente afectado con un valor absoluto de **(-471)** debido a la generación de 6 impactos severos y 5 impactos moderados, mayormente referidos al incremento de los niveles de ruido y vibraciones durante todo el periodo constructivo; así como por el incremento de emisiones de material particulado (polvo); y el incremento de gases de efecto invernadero por la combustión de hidrocarburos empleados para el funcionamiento de la maquinaria, los equipos y vehículos de transporte. Todo lo anterior aporta un valor negativo importante, por lo que se deberán proponer medidas preventivas y de mitigación encaminadas principalmente a estos impactos.

Las actividades mayormente impactantes para este factor son: **Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción, Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional y Relleno y compactación**; se sabe de acuerdo a la descripción del impacto por actividad que se trata de actividades altamente impactantes, sin embargo, su realización es inevitable, por lo que se plantearán las medidas necesarias para evitar en la medida de lo posible la generación de impactos como polvos, ruidos, y combustión de hidrocarburos, estableciendo también medidas mitigantes para el impacto generado.

De acuerdo con el valor absoluto obtenido, el **Suelo (-427)** es el que ocupa el tercer lugar de los factores impactados por las actividades del proyecto, ya que como se ha referido en párrafos anteriores recibirá impactos severos (3) y moderados (8); siendo los más significativos la alteración de sus propiedades físicas por compactación; la alteración de su calidad por derrames accidentales de aceites o combustibles; y la pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica).

Destacando las actividades de: **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional y Relleno y compactación**. Estas son dos de las actividades mayormente impactantes al suelo, sin embargo, el traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción, la construcción de pozos de visita, el revestimiento del canal con concreto hidráulico y la construcción de la losa base y guarniciones del andador, también generan afectación principalmente por compactación del suelo; en todas estas se deberá poner especial atención para mitigar sus efectos y evitar en lo posible la afectación del suelo estableciendo medidas preventivas.



El **Agua** presenta un valor de impacto absoluto de **-393**, con lo que se coloca en el cuarto lugar de afectación, principalmente por la actividad de **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional**, debido a que esta actividad podría provocar que el material excavado y depositado de forma aleatoria a la zanja sea susceptible de erosionarse por procesos hídricos y/o eólicos.


Por lo tanto, la afectación al factor agua recae en la posibilidad de disminuir su calidad por el arrastre de partículas de suelo sino se llevan a cabo las actividades cuidadosamente, sobre todo durante el movimiento de tierras; sin embargo, los trazos de las obras del proyecto no cruzan con ningún escurrimiento cartografiado, además, todos los cuerpos de agua al interior del sistema ambiental son de condición intermitente.

La **Fauna** de acuerdo con el valor absoluto (**-234**) es el factor que ocupa el quinto lugar en recibir la afectación por las actividades del proyecto; no se identificó ningún impacto crítico ni severo a este factor, solo se contabilizaron 4 impactos moderados. Se considera que se pueden propiciar posibles atropellamientos de fauna silvestre y la afectación temporal por ruidos y vibraciones, mayormente acentuados por la actividad de **Traslado de maquinaria, tuberías y materiales de construcción**; dado que se trata de una actividad que se realiza con vehículos motorizados para llevar los materiales e insumos requeridos hasta el sitio de la obra, así como el ingreso de maquinaria pesada, por lo que la fauna es susceptible de atropellamiento y afectación por los ruidos y vibraciones que estos elementos generan.

Otras actividades menormente impactantes, pero no menos importantes son la **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional** y el **Relleno y compactación**, durante estas actividades la afectación es más puntual tratándose de la superficie de realización del proyecto, generando un incremento en los ruidos que propician el ahuyentamiento de la fauna, sin embargo, son actividades que se llevarán a cabo en horario diurno y la afectación es mayormente fugaz al permitir el desplazamiento de fauna en horario nocturno y dado que esta tiene hábitos crepusculares su afectación será menor, además, se plantea un programa de ahuyentamiento y rescate de fauna de lento desplazamiento.

La **Vegetación** conforme a su valor absoluto **-153** ocupa el último lugar de afectación de los factores del medio físico-químico y biótico, misma que se atribuye principalmente a las actividades de: **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional** y **Relleno y compactación**, por su posible afectación (daño físico) a la vegetación residual, así como por el disturbio por el material particulado que reposará sobre la cobertura vegetal aleatoria.

Se identificaron un total de 5 impactos moderados para este factor y solo un impacto irrelevante; además, durante los recorridos de campo no se observaron individuos arbóreos a afectar con los trazos de las obras, y al tratarse de áreas urbanas y aleatorias a esta no se presenta vegetación de tipo forestal, sin embargo, después de la época de lluvias se sabe que se presenta la nacencia de herbáceas anuales y pastos, por lo que se realizará la limpieza de estos en la superficie del proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Finalmente, en el ámbito **Socioeconómico** representado por **Infraestructura y servicios y Sociocultural** en ambos casos presenta valores positivos, ya que se trata de obras de alto impacto social, que benefician directamente a los habitantes de la cabecera municipal de Landa de Matamoros, al brindar un servicio básico como lo es el drenaje sanitario, hacer más cómodo y seguro el tránsito peatonal, y evitar eventos de inundaciones en algunas calles de la cabecera municipal, todo ello contribuirá a incrementar el nivel de vida de la población local, así también, de forma temporal genera empleos en el área por las actividades constructivas y una derrama económica por la venta de productos y servicios.

El nivel de pertinencia del proyecto y la mejora en la calidad de vida de los beneficiados presenta impactos positivos significantes.

#### V.1.4.3 Valor del impacto relativo

Ahora bien, al ponderar los valores negativos resultantes del impacto absoluto con la calidad ambiental actual que cada factor tiene previo a la ejecución del proyecto, se obtiene el impacto relativo, que es el impacto final (impacto real) que el proyecto ejerce sobre cada componente ambiental. De acuerdo con los resultados obtenidos, el impacto ponderado se manifiesta en el siguiente orden:

El factor de mayor afectación respecto al valor relativo es el **AIRE (-88.4)**, este ocupa el primer lugar de aportación al SA con una UCA de 18.8, ya que no existen en el área fuentes fijas de contaminantes que alteren significativamente su calidad, pero dado que las actividades del proyecto generan gases, polvo, ruidos y vibraciones durante todo el periodo constructivo, este factor presentará un impacto constante, sin embargo, se trata de impactos fugaces y a la conclusión de las obras el aire podrá recuperar su estado actual y de hecho mejorar al tratarse las aguas residuales domiciliarias, por lo que el olor en el ambiente mejorará.

Por lo tanto, se considera que su afectación durante la ejecución del proyecto solo es fugaz por las emisiones atmosféricas derivadas del uso de la maquinaria y vehículos de transporte, también por la generación de polvo y el aumento del nivel de ruidos y vibraciones. Estos impactos pueden ser asimilados por el ecosistema en el corto y mediano plazo, o ser mitigados para recuperar las condiciones actuales de este factor.

El **PAISAJE (-81.9)** es el segundo factor afectado en cuanto a su valor relativo, ya que no se encuentra en su calidad ambiental óptima actual (UCA de 13.6) ubicándolo en el tercer lugar de contribución al sistema ambiental, debido a las condiciones de alteración en las que se encuentra la superficie del proyecto y al impacto del desarrollo urbano y actividades antropogénicas propias del mismo (principalmente las actividades agrícolas y ganaderas) en sus colindancias e interior de la microcuenca en general.



La afectación a este factor es directa por los cambios en el relieve debido a las excavaciones para las zanjas y la perforación horizontal dirigida; así como el impacto por la construcción e instalación de infraestructura fija (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial). La presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos denotarán un paisaje interferido durante la etapa de construcción; sin embargo, al encontrarse dentro de un área ya impactada y próxima a la zona urbana, sus tierras de cultivo y dentro del derecho de vía de una carretera federal, así como por tratarse de infraestructura subterránea en algunos casos, la afectación que puede presentarse a este factor es temporal durante la etapa constructiva.

El **SUELO (-64.5)** cuyo valor de contribución al sistema ambiental actual lo ubica en el segundo lugar debido a su calidad ambiental inicial con un UCA de 15.1, y al ser uno de los primeros factores que recibe los impactos directos del proyecto, se posiciona en el tercer lugar de afectación real de acuerdo a su valor relativo. Este componente ambiental se encuentra influenciado por los cambios de uso de suelo para el desarrollo urbano y la expansión de la frontera agrícola. Dadas las características del proyecto, las actividades más impactantes para este factor son como ya se han mencionado anteriormente la **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional** y el **Relleno y compactación** de las zanjas; todas ellas generan movimiento de tierras, la alteración física de sus propiedades por compactación, la pérdida de suelo por la erosión, y el posible derrame accidental de aceites o combustibles que demeriten su calidad.

Dicho lo anterior, se deberá poner especial atención en las medidas de prevención y mitigación para evitar su erosión hídrica y eólica, la compactación y remediar los derrames de hidrocarburos y lubricantes que contaminen al suelo, en caso de que se llegaran a presentar.

El **AGUA (-47.4)** representa el cuarto lugar de afectación en cuanto al impacto relativo, y el quinto de contribución al sistema ambiental actual (UCA de 12.1). Tal situación se debe a que todos los escurrimientos naturales y demás cuerpos de agua al interior del Sistema Ambiental son de condición intermitente; es decir, que solo conducen agua durante los eventos de máxima precipitación que se tienen durante el periodo de lluvias.

Las actividades que se realizarán durante el proyecto de alguna forma pueden afectar su calidad por el arrastre de partículas de suelo, principalmente por la actividad de **Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional** debido a que el suelo queda expuesto, también se puede dar la contaminación con residuos sólidos producto de la ingesta de alimentos de los trabajadores; sin embargo, con la realización del proyecto, específicamente con la construcción de los colectores sanitarios, se prevé mejorar la condición del agua residual, mediante su conducción a la planta de tratamiento de aguas residuales, para que se lleve a cabo su adecuado manejo.

La **FAUNA (-24.0)** ocupa el quinto lugar de afectación de acuerdo al impacto relativo, ya que se ubica en el sexto nivel de contribución al sistema ambiental (UCA 10.2), al presentar una diversidad media y no encontrarse permanentemente en el sitio, ni haberse detectado



Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.

MIA-P

SECTOR: ANP'S

Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)

condiciones apropiadas para la realización de sus funciones vitales, debido al grado de perturbación del área de estudio, principalmente por tratarse de un área urbana y terrenos agropecuarios, así como dentro del derecho de vía de una vía general de comunicación (carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla).

Su afectación por las actividades del proyecto es poco probable, ya que los animales tienden a huir cuando detectan ruidos que los molesten, además, algunas de las especies de fauna están adaptadas a las actividades humanas que se realizan en la cabecera municipal y en sus tierras de cultivo, sin embargo, se proponen algunas medidas para evitar su probable afectación.

La **VEGETACIÓN (-20.1)** representa el último lugar de afectación real del proyecto, así también, de acuerdo con su valor de contribución a la situación actual del sistema ambiental (UCA 13.2) se posiciona en cuarto lugar; además, por la baja cobertura forestal que se encontró en el área de influencia directa del proyecto, su afectación relativa es menor, debido a las características de escasa diversidad y el grado de degradación en el que se encuentra en el sitio del proyecto.


No se afectará vegetación forestal con la ejecución del proyecto, ya que no habrá cambio de uso de suelo en terrenos forestales, solo se realizará la limpieza del sitio, quitando las especies de herbáceas anuales y pastos que obstruyan los trazos de las obras.

Por lo tanto, de acuerdo a los valores relativos obtenidos en la matriz ponderada de impactos; el AIRE, el PAISAJE y el SUELO son los factores del sistema ambiental sobre los cuales se debe poner énfasis a fin de prevenir, mitigar y compensar el impacto final derivado de las actividades del proyecto.

Finalmente, el **MEDIO SOCIOECONÓMICO (Infraestructura y servicios y Sociocultural)** por su parte, de acuerdo con la valoración actual presenta valores positivos, debido a que las obras del proyecto contemplan la ejecución de infraestructura peatonal, sanitaria y pluvial para el desarrollo social de la población local; la valoración de estos factores se hizo únicamente para considerar el nivel de aceptación y las expectativas en la generación de empleos y calidad de vida de la población en el entorno al sitio del proyecto. Conforme a los valores relativos y absolutos obtenidos resulta positivo o beneficioso, dado el nivel de pertinencia por la mejora en la calidad de vida de los beneficiados, y considerarse un proyecto de alto impacto para la población.

Con base en los factores mayormente impactados y las actividades que ocasionan cambios significativos en el sistema ambiental, se identificaron los impactos que conforme a su intensidad son más relevantes a considerar en las medidas de prevención y mitigación.

En conclusión, los factores del medio físico-químico son los que mayormente reciben los embates negativos del proyecto y sobre los que se pondrá especial atención durante la etapa constructiva. Debe tenerse en cuenta que el valor del **impacto total ponderado (final) es negativo (-236.5)**, indicando como era de esperarse, que las acciones del proyecto durante el

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

periodo de ejecución causarán impactos negativos al ambiente, dado que se trata de obras que no se contempla su abandono. Esto no significa que el proyecto no sea viable, más bien, deberán observarse cuidadosamente los componentes mayormente afectados, que ya se identificaron con esta metodología, y proponer las medidas necesarias de mitigación y compensación, además de diseñar indicadores de monitoreo para cada una de estas, señaladas en el plan de vigilancia ambiental, para resarcir el daño hasta que alcancen valores más bajos.

### V.1.5 Delimitación del Área de Influencia

El **área de influencia** se define como el espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento en particular o el conjunto de ellos.

Para este caso, considerando el grado de interrelación que tendrá el proyecto con las distintas variables socio-ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta. Esta subdivisión permitió tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

Básicamente, los impactos negativos directos del proyecto se restringen sobre la superficie de construcción, es decir, el espacio físico para llevar a cabo las obras contempladas. Sin embargo, fuera de esta superficie prevista se generarán impactos negativos de mayor alcance, como aquellos que afectan la calidad del aire (dispersión de material particulado, emisiones a la atmósfera, ruidos y vibraciones) y las posibles afectaciones a los cuerpos de agua que pueden extenderse más allá de la superficie de construcción. Por lo tanto, fue conveniente delimitar el Área de Influencia Directa (AID) como el límite para estos impactos.

De igual manera, los impactos al componente socioeconómico o influencia a este rebasan los límites de los trazos de las obras y se pueden extender aún más allá del área de influencia directa (AID), por lo que se define entonces el área de influencia indirecta (AII) como un límite para englobar todos los impactos tanto positivos como negativos que puede ocasionar el proyecto; en este sentido, el AII contempla el alcance del proyecto en la cuestión socioeconómica, es decir el nivel de pertinencia o afectación que pueda generar a la población más cercana o aquella que se verá beneficiada.

**Área de Influencia Directa (AID):** corresponde a los trazos de las obras del proyecto (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial), considerando el alcance que tiene dentro del entorno urbano y sus zonas aledañas. Se define a esta superficie como el área en donde se generarán los **impactos de mayor intensidad**, tanto negativos como positivos, porque supone cambios relevantes en las condiciones actuales.

En este sentido, el área de **influencia directa** del proyecto *para los impactos negativos* se establece teniendo como referencia una zona **buffer de 100 m** a ambos lados de la superficie contemplada por el sitio de construcción de las obras; hasta donde se considera pueden



disiparse los ruidos y vibraciones con mayor intensidad; la dispersión de las emisiones derivadas de la combustión y polvos pueden extenderse más allá de estos límites establecidos, sin embargo, no es posible definirlos debido a que el factor aire también recibe la influencia de otras actividades dentro del sistema ambiental ajenas al proyecto que se propone. El arrastre de partículas de suelo tampoco se estima puedan llegar más allá del área delimitada, toda vez que se aplicarán medidas de prevención y mitigación para la superficie de las obras. Los impactos del proyecto en los sitios de disposición final para los materiales sobrantes excavados se consideran positivos, debido a que se propone sean empleados en la restauración de superficies degradadas como son la recuperación de superficies explotadas de bancos en desuso.

**Área de Influencia Indirecta (AII):** Se estableció con base al impacto positivo directo en la cabecera municipal de Landa de Matamoros y sus zonas aledañas en las que se insertan las obras del proyecto y hasta donde pueden extenderse sus efectos, pudiendo rebasar los límites de la microcuenca; también se consideró el medio físico (la topografía del área), debido a que todas las obras se encuentran en la parte baja de la microcuenca, en donde se conserva un microclima similar, suelos y vegetación con condiciones similares y la afectación dentro de la misma puede afectar indirectamente los factores ambientales. Por lo tanto, la ejecución del proyecto beneficiará esta zona al contar con una vía peatonal sobre el derecho de vía de la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla, aumentar la cobertura del servicio de drenaje sanitario y mediante el dren pluvial se podrán evitar inundaciones de las calles durante los eventos de precipitación intensos en la cabecera municipal. También se consideró el aspecto social, debido a la procedencia de la mano de obra para ejecutar el proyecto, ya que mayormente provendrá de la cabecera municipal y de los asentamientos rurales cercanos a esta.

Entre los **criterios generales** considerados en la definición del área de influencia indirecta, se citan los siguientes:

- Microcuenca en vista de constituir ejes de poblamiento y zonas productivas agrícolas y pecuarias;
- Planes de ordenamiento regionales o locales para la zona;
- Composición y ordenamiento geopolítico (comunidades) que constituyen el escenario político administrativo entre cuyos límites inciden presiones demográficas, efectos comerciales, flujos migratorios, etc.;
- Presencia de Áreas Naturales Protegidas (zonas núcleo principalmente);
- Áreas productivas agrícolas y forestales;
- Presencia de población vulnerable a los efectos de la operación del proyecto.

En la delimitación del mapa de **influencia indirecta del medio biofísico** se consideraron los siguientes criterios precisos:



- Dirección del flujo de los escurrimientos cercanos al proyecto; hasta una distancia donde los efectos negativos (sedimentos, contaminantes, etc.) puedan manifestarse.
- Dirección y velocidad del viento que puedan disipar las emisiones atmosféricas bajo condiciones extremas.
- Corredores biológicos, movilidad de la fauna silvestre y rutas de migración de las especies vegetales.

El **criterio social** sobre el cual se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios político, social y económico a nivel municipal (intermunicipal) y estatal (interestatal). Los aspectos que fueron analizados y considerados en la delimitación social, nivel de tendencias y procesos regionales son los siguientes:

- Migración e inmigración (Influencia en las dinámicas migratorias, intensidad de la migración e inmigración antes de las actividades del proyecto y expectativas que acompañan las dinámicas migratorias).
- El acceso que tienen los asentamientos humanos (localidades) hacia el proyecto, considerado como una fuente generadora de empleo temporal.
- Actividades con potencial de desarrollo económico.
- Presencia de grupos de interés (índice de marginación).
- Estrategias de desarrollo urbanas y rurales.
- Beneficio social por la construcción de cada una de las obras del proyecto.

Considerando estos criterios, se analizaron los alcances y beneficios de las obras del proyecto hacia la zona urbana de la cabecera municipal de Landa de Matamoros y sus áreas aledañas, en el ámbito del impacto socio ambiental. En este sentido, los impactos que se extienden más allá de la superficie contemplada por el proyecto son mayormente positivos, por la generación de empleos temporales y la derrama económica local, además del desarrollo social.

### ➤ Áreas de impacto:

#### Impacto directo

El impacto directo se llevará a cabo en la superficie total del proyecto, el cual incluye cada uno de los trazos de las obras contempladas, además de una zona buffer hasta donde pueden extenderse los ruidos, vibraciones y emisiones atmosféricas considerando una distancia de **100 m** a la redonda del proyecto, con lo cual se obtiene una superficie de impacto directo que será entonces de **500,202.29 m<sup>2</sup> (50.02 ha)**, enmarcados en un perímetro de **4.47 km**.





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**Tabla 37.** Coordenadas UTM del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto.

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 50.02 Ha								
PERÍMETRO: 4.47 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
1	467,238.86	2,342,911.81	128	467,694.92	2,342,696.25	255	466,813.21	2,342,961.82
2	467,303.85	2,342,924.12	129	467,690.45	2,342,691.47	256	466,788.87	2,342,979.35
3	467,345.74	2,343,079.55	130	467,685.67	2,342,687.00	257	466,786.54	2,342,981.08
4	467,348.37	2,343,087.87	131	467,680.61	2,342,682.85	258	466,779.74	2,342,986.29
5	467,351.72	2,343,095.93	132	467,675.29	2,342,679.04	259	466,779.65	2,342,986.36
6	467,355.76	2,343,103.66	133	467,669.74	2,342,675.58	260	466,774.59	2,342,990.51
7	467,360.46	2,343,111.01	134	467,663.96	2,342,672.50	261	466,769.82	2,342,994.98
8	467,365.78	2,343,117.92	135	467,658.00	2,342,669.79	262	466,765.34	2,342,999.76
9	467,371.69	2,343,124.35	136	467,651.88	2,342,667.49	263	466,761.19	2,343,004.82
10	467,378.13	2,343,130.23	137	467,645.62	2,342,665.59	264	466,760.10	2,343,006.27
11	467,385.06	2,343,135.53	138	467,639.24	2,342,664.10	265	466,689.32	2,343,058.03
12	467,392.42	2,343,140.21	139	467,632.79	2,342,663.04	266	466,646.95	2,343,085.48
13	467,400.16	2,343,144.22	140	467,626.28	2,342,662.40	267	466,645.75	2,343,086.27
14	467,408.23	2,343,147.55	141	467,619.74	2,342,662.18	268	466,640.43	2,343,090.08
15	467,416.55	2,343,150.16	142	467,613.20	2,342,662.40	269	466,640.15	2,343,090.30
16	467,425.07	2,343,152.04	143	467,606.68	2,342,663.04	270	466,634.80	2,343,094.43
17	467,433.72	2,343,153.16	144	467,600.23	2,342,664.10	271	466,630.02	2,343,098.36
18	467,442.44	2,343,153.53	145	467,593.85	2,342,665.59	272	466,627.81	2,343,100.37
19	467,451.15	2,343,153.14	146	467,587.59	2,342,667.49	273	466,618.59	2,343,108.95
20	467,459.80	2,343,151.99	147	467,581.47	2,342,669.79	274	466,592.47	2,343,126.59
21	467,468.32	2,343,150.09	148	467,575.51	2,342,672.50	275	466,587.56	2,343,130.13
22	467,476.63	2,343,147.45	149	467,569.74	2,342,675.58	276	466,582.50	2,343,134.28
23	467,484.69	2,343,144.10	150	467,564.18	2,342,679.04	277	466,582.18	2,343,134.56
24	467,491.33	2,343,140.63	151	467,558.86	2,342,682.85	278	466,571.17	2,343,144.30
25	467,494.40	2,343,140.33	152	467,553.80	2,342,687.00	279	466,566.72	2,343,148.49
26	467,500.86	2,343,139.26	153	467,549.02	2,342,691.47	280	466,562.24	2,343,153.27
27	467,507.23	2,343,137.78	154	467,544.55	2,342,696.25	281	466,558.09	2,343,158.32
28	467,513.50	2,343,135.88	155	467,540.40	2,342,701.31	282	466,554.28	2,343,163.64
29	467,519.62	2,343,133.57	156	467,536.59	2,342,706.63	283	466,550.82	2,343,169.20
30	467,525.58	2,343,130.87	157	467,533.13	2,342,712.18	284	466,547.74	2,343,174.97
31	467,531.35	2,343,127.79	158	467,530.05	2,342,717.95	285	466,545.04	2,343,180.93
32	467,536.91	2,343,124.33	159	467,481.93	2,342,702.21	286	466,542.73	2,343,187.06
33	467,542.23	2,343,120.52	160	467,481.02	2,342,701.92	287	466,540.83	2,343,193.32
34	467,547.25	2,343,116.40	161	467,385.30	2,342,671.61	288	466,539.35	2,343,199.69





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 50.02 Ha								
PERÍMETRO: 4.47 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
35	467,684.48	2,342,996.15	162	467,381.00	2,342,670.35	289	466,538.28	2,343,206.15
36	467,725.97	2,343,009.57	163	467,374.63	2,342,668.87	290	466,537.64	2,343,212.66
37	467,730.87	2,343,011.02	164	467,370.18	2,342,668.09	291	466,537.43	2,343,219.20
38	467,737.24	2,343,012.51	165	467,219.25	2,342,619.76	292	466,537.64	2,343,225.74
39	467,743.70	2,343,013.57	166	467,214.64	2,342,618.40	293	466,538.28	2,343,232.25
40	467,750.21	2,343,014.21	167	467,208.26	2,342,616.92	294	466,538.45	2,343,233.46
41	467,756.75	2,343,014.43	168	467,201.81	2,342,615.85	295	466,540.99	2,343,251.11
42	467,763.29	2,343,014.21	169	467,195.30	2,342,615.21	296	466,541.89	2,343,256.36
43	467,769.80	2,343,013.57	170	467,188.76	2,342,614.99	297	466,543.38	2,343,262.73
44	467,776.26	2,343,012.51	171	467,182.22	2,342,615.21	298	466,545.28	2,343,269.00
45	467,782.63	2,343,011.02	172	467,175.70	2,342,615.85	299	466,547.58	2,343,275.12
46	467,782.86	2,343,010.95	173	467,169.25	2,342,616.92	300	466,550.28	2,343,281.08
47	468,027.52	2,343,090.21	174	467,162.87	2,342,618.40	301	466,553.37	2,343,286.85
48	468,035.93	2,343,092.53	175	467,156.61	2,342,620.30	302	466,556.82	2,343,292.41
49	468,044.51	2,343,094.12	176	467,150.49	2,342,622.61	303	466,560.64	2,343,297.73
50	468,053.19	2,343,094.95	177	467,144.53	2,342,625.31	304	466,564.79	2,343,302.79
51	468,061.91	2,343,095.01	178	467,138.76	2,342,628.39	305	466,569.26	2,343,307.56
52	468,070.61	2,343,094.32	179	467,133.20	2,342,631.85	306	466,574.04	2,343,312.04
53	468,079.21	2,343,092.88	180	467,127.88	2,342,635.66	307	466,579.09	2,343,316.19
54	468,087.65	2,343,090.69	181	467,122.82	2,342,639.81	308	466,584.41	2,343,320.00
55	468,095.87	2,343,087.77	182	467,118.04	2,342,644.28	309	466,589.97	2,343,323.45
56	468,103.81	2,343,084.14	183	467,113.57	2,342,649.06	310	466,595.74	2,343,326.54
57	468,111.39	2,343,079.84	184	467,109.42	2,342,654.12	311	466,601.70	2,343,329.24
58	468,118.58	2,343,074.90	185	467,105.61	2,342,659.44	312	466,607.83	2,343,331.54
59	468,125.31	2,343,069.34	186	467,102.15	2,342,664.99	313	466,614.09	2,343,333.44
60	468,131.52	2,343,063.23	187	467,099.07	2,342,670.76	314	466,620.46	2,343,334.93
61	468,137.18	2,343,056.59	188	467,096.37	2,342,676.73	315	466,626.92	2,343,336.00
62	468,142.24	2,343,049.48	189	467,095.79	2,342,678.25	316	466,633.43	2,343,336.64
63	468,146.67	2,343,041.97	190	467,095.19	2,342,671.22	317	466,639.97	2,343,336.85
64	468,150.42	2,343,034.09	191	467,093.68	2,342,662.63	318	466,646.51	2,343,336.64
65	468,153.47	2,343,025.92	192	467,091.44	2,342,654.20	319	466,653.02	2,343,336.00
66	468,155.79	2,343,017.51	193	467,088.46	2,342,646.00	320	466,659.48	2,343,334.93
67	468,157.37	2,343,008.93	194	467,084.78	2,342,638.09	321	466,665.85	2,343,333.44
68	468,158.21	2,343,000.25	195	467,080.43	2,342,630.53	322	466,672.11	2,343,331.54
69	468,158.28	2,342,991.53	196	467,075.44	2,342,623.38	323	466,678.24	2,343,329.24





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 50.02 Ha								
PERÍMETRO: 4.47 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
70	468,157.59	2,342,982.83	197	467,069.84	2,342,616.69	324	466,684.20	2,343,326.54
71	468,156.14	2,342,974.23	198	467,063.68	2,342,610.51	325	466,689.97	2,343,323.45
72	468,153.95	2,342,965.79	199	467,057.00	2,342,604.90	326	466,695.53	2,343,320.00
73	468,151.04	2,342,957.57	200	467,049.86	2,342,599.88	327	466,700.85	2,343,316.19
74	468,147.42	2,342,949.63	201	467,042.31	2,342,595.51	328	466,705.91	2,343,312.04
75	468,143.12	2,342,942.04	202	467,034.41	2,342,591.82	329	466,710.68	2,343,307.56
76	468,138.17	2,342,934.86	203	467,026.22	2,342,588.82	330	466,715.15	2,343,302.79
77	468,132.62	2,342,928.13	204	467,017.79	2,342,586.56	331	466,719.31	2,343,297.73
78	468,126.50	2,342,921.91	205	467,009.20	2,342,585.03	332	466,723.12	2,343,292.41
79	468,119.87	2,342,916.25	206	467,000.51	2,342,584.26	333	466,726.57	2,343,286.85
80	468,112.76	2,342,911.19	207	466,991.79	2,342,584.25	334	466,729.66	2,343,281.08
81	468,105.25	2,342,906.76	208	466,983.10	2,342,585.00	335	466,732.36	2,343,275.12
82	468,097.37	2,342,903.01	209	466,974.50	2,342,586.50	336	466,733.27	2,343,272.84
83	468,089.20	2,342,899.96	210	466,966.07	2,342,588.75	337	466,737.00	2,343,270.32
84	468,038.21	2,342,883.44	211	466,957.87	2,342,591.72	338	466,741.91	2,343,266.79
85	468,035.51	2,342,880.15	212	466,949.96	2,342,595.40	339	466,746.97	2,343,262.63
86	468,031.04	2,342,875.38	213	466,942.40	2,342,599.75	340	466,749.18	2,343,260.63
87	468,026.26	2,342,870.90	214	466,935.25	2,342,604.75	341	466,760.05	2,343,250.51
88	468,021.21	2,342,866.75	215	466,928.56	2,342,610.35	342	466,800.43	2,343,224.36
89	468,015.89	2,342,862.94	216	466,922.38	2,342,616.51	343	466,801.62	2,343,223.57
90	468,010.33	2,342,859.48	217	466,916.77	2,342,623.19	344	466,805.10	2,343,221.14
91	468,004.56	2,342,856.40	218	466,911.75	2,342,630.33	345	466,899.58	2,343,152.04
92	468,003.08	2,342,855.69	219	466,907.38	2,342,637.88	346	466,901.42	2,343,150.66
93	467,982.33	2,342,845.88	220	466,903.69	2,342,645.78	347	466,906.48	2,343,146.51
94	467,977.85	2,342,843.89	221	466,900.69	2,342,653.98	348	466,911.25	2,343,142.04
95	467,971.73	2,342,841.58	222	466,898.42	2,342,662.40	349	466,915.73	2,343,137.26
96	467,969.28	2,342,840.79	223	466,896.90	2,342,670.99	350	466,919.88	2,343,132.20
97	467,957.52	2,342,837.13	224	466,896.13	2,342,679.68	351	466,921.08	2,343,130.61
98	467,956.93	2,342,836.95	225	466,892.46	2,342,761.59	352	466,929.92	2,343,124.24
99	467,932.50	2,342,829.51	226	466,892.44	2,342,770.12	353	466,944.68	2,343,113.71
100	467,929.27	2,342,828.59	227	466,893.15	2,342,778.63	354	466,944.98	2,343,113.49
101	467,927.83	2,342,828.22	228	466,894.58	2,342,787.04	355	466,959.91	2,343,102.76
102	467,905.82	2,342,822.67	229	466,896.72	2,342,795.29	356	466,961.21	2,343,101.80
103	467,801.24	2,342,794.24	230	466,899.56	2,342,803.34	357	466,974.62	2,343,091.83
104	467,800.88	2,342,794.14	231	466,903.08	2,342,811.11	358	466,975.26	2,343,091.35





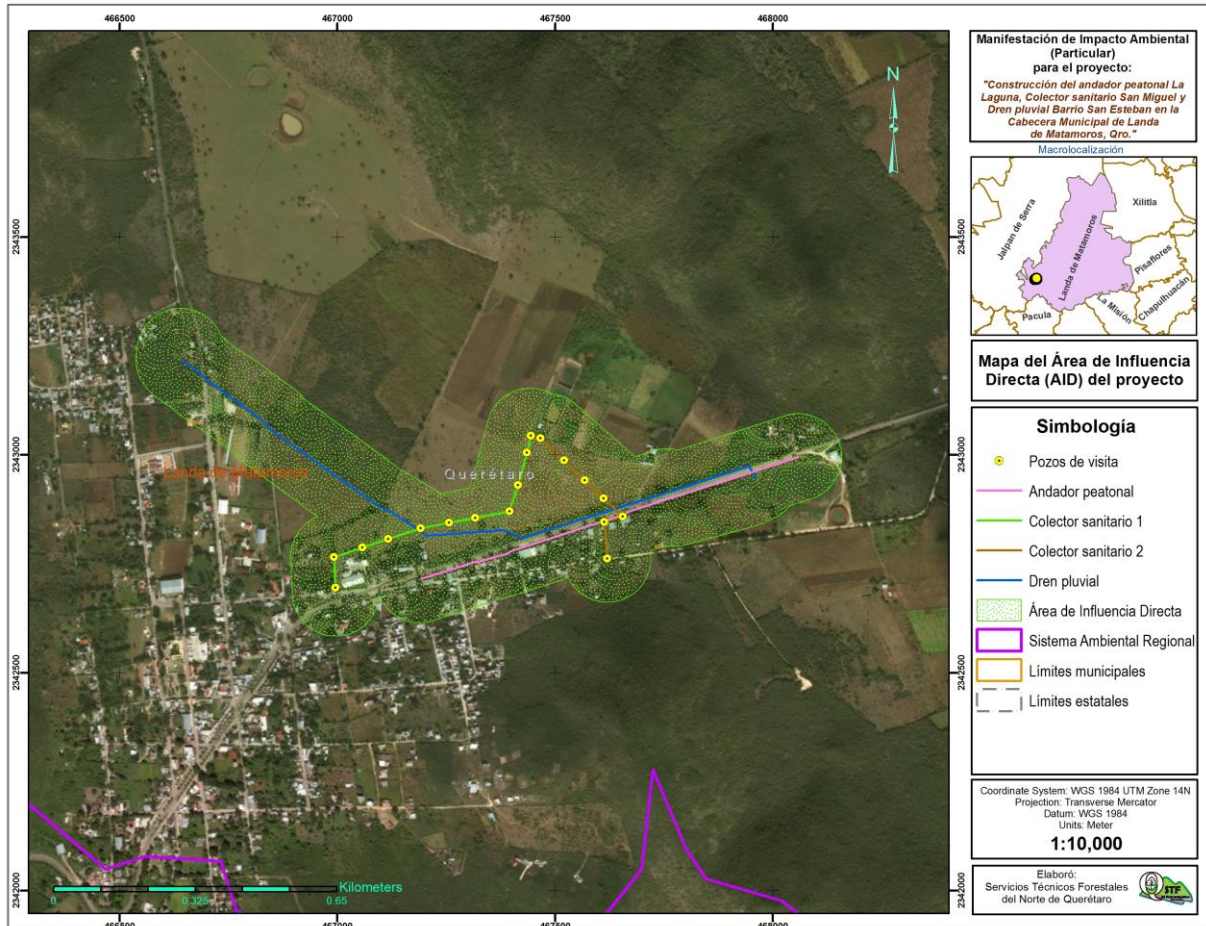
**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 50.02 Ha								
PERÍMETRO: 4.47 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
105	467,794.51	2,342,792.66	232	466,907.24	2,342,818.56	359	466,991.23	2,343,079.27
106	467,788.05	2,342,791.59	233	466,912.02	2,342,825.62	360	467,002.86	2,343,071.25
107	467,781.54	2,342,790.95	234	466,917.39	2,342,832.26	361	467,005.60	2,343,069.29
108	467,775.00	2,342,790.73	235	466,923.31	2,342,838.40	362	467,019.28	2,343,059.16
109	467,768.46	2,342,790.95	236	466,929.72	2,342,844.03	363	467,034.21	2,343,048.33
110	467,761.95	2,342,791.59	237	466,936.60	2,342,849.08	364	467,035.16	2,343,047.63
111	467,757.14	2,342,792.38	238	466,943.87	2,342,853.53	365	467,048.05	2,343,038.05
112	467,721.18	2,342,780.74	239	466,951.51	2,342,857.35	366	467,062.57	2,343,027.42
113	467,720.74	2,342,780.50	240	466,954.62	2,342,858.59	367	467,075.78	2,343,017.76
114	467,718.68	2,342,779.51	241	466,944.49	2,342,866.00	368	467,077.63	2,343,016.38
115	467,719.43	2,342,770.03	242	466,944.43	2,342,866.04	369	467,077.86	2,343,016.20
116	467,719.52	2,342,768.72	243	466,929.60	2,342,876.90	370	467,089.16	2,343,007.48
117	467,719.74	2,342,762.18	244	466,929.02	2,342,877.33	371	467,102.04	2,342,998.62
118	467,719.52	2,342,755.64	245	466,916.32	2,342,886.77	372	467,105.13	2,342,996.42
119	467,718.88	2,342,749.13	246	466,901.45	2,342,897.55	373	467,119.46	2,342,985.75
120	467,717.81	2,342,742.67	247	466,900.64	2,342,898.15	374	467,119.78	2,342,985.51
121	467,716.33	2,342,736.30	248	466,887.90	2,342,907.58	375	467,132.55	2,342,975.93
122	467,714.43	2,342,730.04	249	466,875.86	2,342,915.89	376	467,132.91	2,342,975.65
123	467,712.12	2,342,723.91	250	466,872.33	2,342,918.44	377	467,143.89	2,342,967.33
124	467,709.42	2,342,717.95	251	466,854.93	2,342,931.60	378	467,149.32	2,342,964.57
125	467,706.34	2,342,712.18	252	466,842.50	2,342,940.85	379	467,153.95	2,342,962.06
126	467,702.88	2,342,706.63	253	466,828.39	2,342,950.99	380	467,155.28	2,342,961.28
127	467,699.07	2,342,701.31	254	466,813.59	2,342,961.55	381	467,227.66	2,342,917.99





**Figura 31.** Área de Influencia Directa (AID) de las obras del proyecto.

### Impacto indirecto

El impacto indirecto puede considerarse en una superficie total de **17,062.72 ha**, enmarcadas en un perímetro de **93.39 km**, delimitada tomando como base el polígono del área urbana del municipio de Landa de Matamoros, así como dos áreas geoestadísticas básicas rurales en donde quedan inmersas las obras del proyecto y hasta donde se pueden extender sus efectos positivos y negativos, tomando en cuenta el beneficio social y económico que las obras ejercerán en la población beneficiada.

Las coordenadas UTM, empleando el DATUM WGS84 zona 14 Norte, de los vértices del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto son las siguientes:



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**Tabla 38.** Coordenadas UTM del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto.

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
1	473,390.76	2,348,907.60	368	481,217.66	2,336,174.14	735	469,529.25	2,337,626.96
2	473,521.74	2,348,962.98	369	481,183.52	2,336,145.96	736	469,510.89	2,337,652.85
3	473,523.76	2,348,871.21	370	481,134.53	2,336,113.33	737	469,484.11	2,337,690.29
4	473,537.69	2,348,866.57	371	481,098.34	2,336,075.78	738	469,462.34	2,337,717.99
5	473,547.89	2,348,862.68	372	481,062.79	2,336,032.39	739	469,444.02	2,337,745.50
6	473,558.88	2,348,861.87	373	481,027.30	2,335,992.13	740	469,419.35	2,337,776.80
7	473,575.60	2,348,855.27	374	480,983.71	2,335,948.91	741	469,387.29	2,337,804.42
8	473,584.17	2,348,819.56	375	480,948.97	2,335,912.79	742	469,354.12	2,337,827.52
9	473,577.36	2,348,779.37	376	480,928.81	2,335,880.68	743	469,327.31	2,337,842.45
10	473,594.69	2,348,750.31	377	480,908.13	2,335,845.44	744	469,282.85	2,337,865.85
11	473,610.96	2,348,724.96	378	480,886.04	2,335,792.90	745	469,241.31	2,337,873.11
12	473,640.55	2,348,685.11	379	480,874.47	2,335,754.01	746	469,191.96	2,337,878.90
13	473,638.52	2,348,637.51	380	480,862.90	2,335,721.43	747	469,144.96	2,337,876.49
14	473,637.98	2,348,624.70	381	480,830.29	2,335,689.90	748	469,098.12	2,337,869.92
15	473,667.19	2,348,552.09	382	480,785.06	2,335,668.88	749	469,043.74	2,337,863.52
16	473,656.67	2,348,533.54	383	480,728.25	2,335,652.06	750	469,009.95	2,337,844.63
17	473,654.01	2,348,525.29	384	480,681.08	2,335,644.65	751	468,965.72	2,337,818.36
18	473,631.98	2,348,508.77	385	480,619.33	2,335,633.31	752	468,935.16	2,337,797.90
19	473,634.04	2,348,479.18	386	480,552.51	2,335,620.27	753	468,893.90	2,337,770.07
20	473,677.43	2,348,472.99	387	480,517.10	2,335,619.75	754	468,855.79	2,337,748.26
21	473,700.16	2,348,468.17	388	480,453.47	2,335,614.73	755	468,812.87	2,337,724.98
22	473,710.49	2,348,457.85	389	480,406.69	2,335,622.39	756	468,786.80	2,337,702.92
23	473,722.20	2,348,446.84	390	480,359.35	2,335,631.85	757	468,752.63	2,337,670.17
24	473,724.95	2,348,433.08	391	480,327.80	2,335,639.20	758	468,723.96	2,337,651.43
25	473,722.89	2,348,414.50	392	480,303.60	2,335,645.51	759	468,694.91	2,337,630.87
26	473,724.95	2,348,402.80	393	480,280.87	2,335,658.87	760	468,656.88	2,337,613.58
27	473,699.67	2,348,403.39	394	480,251.82	2,335,674.67	761	468,618.61	2,337,596.23
28	473,667.26	2,348,396.57	395	480,212.77	2,335,680.56	762	468,596.02	2,337,596.70
29	473,639.94	2,348,389.32	396	480,169.55	2,335,678.95	763	468,573.65	2,337,607.77
30	473,666.41	2,348,346.25	397	480,118.58	2,335,667.33	764	468,542.96	2,337,653.67
31	473,683.46	2,348,297.48	398	480,066.31	2,335,653.23	765	468,534.48	2,337,680.97
32	473,701.21	2,348,264.18	399	480,009.07	2,335,641.73	766	468,526.69	2,337,741.46
33	473,732.28	2,348,226.56	400	479,968.40	2,335,629.90	767	468,522.99	2,337,780.77
34	473,753.27	2,348,196.79	401	479,914.98	2,335,620.84	768	468,516.15	2,337,814.12





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
35	473,764.78	2,348,177.17	402	479,864.25	2,335,620.64	769	468,510.78	2,337,829.20
36	473,767.49	2,348,135.89	403	479,817.37	2,335,624.13	770	468,488.78	2,337,875.01
37	473,777.35	2,348,121.63	404	479,778.27	2,335,627.51	771	468,469.86	2,337,907.11
38	473,794.81	2,348,106.87	405	479,735.88	2,335,633.83	772	468,452.44	2,337,939.11
39	473,831.08	2,348,092.11	406	479,735.74	2,335,633.86	773	468,420.75	2,338,011.95
40	473,851.89	2,348,078.69	407	479,689.76	2,335,645.80	774	468,395.65	2,338,067.63
41	473,877.89	2,348,068.69	408	479,662.98	2,335,650.18	775	468,367.12	2,338,119.28
42	473,897.75	2,348,062.85	409	479,633.48	2,335,644.27	776	468,340.74	2,338,164.16
43	473,896.18	2,348,057.06	410	479,594.12	2,335,635.29	777	468,305.27	2,338,188.45
44	474,016.35	2,348,068.31	411	479,521.29	2,335,618.06	778	468,275.21	2,338,217.12
45	474,080.68	2,348,072.16	412	479,447.79	2,335,590.00	779	468,247.32	2,338,246.27
46	474,132.15	2,348,099.16	413	479,344.56	2,335,562.36	780	468,222.72	2,338,274.94
47	474,210.63	2,348,144.14	414	479,233.11	2,335,517.94	781	468,194.03	2,338,300.88
48	474,232.38	2,348,145.18	415	479,127.79	2,335,464.51	782	468,172.17	2,338,326.82
49	474,288.87	2,348,155.76	416	479,031.52	2,335,421.30	783	468,150.30	2,338,355.49
50	474,327.71	2,348,173.39	417	478,971.56	2,335,402.38	784	468,125.71	2,338,389.62
51	474,345.37	2,348,229.81	418	478,900.03	2,335,390.82	785	468,106.81	2,338,430.59
52	474,380.68	2,348,254.50	419	478,840.73	2,335,377.75	786	468,066.26	2,338,452.39
53	474,468.95	2,348,229.81	420	478,749.89	2,335,356.48	787	468,022.50	2,338,466.20
54	474,562.64	2,348,195.24	421	478,663.57	2,335,335.11	788	467,960.37	2,338,482.45
55	474,507.33	2,348,159.94	422	478,584.19	2,335,297.33	789	467,896.14	2,338,481.09
56	474,429.94	2,348,117.46	423	478,517.83	2,335,247.25	790	467,834.65	2,338,459.24
57	474,360.47	2,348,040.96	424	478,464.18	2,335,188.40	791	467,788.19	2,338,427.85
58	474,318.01	2,347,879.00	425	478,414.74	2,335,135.85	792	467,733.54	2,338,395.08
59	474,299.99	2,347,849.44	426	478,358.99	2,335,076.99	793	467,678.88	2,338,378.70
60	474,277.13	2,347,828.88	427	478,306.39	2,335,031.80	794	467,635.15	2,338,367.78
61	474,248.53	2,347,803.16	428	478,248.21	2,334,970.54	795	467,580.49	2,338,373.24
62	474,505.40	2,347,555.58	429	478,214.42	2,334,929.96	796	467,510.80	2,338,358.22
63	474,537.95	2,347,599.80	430	478,195.22	2,334,895.45	797	467,441.12	2,338,309.07
64	474,625.25	2,347,545.58	431	478,185.08	2,334,857.82	798	467,391.93	2,338,262.66
65	474,655.77	2,347,526.57	432	478,180.88	2,334,808.43	799	467,363.23	2,338,228.53
66	474,918.43	2,347,967.38	433	478,192.45	2,334,749.57	800	467,329.07	2,338,193.03
67	474,981.99	2,347,985.01	434	478,215.56	2,334,693.08	801	467,288.07	2,338,138.42
68	475,033.17	2,348,090.37	435	478,234.50	2,334,642.63	802	467,226.95	2,338,081.42
69	475,130.28	2,347,925.06	436	478,263.95	2,334,590.08	803	467,155.89	2,338,015.89





Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.

MIA-P

SECTOR: ANP'S

Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N

SUPERFICIE: 17,062.72 Ha

PERÍMETRO: 93.39 Km

Vértice	COORD. X	COORD. Y	Vértice	COORD. X	COORD. Y	Vértice	COORD. X	COORD. Y
70	475,172.65	2,347,776.95	437	478,290.25	2,334,513.36	804	467,087.57	2,337,959.92
71	475,229.15	2,347,667.63	438	478,281.83	2,334,431.39	805	467,034.28	2,337,916.23
72	475,256.68	2,347,651.13	439	478,247.12	2,334,357.82	806	466,979.62	2,337,876.64
73	475,264.45	2,347,646.47	440	478,181.59	2,334,286.70	807	466,920.87	2,337,849.34
74	475,345.66	2,347,614.73	441	478,133.20	2,334,242.56	808	466,866.21	2,337,824.76
75	475,380.97	2,347,572.41	442	478,067.99	2,334,198.42	809	466,785.59	2,337,797.46
76	475,437.46	2,347,512.46	443	477,984.88	2,334,151.13	810	466,720.00	2,337,772.89
77	475,455.12	2,347,463.09	444	477,900.25	2,334,103.56	811	466,651.67	2,337,748.31
78	475,430.40	2,347,424.30	445	477,863.55	2,334,065.46	812	466,595.65	2,337,726.47
79	475,373.91	2,347,417.25	446	477,809.21	2,334,012.40	813	466,534.16	2,337,696.44
80	475,358.07	2,347,406.59	447	477,765.03	2,333,979.82	814	466,480.87	2,337,660.94
81	475,379.79	2,347,222.57	448	477,704.02	2,333,949.34	815	466,431.68	2,337,629.54
82	475,278.94	2,347,201.91	449	477,627.60	2,333,917.47	816	466,386.58	2,337,588.59
83	475,183.61	2,347,140.38	450	477,616.76	2,333,917.73	817	466,354.62	2,337,535.67
84	475,160.23	2,347,126.62	451	477,583.42	2,333,918.52	818	466,336.94	2,337,488.03
85	475,176.07	2,347,101.35	452	477,538.89	2,333,912.65	819	466,320.45	2,337,430.56
86	475,159.17	2,347,059.56	453	477,490.85	2,333,911.16	820	466,320.46	2,337,356.83
87	475,127.00	2,347,060.37	454	477,451.93	2,333,912.21	821	466,321.82	2,337,303.59
88	475,108.50	2,347,066.79	455	477,404.59	2,333,922.72	822	466,317.72	2,337,236.70
89	475,083.76	2,347,058.14	456	477,337.27	2,333,936.39	823	466,316.36	2,337,172.54
90	475,042.93	2,347,049.90	457	477,278.36	2,333,941.64	824	466,301.32	2,337,109.74
91	475,000.10	2,347,041.26	458	477,220.51	2,333,937.44	825	466,268.53	2,337,068.78
92	474,958.58	2,346,980.40	459	477,154.23	2,333,939.54	826	466,213.07	2,337,016.39
93	474,974.49	2,346,976.39	460	477,118.34	2,333,934.87	827	466,159.67	2,336,987.16
94	475,008.73	2,346,944.11	461	477,097.38	2,333,929.28	828	466,113.08	2,336,954.18
95	475,034.09	2,346,930.04	462	477,067.17	2,333,925.38	829	466,069.76	2,336,921.56
96	475,035.03	2,346,906.58	463	477,045.61	2,333,921.04	830	466,020.57	2,336,872.42
97	475,043.48	2,346,881.25	464	477,023.31	2,333,917.25	831	465,982.31	2,336,839.65
98	475,058.51	2,346,845.59	465	476,992.24	2,333,911.16	832	465,926.28	2,336,800.06
99	475,053.06	2,346,840.91	466	476,970.15	2,333,903.81	833	465,845.66	2,336,735.90
100	475,043.10	2,346,841.88	467	476,948.68	2,333,892.42	834	465,793.74	2,336,686.75
101	475,012.56	2,346,843.48	468	476,926.29	2,333,883.38	835	465,685.79	2,336,617.13
102	474,998.42	2,346,842.84	469	476,900.51	2,333,880.63	836	465,620.20	2,336,587.09
103	474,997.78	2,346,830.64	470	476,869.46	2,333,877.65	837	465,554.61	2,336,574.80
104	475,010.31	2,346,816.51	471	476,843.10	2,333,872.85	838	465,480.82	2,336,574.80







**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
105	475,012.88	2,346,803.98	472	476,808.56	2,333,866.03	839	465,410.92	2,336,586.84
106	475,006.46	2,346,797.88	473	476,778.44	2,333,866.66	840	465,375.61	2,336,593.92
107	474,968.90	2,346,782.31	474	476,751.55	2,333,877.70	841	465,334.30	2,336,617.09
108	474,984.90	2,346,752.10	475	476,724.72	2,333,891.82	842	465,287.16	2,336,639.94
109	474,986.29	2,346,749.44	476	476,693.16	2,333,922.48	843	465,244.43	2,336,653.19
110	475,247.53	2,346,765.53	477	476,669.66	2,333,945.73	844	465,195.80	2,336,645.83
111	475,291.00	2,346,411.22	478	476,640.16	2,333,968.10	845	465,161.32	2,336,623.52
112	475,293.15	2,346,393.68	479	476,617.83	2,333,993.59	846	465,122.20	2,336,600.87
113	475,293.07	2,346,388.33	480	476,596.57	2,334,030.77	847	465,105.31	2,336,583.48
114	475,292.65	2,346,357.87	481	476,582.68	2,334,064.70	848	464,859.47	2,336,673.06
115	475,239.19	2,346,379.73	482	476,564.67	2,334,082.82	849	464,659.47	2,336,753.06
116	475,220.90	2,346,344.52	483	476,548.10	2,334,104.34	850	464,709.47	2,336,953.05
117	475,216.75	2,346,336.53	484	476,521.70	2,334,115.18	851	464,509.47	2,337,203.05
118	475,234.84	2,346,285.96	485	476,489.49	2,334,123.63	852	464,245.49	2,337,219.04
119	475,283.28	2,346,267.33	486	476,454.40	2,334,126.94	853	464,194.44	2,337,314.49
120	475,330.47	2,346,271.05	487	476,419.57	2,334,127.59	854	463,747.13	2,337,465.10
121	475,348.48	2,346,286.56	488	476,388.04	2,334,129.72	855	463,747.13	2,337,615.10
122	475,359.79	2,346,316.39	489	476,347.09	2,334,119.93	856	463,699.47	2,337,628.05
123	475,386.72	2,346,283.14	490	476,311.83	2,334,107.76	857	463,519.47	2,337,703.05
124	475,405.67	2,346,260.96	491	476,276.18	2,334,105.56	858	463,459.47	2,337,903.05
125	475,417.65	2,346,236.74	492	476,242.95	2,334,096.02	859	463,509.47	2,338,003.05
126	475,423.88	2,346,213.86	493	476,217.43	2,334,091.77	860	463,474.47	2,338,053.05
127	475,427.02	2,346,194.39	494	476,189.07	2,334,083.17	861	463,499.47	2,338,133.05
128	475,434.38	2,346,130.01	495	476,177.74	2,334,080.83	862	463,502.99	2,338,157.68
129	475,448.93	2,345,996.48	496	476,145.13	2,334,071.59	863	463,439.47	2,338,203.05
130	475,454.07	2,345,973.25	497	476,100.47	2,334,069.47	864	463,409.47	2,338,453.05
131	475,457.26	2,345,939.41	498	476,055.82	2,334,068.40	865	463,659.47	2,339,203.05
132	475,464.18	2,345,871.20	499	476,015.42	2,334,090.71	866	462,509.47	2,340,203.05
133	475,470.16	2,345,818.58	500	475,985.65	2,334,109.83	867	462,541.00	2,340,261.89
134	475,475.19	2,345,790.95	501	475,947.37	2,334,142.76	868	462,551.02	2,340,280.59
135	475,482.96	2,345,767.11	502	475,917.60	2,334,170.38	869	462,653.66	2,340,472.10
136	475,493.94	2,345,744.31	503	475,879.56	2,334,216.52	870	462,797.38	2,340,526.23
137	475,496.11	2,345,739.80	504	475,859.36	2,334,254.77	871	462,969.46	2,340,591.04
138	475,517.73	2,345,709.20	505	475,828.52	2,334,301.50	872	463,035.00	2,340,698.08
139	475,550.77	2,345,672.52	506	475,812.58	2,334,346.12	873	463,142.26	2,340,787.28





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N**

**SUPERFICIE: 17,062.72 Ha**

**PERÍMETRO: 93.39 Km**

Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
140	475,577.64	2,345,655.71	507	475,806.20	2,334,381.17	874	463,225.68	2,340,918.11
141	475,607.18	2,345,638.37	508	475,794.50	2,334,437.47	875	463,189.93	2,340,983.53
142	475,635.60	2,345,630.47	509	475,789.18	2,334,479.96	876	463,434.23	2,340,989.48
143	475,665.55	2,345,623.56	510	475,783.87	2,334,535.20	877	463,428.27	2,341,108.41
144	475,673.01	2,345,622.76	511	475,776.43	2,334,585.12	878	463,559.47	2,341,103.05
145	475,692.37	2,345,620.69	512	475,759.41	2,334,615.93	879	463,559.47	2,341,203.05
146	475,730.61	2,345,616.23	513	475,725.39	2,334,640.36	880	463,759.47	2,341,228.05
147	475,786.06	2,345,609.87	514	475,676.48	2,334,649.92	881	463,809.47	2,341,193.05
148	475,810.28	2,345,606.68	515	475,621.68	2,334,631.36	882	463,889.47	2,341,103.05
149	475,837.22	2,345,602.63	516	475,563.06	2,334,601.63	883	463,934.47	2,340,993.05
150	475,852.36	2,345,598.81	517	475,495.27	2,334,549.88	884	464,119.47	2,341,003.05
151	475,876.53	2,345,589.99	518	475,425.28	2,334,484.59	885	463,992.87	2,341,331.43
152	475,905.01	2,345,573.03	519	475,330.81	2,334,409.21	886	463,959.47	2,341,418.05
153	475,935.34	2,345,551.46	520	475,272.46	2,334,362.05	887	464,059.47	2,341,453.05
154	475,996.62	2,345,509.85	521	475,196.65	2,334,304.01	888	464,009.47	2,341,793.05
155	476,131.32	2,345,419.00	522	475,137.11	2,334,249.83	889	464,089.47	2,341,943.05
156	476,186.41	2,345,374.08	523	475,073.32	2,334,186.10	890	464,109.47	2,342,138.05
157	476,190.42	2,345,370.08	524	475,012.72	2,334,092.62	891	463,809.47	2,342,603.05
158	476,262.31	2,345,298.17	525	474,954.24	2,333,984.27	892	463,659.47	2,342,753.05
159	476,344.43	2,345,216.19	526	474,905.33	2,333,904.60	893	463,469.47	2,342,803.05
160	476,398.32	2,345,161.16	527	474,868.91	2,333,843.65	894	463,229.47	2,342,753.05
161	476,441.33	2,345,115.15	528	474,829.57	2,333,793.73	895	463,189.47	2,342,653.05
162	476,458.55	2,345,098.77	529	474,756.20	2,333,740.62	896	463,034.47	2,342,633.05
163	476,472.42	2,345,089.88	530	474,725.37	2,333,692.81	897	462,939.47	2,342,703.05
164	476,501.18	2,345,073.72	531	474,704.72	2,333,660.53	898	462,759.47	2,342,778.06
165	476,562.83	2,345,046.32	532	474,697.78	2,333,649.69	899	462,609.47	2,342,803.05
166	476,583.86	2,345,039.95	533	474,658.00	2,333,624.01	900	462,359.47	2,342,703.05
167	476,603.51	2,345,033.51	534	474,621.03	2,333,626.98	901	462,309.47	2,342,773.05
168	476,639.88	2,345,033.07	535	474,589.77	2,333,631.58	902	462,509.47	2,343,053.05
169	476,672.92	2,345,038.94	536	474,556.81	2,333,640.08	903	462,498.18	2,343,191.57
170	476,731.09	2,345,057.14	537	474,534.48	2,333,644.33	904	462,487.47	2,343,323.05
171	476,782.18	2,345,069.92	538	474,515.35	2,333,646.45	905	462,359.47	2,343,553.05
172	476,815.31	2,345,079.44	539	474,492.82	2,333,642.21	906	461,659.47	2,343,928.05
173	476,835.26	2,345,084.43	540	474,474.49	2,333,628.80	907	461,760.28	2,344,116.79
174	476,840.50	2,345,084.95	541	474,448.10	2,333,612.56	908	462,106.92	2,344,444.56





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
175	476,856.48	2,345,092.40	542	474,425.95	2,333,595.15	909	463,081.47	2,345,366.05
176	476,910.98	2,345,117.79	543	474,405.84	2,333,573.16	910	463,114.49	2,345,445.62
177	476,953.45	2,345,131.56	544	474,389.89	2,333,531.73	911	463,098.47	2,345,323.05
178	476,987.90	2,345,142.47	545	474,381.38	2,333,495.62	912	463,135.57	2,345,250.07
179	477,021.57	2,345,142.47	546	474,376.06	2,333,457.37	913	463,159.47	2,345,203.05
180	477,050.47	2,345,141.23	547	474,363.31	2,333,423.38	914	463,168.47	2,345,053.05
181	477,130.85	2,345,120.30	548	474,342.04	2,333,397.89	915	463,134.47	2,344,913.05
182	477,189.00	2,345,090.61	549	474,312.27	2,333,383.02	916	463,079.47	2,344,792.05
183	477,251.03	2,345,068.67	550	474,276.12	2,333,375.07	917	462,992.47	2,344,673.05
184	477,349.96	2,345,075.63	551	474,227.55	2,333,384.48	918	463,058.47	2,344,696.05
185	477,409.97	2,345,049.30	552	474,179.15	2,333,401.44	919	463,119.47	2,344,703.05
186	477,468.75	2,345,012.52	553	474,146.67	2,333,416.39	920	463,179.47	2,344,488.05
187	477,495.14	2,344,990.36	554	474,108.13	2,333,429.76	921	463,269.47	2,344,403.05
188	477,560.50	2,344,935.48	555	474,075.17	2,333,454.19	922	463,363.87	2,344,214.25
189	477,789.00	2,344,674.30	556	474,053.91	2,333,468.00	923	463,369.47	2,344,203.05
190	477,848.25	2,344,608.94	557	474,017.00	2,333,489.68	924	463,659.47	2,343,953.06
191	477,927.68	2,344,500.68	558	473,992.54	2,333,505.61	925	463,859.47	2,343,853.05
192	478,074.09	2,344,359.83	559	473,967.03	2,333,528.98	926	464,004.47	2,343,753.06
193	478,432.03	2,344,056.86	560	473,938.32	2,333,552.35	927	464,279.47	2,343,503.05
194	478,403.07	2,344,046.79	561	473,909.61	2,333,579.97	928	464,399.47	2,343,023.05
195	478,393.87	2,344,043.09	562	473,885.16	2,333,602.28	929	464,544.47	2,342,703.05
196	478,376.78	2,344,036.22	563	473,855.39	2,333,624.58	930	464,559.47	2,342,553.05
197	478,288.77	2,343,980.63	564	473,827.74	2,333,646.89	931	465,009.47	2,342,853.05
198	478,285.33	2,343,978.45	565	473,799.04	2,333,666.01	932	465,079.47	2,342,953.05
199	478,279.07	2,343,974.67	566	473,773.52	2,333,684.07	933	464,984.47	2,343,103.05
200	478,276.62	2,343,973.19	567	473,751.19	2,333,694.69	934	465,059.47	2,343,323.05
201	478,119.45	2,343,878.17	568	473,732.05	2,333,702.13	935	464,609.47	2,343,953.05
202	477,719.73	2,343,863.00	569	473,709.73	2,333,711.69	936	464,869.47	2,344,173.05
203	477,704.62	2,343,858.92	570	473,688.46	2,333,715.94	937	464,474.47	2,344,453.05
204	477,572.15	2,343,753.83	571	473,664.01	2,333,719.12	938	464,474.47	2,344,853.05
205	477,024.12	2,343,367.67	572	473,635.30	2,333,725.49	939	464,409.47	2,345,038.05
206	476,817.99	2,343,226.05	573	473,610.85	2,333,725.50	940	464,409.47	2,345,153.05
207	476,592.51	2,343,023.72	574	473,588.52	2,333,724.43	941	464,259.47	2,345,493.05
208	476,470.59	2,342,934.46	575	473,570.44	2,333,720.18	942	464,204.47	2,345,623.05
209	476,074.21	2,342,595.13	576	473,551.31	2,333,714.87	943	464,106.41	2,345,826.43





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
210	475,999.63	2,342,531.29	577	473,528.98	2,333,706.38	944	464,069.47	2,345,903.05
211	475,629.04	2,341,968.58	578	473,507.71	2,333,701.06	945	463,979.47	2,346,078.05
212	475,556.13	2,341,696.25	579	473,485.39	2,333,700.00	946	463,719.47	2,346,015.05
213	475,572.48	2,341,680.33	580	473,456.68	2,333,700.00	947	463,621.47	2,346,112.05
214	475,638.06	2,341,616.49	581	473,417.34	2,333,706.38	948	463,479.47	2,346,130.05
215	475,663.64	2,341,433.81	582	473,388.63	2,333,727.62	949	463,379.47	2,346,103.05
216	475,826.81	2,341,405.54	583	473,355.95	2,333,745.48	950	463,524.47	2,346,213.05
217	476,493.07	2,341,290.12	584	473,331.98	2,333,752.25	951	463,559.47	2,346,313.05
218	476,500.74	2,341,311.62	585	473,308.65	2,333,765.60	952	463,549.47	2,346,453.05
219	476,583.01	2,341,343.22	586	473,285.42	2,333,783.29	953	463,692.47	2,346,675.05
220	476,742.49	2,341,244.62	587	473,262.29	2,333,806.24	954	463,712.51	2,346,797.45
221	476,833.07	2,341,155.22	588	473,239.25	2,333,833.52	955	463,906.47	2,347,982.05
222	476,843.44	2,341,144.92	589	473,216.57	2,333,877.94	956	463,925.55	2,347,989.55
223	476,865.28	2,341,128.34	590	473,197.78	2,333,904.06	957	464,018.47	2,347,930.05
224	476,889.36	2,341,109.53	591	473,171.66	2,333,928.21	958	463,925.47	2,347,843.05
225	476,917.35	2,341,085.72	592	473,145.70	2,333,947.00	959	463,978.47	2,347,759.05
226	476,948.49	2,341,058.16	593	473,118.06	2,333,977.80	960	464,093.47	2,347,673.05
227	476,962.92	2,341,047.07	594	473,088.29	2,334,013.92	961	464,021.47	2,347,543.05
228	476,994.78	2,341,022.57	595	473,058.52	2,334,051.10	962	464,028.47	2,347,445.05
229	477,034.30	2,340,991.99	596	473,034.91	2,334,091.74	963	464,118.47	2,347,562.05
230	477,072.22	2,340,955.43	597	472,993.12	2,334,148.35	964	464,187.47	2,347,682.05
231	477,102.78	2,340,929.57	598	472,917.68	2,334,211.12	965	464,248.47	2,347,812.05
232	477,114.78	2,340,904.57	599	472,863.45	2,334,247.24	966	464,265.90	2,347,868.28
233	477,131.78	2,340,869.57	600	472,814.54	2,334,278.04	967	464,308.08	2,347,822.81
234	477,155.78	2,340,809.57	601	472,752.88	2,334,299.29	968	464,338.47	2,347,790.05
235	477,247.43	2,340,605.31	602	472,690.15	2,334,327.97	969	464,488.47	2,347,775.05
236	477,407.61	2,340,435.31	603	472,623.16	2,334,382.14	970	464,586.47	2,347,698.05
237	477,479.49	2,340,364.11	604	472,552.99	2,334,395.95	971	464,676.47	2,347,762.05
238	477,546.75	2,340,297.49	605	472,474.79	2,334,397.03	972	464,629.47	2,347,852.05
239	477,568.09	2,340,276.35	606	472,396.70	2,334,410.82	973	464,541.47	2,347,922.05
240	477,593.91	2,340,250.78	607	472,326.71	2,334,448.69	974	464,462.47	2,348,032.05
241	477,664.78	2,340,180.57	608	472,271.52	2,334,463.70	975	464,338.47	2,347,984.05
242	477,714.78	2,340,124.57	609	472,192.21	2,334,489.64	976	464,343.47	2,347,992.05
243	477,904.78	2,339,962.17	610	472,105.78	2,334,508.09	977	464,381.45	2,348,037.63
244	478,051.20	2,339,840.16	611	472,017.53	2,334,547.39	978	464,418.47	2,348,082.06





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
245	478,079.36	2,339,799.07	612	471,941.26	2,334,605.84	979	464,548.53	2,348,138.09
246	478,114.94	2,339,776.85	613	471,876.12	2,334,646.18	980	464,668.47	2,348,204.05
247	478,131.75	2,339,758.58	614	471,826.15	2,334,685.48	981	464,798.47	2,348,242.05
248	478,120.87	2,339,738.34	615	471,794.25	2,334,730.10	982	464,866.47	2,348,342.05
249	478,136.23	2,339,708.93	616	471,765.55	2,334,783.21	983	464,927.47	2,348,472.05
250	478,139.20	2,339,678.82	617	471,751.47	2,334,826.39	984	464,888.47	2,348,612.05
251	478,165.90	2,339,613.19	618	471,733.40	2,334,880.56	985	464,889.50	2,348,643.12
252	478,156.02	2,339,605.43	619	471,741.90	2,334,929.42	986	465,019.47	2,348,833.05
253	478,133.76	2,339,610.68	620	471,758.91	2,334,967.66	987	465,093.48	2,348,798.63
254	478,093.73	2,339,614.63	621	471,780.18	2,335,004.84	988	465,145.12	2,348,774.61
255	478,085.09	2,339,597.59	622	471,812.07	2,335,074.95	989	465,218.47	2,348,777.05
256	478,062.59	2,339,584.02	623	471,844.69	2,335,131.82	990	465,459.47	2,348,813.05
257	478,068.33	2,339,569.92	624	471,898.20	2,335,172.68	991	465,502.61	2,348,739.70
258	478,042.77	2,339,528.99	625	471,926.90	2,335,226.85	992	465,751.17	2,348,317.17
259	478,032.88	2,339,504.30	626	471,924.84	2,335,274.36	993	465,759.47	2,348,303.05
260	477,996.80	2,339,500.84	627	471,929.09	2,335,345.53	994	466,239.12	2,347,935.10
261	477,985.43	2,339,464.80	628	471,912.59	2,335,390.68	995	466,245.71	2,347,944.79
262	477,989.84	2,339,443.24	629	471,894.01	2,335,422.01	996	466,352.33	2,348,101.61
263	477,993.30	2,339,424.47	630	471,872.74	2,335,465.56	997	466,392.78	2,348,082.72
264	478,015.54	2,339,371.64	631	471,838.72	2,335,504.86	998	466,632.39	2,347,970.78
265	477,995.77	2,339,354.36	632	471,803.63	2,335,549.48	999	466,595.26	2,347,871.99
266	478,016.56	2,339,320.57	633	471,764.98	2,335,595.80	1000	466,578.76	2,347,828.06
267	478,124.26	2,339,222.16	634	471,726.47	2,335,630.52	1001	466,632.39	2,347,798.32
268	478,138.14	2,339,209.48	635	471,680.93	2,335,661.50	1002	466,590.67	2,347,602.08
269	478,203.01	2,339,148.03	636	471,642.65	2,335,685.93	1003	466,668.14	2,347,500.98
270	478,270.23	2,339,083.34	637	471,602.25	2,335,710.37	1004	466,637.19	2,347,439.22
271	478,301.82	2,339,087.48	638	471,567.16	2,335,723.11	1005	466,602.59	2,347,370.16
272	478,419.81	2,339,133.06	639	471,544.83	2,335,734.80	1006	466,634.12	2,347,364.27
273	478,472.97	2,339,153.60	640	471,523.57	2,335,745.42	1007	466,615.92	2,347,266.80
274	478,566.31	2,339,190.28	641	471,501.24	2,335,761.35	1008	466,551.92	2,347,147.80
275	478,656.37	2,339,224.56	642	471,467.22	2,335,782.60	1009	466,440.92	2,347,106.80
276	478,660.33	2,339,214.19	643	471,435.32	2,335,797.47	1010	466,320.92	2,347,026.81
277	478,673.79	2,339,217.51	644	471,400.24	2,335,822.96	1011	466,201.92	2,346,939.81
278	478,742.37	2,339,193.95	645	471,366.21	2,335,833.59	1012	466,183.92	2,346,929.45
279	478,825.49	2,339,146.29	646	471,344.95	2,335,833.59	1013	466,074.92	2,346,866.80





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
280	478,832.66	2,339,142.18	647	471,323.68	2,335,831.46	1014	466,103.92	2,346,726.81
281	478,917.95	2,339,086.94	648	471,300.29	2,335,825.09	1015	466,141.92	2,346,586.80
282	478,933.29	2,339,077.01	649	471,277.96	2,335,813.40	1016	466,170.92	2,346,516.80
283	479,019.16	2,339,018.78	650	471,251.38	2,335,790.03	1017	466,095.92	2,346,396.81
284	478,923.16	2,338,841.91	651	471,242.88	2,335,762.42	1018	466,110.92	2,346,293.81
285	478,898.91	2,338,731.13	652	471,235.44	2,335,730.55	1019	466,183.88	2,346,238.13
286	478,932.48	2,338,676.95	653	471,230.12	2,335,668.94	1020	466,224.92	2,346,206.80
287	478,988.98	2,338,585.75	654	471,223.74	2,335,615.83	1021	466,316.92	2,346,126.81
288	479,036.12	2,338,485.07	655	471,215.23	2,335,558.46	1022	466,387.92	2,346,016.81
289	479,085.61	2,338,445.82	656	471,208.86	2,335,524.47	1023	466,480.92	2,345,935.81
290	479,137.97	2,338,404.29	657	471,192.91	2,335,502.17	1024	466,525.92	2,345,834.81
291	479,200.41	2,338,328.75	658	471,175.89	2,335,493.67	1025	466,600.92	2,345,812.81
292	479,213.24	2,338,288.34	659	471,148.25	2,335,483.05	1026	466,740.92	2,345,784.81
293	479,246.67	2,338,268.62	660	471,114.23	2,335,483.05	1027	466,949.92	2,346,110.81
294	479,319.81	2,338,207.52	661	471,089.51	2,335,489.23	1028	467,173.92	2,346,521.81
295	479,331.65	2,338,188.79	662	471,052.77	2,335,522.07	1029	467,276.99	2,346,595.85
296	479,341.31	2,338,173.29	663	471,021.50	2,335,551.60	1030	467,418.92	2,346,697.80
297	479,356.62	2,338,156.32	664	470,992.02	2,335,583.16	1031	467,510.92	2,346,749.80
298	479,359.24	2,338,147.40	665	470,961.68	2,335,609.46	1032	467,650.92	2,346,792.80
299	479,362.06	2,338,143.40	666	470,927.79	2,335,621.96	1033	467,846.42	2,346,882.32
300	479,362.66	2,338,135.86	667	470,877.56	2,335,633.68	1034	468,006.92	2,346,955.80
301	479,376.32	2,338,112.77	668	470,830.80	2,335,643.19	1035	468,220.92	2,347,387.81
302	479,388.94	2,338,075.98	669	470,780.84	2,335,656.02	1036	468,360.92	2,347,361.80
303	479,399.78	2,338,041.57	670	470,737.14	2,335,667.60	1037	468,500.92	2,347,397.81
304	479,614.48	2,338,058.67	671	470,686.21	2,335,683.02	1038	468,632.92	2,347,446.81
305	479,652.63	2,338,059.88	672	470,650.06	2,335,724.44	1039	468,760.92	2,347,394.81
306	479,710.17	2,338,069.56	673	470,629.86	2,335,759.50	1040	468,900.92	2,347,352.80
307	479,753.77	2,338,065.93	674	470,605.40	2,335,809.42	1041	469,050.92	2,347,340.80
308	479,797.38	2,338,062.90	675	470,582.01	2,335,866.78	1042	469,177.92	2,347,335.81
309	479,845.22	2,338,054.43	676	470,551.86	2,335,947.72	1043	469,111.92	2,347,455.80
310	479,898.04	2,338,044.95	677	470,534.15	2,336,002.13	1044	469,039.92	2,347,575.81
311	480,008.18	2,338,022.19	678	470,521.72	2,336,056.38	1045	468,971.92	2,347,702.81
312	480,063.25	2,337,947.59	679	470,520.55	2,336,121.25	1046	468,907.92	2,347,825.81
313	480,095.80	2,337,903.19	680	470,526.88	2,336,172.41	1047	468,866.92	2,347,965.80
314	480,130.72	2,337,869.41	681	470,533.64	2,336,231.72	1048	468,873.92	2,348,105.81





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
315	480,145.34	2,337,829.64	682	470,546.00	2,336,307.04	1049	468,950.79	2,348,320.14
316	480,154.72	2,337,801.84	683	470,555.37	2,336,371.70	1050	469,457.34	2,347,864.57
317	480,179.81	2,337,773.51	684	470,569.43	2,336,395.70	1051	469,520.88	2,347,869.38
318	480,214.73	2,337,737.55	685	470,594.45	2,336,427.64	1052	469,878.32	2,347,896.40
319	480,288.50	2,337,710.00	686	470,622.82	2,336,456.51	1053	469,991.33	2,347,893.13
320	480,306.02	2,337,695.41	687	470,639.74	2,336,485.09	1054	470,026.47	2,347,929.89
321	480,331.63	2,337,671.00	688	470,654.98	2,336,534.74	1055	470,041.56	2,347,898.98
322	480,352.28	2,337,629.76	689	470,656.92	2,336,582.59	1056	470,175.44	2,347,892.04
323	480,376.10	2,337,587.72	690	470,653.53	2,336,625.04	1057	470,181.23	2,347,903.33
324	480,405.36	2,337,561.19	691	470,642.54	2,336,642.86	1058	470,347.96	2,348,228.19
325	480,434.57	2,337,532.01	692	470,622.87	2,336,673.89	1059	470,354.21	2,348,240.39
326	480,455.02	2,337,476.57	693	470,605.36	2,336,701.91	1060	470,391.46	2,348,207.35
327	480,476.32	2,337,412.61	694	470,598.50	2,336,732.08	1061	470,398.29	2,348,201.29
328	480,531.11	2,337,346.78	695	470,588.26	2,336,760.95	1062	470,732.87	2,347,904.45
329	480,595.78	2,337,304.57	696	470,569.76	2,336,775.05	1063	470,777.84	2,347,864.55
330	480,619.52	2,337,301.16	697	470,534.13	2,336,788.47	1064	470,909.98	2,347,747.32
331	480,633.02	2,337,290.85	698	470,500.20	2,336,787.04	1065	471,144.37	2,347,884.51
332	480,652.88	2,337,262.30	699	470,472.24	2,336,770.67	1066	471,147.69	2,347,888.12
333	480,663.78	2,337,228.57	700	470,444.09	2,336,733.14	1067	471,202.67	2,347,953.23
334	480,682.78	2,337,189.12	701	470,404.84	2,336,681.04	1068	471,301.22	2,348,072.32
335	480,696.78	2,337,088.57	702	470,372.18	2,336,643.55	1069	471,402.20	2,348,210.86
336	480,707.78	2,337,048.57	703	470,319.03	2,336,623.49	1070	471,470.48	2,348,159.70
337	480,716.78	2,337,018.57	704	470,278.62	2,336,624.33	1071	471,623.09	2,348,296.15
338	480,733.82	2,336,947.25	705	470,247.39	2,336,644.06	1072	471,655.49	2,348,332.91
339	480,761.65	2,336,909.35	706	470,211.77	2,336,670.23	1073	471,774.21	2,348,291.17
340	480,792.00	2,336,881.56	707	470,191.21	2,336,696.01	1074	471,920.00	2,348,524.54
341	480,837.52	2,336,852.50	708	470,172.84	2,336,730.29	1075	472,007.04	2,348,481.14
342	480,877.99	2,336,833.55	709	470,160.91	2,336,772.91	1076	472,054.37	2,348,532.08
343	480,908.34	2,336,841.13	710	470,153.68	2,336,823.91	1077	472,236.33	2,348,727.90
344	480,938.69	2,336,847.44	711	470,148.46	2,336,867.61	1078	472,260.53	2,348,753.94
345	480,948.81	2,336,804.49	712	470,143.59	2,336,903.61	1079	472,319.40	2,348,817.30
346	480,972.84	2,336,766.59	713	470,139.43	2,336,959.74	1080	472,331.96	2,348,827.82
347	481,007.43	2,336,749.67	714	470,138.21	2,336,997.87	1081	472,362.36	2,348,850.38
348	481,033.98	2,336,733.24	715	470,119.30	2,337,080.58	1082	472,441.26	2,348,904.31
349	481,076.98	2,336,715.56	716	470,098.80	2,337,114.71	1083	472,566.17	2,348,990.25





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

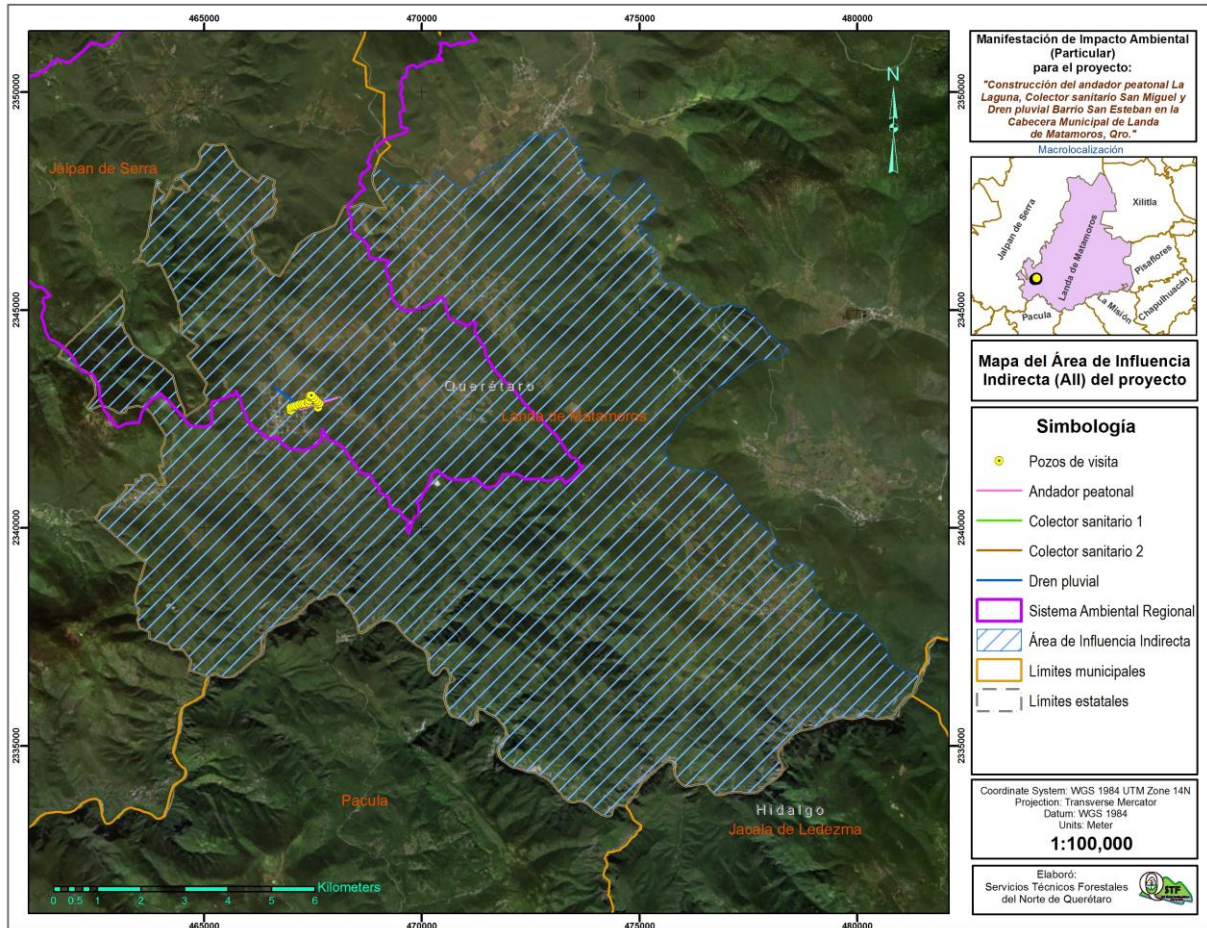
**MIA-P**  
**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**


COORDENADAS UTM DATUM WGS84 ZONA 14 N								
SUPERFICIE: 17,062.72 Ha								
PERÍMETRO: 93.39 Km								
Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y	Vértice	COOR. X	COORD. Y
350	481,114.92	2,336,709.24	717	470,076.94	2,337,161.13	1084	472,644.21	2,349,040.11
351	481,147.80	2,336,711.77	718	470,046.84	2,337,203.45	1085	472,686.50	2,349,055.58
352	481,183.21	2,336,706.71	719	470,008.91	2,337,227.62	1086	472,693.01	2,349,012.61
353	481,211.03	2,336,692.82	720	469,959.14	2,337,261.89	1087	472,789.25	2,348,921.95
354	481,219.88	2,336,641.02	721	469,918.97	2,337,286.69	1088	472,804.37	2,348,898.59
355	481,252.76	2,336,613.22	722	469,873.40	2,337,306.01	1089	472,936.35	2,348,985.14
356	481,307.14	2,336,610.70	723	469,849.77	2,337,328.91	1090	473,042.21	2,349,049.70
357	481,341.14	2,336,640.54	724	469,822.94	2,337,355.08	1091	473,134.32	2,349,104.65
358	481,422.25	2,336,618.46	725	469,789.99	2,337,376.54	1092	473,140.03	2,349,109.99
359	481,404.72	2,336,565.70	726	469,747.19	2,337,407.87	1093	473,203.25	2,349,147.35
360	481,400.26	2,336,522.69	727	469,717.22	2,337,427.70	1094	473,272.82	2,349,185.73
361	481,379.48	2,336,491.54	728	469,690.68	2,337,455.50	1095	473,292.42	2,349,158.47
362	481,350.00	2,336,440.73	729	469,662.34	2,337,481.70	1096	473,306.01	2,349,132.52
363	481,336.59	2,336,411.44	730	469,635.73	2,337,506.23	1097	473,319.63	2,349,094.06
364	481,318.61	2,336,352.12	731	469,612.20	2,337,533.96	1098	473,332.82	2,349,058.43
365	481,306.73	2,336,315.04	732	469,590.63	2,337,559.97	1099	473,365.77	2,348,972.57
366	481,290.41	2,336,260.17	733	469,573.22	2,337,579.59			
367	481,262.20	2,336,211.22	734	469,546.39	2,337,605.76			







**Figura 32.** Área de Influencia Indirecta (AII) de las obras del proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

*Prevenir, paliar, mitigar o corregir el impacto ambiental, significa introducir medidas preventivas y/o correctoras en la actuación, con el fin de anular, evitar o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen, en su entorno, sobre el medio ambiente.*


Se proponen en este apartado las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que el proyecto puede provocar en cada etapa de su desarrollo (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) a los factores ambientales del medio físico-químico y biológico.

Estas medidas pueden dirigirse al agente causante del impacto para mejorar su comportamiento ambiental o al medio receptor, para aumentar su capacidad de reacción ante alteraciones extremas y aumentar la resistencia en merma de sus características, para atenuar los efectos una vez producidos. De manera general se establece la siguiente tipología:

- **Medidas preventivas:** actúan sobre fuentes de cambio (acciones del proyecto) para prevenir el impacto sobre los componentes ambientales.
- **Medidas de mitigación o correctoras:** actúan sobre impactos recuperables.
- **Medidas compensatorias:** actúan sobre impactos recuperables e inevitables de algún modo contrapesan la alteración del factor.

La valoración de las medidas de mitigación que se proponen se llevó a cabo con la misma metodología con la que fueron evaluados los impactos que producirán las actividades del proyecto. La importancia del impacto, en este caso, se calcula reemplazando el criterio de recuperabilidad (ya que los impactos positivos no son recuperables), empleando en su lugar el criterio de “costo” por la introducción de cada medida propuesta.


En la tabla siguiente se muestra el aporte derivado de la introducción de medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por cada factor ambiental afectado, enfocadas a los impactos más notables.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Tabla 39.** Rejilla para estimar el impacto positivo derivado de la introducción de las medidas de mitigación correctivas.

INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGACIÓN Y CORRECTIVAS POR FACTOR	ATRIBUTOS DEL IMPACTO							
	SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	PERSISTENCIA	EFECTO	PERIODICIDAD	COSTO*	IMPORTANCIA DEL IMPACTO/ACTIVIDAD
<b>SUELO</b>								
Protección del suelo ante el derrame accidental de hidrocarburos y su remediación inmediata.	+	2	1	1	4	1	2	16
Limitar las actividades de movimiento de tierras a la temporada de estiaje.	+	2	1	1	1	1	2	13
Utilizar al máximo el material producto de excavaciones; emplear bancos de material y de tiro autorizados.	+	1	1	2	1	1	3	12
								41
<b>AGUA</b>								
El agua a emplear en el proyecto provendrá de plantas de tratamiento o cuerpos de almacenamiento, evitando emplear agua de manantiales.	+	2	1	1	1	2	1	13
Se dotará de sanitarios portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores y los residuos líquidos sanitarios serán manejados por la empresa que brinde el servicio, conforme a la NOM respectiva, evitando verterlas sin tratamiento al cuerpo de agua.	+	2	1	2	4	2	1	17
								30
<b>AIRE</b>								
Transporte de materiales sueltos en camiones cubiertos con lonas.	+	2	1	1	1	2	1	13
Control de emisiones de la maquinaria, con la revisión de rutina y mediante el ingreso de maquinaria con baja emisión de contaminantes.	+	2	1	1	4	2	1	16
Mantener húmedas las superficies de trabajo y materiales que puedan constituirse como tolveneras al contacto con ráfagas de viento.	+	2	1	1	1	2	1	13
Queda prohibida la extensión de las jornadas de trabajo en actividades que provoquen ruidos excesivos y se constituyan en una molestia para los habitantes de la zona y la fauna silvestre.	+	1	1	2	1	2	3	13
								55
<b>PAISAJE</b>								
Emplear las áreas estrictamente necesarias para el proyecto, evitando patios de descanso o la apertura de accesos adicionales.	+	2	1	1	4	1	2	16
Colocación de recipientes rotulados para la disposición separada de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos)	+	2	1	2	4	1	2	17
Evitar la concentración excesiva y el abandono de materiales de construcción, relleno o excavación.	+	1	1	1	1	1	3	11
								44
<b>VEGETACIÓN</b>								
Planificar el movimiento de maquinaria y materiales, evitando la alteración innecesaria del entorno inmediato de las obras dañando la vegetación residual en el área de influencia.	+	1	1	1	1	1	3	11
Queda prohibido dañar y extraer cualquier tipo de especie vegetal en el área de influencia del proyecto.	+	2	1	1	1	2	2	14
								25
<b>FAUNA</b>								
Protección de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando acciones que modifiquen el hábitat (caza y/o molestia de ejemplares).	+	2	1	2	1	1	2	14
Realizar recorridos de ahuyentamiento de fauna silvestre antes del ingreso de maquinaria y personal.	+	2	1	1	1	2	2	14
								28
								223
	<b>Total aportado</b>							<b>223</b>

\*Costo: Bajo (3), Medio (2), Alto (1)

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

El impacto derivado de estas medidas se restó al valor del impacto relativo (total); así tenemos:

$$(-236.5) + (223) = -13.5 \text{ es el valor del impacto final}$$

**Tabla 40.** Valoración del impacto final del proyecto con el aporte de medidas de mitigación.

FACTOR	VALOR
SUELO	41
AGUA	30
AIRE	55
PAISAJE	44
VEGETACIÓN	25
FAUNA	28
Total aportado por medidas	<b>223</b>
IMPACTO TOTAL PONDERADO	<b>-236.5</b>
IMPACTO FINAL	<b>-13.5</b>

En el valor obtenido como **impacto final** del proyecto, se aprecia que las medidas propuestas pueden reducir significativamente los efectos negativos originados por las actividades del proyecto a los componentes ambientales mayormente afectados.

Algunos de estos impactos son negativos únicamente durante el periodo de construcción, estos desaparecerán inmediatamente al concluirse la actividad (impactos fugaces). Sin embargo, el impacto final del proyecto resultó negativo, debido a que se trata de un proyecto que contempla la construcción de infraestructura y la ocupación permanente del suelo en superficies que actualmente presentan un uso urbano y agrícola y aunque la superficie afectada es apenas un pequeño porcentaje de la superficie total del sistema ambiental, será un impacto residual permanente en el sitio durante la vida útil del proyecto, pudiendo extenderse varios años más, debido a la durabilidad de los materiales empleados y el mantenimiento que se le dé para prolongarla, debido al costo de inversión que implica su construcción.

Se debe considerar que no se proponen medidas de mitigación para los efectos negativos del proyecto en el componente socioeconómico; debido a que estos desaparecerán al concluir el proyecto y que por lo tanto el valor del impacto ponderado se reduce aún más.

## **VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental**

*El conjunto de acciones y medidas que se proponen, pretenden reducir al máximo el impacto que la construcción del proyecto genera en el entorno físico, biótico y social, garantizando su compatibilidad en primera instancia con los principios éticos, legales encaminados a la*



*protección del ambiente y los recursos naturales, consignados en la legislación ambiental, además de la conciencia social de sus desarrolladores.*

De manera particular, las acciones y medidas que han sido seleccionadas y propuestas en este documento, persiguen los siguientes objetivos:

- Prevenir la ocurrencia de impactos potenciales identificados como significativos y evitar o mitigar el posible deterioro ambiental que podría resultar como consecuencia del proyecto.
- Mitigar los efectos negativos para el caso de que no hubiere medidas preventivas o estas fueran inevitables técnica o económicamente.
- Promover condiciones que favorezcan la continuidad de los procesos naturales en el contexto local y regional donde se localiza el proyecto con medidas de compensación ambiental.
- Favorecer la integración armónica del proyecto en el desarrollo de la región atendiendo a los principios de la sustentabilidad ambiental, social y económica.
- Generar certidumbre de compromiso, responsabilidad y transparencia del desarrollador del proyecto, con los principios de política y desarrollo sustentable.


La estrategia general de protección ambiental integra y articula el conjunto de medidas de prevención principalmente, seguidas del control en aquellas que ya se adoptaron en el proceso, las de mitigación intentando reparar los daños accidentales y las de compensación para los impactos que no pueden ser recuperados en el sitio del proyecto.

Las medidas que se proponen fueron estructuradas a manera de resumen, pero estas serán apoyadas y reforzadas con los instrumentos jurídicos descritos en la MIA-P, además de manuales y programas conocidos por el responsable y los programas anexos a este documento.

Con la ejecución del proyecto se generarán impactos de todo tipo como ya fue indicado en apartados anteriores, y las medidas propuestas se enfocan a atender de manera particular el impacto ocasionado. Por lo tanto, es más comprensible la agrupación de medidas a aplicar por componente ambiental (en el que se incluyen las acciones del proyecto que ocasionan el impacto), toda vez que el análisis del sistema y la valoración de las medidas propuestas se desarrolló también por componente ambiental.

## Suelo

Es uno de los factores más afectados por el proyecto durante las fases de preparación del sitio y construcción, por los siguientes impactos: Alteración de las propiedades físicas (excavaciones, relleno, compactación); pérdida por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica); y de menor intensidad por la alteración de la calidad por derrames accidentales de aceites o combustibles. Las actividades que resultaron más impactantes fueron las siguientes: la Excavación, perfilado de zanjas y perforación direccional; y el Relleno y compactación; además de otras que fueron valoradas menos impactantes en este componente pero que tienen que de igual manera se relacionan con el movimiento de tierras. Debido a que es más difícil y

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

requiere de mayor inversión para la recuperación del suelo; será siempre mejor, evitar la pérdida y/o degradación para lo cual se proponen las siguientes:

### Medidas Preventivas

#### 1. Protección del suelo ante el derrame accidental de hidrocarburos y su remediación inmediata.

Se empleará maquinaria en buen estado, verificando que se haya realizado el mantenimiento correspondiente previo a su ingreso al sitio de construcción, con el fin de no llevar a cabo el mantenimiento correctivo en las áreas del proyecto, evitando así el derrame de hidrocarburos en el suelo. En caso de averías se retirará la unidad para efectuar las reparaciones; en caso estrictamente necesario se llevará a cabo la reparación en el sitio de la avería manteniéndola alejada de material suelto y el contacto con el agua y/o escurrimientos. En el sitio de reparación se colocarán materiales absorbentes, cubierta impermeable o arcilla compactada para contener los derrames. El suelo contaminado por goteos será levantado y dispuesto en contenedores herméticos para su adecuada gestión en el taller mecánico que establezca el convenio con una empresa autorizada. Se atenderá el plan de manejo de combustibles y atención a derrames.


#### 2. Limitar las actividades de movimiento de tierras a la temporada de estiaje.

Se programarán las actividades que implican el movimiento de tierras, como: excavación del canal para el dren pluvial, excavaciones para la colocación de tubería de los colectores y la excavación para pozos de visita sobre el trazo de los colectores, así como el vaciado de material de relleno y compactación de acuerdo al proyecto ejecutivo. Al realizarse estas actividades fuera del periodo de lluvias se evitará el arrastre de suelo. En caso de presentarse lluvias sorpresivas se suspenderán las actividades y se protegerán los materiales expuestos en la superficie de construcción.

### Medidas de Mitigación

#### 3. Utilizar al máximo el material producto de excavaciones; emplear bancos de material y de tiro autorizados.

Los materiales producto de las excavaciones podrán ser empleados en rellenos y/o cubrimiento de los tubos de drenaje y en sitios donde se desee nivelar el suelo, siempre y cuando reúnan las características deseadas. El material sobrante será trasladado al relleno sanitario regional para el cubrimiento de las capas de basura o al sitio de tiro autorizado, los cuales deberán contar con las regulaciones correspondientes. Los materiales de construcción se obtendrán de bancos de materiales autorizados y se irán suministrando en el sitio de trabajo paulatinamente para evitar su acumulación. Por ningún motivo los materiales serán depositados en cualquier superficie o balconados fuera del área considerada para el proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## **Agua (superficial y subterránea)**

El agua es uno de los factores que no es afectado significativamente por el proyecto, ya que no existen escurrimientos o cuerpos de agua permanentes que puedan verse afectados. Su impacto puede manifestarse moderadamente por derrames de hidrocarburos debido al uso de maquinaria, cambios en la calidad del agua por arrastre de partículas de suelo (turbidez) y dispersión de residuos sólidos y líquidos (sanitarios). Las actividades que tienden a generarlos son aquellas en las que se emplea maquinaria, se realizan excavaciones y se lleva a cabo el movimiento de suelo. Para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos se proponen las siguientes:

### **Medidas de Mitigación**

1. El agua a emplear en el proyecto provendrá de plantas de tratamiento o cuerpos de almacenamiento, evitando emplear agua de manantiales.


Con la finalidad de reducir el abatimiento de los mantos acuíferos, el agua empleada en el riego de superficies para prevenir la erosión eólica del suelo y para llevar a cabo la compactación del relleno de la superficie de construcción, se acarreará desde los efluentes de plantas de tratamiento que cuenten con niveles aceptables para este uso. Los concretos y morteros que tengan que ser elaborados en el sitio se realizarán con agua proveniente de cuerpos de captación o pozos que señale la CEA en el área de influencia del proyecto; se evitará el uso de agua de fuentes de abasto a la población. Se llevará a cabo un uso racional del agua.

2. Se dotará de sanitarios portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores y los residuos líquidos sanitarios serán manejados por la empresa que brinde el servicio, conforme a la NOM respectiva, evitando verterlas sin tratamiento al cuerpo de agua.

Desde las actividades de preparación del sitio se contará con cabinas móviles para los servicios sanitarios de los trabajadores, llevando a cabo el mantenimiento periódico por parte de la empresa que brinde el servicio; la cual deberá contar con las autorizaciones correspondientes para garantizar la gestión adecuada de las aguas residuales. Se establecerá una cabina por cada 10 trabajadores que laboren en el proyecto, ubicándolas en donde exista mayor concentración de personal.

## **Aire**

El aire es uno de los componentes del ambiente que presenta mejores características en el sistema ambiental y sobre el que recaen gran parte de los impactos ambientales del proyecto. Los impactos referidos a este componente son: Incremento de gases por combustión de hidrocarburos; Incremento de emisiones de material particulado (polvo) y el Incremento de niveles de ruido y vibraciones. Las actividades que inciden en estas emisiones son aquellas en las que se emplea maquinaria y se lleva a cabo el movimiento de tierras (excavaciones,

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

acarreos y rellenos). Las emisiones son fugaces, sin embargo, también pueden prevenirse o mitigarse aplicando las siguientes medidas:

### Medidas de Prevención

#### 1. Transporte de materiales sueltos en camiones cubiertos con lonas.

Sin excepción todos los vehículos de transporte de materiales deberán circular cubiertos con lonas, colocándolas inmediatamente después de la carga en el sitio, previo a su transporte, y después de ser vaciado los materiales deberán cubrirse nuevamente. Se vigilará que su circulación (llenos o vacíos) se realice a baja velocidad sobre todo en las superficies de los accesos sin revestimiento. Cuando se presenten ráfagas de viento fuertes será necesario suspender las actividades de traspaleo y carga de tierras.

#### 2. Queda prohibida la extensión de las jornadas de trabajo en actividades que provoquen ruidos excesivos y se constituyan en una molestia para los habitantes de la zona y la fauna silvestre.

Los ruidos se propagan con mayor facilidad en horarios nocturnos en donde son menos interferidos por otras actividades, motivo por el cual las operaciones de maquinaria deberán dejar de realizarse en horarios apropiados para el descanso de los habitantes de la zona; y de la fauna silvestre. Las jornadas laborales serán de 8:00 am a 6:00 pm.

### Medidas de Mitigación

#### 3. Control de emisiones de la maquinaria, con la revisión de rutina y mediante el ingreso de maquinaria con baja emisión de contaminantes.


El control de las emisiones (gases y ruidos) es un tanto compleja, sin embargo, pueden reducirse hasta alcanzar los límites permisibles mediante las verificaciones vehiculares oportunas; mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, cambios de aceite y filtros, revisión de los sistemas que puedan producir ruidos excesivos, así como evitar mantenerla encendida si no se encuentra en operación.

Previo a la ejecución del proyecto el contratista deberá dar el mantenimiento correspondiente a la maquinaria, camiones y vehículos a emplear en el proyecto y establecer un programa a seguir durante la vigencia estimándose periodos mensuales o trimestrales, dependiendo del nivel de uso que se dé a cada máquina.

#### 4. Mantener húmedas las superficies de trabajo y materiales que puedan constituirse como tolveneras al contacto con ráfagas de viento.

Cuando se observe material particulado (polvo) en el ambiente o cuando se presenten fuertes vientos se suspenderán las actividades de traspaleo de tierras y se realizarán riegos constantes



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

en la superficie para mantener húmedos los materiales finos, a fin de evitar su dispersión, esto con el fin de reducir los impactos y evitar suspender temporalmente las actividades del proyecto, debido a que se prefiere la temporada de estiaje para realizar el proyecto previniendo impactos de otro tipo. El agua a emplear provendrá de fuentes distintas a las de abasto a la población; preferentemente agua proveniente de plantas de tratamiento y cuerpos de almacenamiento dentro del sistema ambiental, con previa autorización de la autoridad correspondiente.

## **Paisaje**

El paisaje es el segundo factor en recibir los impactos reales del proyecto; ocasionado por impactos severos y moderados debido a: Cambios en la naturalidad por la presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y/o materiales dispersos en toda el área de construcción y por el incremento de infraestructura permanente que significan las obras propuestas. Las actividades que mayormente contribuyen a estos efectos son: Colocación de tubería sanitaria y pluvial; Excavaciones, perfilado de zanjas y perforación direccional; construcción de losa base y guarniciones del andador; y el Relleno y compactación. Muchos de estos efectos no pueden ser prevenidos, pero si mitigados, para lo cual se proponen las siguientes medidas:


### **Medidas de Prevención**

1. Emplear las áreas estrictamente necesarias para el proyecto, evitando patios de descanso o la apertura de accesos adicionales.

Se prevé delimitar la superficie del proyecto con un material visible a distancia, con la finalidad de emplear únicamente el área propuesta para las maniobras, depósito temporal de materiales y el reposo de maquinaria. Se contempla el resguardo de algunos materiales y equipos (que no constituyen gran volumen) dentro de la superficie de construcción sin que estos interfieran en las maniobras. Inevitablemente, durante el periodo de ejecución del proyecto, la maquinaria permanecerá en el sitio debido a los costos que representa su movilidad, sin embargo, se introducirá la maquinaria especializada de acuerdo al periodo de ejecución de la actividad y retirándola al concluirse, evitando la concentración de maquinaria innecesaria.

2. Colocación de recipientes rotulados para la disposición separada de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos)

Para el control de los residuos sólidos generados por los trabajadores y los derivados de desperdicios de los materiales de construcción (sacos de cemento, madera, pedacitos de PVC y metales), se colocarán recipientes rotulados por tipo de residuo (orgánico e inorgánico) para su clasificación, efectuando el traslado hacia el relleno sanitario para su reciclaje o confinamiento. Adicionalmente se llevará a cabo una limpieza general durante la preparación

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

del sitio para mantener limpias y despejadas las áreas de trabajo y a su vez dar una mejor imagen.

3. Evitar la concentración excesiva y el abandono de materiales de construcción, relleno o excavación.

Conforme se vayan generando volúmenes de material excavado se irá clasificando para separar el que no se empleará en la obra y trasladarlo al banco de tiro autorizado o relleno sanitario regional; de esta manera se mantendrá despejada la superficie para que no interfieran con el desarrollo del proyecto ni con la estética del paisaje. Los materiales de banco faltantes para el relleno de superficies serán suministrados en las cantidades necesarias por día y extendidos en cada jornada laboral, evitando su apilamiento. Al finalizar la obra se realizará una limpieza general del sitio para retirar material de construcción residual, el retiro de cabinas sanitarias y la colecta de basura que se localice en las inmediaciones.

Los impactos al paisaje que no pueden ser prevenidos o mitigados, como son la construcción y permanencia de infraestructura, serán impactos residuales que permanecerán en el sitio durante toda la vida útil del proyecto; sin embargo, las obras que sobresalen en la superficie se localizan mayormente en el área urbana que está dominada por obras civiles.


## Vegetación

La vegetación es el factor menos afectado debido a que no se contempla la remoción de vegetación forestal, únicamente se removerán herbáceas y pastos anuales. Los impactos ocasionados a este factor son moderados e irrelevantes y tienen que ver con el disturbio a la vegetación residual por el posible tránsito fuera del sitio de construcción y por la emisión de contaminantes atmosféricos (polvo), siendo las actividades que pueden provocarlos la operación de maquinaria en espacios reducidos donde puede causarse daños mecánicos a la vegetación aledaña, así como los trabajos de excavación y construcción que emiten partículas de polvo o el traslado de materiales.

## Medidas de Prevención

1. Planificar el movimiento de maquinaria y materiales, evitando la alteración innecesaria del entorno inmediato de las obras dañando la vegetación residual en el área de influencia.

Los trazos de las obras pasan por la zona urbana, terrenos agrícolas y pecuarios, donde no existe vegetación forestal que pueda ser afectada. Únicamente se localizan herbáceas y pastos anuales de amplia distribución que serán removidas de forma manual para preparar el sitio de construcción. Se tendrá especial atención en no afectar la vegetación fuera del sitio de construcción. Se utilizará maquinaria donde sea posible su acceso para llevar a cabo las actividades y se emplearán los caminos existentes para acceso y maniobras. No se permitirá la afectación de superficies que no estén contempladas en el proyecto.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

2. Queda prohibido dañar y extraer cualquier tipo de especie vegetal en el área de influencia del proyecto.

Se dará una plática a los trabajadores previo al inicio de actividades para hacerles conocer que estará prohibido dañar, colectar o extraer especies vegetales en el área de influencia del proyecto, el supervisor ambiental estará encargado de vigilar estas acciones y emitir las sanciones correspondientes.

## **Fauna**

La presencia de fauna silvestre en la superficie del proyecto es poco probable debido al desarrollo urbano y actividades agropecuarias que han modificado el entorno natural que es ideal para la fauna silvestre, de ahí que resultó con un valor bajo de contribución a la calidad ambiental, y el penúltimo factor en recibir los impactos reales del proyecto. Los impactos que recibe este factor son en su mayoría irrelevantes y moderados y consisten en la afectación temporal por ruidos, vibraciones y presencia de personal, los cuales se presentarán a lo largo del desarrollo del proyecto y tendrán un alcance hasta el área de influencia directa. Se proponen las siguientes medidas para disminuir el impacto:


### **Medidas de Prevención**

1. Protección de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando acciones que modifiquen el hábitat (caza y/o molestia de ejemplares).

El personal responsable de la obra en coordinación con el supervisor ambiental, llevarán a cabo la programación y realización de la capacitación al personal del proyecto, para señalar las acciones de atención en caso de detectar la presencia de especies de fauna silvestre en el sitio. Quedará prohibida la caza y captura de cualquier especie faunística. El promovente designará a un supervisor para el personal que labore en las actividades del proyecto, con especial atención en las actividades que pueden provocar impactos a la fauna silvestre.

2. Realizar recorridos de ahuyentamiento de fauna silvestre antes del ingreso de maquinaria y personal.

Se realizarán recorridos previos al ingreso de maquinaria y personal para detectar nidos o madrigueras que deban reubicarse, se realizarán jornadas diarias de ahuyentamiento de individuos de fauna que se encuentren dentro de la superficie de construcción que puedan ser afectados por la maquinaria y de ser el caso rescatar aquellos de poca movilidad o que se encuentren atrapados. La reubicación de ejemplares será en sitios similares de los cuales fueron extraídos.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## **Demografía (Factores socioeconómicos)**

Este componente resultó con impacto positivo en la valoración de los componentes ambientales; sin embargo, hay actividades que generarán impactos negativos como la emisión de polvos y ruidos que pueden alterar el confort de los habitantes cercanos al proyecto, las disposiciones inadecuadas de materiales pueden ser molestos para la población y hasta pueden interrumpir con sus actividades cotidianas.

Se emplearán señalamientos en los sitios de excavaciones evitando que autos o personas puedan precipitarse a su interior, sobre todo en los sitios donde las zanjas pasan sobre las calles.

Para el desarrollo de las actividades del proyecto, además del empleo de maquinaria con operadores especializados se utilizará personal local para la construcción de las obras civiles; empleando equipo de protección en cada actividad, garantizando la integridad del personal.

Se promoverá el desarrollo económico en torno al proyecto empleando mano de obra local en las actividades en las que sea necesario y favoreciendo la derrama económica mediante la adquisición de bienes y servicios como materiales de construcción, combustibles, herramientas y alimentos.


### **VI.2 Impactos residuales**

*Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.*

Los impactos ambientales generalmente pueden ser mitigados o reducidos con la aplicación de las medidas correctivas que se sugieren. Sin embargo, existen impactos que por la naturaleza del proyecto carecen de medidas de mitigación que aminoren los efectos negativos en el sitio de construcción.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se produce el mayor número de impactos significativos, para la mayoría de ellos se establecieron las medidas de mitigación viables de aplicarse para reducirlos e incluso evitarlos. Durante la operación y mantenimiento de las obras la mayoría de los impactos son positivos y enfocados principalmente al aspecto socioeconómico. Sin embargo, la realización de este proyecto tendrá impactos residuales que a pesar de que se apliquen medidas para mitigarlos permanecerán en el ambiente durante toda su vida útil.


Todo proyecto que implique la construcción de obra civil por lo general no cuenta con una fase de abandono, por lo tanto, no es posible que estos sitios puedan recuperar su condición original.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Para el caso particular del proyecto, se consideran como impactos residuales el incremento de infraestructura que significan el dren pluvial, los colectores sanitarios y sus respectivos pozos de visita, así como el andador peatonal y las luminarias, que modifican al paisaje de una forma permanente e irreversible, ya que son obras que se proyectan con una vida útil de 25 años.

Aunque gran parte de esta infraestructura se ubicará bajo la superficie (dren pluvial y colectores sanitarios), el andador peatonal sobresaldrá en la superficie, sin embargo, se trata de obras de pequeña magnitud localizadas en una zona urbana que se caracteriza por sus elementos inducidos.

En general, toda la infraestructura que se pretende construir tendrá un efecto permanente en cuanto a la modificación de las características físicas del suelo atribuidas a la compactación. Así mismo, las emisiones atmosféricas de la maquinaria en la etapa de construcción también se pueden considerar como un impacto residual, pero de tipo temporal ya que pueden ser difuminadas por las corrientes de aire y asimilado por la vegetación urbana o forestal dentro y fuera del sistema ambiental.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1 Pronóstico del escenario

Como resultado del análisis ambiental efectuado en el capítulo IV y habiendo aplicado las medidas correctivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados, se realiza la proyección del escenario modificado por las actividades del proyecto: **“Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro”**.

Desde la selección del sitio y la realización de los estudios para identificar la viabilidad del proyecto se consideraron los elementos paisajísticos y los factores que interactúan para mantener el sitio en las condiciones naturales que presenta antes de su ejecución.

Esta caracterización tomó en cuenta, mediante la valoración los factores que serán impactados, su aporte al estado actual del ecosistema; considerando su ubicación, calidad, diversidad, el grado de afectación que presentan y su facilidad de recuperación.


Se considera en el análisis del escenario final, la dinámica ambiental, en función de la intensidad y permanencia de los impactos ambientales residuales (remanentes a pesar de la aplicación de las medidas de mitigación) y de los no mitigables, se presenta el pronóstico de la calidad ambiental del sitio durante la vida útil del proyecto, con respecto a las tendencias de desarrollo y/o deterioro natural de los ecosistemas.

Para la formulación del pronóstico referido, es preciso distinguir los siguientes escenarios del sistema ambiental:

- Sin el proyecto
- Con el proyecto
- Con el proyecto y las medidas planteadas

Por lo tanto, el pronóstico resultante, en sus tres momentos, emana de la interacción que se da entre el desarrollo del proyecto con el medio físico (impactos ambientales), la aplicación de las medidas de carácter preventivo, que evitan o limitan el alcance de los impactos, las medidas de mitigación que reducen los mismos, y el desarrollo de los componentes renovables del sistema.

De esta manera se proyectan los escenarios futuros:

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Tabla 41.** Escenario del Sistema Ambiental modificado.

Escenario del Sistema Ambiental		
Sin el proyecto	Con el proyecto	Aplicando las medidas de mitigación y/o compensación
<b>CALIDAD DEL AIRE</b>		
<p>El aire fue valorado como el factor de mayor aporte a la calidad del ecosistema debido a que no se encuentran cercanas fuentes emisoras de contaminantes (industrias), salvo el tránsito vehicular que se presenta por las calles de la cabecera municipal y los asentamientos humanos cercanos al trazo de las obras del proyecto y por las vías generales de comunicación como la carretera federal No. 120 San Juan del Río-Xilitla.</p> <p>La presencia de una amplia superficie forestal al interior del Sistema Ambiental, debido a que se encuentra dentro del ANP federal Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, se encarga de la captación de CO<sub>2</sub> y liberación de oxígeno, manteniendo una buena calidad del aire en la zona.</p> <p>La velocidad y dirección de los vientos está determinada por el relieve y la escasa vegetación en el sitio de construcción del proyecto; sin embargo, son moderados.</p> <p>Se emiten ruidos moderados y partículas de polvo por el tránsito vehicular y de las actividades agropecuarias que se realizan cercanas al proyecto, sin embargo, la actual calidad se debe a que son impactos fugaces y que pueden ser fácilmente difuminados por las corrientes de aire presentes.</p>	<p>Durante la ejecución del proyecto se emitirán gases derivados de la combustión por el empleo de la maquinaria para la excavación de las zanjas y de los camiones de transporte de material., este efecto será temporal, una vez concluida esta etapa, se considera que las emisiones serán como las que se presentan actualmente.</p> <p>En la etapa constructiva se emitirán polvos por las excavaciones y el movimiento de tierras; el transporte de materiales e insumos generará el levantamiento de partículas de polvo que se dispersan a lo largo del trayecto desde el sitio del proyecto hasta el sitio de tiro o disposición final; los ruidos y vibraciones se incrementarán por el uso continuo de maquinaria, sin embargo, se prevé que serán de baja intensidad ya que por lo general desde la producción en fábrica, la maquinaria está diseñada para emitir ruidos dentro de los límites permisibles, por lo tanto, los ruidos emitidos serán aquellos generados por la operación de la maquinaria en malas condiciones.</p> <p>En los terrenos aledaños al trazo de las obras existen construcciones y vegetación remanente que sirven de barreras para evitar la formación de tolvaneras y mitigar los ruidos.</p>	<p>Se introducirá maquinaria y vehículos en perfectas condiciones y que cumplan con su verificación vehicular correspondiente; y será revisada previamente para mantener las emisiones dentro de los límites permisibles de acuerdo con las NOM's correspondientes. Se empleará únicamente en las actividades que sea estrictamente necesario; recibirán mantenimiento preventivo y correctivo y se evitará mantenerla encendida cuando no esté operando.</p> <p>En cuanto a la regulación de los ruidos, estos pueden ser controlados mediante engrasados de las partes metálicas de la maquinaria que generen fricción, aunado a evitar movimientos abruptos e innecesarios.</p> <p>Al evitar el movimiento de tierra cuando existan fuertes ráfagas de viento y cubrir los camiones de transporte con lonas, se evitará la dispersión de partículas de polvo. Además, en caso de ser necesario se regarán las superficies de trabajo y materiales para evitar el levantamiento de polvos. Por lo tanto, se prevé que el aire quede libre de contaminantes por gases atmosféricos y partículas en suspensión ocasionadas por el proyecto.</p> <p>También quedará prohibida la extensión de las jornadas de trabajo, limitándose solo a horario diurno para evitar que los ruidos y vibraciones perturben el descanso de los habitantes y fauna silvestre.</p>
<b>SUELO</b>		
<p>El suelo es el segundo factor que contribuye más con la calidad</p>	<p>El proyecto afectará las propiedades del suelo por las</p>	<p>Se protegerá al suelo contra derrames accidentales empleando</p>



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<p>ambiental del ecosistema, esto se debe a que los suelos en las superficies que colindan con el proyecto son medianamente profundos y aptos para el desarrollo de la agricultura y la ganadería, además, dentro del SA la cartografía del INEGI los señala con uso de suelo agrícola, de asentamientos humanos y mayormente se encuentran ocupados por el uso forestal.</p> <p>En la superficie de construcción del proyecto, se tiene que el suelo se encuentra impactado (compactación) debido a la circulación constante de los vehículos por las calles y carretera federal, además de que el pastoreo de ganado vacuno y equino han ocasionado la degradación de la cobertura vegetal, así como también se encuentra compactado por las labores agrícolas que se desarrollan en su entorno.</p> <p>En las superficies menos accesibles se encuentra en mejores condiciones, pero con menor profundidad y solo apto para el uso forestal.</p> <p>En las parcelas agrícolas que colindan con el proyecto se fomenta su erosión por el laboreo de las parcelas y la formación de canalillos por la erosión hídrica.</p>	<p>excavaciones y la compactación en la superficie de construcción. Una vez suelto, se expondrá a la erosión hídrica y eólica, sin embargo, son superficies pequeñas y las obras se llevarán a cabo en la temporada de estiaje.</p> <p>Se llevará a cabo el movimiento de tierras durante la excavación de las zanjas para los colectores, los pozos de visita y el dren pluvial. La pérdida de suelo estará en relación de la cantidad de material que se pueda reintegrar en el relleno de las zanjas.</p> <p>El suelo resultante de las excavaciones se usará al máximo para el relleno de la zanja y el sobrante se depositará en bancos en desuso para emplearse de relleno, previniendo su erosión.</p> <p>Se expondrá al suelo por la posible contaminación con hidrocarburos por el uso de maquinaria ante la probable avería de los sistemas hidráulicos o por derrames accidentales durante la recarga de combustibles.</p> <p>Se levantarán partículas de suelo durante el desarrollo de las actividades, pero su efecto es fugaz y podrá controlarse.</p>	<p>maquinaria en buenas condiciones, con un mantenimiento preventivo constante; se limitará la carga de combustibles en áreas específicas, alejadas de los escurrimientos, donde se colocará aserrín y/o arcilla como protección al suelo para evitar su contaminación. En caso de ocurrir algún derrame, este será remediado inmediatamente, por lo que al finalizar el proyecto el suelo deberá estar sin vestigios de contaminación por hidrocarburos.</p> <p>El realizar las obras de excavación y relleno en época de estiaje evitará que el material suelto se erosione por la precipitación y origine contaminación en los escurrimientos.</p> <p>Los materiales producto de las excavaciones serán empleados al máximo evitando desperdicios; serán utilizados en los rellenos de las zanjas. Se evitará el depósito de materiales en superficies adicionales donde se origine la compactación del suelo. Los excedentes serán enviados de forma inmediata a sitios ya impactados para promover su restablecimiento, es decir, a bancos de tiro en desuso.</p> <p>Se mantendrán regadas las superficies de trabajo para evitar la erosión eólica. El acarreo de materiales de excavaciones sobrantes se llevará a cabo en camiones tapados con lonas evitando la dispersión de partículas de polvo.</p> <p>El suelo en el sistema ambiental fuera del sitio de construcción continuará con su uso en el mediano y largo plazo, es decir, agrícola, pecuario y forestal.</p>
<p><b>AGUA (hidrología superficial y subterránea)</b></p>		







**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<p>El agua tiene uno de los valores más bajos de los factores del medio físico-químico en cuanto a su contribución a la calidad ambiental actual del ecosistema, esto debido a que es poco relevante para el sitio de construcción, ya que no se encuentran manantiales o cuerpos de agua importantes en contacto con el área del proyecto, solo un vaso de almacenamiento que se encuentra en la salida de la cabecera municipal de Landa de Matamoros rumbo a Xilitla; sin embargo, este cuerpo de agua al igual que los demás que se encuentran al interior del Sistema Ambiental, es de condición intermitente y no interseca los trazos de las obras del proyecto.</p> <p>Debido a la escasa precipitación en la zona, la cantidad de agua que descende sobre todo en los escurrimientos de menor dimensión, no es considerable, ni causa efectos erosivos y mayormente se mantiene almacenada en los cuerpos de agua cartografiados.</p> <p>En algunas colonias de la cabecera municipal de Landa de Matamoros se requiere un sistema de drenaje que permita mejorar la calidad del agua, de ahí que la construcción de los colectores es una obra de gran importancia, a fin de hacer más eficiente el tratamiento de las aguas residuales domiciliarias de esta zona del municipio.</p>	<p>El agua puede presentar contaminación causada por el arrastre de suelo derivado de las excavaciones y movimiento de tierras durante el proceso constructivo; sin embargo, dichas actividades se realizarán en época de estiaje, cuando los escurrimientos cercanos no presentan caudal.</p> <p>La operación de la maquinaria en el sitio del proyecto puede originar derrames de hidrocarburos por averías o durante la recarga de combustibles.</p> <p>Se emplearán cabinas móviles para los servicios sanitarios del personal, por lo tanto, se generarán residuos líquidos durante la etapa constructiva que de no otorgarse el manejo adecuado pueden contaminar los escurrimientos y mantos acuíferos.</p> <p>El agua empleada en el proyecto provendrá de donde el contratista designe con previa autorización.</p>	<p>La tubería de los colectores sanitarios y del dren pluvial en su sección cerrada será subterránea. Se realizarán las actividades de excavación y relleno en época de estiaje, esto evitará que el material suelto se erosione y origine el arrastre de partículas y contaminación en los escurrimientos cercanos.</p> <p>El mantenimiento de maquinaria se realizará en un taller autorizado; la recarga de combustibles y las reparaciones de maquinaria se realizarán alejados de escurrimientos, así se evitará que sucedan derrames que puedan afectar los cuerpos de agua cercanos.</p> <p>El agua empleada para las obras y construcción del proyecto provendrá de donde el municipio lo decida y autorice, a fin de no mermar el abasto de agua potable para la población.</p> <p>Los residuos líquidos de los sanitarios móviles serán manejados y tratados conforme a la NOM en materia por la empresa que se contrate para tal fin; estará prohibido el vertido de cualquier sustancia a los escurrimientos y se mantendrá libre de residuos sólidos el área de influencia.</p> <p>Con las medidas de mitigación se evita exponer el agua a agentes contaminantes como derrames de hidrocarburos, residuos sólidos y partículas de suelo durante la construcción.</p> <p>Finalmente, a través de los colectores sanitarios se podrá conducir adecuadamente las aguas residuales domiciliarias hacia la PTAR de Landa de Matamoros, para su tratamiento.</p>
---	--	--



		En este contexto, se prevé que la cantidad y calidad del agua en el área de influencia no cambiará su condición con la construcción del proyecto, ni se afectará el flujo y dirección de la hidrología superficial.
--	--	---

**VEGETACIÓN**

<p>La vegetación del sistema ambiental se mantiene con buena calidad, debido a que se encuentra dentro de una reserva de la biosfera llamada Sierra Gorda; sin embargo, no es garantía que no haya presión sobre la vegetación forestal debido al crecimiento de la frontera agrícola y de los asentamientos humanos.</p> <p>Los usos del suelo seguirán siendo los mismos en el sistema ambiental, en donde podemos encontrar usos de suelo y vegetación como: asentamientos humanos, cuerpos de agua, terrenos agrícolas, pastizales y ecosistemas forestales.</p> <p>En algunos puntos dentro del Sistema Ambiental es evidente la fragmentación de la vegetación por las actividades agrícolas y pecuarias. Las obras del proyecto no se constituyen como una barrera, por lo que no se genera el aislamiento de las especies vegetales debido a que las rutas de migración se encuentran disponibles.</p> <p>A nivel general, la diversidad y abundancia de especies a nivel de sistema ambiental (SAR) es mediana.</p>	<p>En la superficie de construcción del proyecto no se afectará vegetación forestal que deba ser compensada, únicamente se removerán pastos y herbáceas anuales que se desarrollan en las orillas de las calles, límites de predios y parcelas agrícolas, así como en el derecho de vía de la carretera federal No. 120, por lo que los índices de diversidad no serán mermados.</p> <p>Durante las excavaciones y el movimiento de tierras pueden dispersarse partículas de polvo que pueden depositarse sobre la vegetación residual.</p> <p>Los materiales sobrantes producto de las excavaciones se depositarán en superficies desprovistas de vegetación de bancos en desuso.</p> <p>Para la ejecución del proyecto no se contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no es necesaria una reforestación como medida de compensación ambiental.</p>	<p>La afectación a la vegetación por el proyecto puede ser disminuido considerablemente al aplicar las siguientes medidas:</p> <p>Se vigilará que durante las excavaciones la maquinaria no cause daño mecánico a los árboles en la periferia, y que el material no se deposite en superficies con vegetación.</p> <p>Se prohibirá al personal la extracción y daño a la flora que se encuentre cercana al sitio del proyecto, el supervisor ambiental vigilará que no suceda y aplicará sanciones en caso de desacato.</p> <p>La vegetación residual próxima será respetada. Una vez que se haya cubierto la tubería de los colectores y con la llegada de las primeras lluvias, se promoverá la nacerencia de pastos y herbáceas anuales.</p> <p>La vegetación no recibirá ningún cambio negativo por el proyecto, ya que no se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, por lo tanto, se prevé que permanecerá en las condiciones actuales y pueda mejorarse en la superficie afectada.</p>
--	--	---

**FAUNA**

<p>Los asentamientos humanos y las actividades económicas y de subsistencia de los habitantes, han propiciado que los ejemplares de fauna que coexisten en los predios y en sus colindancias, pertenezcan a especies que cuentan con una alta capacidad adaptativa y tolerancia a la presencia antropogénica,</p>	<p>El proyecto generará ruidos y vibraciones de baja intensidad dentro de la jornada laboral que pueden afectar algunas especies sensibles evitando su desplazamiento y desarrollo de sus funciones vitales.</p> <p>El personal puede verse tentado al</p>	<p>Las jornadas laborales se ajustarán a los horarios adecuados para no generar molestias a la fauna silvestre y en la población durante sus horas de descanso y serán sancionados los actos ilícitos de molestia a la fauna.</p> <p>La fauna silvestre se ahuyenta con</p>
---	--	---



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**


**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

<p>motivando el desplazamiento de los ejemplares de fauna silvestre menos adaptados, hacia lugares mejor conservados del ANP “Reserva de la Biosfera Sierra Gorda”.</p> <p>En la superficie del proyecto, el tránsito de los vehículos sobre las calles y en la carretera federal No. 120 genera ruidos y vibraciones que hacen que la fauna se mantenga alejada de ella.</p> <p>Por lo anterior, se tiene una baja diversidad y abundancia de especies faunísticas, limitándose a aves, algunos mamíferos menores y reptiles que se aprovechan de los cultivos agrícolas.</p>	<p>saqueo y molestia de fauna silvestre.</p> <p>El movimiento de camiones para el transporte de materiales se llevará a cabo sobre las vías de comunicación existentes, pudiendo ocasionar el posible atropellamiento de fauna silvestre.</p> <p>Parte de la infraestructura a instalar será de manera subterránea, por lo que no se constituye en una barrera para el desplazamiento de la fauna local.</p>	<p>facilidad ante la generación de ruidos por lo que es difícil la ocurrencia de atropellamiento durante la etapa constructiva y operativa dentro de la zona de construcción.</p> <p>Se reforzarán los cuidados a la fauna con pláticas de concientización para contribuir a su cuidado y protección, además de limitar aquellas acciones que modifiquen sensiblemente el hábitat fuera del área del proyecto y una regulación de los residuos vegetales generados por la ingesta de los trabajadores que se constituyan como atrayentes.</p>
--	--	---

**PAISAJE**

<p>El paisaje tiene un buen aporte a la calidad actual del ecosistema, se compone de diferentes unidades de paisaje con contrastes inducidos naturales y artificiales, sin embargo, mantiene un nivel de ordenamiento.</p> <p>En algunos puntos al interior del Sistema Ambiental se constituyen miradores panorámicos debido a que forma parte del ANP Reserva de la Biósfera Sierra Gorda, los cuales son agradables a las personas para la toma de fotograffias.</p> <p>Se prevén más cambios en el paisaje por el incremento de la frontera agrícola, los terrenos pecuarios y los asentamientos humanos.</p>	<p>El incremento de infraestructura por la realización de las obras del proyecto interfiere con la calidad paisajística, así como la presencia del personal y maquinaria que realizará el proyecto.</p> <p>Temporalmente se verá afectado por la presencia de maquinaria, personal operativo, materiales y equipo de construcción que detonan un paisaje interferido y desordenado, pudiendo desaparecer dicho impacto al momento de despejar la superficie.</p> <p>Se generarán residuos sólidos urbanos por la ingesta de alimentos de los trabajadores durante todo el proceso constructivo, que de no realizar su gestión y disposición adecuada afectarán la calidad visual de la zona.</p>	<p>Se emplearán las áreas estrictamente necesarias para el proyecto, evitando abrir accesos adicionales y la concentración de personal y maquinaria fuera de los límites, empleando únicamente las áreas destinadas para tal fin.</p> <p>Con la colocación de recipientes rotulados para la disposición separada de residuos sólidos dentro del área del proyecto se evitará que estos se dispersen y afecten la visibilidad del paisaje. Por lo cual el impacto por generación de residuos se ve disminuido y controlado durante la etapa constructiva.</p> <p>Los materiales de construcción serán abastecidos conforme se usen, evitando amontonarlos en la superficie del proyecto, y la maquinaria podrá descansar en su sitio de trabajo, así se evitarán obstrucciones en la visibilidad y aspecto de un paisaje desordenado.</p> <p>La apariencia del entorno mejorará con el crecimiento de vegetación herbácea y pastos en la superficie donde se excavarán las zanjas para</p>
---	--	---



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	


		<p>la colocación de la tubería del proyecto, reduciendo el impacto visual por la infraestructura instalada.</p> <p>No se estiman cambios extremos en el paisaje y aunque el incremento de infraestructura es un impacto residual en el ecosistema las obras son necesarias para la población que será beneficiada, además de que algunas estarán de manera subterránea.</p>
--	--	---

## VII.2 Programa de vigilancia ambiental


El programa de vigilancia ambiental se basa en la verificación de los avances, de las medidas propuestas para la mitigación de los impactos ambientales y tiene como objetivos:

- Establecer la metodología para la evaluación de las medidas precautorias y de mitigación de los posibles impactos originados por el proyecto en cada una de sus actividades, designando los parámetros de evaluación y los periodos en que se han de efectuar las mismas.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en este documento.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y procesos empleados.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctivas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, se establecerán las causas y las medidas adecuadas.
- Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Es una fuente de datos importante para mejorar el contenido de futuros estudios de impacto ambiental, pues permiten evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas.
- Informar al promovente sobre los aspectos, objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes, la frecuencia y periodo de su emisión que deban remitirse a la autoridad correspondiente.

En las tablas siguientes (programa de vigilancia ambiental), se muestra el sistema que garantiza el cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación contenidas en el presente estudio de impacto ambiental. Para ello se han descrito con suficiente grado de

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

detalle el seguimiento que se va a realizar sobre los elementos del medio natural, conforme al plan de actividades del proyecto. Indicando el método, la capacidad del personal para su realización y la frecuencia de seguimiento.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

**Tabla 42.** Programa de Vigilancia Ambiental.

SUELO											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa o actividad	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Protección del suelo ante el derrame accidental de hidrocarburos y su remediación inmediata.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Prevención-Mitigación	Alteración de la calidad de los suelos por derrames accidentales de aceites o combustibles	Se colocarán materiales absorbentes, arcilla compactada o cubierta impermeable en los lugares de reposo y reparación de la maquinaria pesada. En el sitio de reposo se llevará a cabo la recarga de combustible dentro de la superficie preparada para contener los derrames. En caso de derrames accidentales, el suelo contaminado será recogido y dispuesto en un contenedor hermético para entregarlo a la empresa responsable de su manejo.	Suelo con evidencia de hidrocarburos	Personal, residente de obra, supervisor ambiental	Durante las actividades que impliquen uso de maquinaria	Bitácora y memoria fotográfica	Evitar la contaminación de cualquier cantidad de suelo, para mantener su calidad.	Cantidad de suelo contaminado superior a 1 m <sup>3</sup>
<b>Acciones de respuesta:</b> Al detectarse derrames de hidrocarburos se deberá reforzar el programa de mantenimiento y verificación de la maquinaria para evitarlos. Se llevará a cabo el programa de remediación del sitio contaminado conforme al programa anexo enviando los residuos al taller mecánico concertado para su adecuada gestión.											
Limitar las actividades de movimiento de tierras a la temporada de estiaje.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24 (Durante el movimiento de tierras)	Prevención - Mitigación	Pérdida del suelo por procesos erosivos (erosión hídrica y/o eólica)	Se excluirá el trimestre de máxima precipitación en la programación de la obra. Anticipándose a la temporada de lluvias o realizarla posterior a ellas para las actividades que implican el movimiento de tierras.	Calidad del agua sin presencia de sólidos (suelo) en suspensión	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto con énfasis en el desarrollo de las actividades que implican el movimiento de tierras	Bitácora de obra y memoria fotográfica	Evitar la erosión hídrica y eólica	Erosión en el área del proyecto y/o movimiento de tierras realizándose en época de lluvias.
<b>Acciones de respuesta:</b> En caso de presentarse las lluvias durante la ejecución de la obra (preparación del sitio y construcción), el residente de obra y el supervisor ambiental serán responsables de suspender actividades que ocasionen el arrastre de sedimentos.											



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P  
SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

SUELO											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa o actividad	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Utilizar al máximo el material producto de excavaciones; emplear bancos de material y de tiro autorizados.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Mitigación	Alteración física de las propiedades del suelo por compactación	El material de excavaciones será empleado al máximo para cubrir la tubería de los colectores sanitarios y nivelación de superficies que lo requieran. Los excedentes que no cumplan con las especificaciones técnicas para relleno serán llevados al banco de tiro autorizado. El material adicional que se requerirá para la construcción se adquirirá de bancos de materiales autorizados.	Volumen de material producto de excavaciones versus volumen transportado al banco de tiro.	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante las actividades de excavaciones y rellenos.	Bitácora de obra y memoria fotográfica	Evitar el desperdicio de material, el empleo excesivo de material de bancos externos y minimizar el volumen en el sitio de disposición final.	Volumen de material excavado apilado en el sitio de construcción
<b>Acciones de respuesta:</b> Segregar el material excavado diariamente evitando su acumulación en el sitio de construcción, separando el que pueda ser empleado en la obra, moviendo el material excedente a los bancos de tiro.											

AGUA											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicadores	Encargado	Plazo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
El agua a emplear en el proyecto provendrá de plantas de tratamiento o cuerpos de almacenamiento, evitando emplear agua de manantiales.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 3 al 24	Mitigación	Cambios en el patrón de drenaje (velocidad y dirección del flujo)	El acarreo de agua se llevará a cabo en pipas desde una fuente de abastecimiento (efluentes de la planta de tratamiento próxima al proyecto, bordos u ollas de almacenamiento de agua), evitando agua de pozos o manantiales. La elaboración de concretos se realizará con agua que reúna las condiciones apropiadas.	Volumen y origen del agua acarreada	Residente de obra, contratista, supervisor ambiental	Durante toda la construcción	Memoria fotográfica, bitácora de adquisición de pipas	Mantener la cantidad y calidad del agua de manantiales.	Uso de agua de manantiales o cuerpos no autorizados por las autoridades correspondientes
<b>Acciones de respuesta:</b> Cuando no existan fuentes de abastecimiento de agua próximas al proyecto, se deberán buscar alternativas evitando a toda costa el uso de agua de manantiales empleada para el abasto a la población.											





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P  
SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

**AGUA**

Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapas	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicadores	Encargado	Plazo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Se dotará de sanitarios portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores y los residuos líquidos sanitarios serán manejados por la empresa que brinde el servicio, conforme a la NOM respectiva, evitando verterlas sin tratamiento a cuerpos de agua.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Preventiva	Disminución en la calidad del agua por presencia de residuos sólidos y líquidos	Cada semana serán entregados los residuos líquidos sanitarios a la empresa responsable para su manejo.	Colocación de al menos dos cabinas sanitarias en puntos estratégicos	Residente de obra, contratista, supervisor ambiental	Durante toda la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica y bitácora de mantenimiento	Evitar la contaminación por aguas residuales en el AP y AI	Cabinas móviles en mal estado y sin mantenimiento semanal

**Acciones de respuesta:** La empresa que se contrate para el servicio de cabinas móviles deberá hacerse responsable del mantenimiento de los sanitarios, de lo contrario se deberá cambiar de proveedor.

**AIRE**

Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapas	Temporalidad (meses de cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Transporte de materiales sueltos en camiones cubiertos con lonas.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24 (Con énfasis durante el transporte de materiales)	Prevención - Mitigación	Incremento de emisiones de material particulado (polvo)	Sin excepción todos los camiones de carga circularán cubiertos con lonas, para evitar la dispersión de partículas de polvo durante el traslado de materiales que puedan dispersarse.	Total camiones de transporte portando adecuadamente la lona sobre los materiales.	Transportistas, residente de obra, supervisor ambiental	Durante las actividades de transporte de materiales, de excavación y relleno	Memoria fotográfica	Evitar la dispersión de material particulado (polvo).	Camiones circulando sin lona y provocando la dispersión de polvo durante el traslado de material

**Acciones de respuesta:** Cuando se observe circular un camión que transporte material sin lona, se le solicitará al operador cubrir el material para evitar dispersión de polvo; restringiéndole el ingreso y salida del área de construcción hasta que subsane el requerimiento.







**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

AIRE											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa	Temporalidad (meses de cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Control de emisiones de la maquinaria, con la revisión de rutina y mediante el ingreso de maquinaria con baja emisión de contaminantes.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24 (Con énfasis en las actividades con empleo de maquinaria y vehículos de transporte)	Mitigación	Incremento de gases por combustión de hidrocarburos	Se permitirá el acceso a la maquinaria que haya recibido previamente la afinación correspondiente y no presenten daños en los catalizadores observando que al mantenerla encendida no emita demasiado humo.	Emisiones de la maquinaria dentro de los estándares permitidos por las NOM's en materia	Operadores, residente de obra, supervisor ambiental	Durante las actividades donde se emplee maquinaria	Bitácora de mantenimiento, fotografías de maquinaria en operación	Evitar la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire.	Maquinaria con emisiones de humo demasiado blanco o demasiado negro y con más de tres meses de haberse realizado la afinación.
<b>Acciones de respuesta:</b> Cuando la maquinaria presente desperfectos deberá ser llevada a los talleres para su compostura y constantemente se dará el mantenimiento preventivo. Los vehículos que usen gasolina deberán contar con su verificación vehicular correspondiente.											
Mantener húmedas las superficies de trabajo y materiales que puedan constituirse como tolvaneras al contacto con ráfagas de viento.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24 (Con énfasis en temporada de fuertes vientos y materiales expuestos a la erosión)	Mitigación	Incremento de material particulado (polvo)	Se regarán constantemente durante la temporada de estiaje las superficies expuestas a la erosión eólica. Ante la presencia de fuertes vientos se deberán detener las actividades que implican el movimiento de tierras mediante el traspaleo (carga y descarga de camiones).	Ambiente del proyecto libre de partículas de polvo suspendidas.	Operadores, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto con énfasis en la temporada de fuertes vientos y movimiento de tierras	Bitácora de obra y memoria fotográfica	Evitar la erosión eólica y tolvaneras.	Tolvaneras en la superficie del proyecto y áreas contiguas.
<b>Acciones de respuesta:</b> Ante ráfagas de viento, el residente de obra y el supervisor ambiental valorarán si se realizan las actividades de movimiento de tierras para evitar levantamiento de polvo en el sitio y se aplicarán riegos constantes en accesos y superficies con materiales finos. Se instruirá a los choferes de camiones disminuir la velocidad de circulación.											
Queda prohibida la extensión de las jornadas de trabajo en actividades que provoquen ruidos excesivos y se constituyan en una molestia para los habitantes de la zona y la fauna silvestre.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Preventiva	Incremento de niveles de ruido y vibraciones	Ajustar las jornadas laborales de las actividades generadoras de ruidos de 8:00 am a 6:00 pm	Reporte con lugareños	Residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Bitácora de obra	No causar molestias a los pobladores que se encuentran cerca del proyecto	Quejas de los habitantes por extensión de jornadas laborales
<b>Acciones de respuesta:</b> El residente de obra deberá respetar los horarios de trabajo, no rebasando los horarios diurnos y nocturnos establecidos de 8:00 am a 6:00 pm.											





**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

MIA-P

SECTOR: ANP'S


**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

PAISAJE											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapas	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Emplear las áreas estrictamente necesarias para el proyecto, evitando patios de descanso o la apertura de accesos adicionales.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Prevención	Incremento de infraestructura	Emplear calhidra o cintas preventivas que delimiten las áreas de trabajo, evitando acceder a otras áreas que signifiquen impactos ambientales como dispersión de residuos y acumulación de materiales que den mal aspecto al entorno. La maquinaria podrá descansar dentro del sitio de construcción donde no interfiera con los trabajos constructivos y aplicando las medidas para evitar derrames de hidrocarburos.	Superficies colindantes sin impacto por materiales, residuos o vegetación derivados de la obra	Personal, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Limites señalados en el proyecto ejecutivo, memoria fotográfica	Evitar la afectación de superficies adicionales a las necesarias para el proyecto	Ocupación de espacios adicionales, material y descanso de maquinaria en áreas no contempladas
<b>Acciones de respuesta:</b> Se solicitará al residente de obra respetar los límites establecidos por el proyecto; llevando a cabo la limpieza y restauración de las superficies que resulten impactadas.											
Colocación de recipientes rotulados para la disposición separada de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos)	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24 (Con revisión semanal para su vaciado y traslado de residuos)	Prevención	Presencia de residuos sólidos dispersos	Se colocarán contenedores debidamente rotulados en cada sitio de concentración de personal para la separación de residuos orgánicos e inorgánicos; llevando a cabo la revisión y el traslado al relleno sanitario regional para su adecuada gestión; evitando dispersar los residuos en su traslado.	Al menos un contenedor por tipo de residuo, en cada área de trabajo	Residente de obra, supervisor ambiental	Semanalmente durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica, bitácora de recolección de residuos	Gestión y control de los residuos generados por el proyecto	Residuos dispersos en el área del proyecto y colindancias y/o recipientes llenos de residuos.
<b>Acciones de respuesta:</b> Realizar el traslado de los contenedores al relleno sanitario, estableciendo períodos de recolección más cortos en función de la generación de residuos. Llevar a cabo campañas de recolección de residuos en la superficie y colindancias.											
Evitar la concentración excesiva y el abandono de materiales de construcción, relleno o excavación.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Prevención	Cambios en la naturalidad (presencia de personal, maquinaria, vehículos de transporte y materiales dispersos)	Abastecer paulatinamente sólo la cantidad de material necesario para la construcción de las obras; retirar inmediatamente los materiales excedentes que obstruyan la visibilidad del paisaje. Al concluir el proyecto las áreas deberán quedar despejadas y limpias.	Superficie de trabajo despejada y ordenada	Personal, residente de obra, supervisor ambiental	Diariamente durante la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica	Evitar materiales fuera de la superficie de construcción, manteniendo la naturalidad del entorno	Presencia de materiales y residuos abandonados en la superficie del proyecto
<b>Acciones de respuesta:</b> Ante la presencia de obstáculos, maquinaria o materiales en la superficie de trabajo se deberán ordenar las actividades, estableciendo áreas de concentración en sitios poco visibles desde cualquier punto y el retiro de materiales y maquinaria innecesarios.											

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**


VEGETACIÓN											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Planificar el movimiento de maquinaria y materiales, evitando la alteración innecesaria del entorno inmediato de las obras dañando la vegetación residual en el área de influencia.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Preventiva	Disturbio de la vegetación por material particulado (polvo)	Se utilizará maquinaria adecuada para cada actividad empleando trabajadores en los sitios donde la vegetación se encuentre más próxima al área del proyecto para que no se vea afectada.	Afectación a la vegetación residual	Operador, residente de obra, supervisor ambiental	Durante las actividades que se realicen con maquinaria	Memoria fotográfica	Mantener intacta la vegetación residual	Alteración de vegetación residual
<b>Acciones de respuesta:</b> En caso de que la maquinaria realice malas maniobras y se afecte vegetación de áreas aledañas, el supervisor ambiental procederá a evaluar los daños para tomar las medidas de compensación correspondientes.											
Queda prohibido dañar y extraer cualquier tipo de especie vegetal en el área de influencia del proyecto.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Preventiva	Afectación (daño físico) a la vegetación residual	Se dará una plática de concientización a los trabajadores previo al inicio de obras advirtiéndoles las sanciones por desacato a las condicionantes con énfasis en la prohibición de extraer o dañar especímenes vegetales.	Número de ejemplares dañados y extraídos ilícitamente	Personal, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto, con énfasis en la preparación del sitio	Memoria fotográfica	Mantener intacta la vegetación residual	Extracción y/o daño de especímenes por parte del personal
<b>Acciones de respuesta:</b> Cuando se detecte que los trabajadores hacen saqueo de ejemplares se les sancionará y deberán cubrir las cuotas relativas a la remediación mediante la compra y reposición de los ejemplares que hayan afectado.											

FAUNA											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
Protección de las especies de fauna silvestre que se presentan en el área proyectada, limitando acciones que modifiquen el hábitat (caza y/o molestia de ejemplares).	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento	Mes 1 al 24 (Desde la preparación del sitio hasta la entrega de la obra)	Prevención	Afectación temporal por ruidos y vibraciones	Limitar acciones que modifiquen sensiblemente el hábitat fuera del área del proyecto y a través de pláticas de concientización al personal prohibir la caza y/o molestia de	Ningún ejemplar afectado	Personal, residente de obra, supervisor ambiental	Durante la vigencia del proyecto	Áreas de trabajo delimitadas. Bitácoras de trabajo	Mantener la biodiversidad en el sitio, afectar lo menos posible la fauna	Ejemplares silvestres lastimados o muertos

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

FAUNA											
Medidas de prevención - mitigación propuestas	Etapa	Temporalidad (meses del cronograma de actividades)	Clasificación	Impacto que atiende	Forma de realización	Indicador	Encargado	Periodo de ejecución y vigilancia	Medio de verificación	Resultados esperados	Nivel o límite crítico
					ejemplares.					silvestre	
<b>Acciones de respuesta:</b> El residente de obra y el supervisor ambiental deberán cuidar que los trabajadores no ingresen a áreas no previstas para las obras y causen alteraciones como disposición de residuos, daños a la vegetación, molestia o saqueo de animales, por lo que se mantendrá vigilancia permanente en las áreas de trabajo.											
Realizar recorridos de ahuyentamiento de fauna silvestre antes del ingreso de maquinaria y personal.	Preparación del sitio y Construcción	Mes 1 al 24	Prevención	Posible atropellamiento de fauna silvestre	Realizar recorridos con una cuadrilla de 2 personas, abarcando toda la superficie del proyecto, portando equipo de seguridad contra mordeduras; haciendo ruidos y moviendo la vegetación para ahuyentar cualquier ejemplar de fauna que pudiera existir. Realizando el rescate y reubicación de los ejemplares de lento desplazamiento, así como nidos y madrigueras.	Ningún animal afectado	Personal, supervisor ambiental	Previo a la introducción de personal y maquinaria durante toda la vigencia del proyecto	Memoria fotográfica, informe de cumplimiento	Mantener la biodiversidad en el sitio	Ejemplares dañados o muertos dentro de la superficie de construcción.
<b>Acciones de respuesta:</b> Al detectar algún ejemplar dentro del área del proyecto y que no pueda desplazarse por sí solo fuera del sitio se solicitará a la brigada capacitada que lleve a cabo el rescate y reubicación conforme al programa propuesto.											

El período durante el cual tendrá eficacia el programa de verificación ambiental será durante la vigencia del proyecto: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y puntualmente durante el desarrollo de las actividades preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### VII.2.1 *Responsable del seguimiento*

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental (propuestas en este documento) son responsabilidad del promovente, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica de quien llevará a cabo la supervisión ambiental. Para lograrlo se contará con la asesoría del prestador de servicios técnicos responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental y se invitará a las autoridades competentes a realizar visitas de inspección durante su implementación y al término de los trabajos.

### VII.2.2 *Metodología de seguimiento*

El cumplimiento de lo previsto en esta MIA-P, se efectuará desde el inicio de las actividades de preparación del sitio y de manera continua a lo largo del proyecto hasta su conclusión y dos años posteriores a su puesta en marcha para el seguimiento, a fin de:

- a) Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
- b) Hacer accesible la información.
- c) Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.


La metodología, programación y parámetros empleados en el plan de vigilancia ambiental podrán ser mejorados en cualquier momento a fin de hacerlo más eficaz y contemplar aquellas acciones emergentes y las que por los propios ajustes del proyecto, las políticas en materia de ordenamiento, o en materia de impacto ambiental, requieran ajustes.

Algunos impactos a generar pueden ser vigilados mediante la observación directa y el acompañamiento, sin que se requiera de análisis físicos o químicos detallados o metodologías complejas en la determinación del grado de afectación, ya que la mayor parte de ellos pueden evitarse con medidas preventivas o mitigarse con acciones sencillas perfectamente ensayadas y documentadas.

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores, que proporcionen la forma de estimar de manera cuantificada y simple la realización de las medidas previstas y sus resultados. Se podrán emplear:

- ✓ Indicadores de realización, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- ✓ Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por estos indicadores se deducirá o no la necesidad de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP ´S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

Previo a la ejecución del proyecto, en la autorización de esta Manifestación de Impacto Ambiental se establecerán las condicionantes propuestas por el promovente a las que deban ponerse atención previa, durante y después de su ejecución; más aquellas que la Secretaría considere pertinentes derivadas del análisis y consulta pública.

La mejor metodología de seguimiento será mediante la aplicación al pie de la letra de cada una de las acciones contenidas en el programa de vigilancia ambiental correspondiente, comprobar mediante fotografías, video, documentos, y cualquier otro medio que permita su evaluación y evidencia de cumplimiento.

### Retroalimentación de resultados

*Como retroalimentación se designa el método de control de sistemas en el cual los resultados obtenidos de una tarea o actividad son reintroducidos nuevamente en el sistema con el fin de controlar y optimizar su comportamiento. Es decir, el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información, para intentar mejorar el funcionamiento y eficiencia de las acciones de respuesta.*


Se efectuarán evaluaciones permanentes con alguna de las metodologías de seguimiento, apoyados en los métodos descritos en el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, Plan de manejo de combustibles y atención a derrames; y lo señalado en el apartado de manejo de residuos sólidos y líquidos.

Se revisarán los parámetros establecidos en la normatividad aplicable, en caso necesario se ajustarán y propondrán nuevas formas de evaluación del plan a fin de corregir o mejorar los resultados obtenidos. Con estas nuevas propuestas se evaluará y escogerá aquella acción que mejor represente la comparación entre el escenario modificado antes y después de aplicar las medidas correctoras. Los resultados se darán a conocer en los informes enviados a las autoridades, como lo determine la Secretaría.

### **VII.3 Conclusiones**

El proyecto consiste en la construcción de infraestructura para equipar de servicios básicos a la zona urbana del Municipio de Landa de Matamoros. Se construirá un andador peatonal sobre el derecho de vía de la C.F. 120 San Juan del Río-Xilitla para el tránsito seguro de peatones y desarrollo de actividades recreativas; dos colectores sanitarios que colectarán las aguas residuales domiciliarias de la colonia San Miguel y las encauzarán a la planta de tratamiento para su saneamiento. Se contempla además la construcción de un dren pluvial que permitirá captar y canalizar el agua de lluvia que llega a ocasionar inundaciones en las calles del Barrio San Esteban.

Todas estas obras tienen un alto impacto social para la población de Landa de Matamoros, al brindar y ampliar servicios que son básicos y que sin duda mejorarán la calidad de vida

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	


actuales. Se generarán fuentes de empleo temporales para la gente local y una derrama económica por la venta de productos y servicios derivados del proceso de construcción.

La ejecución del proyecto será a través de obras y actividades que generen la menor cantidad de impactos ambientales adversos al ecosistema, cuidando que las alteraciones no se produzcan de forma intensa y cumplan con la normatividad en materia de impacto ambiental. Las obras se desarrollan sobre terrenos de uso urbano, agrícola y pecuario, por lo que no se efectuará cambio de uso de suelo sobre terrenos forestales que impliquen la disminución de los índices de diversidad de flora y fauna silvestre en el sistema ambiental. No se interrumpirán escurrimientos superficiales o subterráneos que alteren la disponibilidad de agua para la población, tampoco se afectará la capacidad productiva del suelo.

La mayor parte de los impactos generados por el proyecto se concentran en la etapa de construcción. Los factores ambientales mayormente afectados son los que corresponden al medio fisicoquímico y biótico. El medio socio-económico también puede resultar afectado debido a la alteración de las actividades y confort de la población local, por las actividades que implican el cierre u obstrucción de vialidades, el tránsito de vehículos con materiales; así como las actividades generadoras de ruidos; sin embargo, mayormente se generan impactos positivos.

Se concluye que las condiciones ambientales del sitio de construcción, serán modificadas negativamente en mayor o menor grado según sea el componente ambiental evaluado; una vez ejecutado el proyecto, su ocupación permanente en el sitio genera un impacto que es irreversible, pero al aplicar las medidas propuestas es ambientalmente aceptable y socialmente necesario. Es así como en términos generales las obras que se proponen son viables y de amplia aceptación por la población de Landa de Matamoros.

La aplicación de las medidas de mitigación y compensación, generarán beneficios positivos a los factores afectados, y el programa de vigilancia ambiental ayudará a la correcta ejecución de dichas medidas y poder corregirlas o modificarlas si los resultados esperados no son satisfactorios.

	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

### VIII.1 Formatos de presentación

#### VIII.1.1 Planos definitivos (cartografía)


Elaborados con base en la cartografía y bases de datos del tanto de información disponible de INEGI, y mediante tratamientos digitales, empleando el Programa ArcMap 10.4, sobreposición y análisis de los factores y formato de impresión y con apoyo del sistema de geoposición espacial en línea Google Earth en algunos aspectos de planeación. Se anexan a la presente Manifestación de Impacto Ambiental:

1. Mapa de localización del proyecto
2. Mapa de ubicación del proyecto dentro de la microcuenca
3. Mapa de acuíferos al interior del Sistema Ambiental Regional (SAR)
4. Mapa de tipos de clima en el Sistema Ambiental Regional (SAR)
5. Mapa de geoformas al interior del Sistema Ambiental Regional (SAR)
6. Mapa de rangos de precipitación (isoyetas) en el Sistema Ambiental Regional (SAR)
7. Mapa de la red hidrológica al interior del Sistema Ambiental Regional (SAR)
8. Mapa de tipos de roca (litología) en el Sistema Ambiental Regional (SAR)
9. Mapa de tipos de suelo al interior del Sistema Ambiental Regional (SAR)
10. Mapa de topoformas al interior del Sistema Ambiental Regional (SAR)
11. Mapa de uso de suelo y vegetación en el Sistema Ambiental Regional (SAR)
12. Mapa de ubicación del proyecto respecto a las zonas núcleo de la RBSG
13. Mapa de ubicación del proyecto en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)
14. Mapa de ubicación del proyecto en las Regiones Hidrológicas Prioritarias de CONABIO
15. Mapa de ubicación del proyecto en las Regiones Terrestres Prioritarias de CONABIO
16. Mapa de ubicación del proyecto en las Unidades Ambientales Biofísicas del POEGT
17. Mapa de ubicación del proyecto en las áreas elegibles para el PSA de la CONAFOR 2020
18. Mapa de ubicación del proyecto en las UGA's del POEREQ
19. Mapa del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto
20. Mapa del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto

#### VIII.1.2 Fotografías

Se adiciona el “Anexo fotográfico” en el apartado correspondiente (ANEXOS).



	<b>Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.</b>	<b>MIA-P</b> <b>SECTOR: ANP'S</b>
	<b>Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)</b>	

### VIII.1.3 *Formatos*

Formatos de evaluación de los factores ambientales del medio Físico-Químico, Biótico y Socio Económico, (se incluyen en el apartado de ANEXOS).

### VIII.1.4 *Glosario de términos*

Se incluye en el apartado de ANEXOS.

### VIII.1.5 *Bibliografía consultada*

Se incluye en el apartado de ANEXOS.

## VIII.2 Otros anexos

### VIII.2.1 *Documentación legal del promovente*

### VIII.2.2 *Documentación legal del responsable técnico*

### VIII.2.3 *Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre*

### VIII.2.4 *Programa de manejo integral de residuos*

### VIII.2.5 *Plan de manejo de combustibles*

### VIII.2.6 *Planos planta de las obras del proyecto (andador peatonal, colectores sanitarios y dren pluvial)*



**Construcción del andador peatonal La Laguna, Colector sanitario San Miguel y Dren pluvial Barrio San Esteban en la Cabecera Municipal de Landa de Matamoros, Querétaro.**

**MIA-P**

**SECTOR: ANP'S**

**Manifestación de Impacto Ambiental (Particular)**

PROMOVENTE	ELABORÓ
<p><b>Psic. María Lilia Fuentes Rubio</b> Síndico Municipal Municipio de Landa de Matamoros, Querétaro</p>	<p><b>Ing. Pascual de Jesús Mota Reyes</b> Prestador de servicios</p>

