



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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

Del proyecto denominado:

“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUÁREZ, RÍO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLÁN, RÍO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL, Y RÍO CHIQUITO, RÍO JALATLACO Y RÍO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCÍA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”.



ÍNDICE GENERAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1 Datos generales del proyecto	1
I.1.1 Nombre del proyecto.	1
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.	1
I.1.3 Duración del proyecto.	2
I.2. Datos generales del promovente	2
I.2.1 Nombre o razón social.	2
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.	2
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	2
I.2.5. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	2
II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....	4
II.1 Información general del proyecto, plan o programa.....	4
II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.	4
II.1.2 Justificación.....	4
II.1.3 Ubicación física.	5
II.1.4 Inversión requerida.....	41
II.2 Características particulares del proyecto.	41
II.2.1 Programa de trabajo.....	77
II.2.2 Representación gráfica regional.....	79
II.2.3 Representación gráfica local.	80
II.2.4 Preparación del sitio y construcción.	80
II.2.5 Utilización de explosivos.	85
II.2.6 Operación y mantenimiento.	86
II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.	86
II.2.8 Residuos.	87
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	90
III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).	90
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	90
III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.....	97

III.3. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)	100
III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.....	100
III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 del estado de Oaxaca.	106
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	110
III.5. Otros instrumentos para considerar.....	113
III.5.1. Leyes.....	113
III.5.2. Reglamentos.	120
III.5.3. Convenios o Tratados Internacionales.	127
Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO.	128
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	134
IV.1 Inventario Ambiental.....	134
IV.2 Delimitación del área de influencia.....	136
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental	144
IV.2.1. Caracterización y análisis del Sistema ambiental	146
IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	155
IV.3 Diagnóstico ambiental.	199
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRA O ACTIVIDAD	203
V.1 Identificación de impactos.	203
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	203
V.2 Caracterización de los impactos.....	206
V.2.1. Criterios y metodologías de evaluación.	207
V.3 Valoración de los impactos.....	213
V.6 Conclusiones.....	215
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	216
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.	216
VI.2. Programa de vigilancia ambiental.	223
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	234
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	234
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.	235
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	238
VII.4 Pronóstico ambiental.	242
VII.5 Evaluación de alternativas.....	242

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	243
VIII.1 Presentación de la información.	243
VIII.1.1 Cartografía.....	243
VIII.1.2 Fotografías.....	243
VIII.1.3 Videos.....	243
VIII.2 Otros anexos.	243
VIII.2.1 Memorias.	243

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación del proyecto.....	1
Ilustración 2. Ubicación física del proyecto.....	5
Ilustración 3. Ubicación del eje de construcción de la MD del río Jalatlaco.	7
Ilustración 4. Ubicación del eje de construcción de la MI del río Jalatlaco.	11
Ilustración 5. Ubicación del eje de construcción de la MD del río Salado.	15
Ilustración 6. Ubicación del eje de construcción de la MI del río Salado.	19
Ilustración 7. Ubicación del eje de construcción de la MD “A” del río Salado.....	22
Ilustración 8. Ubicación del eje de construcción de la MI “B” del río Salado.	24
Ilustración 9. Ubicación del eje de construcción de la MD “C” del río Salado.	25
Ilustración 10. Ubicación del eje de construcción de la MI “D” del río Salado.	27
Ilustración 11. Ubicación del eje de construcción de la MI Tramo “1” del río Chiquito.	28
Ilustración 12. Ubicación del eje de construcción de la MI Tramo “3” del río Chiquito.	30
Ilustración 13. Ubicación del eje de construcción de la MD Tramo “4” del río Chiquito.	31
Ilustración 14. Ubicación del eje de construcción en la MD del Arroyo Seco.	33
Ilustración 15. Ubicación del eje de construcción en la MI del Arroyo Seco.....	35
Ilustración 16. Ubicación del eje de construcción de la MD del Río Atoyac.	39
Ilustración 17. Representación gráfica regional.....	79
Ilustración 18. Representación gráfica regional.....	79
Ilustración 19. Representación gráfica local.....	80
Ilustración 20. Abertura de la malla metálica triple torsión.	82
Ilustración 21. Características físicas del gavión.....	84
Ilustración 22. Identificación visual del gavión revestido con polímero de alto desempeño.....	85
Ilustración 23. Mapa del POEGT publicado en el DOF.	91
Ilustración 24. Ubicación del proyecto en el mapa del POEGT de acuerdo con el SIGEIA.	92
Ilustración 25. Datos de vinculación del proyecto con el POEGT de acuerdo con el SIGEIA.	93
Ilustración 26. Mapa de áreas naturales protegidas decretadas en México.....	98
Ilustración 27 . Ubicación del proyecto en el mapa de ANP's Decretadas de México.	98
Ilustración 28. Localización del proyecto respecto al mapa de ANP del SIGEIA...	99
Ilustración 29. Ubicación del proyecto con respecto del mapa de Sitios RAMSAR.	128
Ilustración 30. Ubicación del Proyecto con respecto al mapa de las RHP de México.	129

Ilustración 31. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO.....	130
Ilustración 32. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de México de la CONABIO.	131
Ilustración 33. Ubicación de la zona del proyecto con respecto al mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.	132
Ilustración 34. Identificación de AICA para la zona del proyecto en el mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.	133
Ilustración 35. Ubicación del proyecto (inventario ambiental).....	135
Ilustración 36. Delimitación del Área de influencia sobre el río Jalatlaco	137
Ilustración 37. Delimitación del AI sobre el Rio Salado – Santa Lucia.	137
Ilustración 38. Delimitación del AI sobre el Rio Salado – San Antonio de la Cal.	138
Ilustración 39. Delimitación del AI sobre el Rio Chiquito.	138
Ilustración 40. Delimitación del AI sobre el Arroyo Seco.	139
Ilustración 41. Delimitación del AI sobre el Rio Atoyac.	139
Ilustración 42. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Jalatlaco.....	141
Ilustración 43. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Salado Santa Lucia ...	141
Ilustración 44. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Salado San Antonio de la Cal.	142
Ilustración 45. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Chiquito.....	142
Ilustración 46. Distribución del AI, Directa e Indirecta Arroyo Seco.....	143
Ilustración 47. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Atoyac.	143
Ilustración 48. Identificación de los límites ambientales empleados en la delimitación del SA.....	145
Ilustración 49. Delimitación del SA, respecto al AP y AI (directa e indirecta).	146
Ilustración 50. Ubicación del SA en la capa de Climas de México, INEGI.	156
Ilustración 51. Ubicación del SA en la capa de Municipios en Riesgo de Inundación.	157
Ilustración 52. Ubicación del SA en la capa de Municipios en Riesgo de Inundación	158
Ilustración 53. Ubicación del SA en la capa de índice de SEQUIAS.	159
Ilustración 54. Ubicación de Estación Casa Hogar de Calidad del Aire en Oaxaca de Juárez- SINAICA.	160
Ilustración 55. Ubicación de Estación CEDART de Calidad del Aire en Oaxaca de Juárez- SINAICA.	161
Ilustración 56. Ubicación de SA de acuerdo con la fisiografía del estado de Oaxaca.	162
Ilustración 57. Clasificación de eras geológicas del Sistema Ambiental.	163
Ilustración 58. Ubicación del SA en la capa de Geología de México, SIGEIA.	164
Ilustración 59. Ubicación del SA en la capa de Edafología de México, INEGI	167
Ilustración 60. Ubicación de SA en las capas de hidrología superficial del SIGEIA.	168

Ilustración 61. Ubicación del SA en la capa de Acuíferos de México, CONAGUA.	169
Ilustración 62. Ubicación del SA en la capa de Uso de suelo y Vegetación, SIGEIA.	171
Ilustración 63. Mapa de corredor Mesoamericano en Oaxaca (CONABIO) del cual se extrajo la biodiversidad de la región del SA del proyecto	188
Ilustración 64. Composición de la población en el SA.....	190
Ilustración 65. Representación graficas de viviendas por municipio en el SA	191
Ilustración 66. Disponibilidad de servicios de viviendas municipios del SA.....	192

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de los sitios del proyecto.....	6
Tabla 2. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del río Jalatlaco.	7
Tabla 3. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MI del río Jalatlaco.	10
Tabla 4. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del río Salado.	14
Tabla 5. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MI del río Salado.	18
Tabla 6. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “A” MD del río Salado.	22
Tabla 7. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “B” MI del río Salado.	23
Tabla 8. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “C” MD del río Salado.	25
Tabla 9. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “D” MI del río Salado.	26
Tabla 10. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “1” MI del río Chiquito.	28
Tabla 11. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “3” MI del río Chiquito.	29
Tabla 12. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “4” MD del río Chiquito.	31
Tabla 13. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del arroyo Seco.	32
Tabla 14. Coordenadas de ubicación del eje de construcción en la MI del arroyo Seco.	34
Tabla 15. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del río Atoyac.	38
Tabla 16. Superficies permanentes y temporales sobre la MD del río Jalatlaco, Sitio 1.	42
Tabla 17. Superficies permanentes y temporales sobre la MI del río Jalatlaco, Sitio 1.	46
Tabla 18. Superficies permanentes y temporales sobre la MD del río Salado, Sitio 2.	48
Tabla 19. Superficies permanentes y temporales sobre la MI del río Salado, Sitio 2.	54
Tabla 20. Superficies permanentes y temporales sobre la MD “A” del río Salado, Sitio 3.	56

Tabla 21. Superficies permanentes y temporales sobre la MI “B” del río Salado, Sitio 3.	58
Tabla 22. Superficies permanentes y temporales sobre la MD “C” del río Salado, Sitio 3.	59
Tabla 23. Superficies permanentes y temporales sobre la MI “D” del río Salado, Sitio 3.	60
Tabla 24. Superficies permanentes y temporales en la MI Tramo 1 del río Chiquito, Sitio 4.	61
Tabla 25. Superficies permanentes y temporales Tramo 3 en la MI del río Chiquito, Sitio 4.	63
Tabla 26. Superficies permanentes y temporales Tramo 4 en la MD del río Chiquito, Sitio 4.	64
Tabla 27. Superficies permanentes y temporales en la MD del Arroyo Seco, Sitio 5.	65
Tabla 28. Superficies permanentes y temporales en la MI del Arroyo Seco, Sitio 5.	69
Tabla 29. Superficies permanentes y temporales en la MD del Río Atoyac, Sitio 6.	74
Tabla 30. Río Jalatlaco, municipio de Santa lucía del Camino, Sitio 1.	75
Tabla 31. Río salado santa lucia del camino, Sitio 2.	75
Tabla 32. Río salado, municipio de Oaxaca de Juárez, Sitio 3.	76
Tabla 33. Río chiquito, municipio de lucia del camino, Sitio 4.	76
Tabla 34. Arroyo seco municipio de Oaxaca de Juárez, Sitio 5.	76
Tabla 35. Río Atoyac, municipio de santa cruz Xoxocotlán, Sitio 6.	77
Tabla 36. Cronograma de actividades.	78
Tabla 37. Propiedades del gavión con revestimiento polimérico de alto desempeño.	84
Tabla 38. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, líquidos, de manejo especial y peligrosos.	87
Tabla 39. Ficha técnica de la Región Ecológica 18.17.	94
Tabla 40. Vinculación del proyecto con el PND 2019-2024.	101
Tabla 41. Vinculación del proyecto con el PED del estado de Oaxaca.	107
Tabla 42. Vinculación del proyecto con las NOM's aplicables.	110
Tabla 43. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	113
Tabla 44. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.	115
Tabla 45. Vinculación con la Ley General de Vida Silvestre.	116
Tabla 46. Vinculación del proyecto con la LAN.	117
Tabla 47. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.	117
Tabla 48. Vinculación con la Ley General del Cambio Climático.	119
Tabla 49. Vinculación del proyecto con el REIA.	121
Tabla 50. Vinculación del proyecto con el RLAN.	122

Tabla 51. Vinculación con el reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	123
Tabla 52. Vinculación de la Ley General del Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.....	125
Tabla 53. Obras y actividades que contempla el proyecto (inventario ambiental).	135
Tabla 54. Caracterización del Sistema Ambiental.....	147
Tabla 55. Descripción de climas en el Sistema Ambiental del S.A.....	155
Tabla 56. Distribución de Uso de Suelo y Vegetación en el SA	170
Tabla 57. Identificación de flora y uso de suelo en los sitios en los cuales se realizarán las obras que comprenden el proyecto.....	172
Tabla 58. Riqueza faunística de Oaxaca (CONABIO).....	176
Tabla 59. Especies de anfibios presentes en el estado de Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	176
Tabla 60. Especies de anfibios endémicas de Oaxaca.	177
Tabla 61. Especies de reptiles en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	178
Tabla 62. Especies de reptiles endémicas de Oaxaca.....	180
Tabla 63. Especies de aves en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	183
Tabla 64. Especies de aves endémicas de Oaxaca.....	185
Tabla 65. Especies de mamíferos en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	186
Tabla 66. Especies de mamíferos endémicas de Oaxaca.	187
Tabla 67. Población en los municipio del SA.....	189
Tabla 68. Viviendas Particulares Habitadas en los municipios del SA.	191
Tabla 69. Servicios básicos.....	192
Tabla 70. Información estadística de empleo y ocupación en el primer trimestre del 2019 del estado de Oaxaca.....	193
Tabla 71. Actividades económicas que se realizan en el SA de acuerdo con el Censo Económico de 2015 emitido por el INEGI.	193
Tabla 72. Población indígena presente en los municipios en los cuales se encuentra ubicado el SA del proyecto.....	196
Tabla 73. Criterios de valoración de la calidad visual del SA.	197
Tabla 74. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual del SA.	198
Tabla 75. Puntuación obtenida de la evaluación de la calidad visual.	198
Tabla 76. Diagnóstico ambiental	199
Tabla 77. Composición del ambiente	204
Tabla 78. Lista de control de los impactos que se pueden producir en cada actividad, correspondiente a su etapa de aplicación	205
Tabla 79. Indicadores de impactos en la etapa de preparación del sitio	206
Tabla 80. Indicadores de impactos para la etapa de construcción.....	206
Tabla 81. Descripción de criterios ambientales para la evaluación	207

Tabla 82. Descripción de impactos correspondiente a la etapa de preparación del sitio	209
Tabla 83. Descripción de impactos correspondiente a la etapa de construcción	210
Tabla 84. Valor de los atributos del ambiente.	211
Tabla 85. Valor de atributos del ambiente	212
Tabla 86. Valoración de impactos en la etapa de preparación del sitio.....	213
Tabla 87. Valoración de impactos en la etapa de construcción.....	214
Tabla 88. Medidas de aplicación para los impactos generados durante el desarrollo de las obras del proyecto	217
Tabla 89. descripción de acciones y medidas de prevención, mitigación y compensación	218
Tabla 90. Programa de Vigilancia Ambiental.....	223
Tabla 91. Descripción y análisis del escenario sin proyecto	234
Tabla 92. Descripción y análisis del escenario con proyecto	235
Tabla 93. Descripción y análisis del escenario del proyecto considerando las medidas de mitigación.....	238

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

“Restauración de márgenes del arroyo seco en el municipio de Oaxaca de Juárez, río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal, y río Chiquito, río Jalatlaco y río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino, en el estado de Oaxaca”.

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

Los sitios que conforman el proyecto se ubican en los municipios de Oaxaca de Juárez, Santa Cruz Xoxocotlán, San Antonio de la Cal y Santa Lucía del Camino dentro de la **zona urbanizada de la ciudad de Oaxaca**.

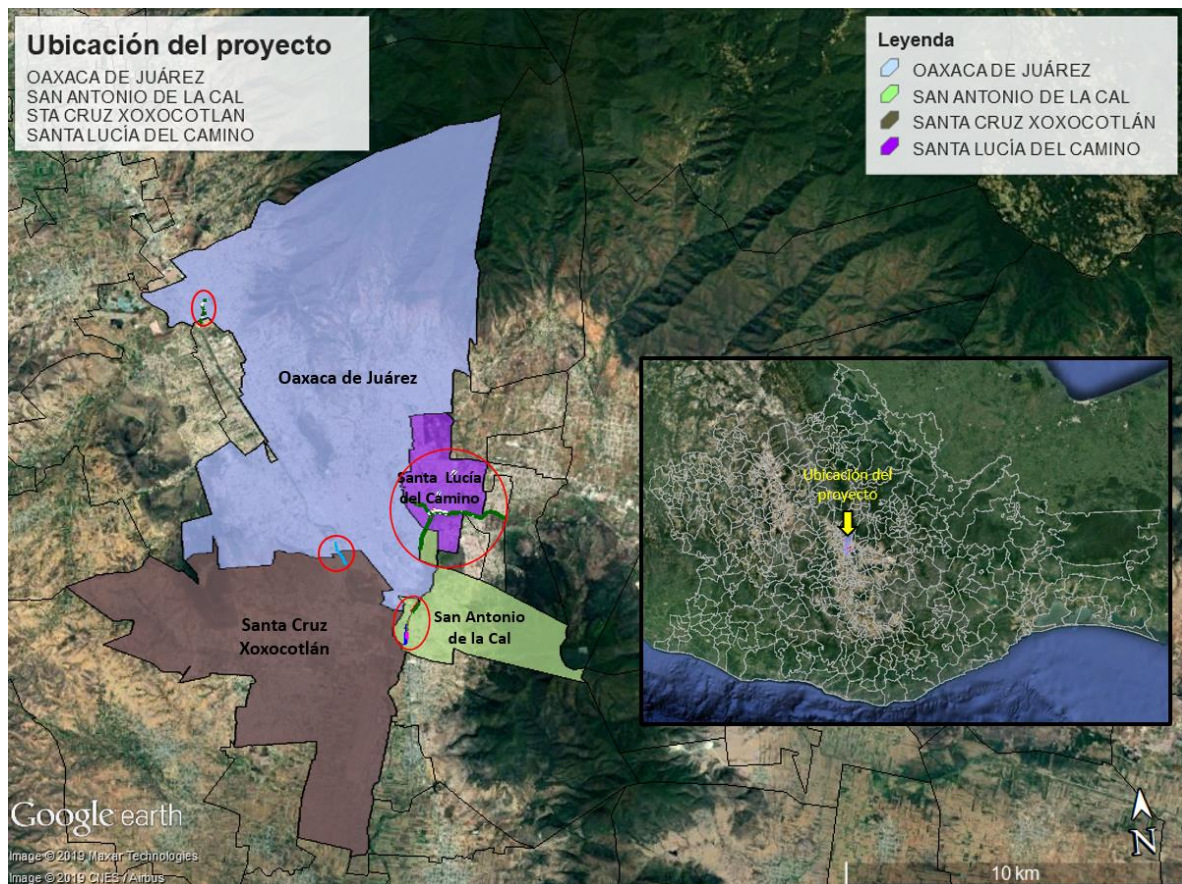


Ilustración 1. Ubicación del proyecto.

1.1.3 Duración del proyecto.

El presente proyecto tendrá un tiempo para la etapa de preparación del sitio y construcción de 5 años (60 meses) y 25 años para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

ETAPAS	Duración
Preparación del sitio y construcción	5 años
Operación y mantenimiento	25 años
Total:	30 años

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

En el Anexo 1 encontrará copia del RFC del promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”.

En el Anexo 2 encontrará copia del INE del representante legal y nombramiento como director.

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

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

I.2.5. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.2.5.1. Nombre p razón social.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

I.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

En el Anexo 3 encontrará copia del RFC de la empresa responsable de la elaboración del estudio.

I.2.5.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

En el Anexo 4 encontrará copia de la cedula profesional del responsable de la elaboración del estudio.

I.2.5.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

“DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG”

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

II.1 Información general del proyecto, plan o programa.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

La problemática ambiental que existe en la zona del proyecto se debe a los **procesos de erosión y socavación provocados por el flujo de agua y los materiales que son arrastrados por la corriente, se arrastran principalmente las partículas de la zona baja del talud de la orilla, con lo que tiende a hacerse vertical, siendo que las márgenes están formadas por material no cohesivo se presentan deslizamientos y fracturamiento de las márgenes en algunos puntos.**

Como solución a la problemática ambiental surge el proyecto denominado **“Restauración de Márgenes del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez, río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal, y río Chiquito, río Jalatlaco y río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino, en el estado de Oaxaca”**, el cual **tiene como propósito restaurar ambas márgenes de cuatro ríos y un arroyo ubicados en la zona urbanizada de la ciudad de Oaxaca**, en los municipios de Santa Lucía del Camino, San Antonio de la Cal, Oaxaca de Juárez y Santa Cruz Xoxocotlán.

Se somete al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) que se fundamenta en la **Fracción III, Inciso A del artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**, por la obra y actividad que consiste en la **construcción de bordos de protección a base de gaviones**. Los gaviones son contenedores de malla de hexagonal de alambre a triple torsión de diferentes tamaños y formas, reforzado en sus aristas con un calibre mayor al utilizado en la fabricación de la malla, con celdas internas uniformemente repartidas e interconectadas con otras unidades similares y que se llenan con piedras en el lugar de la obra, para formar así una estructura flexible, permeable y monolítica.

II.1.2 Justificación.

Debido a que **la zona del proyecto se encuentra vulnerable ante eventos hidrometeorológicos**, la construcción de bordos a base de gaviones es una obra técnica, ambiental y socialmente viable, cuyo objetivo es **proteger las márgenes de los ríos asegurando el derecho a la integridad física de las personas y protección de sus bienes inmuebles.**

II.1.3 Ubicación física.

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en **seis sitios** que comprenden ambas márgenes de los ríos Jalatlaco, Salado, Chiquito, Arroyo Seco y MD del río Xoxocotlán, en los municipios de Santa Lucía del Camino, San Antonio de la Cal, Oaxaca de Juárez y Santa Cruz Xoxocotlán, que conforman la zona urbanizada de la ciudad de Oaxaca.

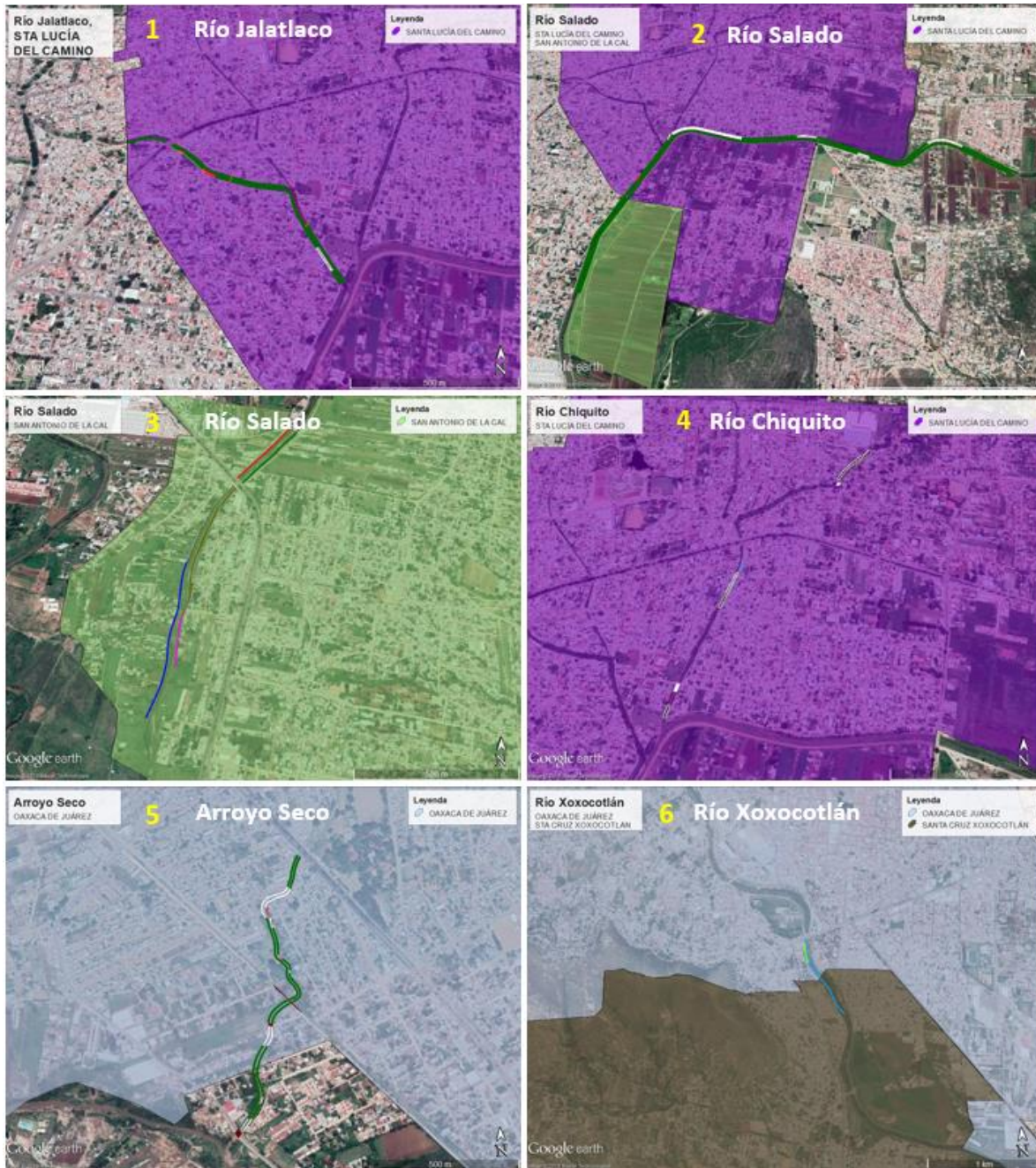


Ilustración 2. Ubicación física del proyecto.

En la siguiente Tabla se enlistan las márgenes que conforman cada sitio del proyecto.

Tabla 1. Descripción de los sitios del proyecto.

Sitio	Descripción
1	Margen Derecha (MD) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Margen Izquierda (MI) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.
2	Margen Derecha (MD) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Margen Izquierda (MI) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.
3	Margen Derecha (MD) del río Salado "A", municipio de San Antonio de la Cal
	Margen Izquierda (MI) del río Salado "B", municipio de San Antonio de la Cal
	Margen Derecha (MD) del río Salado "C", municipio de San Antonio de la Cal
	Margen Izquierda (MI) del río Salado "D", municipio de San Antonio de la Cal
4	Margen Izquierda (MI) Tramo "1", del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Margen Izquierda (MI) Tramo "3", del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Margen Derecha (MD) Tramo "4", del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.
5	Margen Derecha (MD) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.
	Margen Izquierda (MI) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.
6	Margen Derecha (MD) del río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán

Una vez identificados los sitios del proyecto, se anexan las coordenadas de ubicación de los **ejes de construcción de cada margen**, cabe señalar que en el apartado II.2 "Características particulares del proyecto" se detallan las coordenadas de las obras permanentes (bordos de protección a base de gaviones) y obras temporales (patio de maniobras) y sus superficies.

SITIO 1

Margen Derecha (MD) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha del río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **1,125.13 m (1.12 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 2. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del río Jalatlaco.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	744494.6145	1886981.6135	14	744104.9858	1887368.8337
2	744438.4692	1887087.8037	15	744160.8420	1887552.5140
3	744418.4019	1887122.4337	16	744049.8116	1887395.8914
4	744384.7388	1887195.3566	17	744009.9406	1887439.3729
5	744370.2607	1887233.5419	18	743947.1235	1887487.7623
6	744356.7323	1887291.4413	19	743892.8093	1887529.6628
7	744326.1400	1887284.5093	20	743840.5747	1887443.4838
8	744332.7630	1887315.1700	21	743809.7311	1887539.4210
9	744259.6772	1887325.8311	22	743764.3650	1887525.3691
10	744239.9051	1887328.8457	23	743713.6080	1887668.9656
11	744325.5126	1887783.6926	24	743689.3824	1887518.6015
12	744200.2693	1887338.1272	25	743670.1138	1887524.1155
13			26	743656.1967	1887531.1847
				Longitud=	1,125.13 m

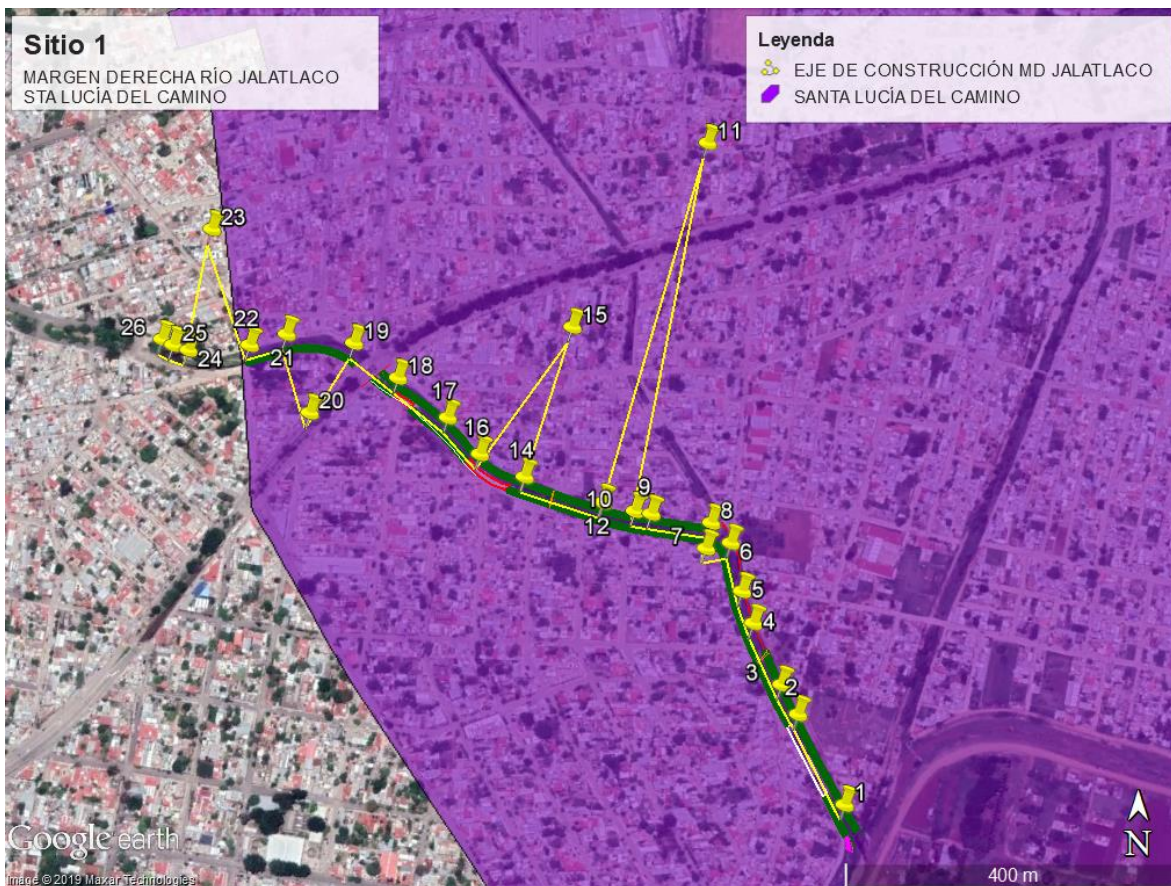


Ilustración 3. Ubicación del eje de construcción de la MD del río Jalatlaco.

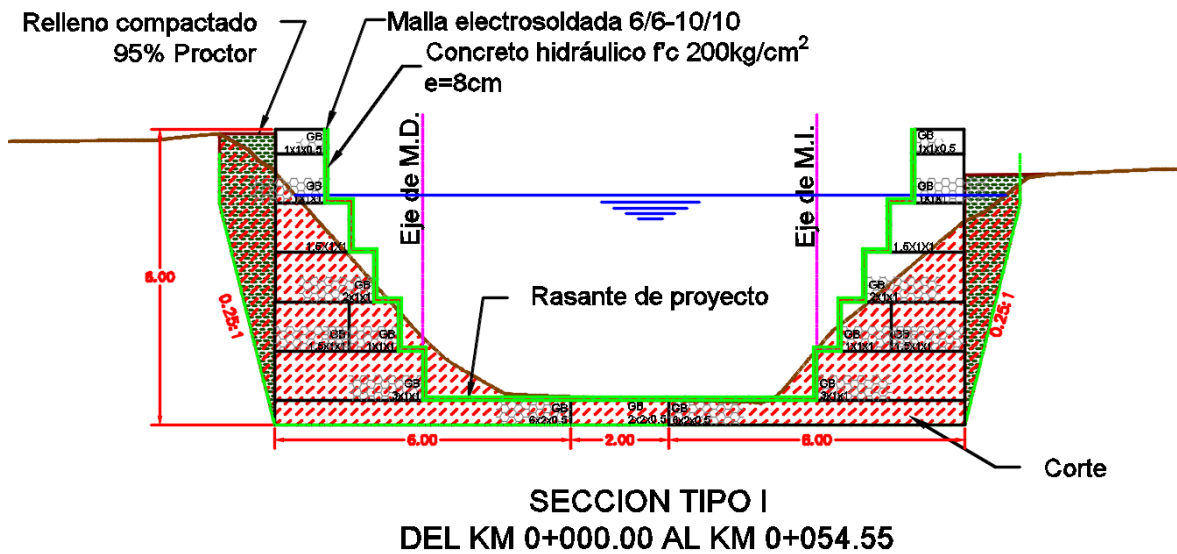
Características constructivas

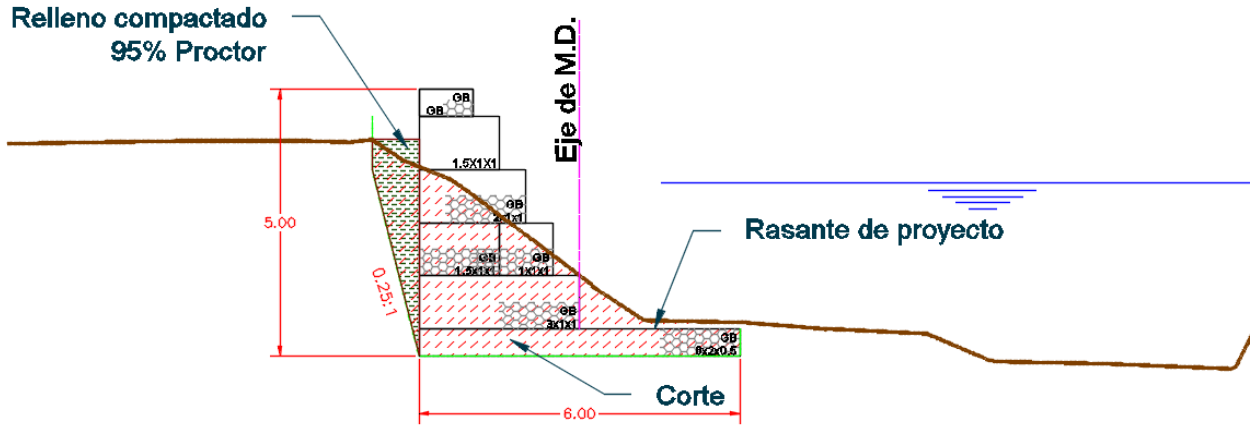
DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+00.00 AL KM 0+500.00

Tramo		Gasto (m3/s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
0+000	0+400	103.04	0.0011	2.16	5.5	14	0.025
0+400	0+500	96.86	0.0030	3.16	5.5	14	0.025

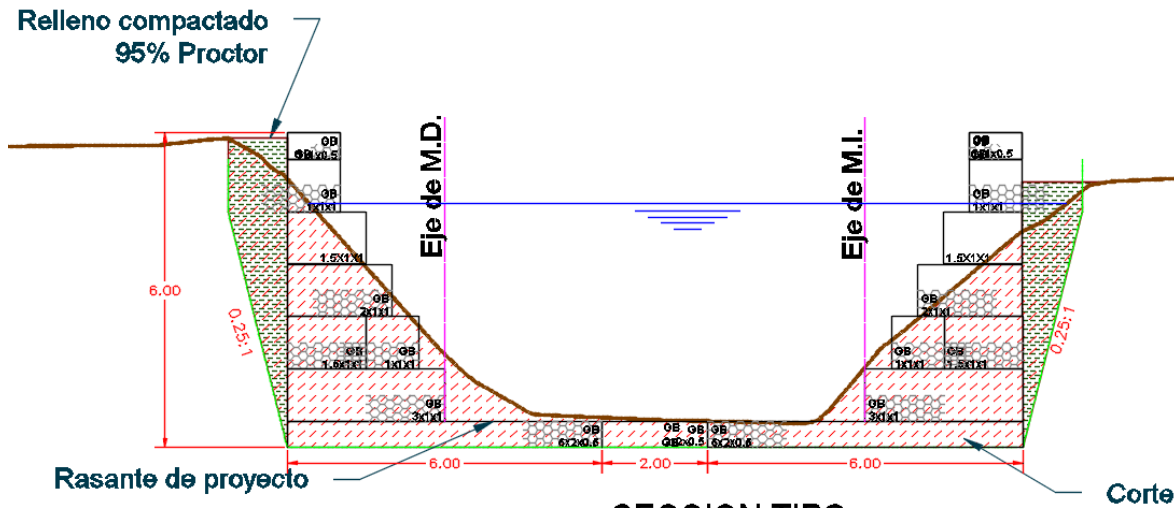
DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+500.00 AL KM 1+125.13

Tramo		Gasto (m3/s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
0+500	0+800	96.86	0.0053	3.91	5.5	14	0.025
0+800	1+140	96.86	0.0031	3.07	4.5	14	0.025





SECCION TIPO
DEL KM 0+900.00 AL KM 1+000.00
ESCALA 1:150



SECCION TIPO
DEL KM 0+500.00 AL KM 0+620.00, 0+720.00
AL KM 0+780.00, Y 0+840.00 AL KM 0+860.00
ESCALA 1:150

Margen Izquierda (MI) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda del río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **1,134.47 m (1.13 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 3. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MI del río Jalatlaco.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	744501.1322	1886985.3242	14	744129.0155	1887493.8613
2	744461.1740	1887054.5821	15	744029.4484	1887431.1083
3	744407.5623	1887161.5635	16	743537.4239	1886917.7194
4	744386.5440	1887217.8148	17	743984.1298	1887470.9915
5	744375.8590	1887254.8344	18	743949.9841	1887492.6578
6	744366.4650	1887294.3821	19	743908.1086	1887528.8616
7	744332.4316	1887288.5121	20	743837.8066	1887449.8752
8	744339.9729	1887322.2146	21	743827.1718	1887555.0804
9	744241.0161	1887336.5226	22	743748.8237	1887535.5348
10	744266.9477	1887542.6071	23	743716.3989	1887619.3182
11	744202.4183	1887345.1755	24	743694.5478	1887532.1772
12	744164.1080	1887356.6799	25	743673.0495	1887537.6283
13	744088.8178	1887383.2462	26	743657.2150	1887536.6479
Longitud=					1,134.47 m



Ilustración 4. Ubicación del eje de construcción de la MI del río Jalatlaco.

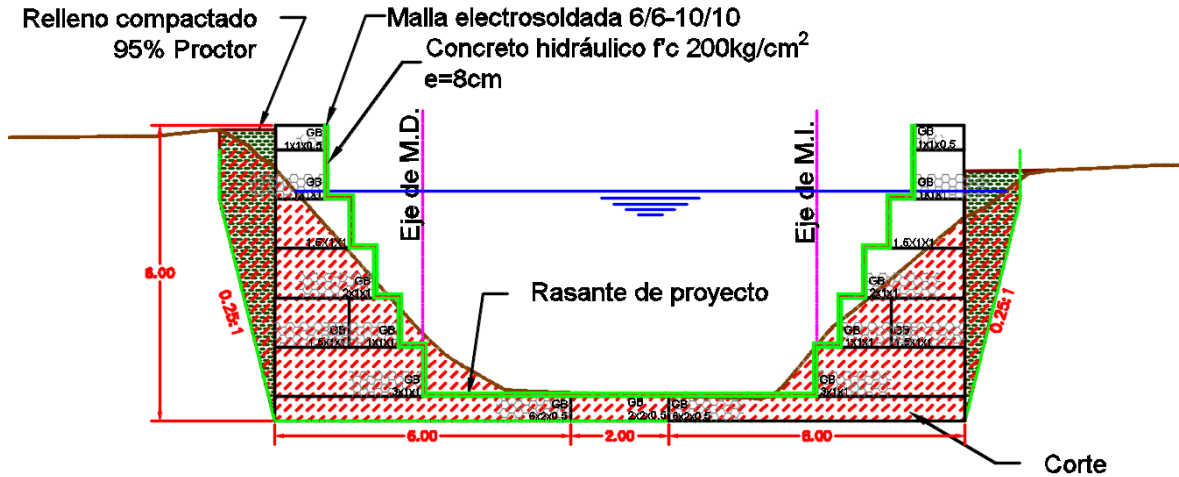
Características constructivas

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+00.00 AL KM 0+500.00

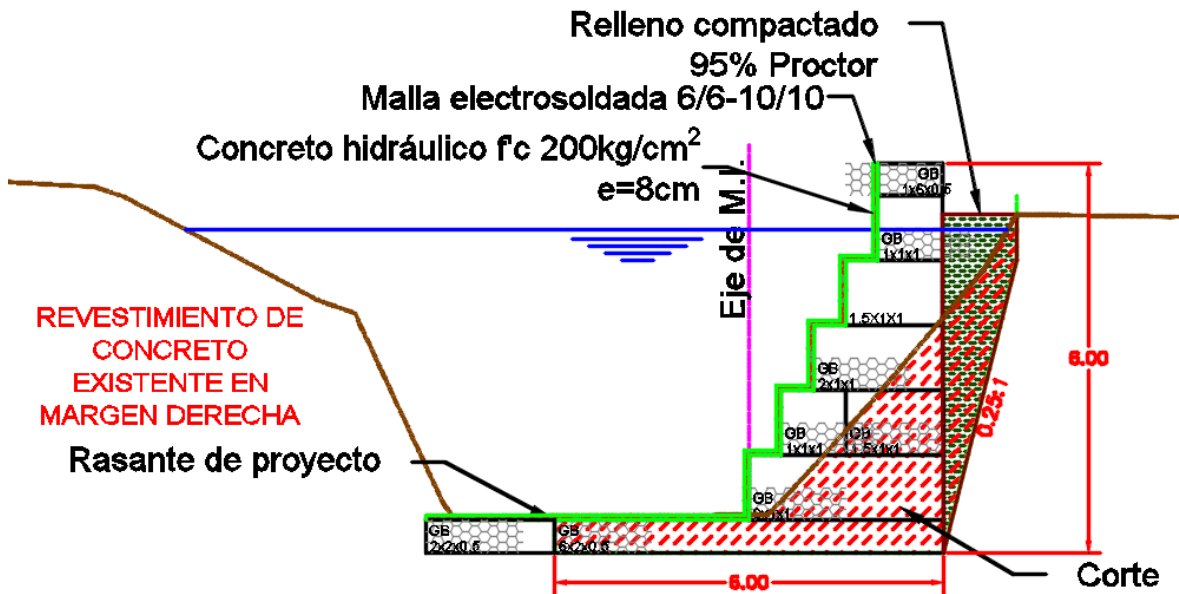
Tramo	Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
0+000 0+400	103.04	0.0011	2.16	5.5	14	0.025
0+400 0+500	96.86	0.0030	3.16	5.5	14	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+500.00 AL KM 1+134.47

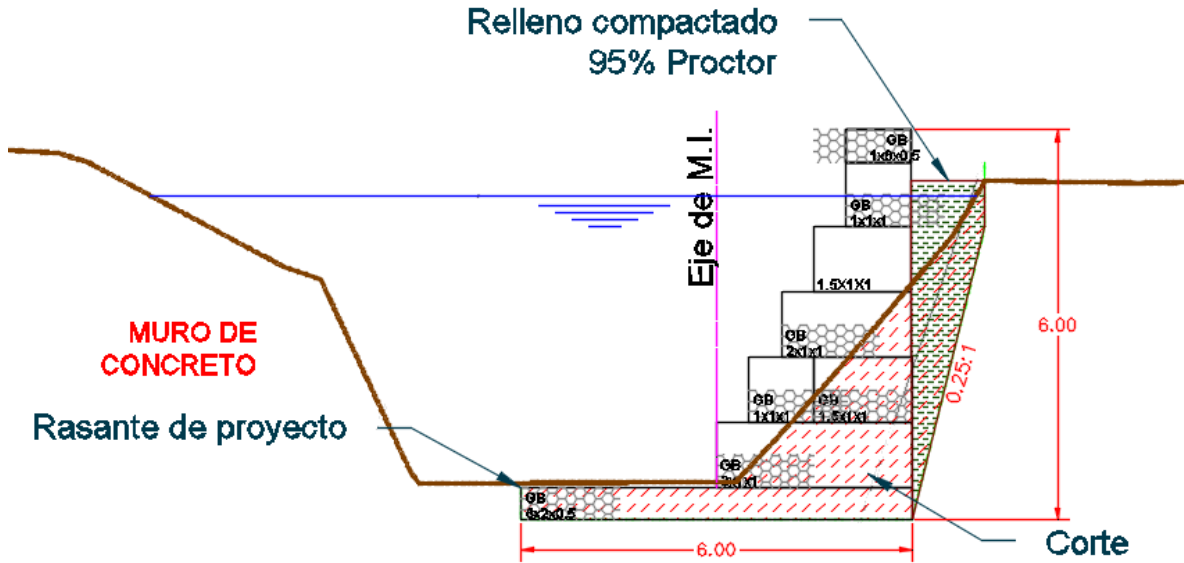
Tramo	Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
0+500 0+800	96.86	0.0053	3.91	5.5	14	0.025
0+800 1+140	96.86	0.0031	3.07	4.5	14	0.025



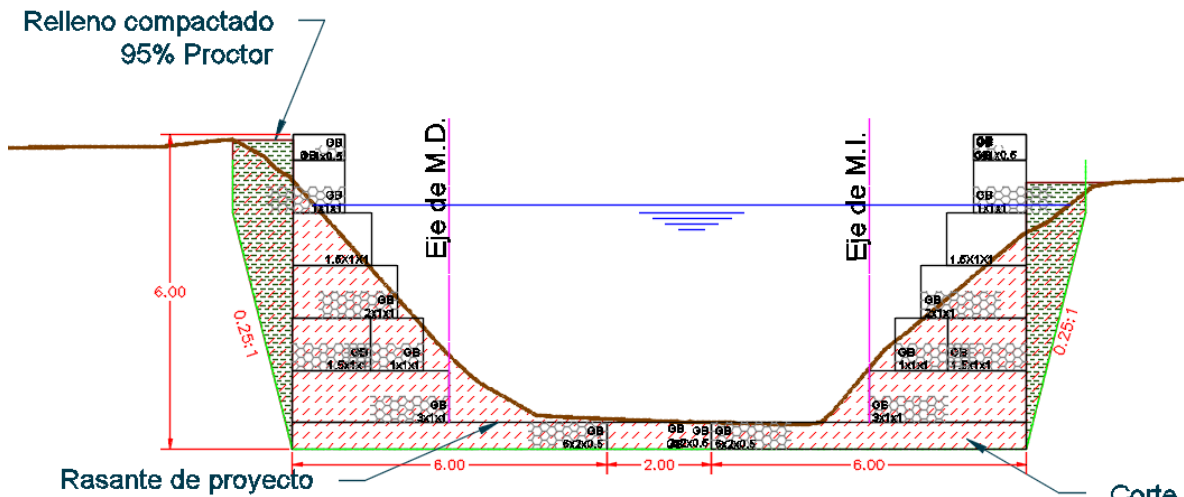
SECCION TIPO I
 DEL KM 0+000.00 AL KM 0+054.55



SECCION TIPO II
 DEL KM 0+054.55 AL KM 0+80.00



**SECCION TIPO
 DEL KM 0+064.00 AL KM 0+700.00 Y
 0+800.00 AL 0+820 ESCALA 1:150**



**SECCION TIPO
 DEL KM 0+500.00 AL KM 0+620.00, 0+720.00
 AL KM 0+780.00, Y 0+840.00 AL KM 0+860.00
 ESCALA 1:150**

 **SITIO 2**

Margen Derecha (MD) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha del río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **3,519.16 m (3.5 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 4. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del río Salado.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	744122.0969	1885994.4722	17	745235.00	1887018.00
2	744138.4897	1886113.3694	18	745377.00	1887028.00
3	744150.6896	1886151.9965	19	745423.00	1886762.00
4	744165.1397	1886291.1667	20	745537.00	1887005.00
5	744417.9202	1886249.4118	21	745741.15	1886922.31
6	744202.6944	1886388.4058	22	745840.00	1886874.00
7	744238.0995	1886449.3702	23	745964.00	1886828.00
8	744268.1180	1886512.4936	24	745987.00	1886974.00
9	744394.9924	1886738.8001	25	746081.00	1886854.00
10	744475.6607	1886877.1952	26	746191.00	1886946.00
11	744570.4884	1887063.2327	27	746309.00	1886848.00
12	744688.9431	1886911.7214	28	746372.00	1886967.00
13	744732.2332	1887099.1064	29	746427.00	1886937.00
14	744980.5982	1887027.2808	30	746542.00	1886861.00
15	745065.00	1887267.00	31	746658.00	1886778.00
16	745116.00	1887014.00	32	746728.00	1886735.00
				Longitud=	3,519.16 m

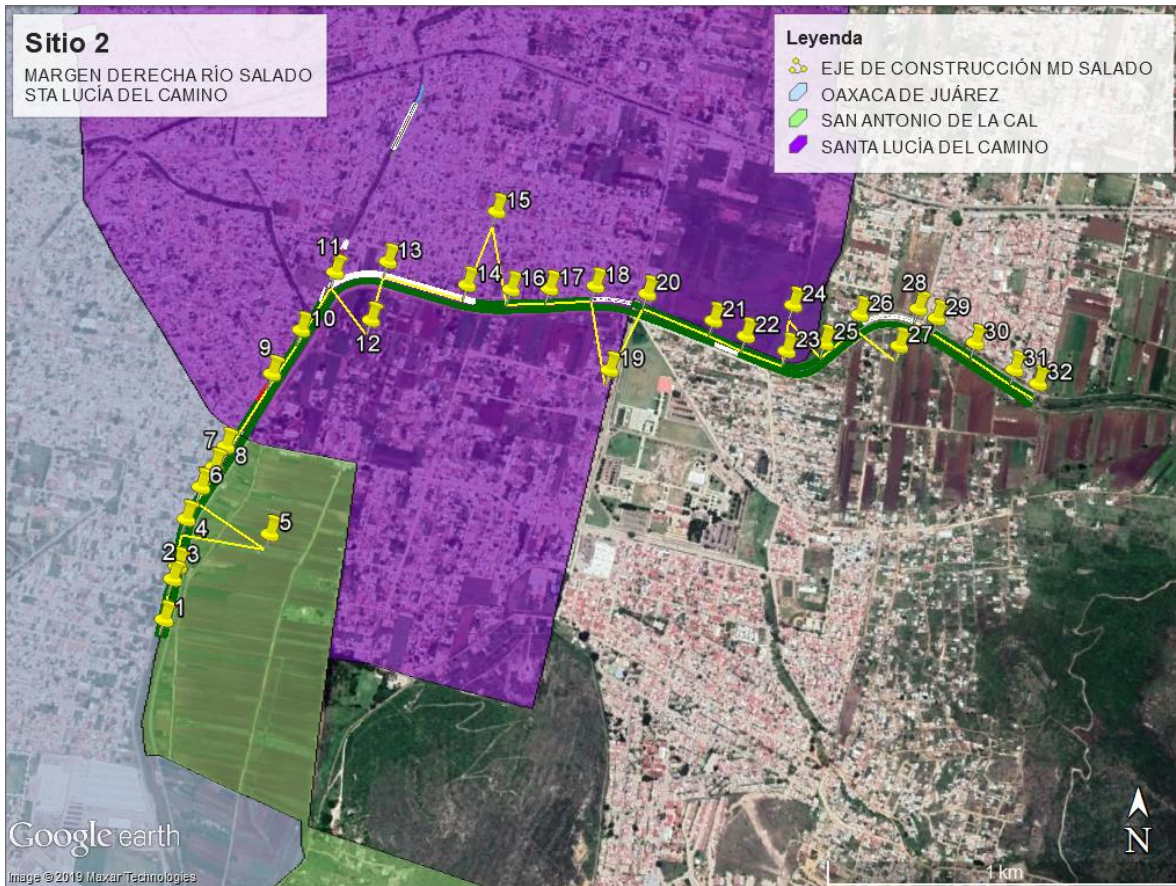


Ilustración 5. Ubicación del eje de construcción de la MD del río Salado.

Características constructivas

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+000.00 AL KM 1+000

Tramo		Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
0+000	0+440	536	0.0027	4.18	6.15	10	0.025
0+440	1+000	536	0.0027	4.01	6.11	10	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 1+000.00 AL KM 2+000

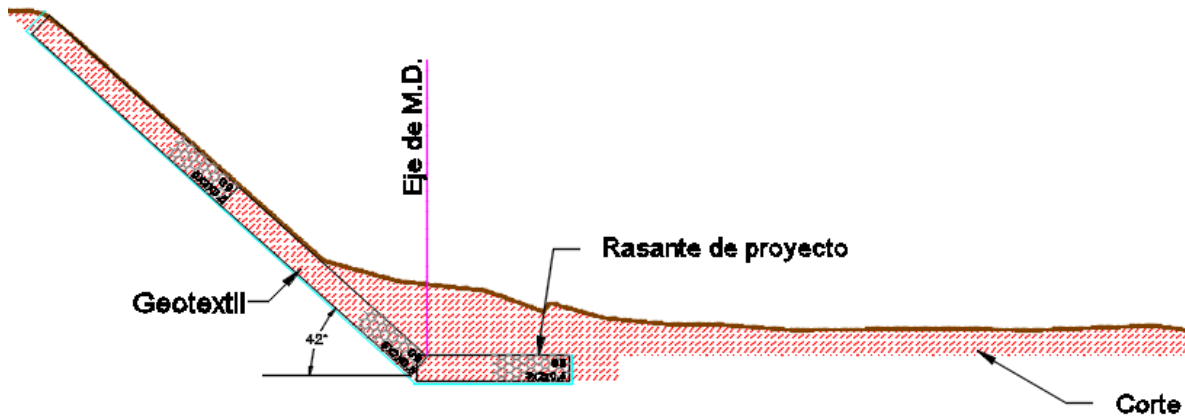
Tramo		Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
1+000	1+200	393.56	0.0027	2.32	6.94	12	0.025
1+200	2+000	340.37	0.0027	2.72	5.09	12	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 2+000.00 AL KM 3+000

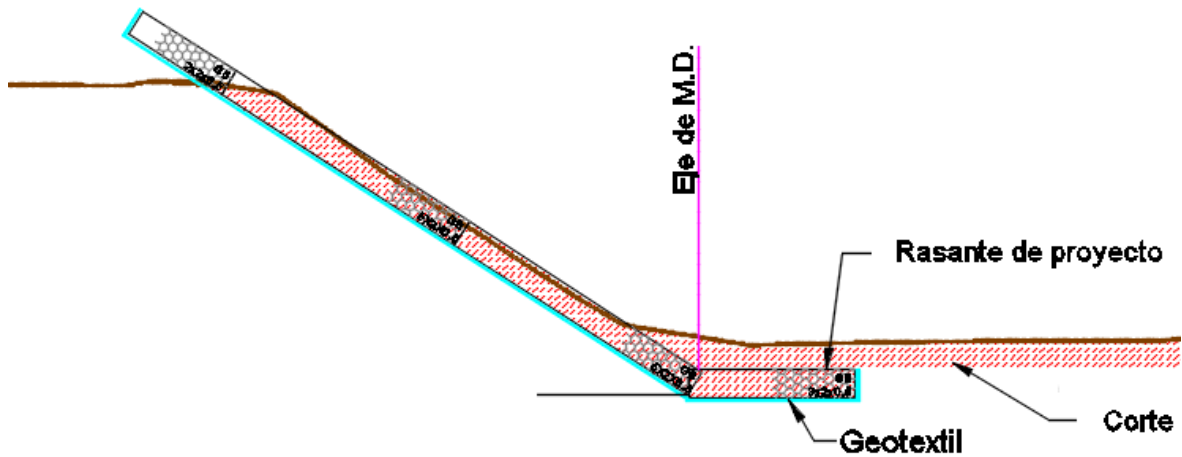
Tramo		Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
2+000	2+640	340.37	0.0027	3.51	5.04	15	0.025
2+640	3+000	340.37	0.0027	3.11	5.05	15	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 3+000.00 AL KM 3+500

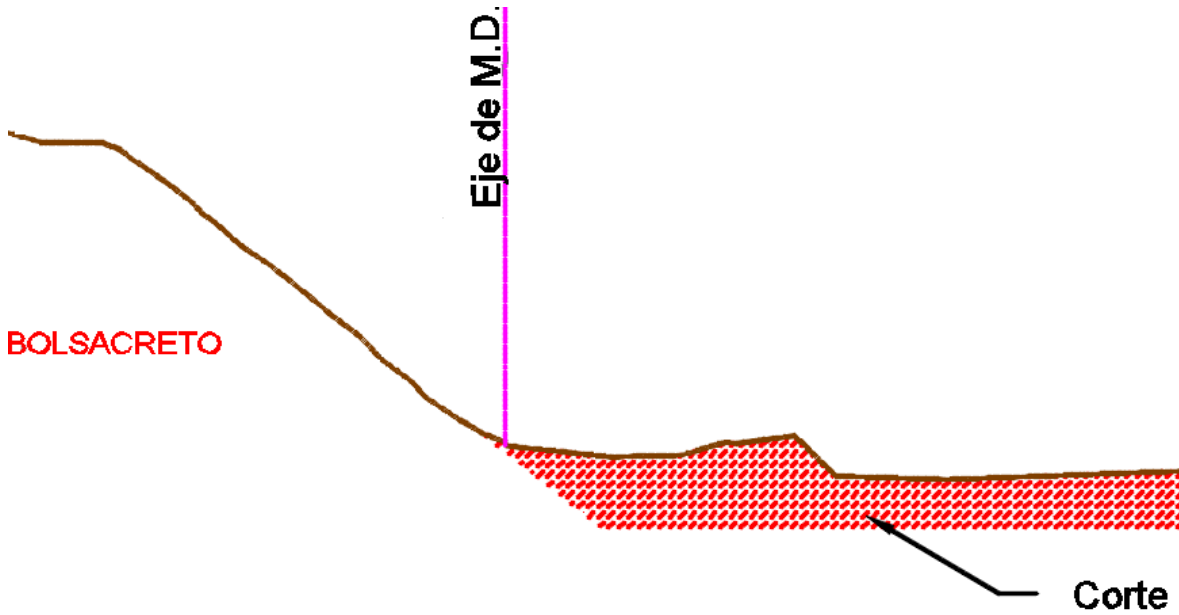
Tramo		Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
3+000	3+500	340.37	0.0027	3.31	4.96	15	0.025



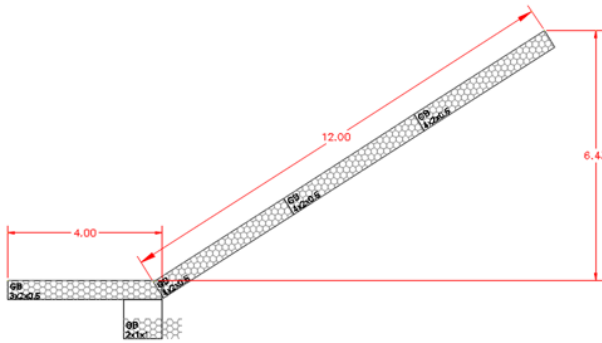
**SECCION TIPO I
 DEL KM 0+652.04.00 AL KM 0+700 Y DEL KM 0+960 AL KM 1+000**



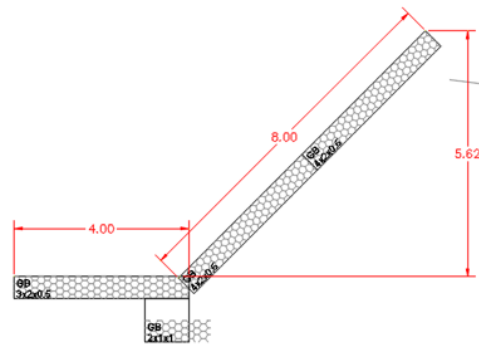
**SECCION TIPO II
 DEL KM 0+700 AL KM 0+753.45 Y DEL KM 0+823.21 AL 0+960**



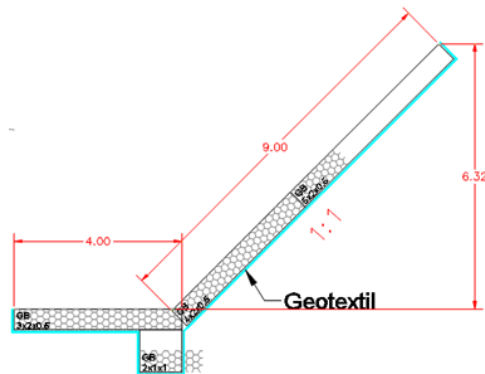
SECCION TIPO III DEL KM 0+753.45 AL KM 0+823.21



SECCION TIPO I



SECCION TIPO II



SECCION TIPO III

Margen Izquierda (MI) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda del río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **3,519.16 m (3.5 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 5. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MI del río Salado.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	744131.5624	1885992.9819	21	745325.5067	1887013.6184
2	744151.5828	1886111.3080	22	745385.3658	1887014.2869
3	744174.5757	1886249.7229	23	745520.7167	1886707.9840
4	744180.2677	1886289.3370	24	745520.7167	1886992.7144
5	744426.3887	18886258.0593	25	745633.4664	1886951.5618
6	744210.5815	1886380.4566	26	745744.3833	1886907.2351
7	744259.9447	1886467.4266	27	745910.8192	1886838.1297
8	744300.5375	1886536.7227	28	745967.2422	1886817.7053
9	744356.2733	1886642.5024	29	746009.2702	1886912.1252
10	744393.6529	1886713.2917	30	746083.9649	1886840.6956
11	744412.6700	1886748.5739	31	746160.4154	1886905.4285
12	744432.5193	1886783.3069	32	746192.3648	1886929.4960
13	744470.6844	1886853.6184	33	746224.8274	1886950.9925
15	744685.1895	1886942.6252	34	746294.5870	1886838.5729
16	744734.4596	1887082.8210	35	746350.9973	1886958.2493
17	744964.6459	1887014.8601	36	746406.0915	1886934.3778
18	745097.6924	1887604.8940	37	746505.2212	1886868.5328
19	745105.4488	1887000.0955	38	746719.5765	1886721.2257
20	745245.7960	1887005.3683			
				Longitud=	3,519.16 m

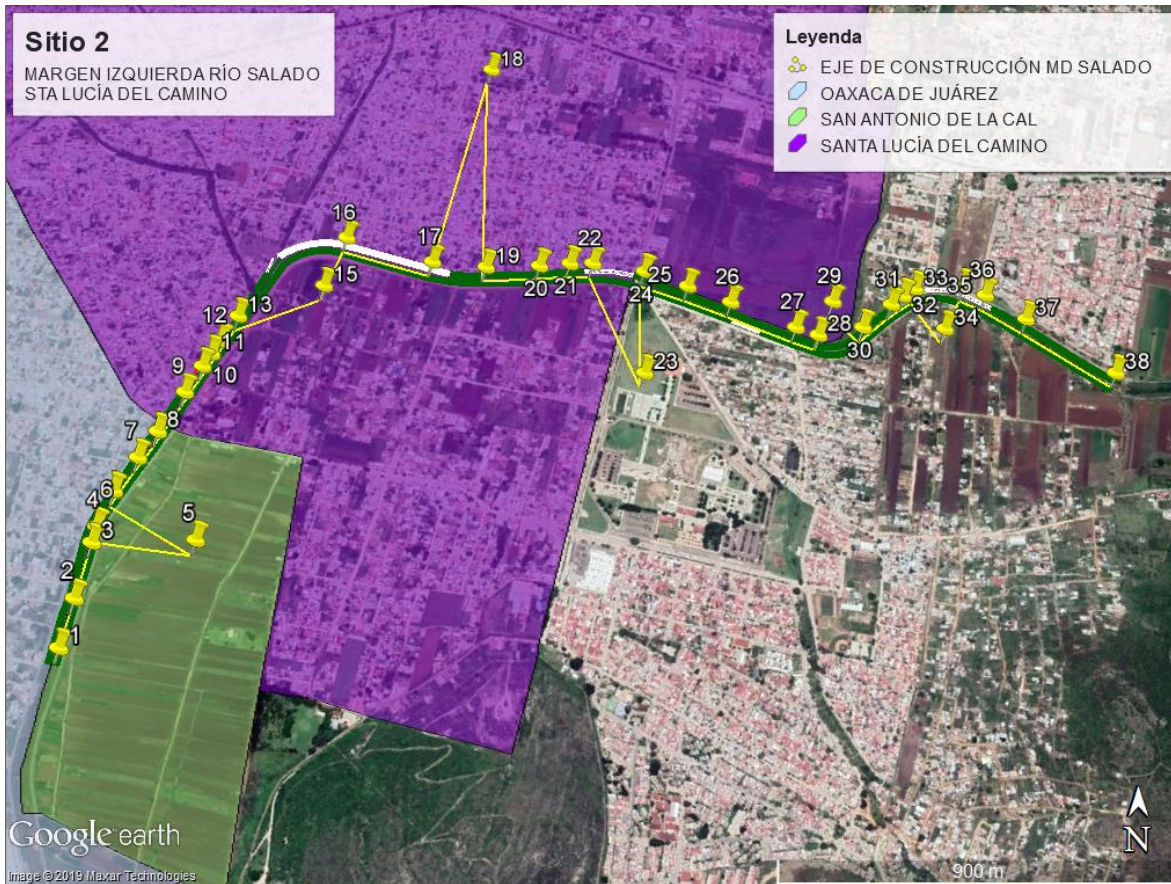


Ilustración 6. Ubicación del eje de construcción de la MI del río Salado.

Características constructivas

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+000.00 AL KM 1+000

Tramo		Gasto (m3/s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
0+000	0+440	536	0.0027	4.18	6.15	10	0.025
0+440	1+000	536	0.0027	4.01	6.11	10	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 1+000.00 AL KM 2+000

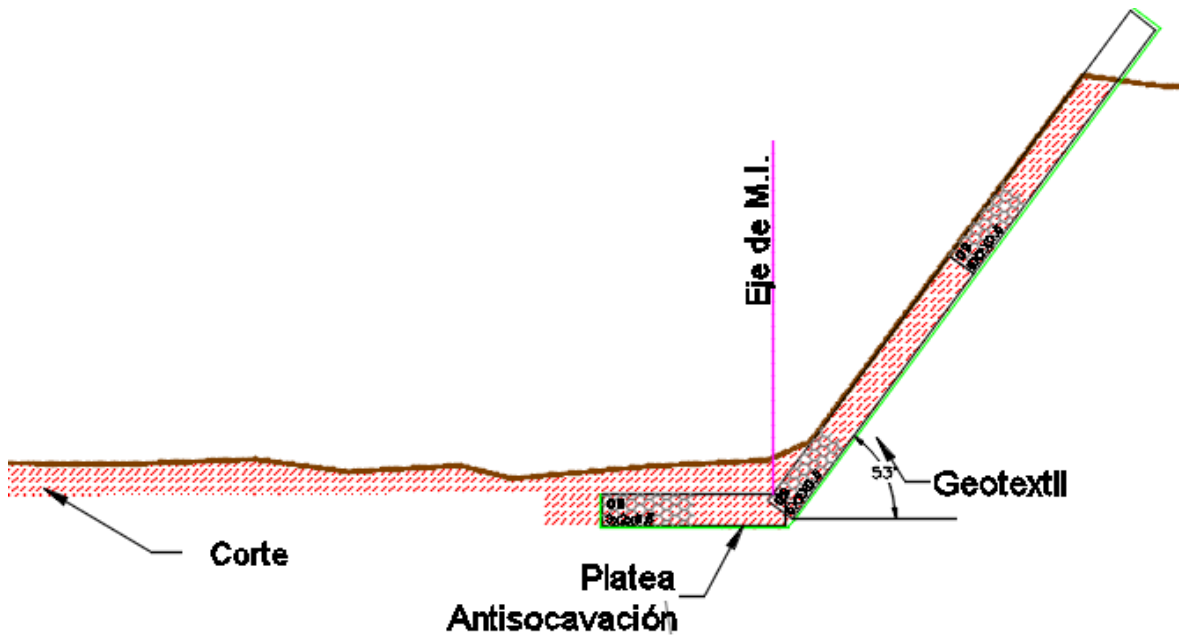
Tramo		Gasto (m3/s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
1+000	1+200	393.56	0.0027	2.32	6.94	12	0.025
1+200	2+000	340.37	0.0027	2.72	5.09	12	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 2+000.00 AL KM 3+000

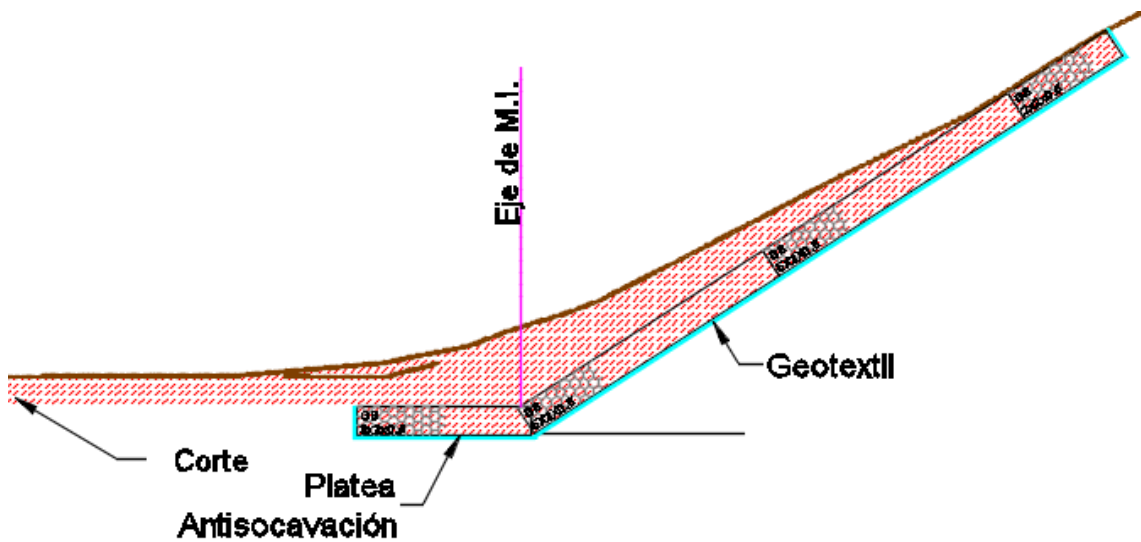
Tramo		Gasto (m3/s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
2+000	2+640	340.37	0.0027	3.51	5.04	15	0.025
2+640	3+000	340.37	0.0027	3.11	5.05	15	0.025

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 3+000.00 AL KM 3+500

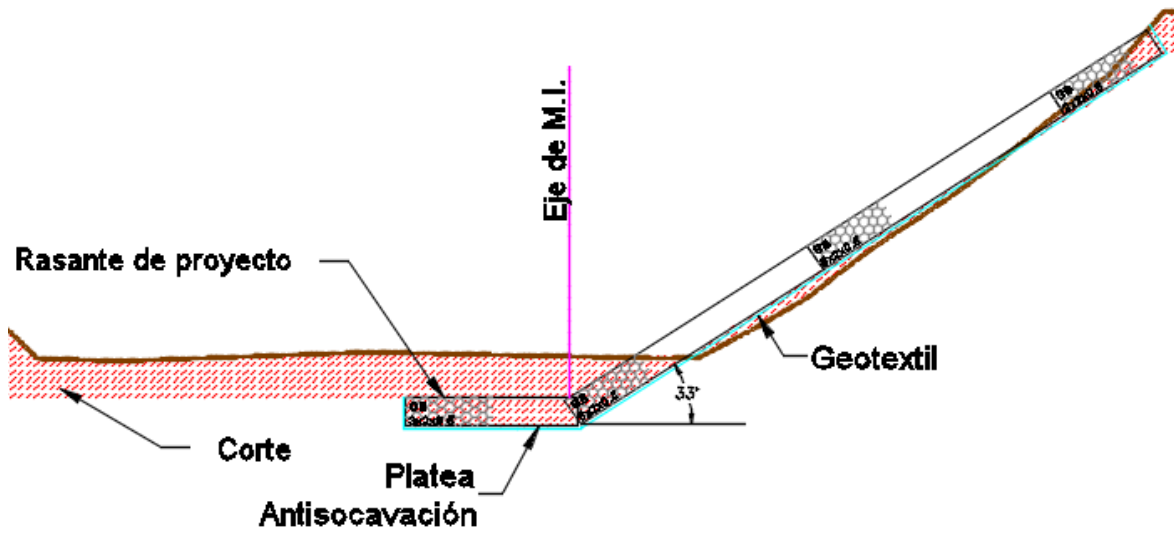
Tramo	Gasto (m ³ /s)	Pendiente (m/m)	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Plantilla (m)	Manning
3+000 3+500	340.37	0.0027	3.31	4.96	15	0.025



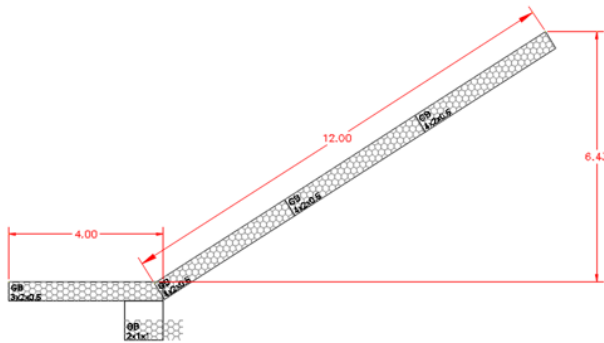
**SECCION TIPO I
 DEL KM 0+652.04.00 AL KM 0+700 Y DEL KM 0+960 AL KM 1+000**



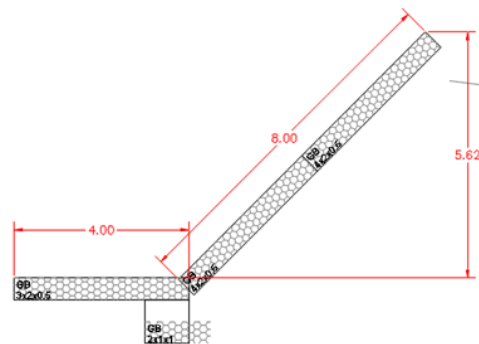
**SECCION TIPO II
 DEL KM 0+700 AL KM 0+753.45 Y DEL KM 0+823.21 AL 0+960**



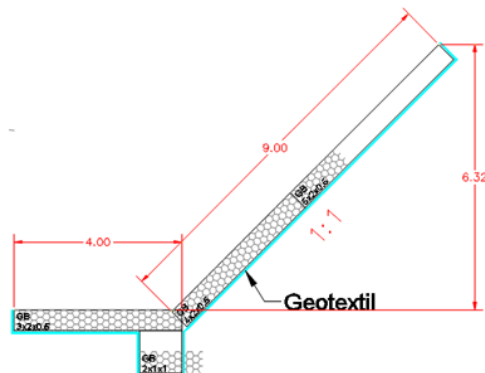
**SECCION TIPO III
DEL KM 0+753.45 AL KM 0+823.21**



SECCION TIPO I



SECCION TIPO II



SECCION TIPO III

SITIO 3

Margen Derecha (MD) del río Salado “A”, municipio de San Antonio de la Cal.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha “A” del río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal es de **641.431 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

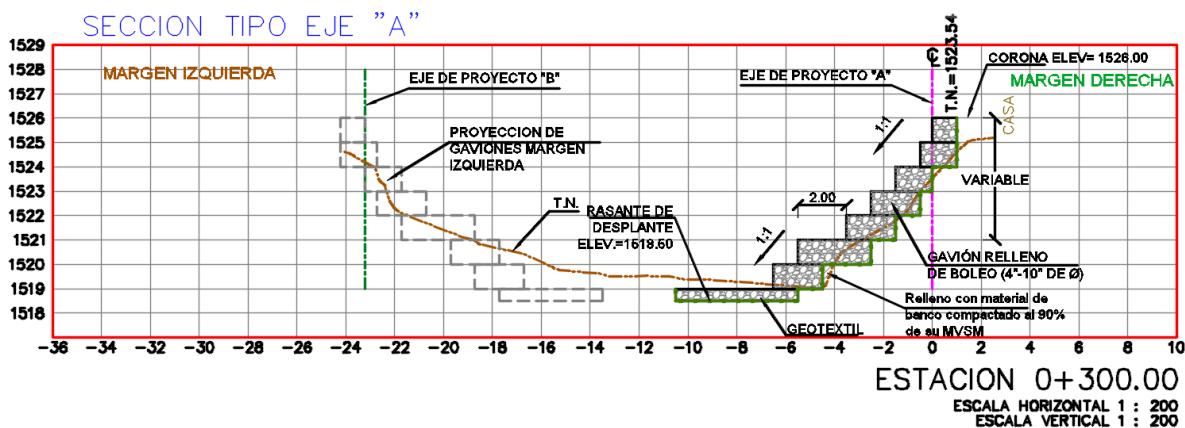
Tabla 6. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “A” MD del río Salado.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
A01	743562.8963	1883823.5800
A02	743537.6442	1883731.2399
A03	743530.0413	1883583.4353
A04	743503.0921	1883476.8907
A05	743505.1082	1883388.4137
A06	743492.6009	1883309.3974
A07	743451.2220	1883197.5034
Longitud=		641.431 m



Ilustración 7. Ubicación del eje de construcción de la MD “A” del río Salado.

Características constructivas



Margen Izquierda (MI) del río Salado “B”, municipio de San Antonio de la Cal.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda “B” del río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal es de **217.384 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

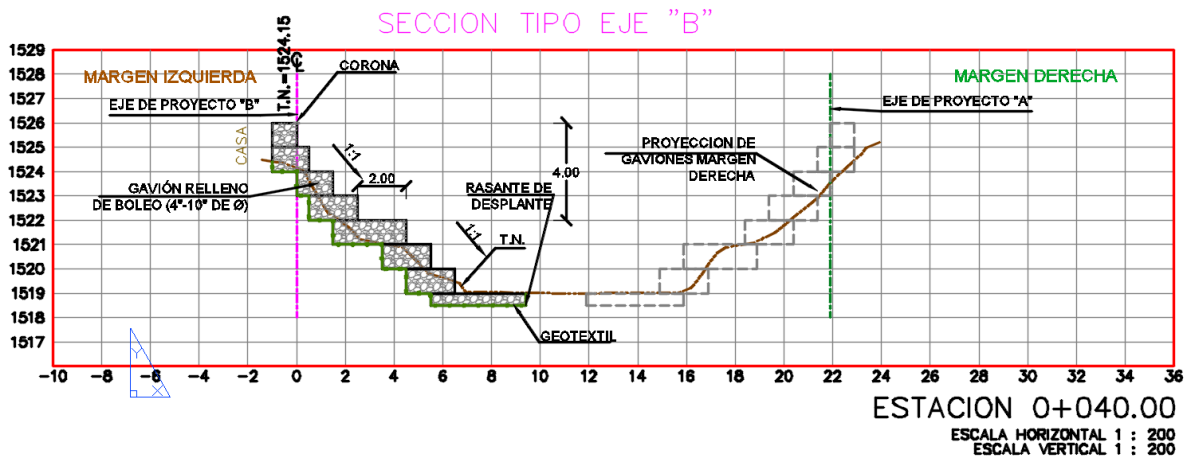
Tabla 7. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “B” MI del río Salado.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
B01	743558.4874	1883580.0917
B02	743539.2547	1883537.7733
B03	743532.5730	1883367.0039
	Longitud=	217.384 m



Ilustración 8. Ubicación del eje de construcción de la MI "B" del río Salado.

Características constructivas



Margen Derecha (MD) del río Salado “C”, municipio de San Antonio de la Cal.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha “C” del río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal es de **347.488 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

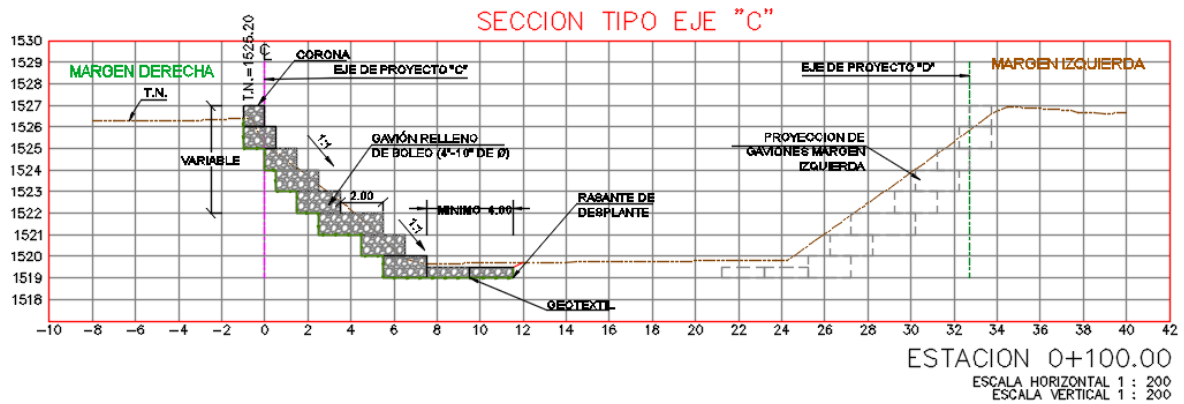
Tabla 8. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “C” MD del río Salado.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
01	743732.3309	1884174.6817
02	743753.4293	1884198.7412
03	743770.0742	1884220.6317
04	743864.5857	1884329.9379
05	743918.6831	1884398.0736
06	743952.8734	1884443.0388
Longitud=		347.488 m



Ilustración 9. Ubicación del eje de construcción de la MD “C” del río Salado.

Características constructivas



Margen Izquierda (MI) del río Salado “D”, municipio de San Antonio de la Cal.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda “D” del río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal es de **358.953 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

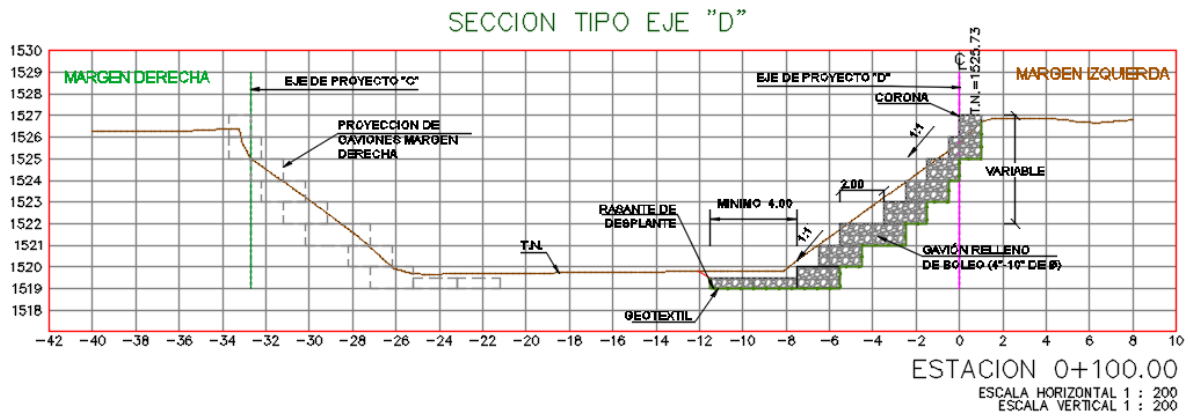
Tabla 9. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “D” MI del río Salado.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
D01	743752.4107	1884148.2328
D02	743778.9875	1884178.1271
D03	743803.9985	1884209.9815
D04	743882.1289	1884299.7402
D05	743906.4450	1884331.5008
D06	743970.5067	1884408.2868
D07	743983.9068	1884422.3888
Longitud=		358.953 m



Ilustración 10. Ubicación del eje de construcción de la MI "D" del río Salado.

Características constructivas



SITIO 4

Margen Izquierda (MI) Tramo "1", del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda Tramo "1" del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **125.22 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

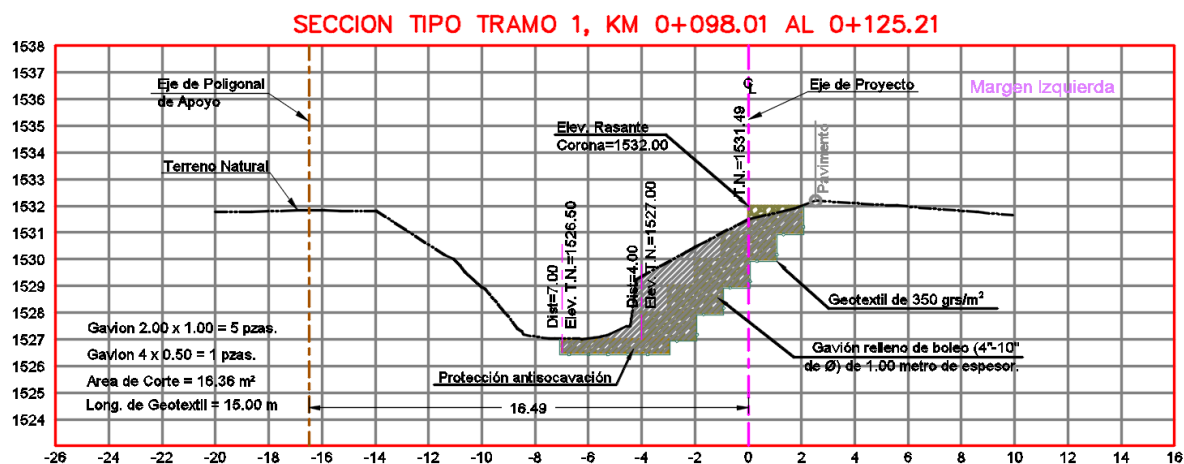
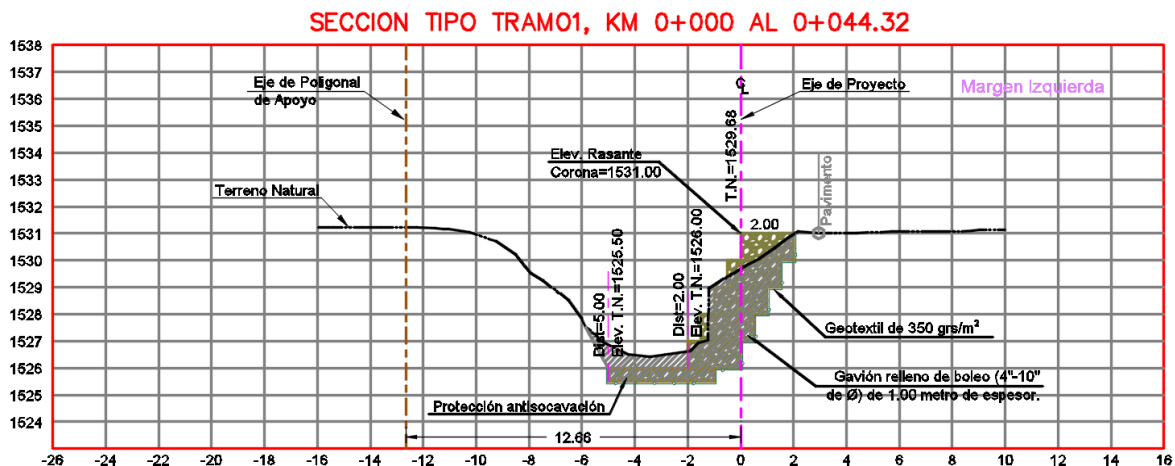
Tabla 10. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo "1" MI del río Chiquito.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
A-01	744574.043	1887094.562
A-02	744586.677	1887137.051
A-03	744614.450	1887213.022
Longitud=		125.22 m



Ilustración 11. Ubicación del eje de construcción de la MI Tramo "1" del río Chiquito.

Características constructivas



Margen Izquierda (MI) Tramo “3”, del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda Tramo “3” del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **163.36 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

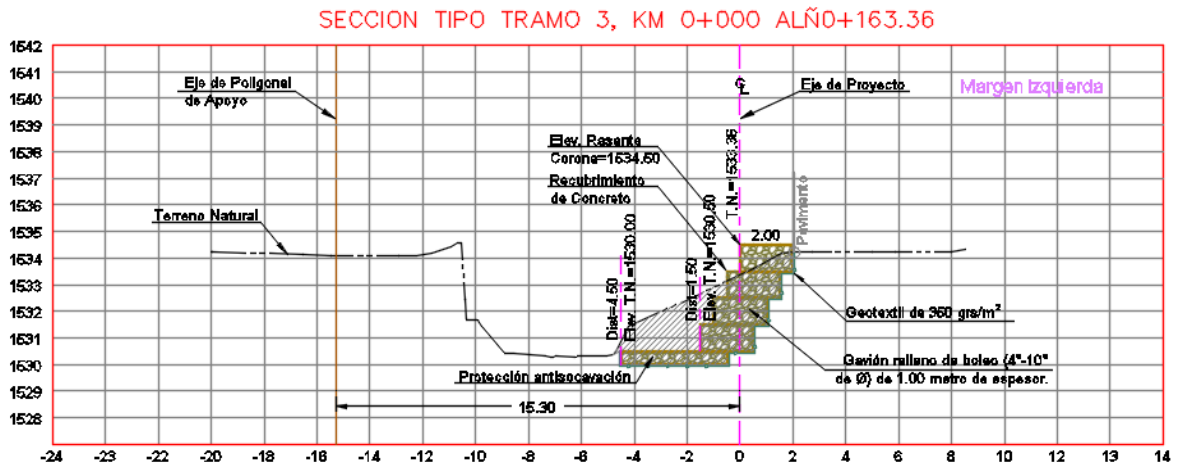
Tabla 11. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “3” MI del río Chiquito.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
C-01	744746.728	1887523.668
C-02	744809.561	1887674.470
	Longitud=	163.36 m



Ilustración 12. Ubicación del eje de construcción de la MI Tramo “3” del río Chiquito.

Características constructivas



Margen Derecha (MD) Tramo “4”, del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha Tramo “4” del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino es de **178.66 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

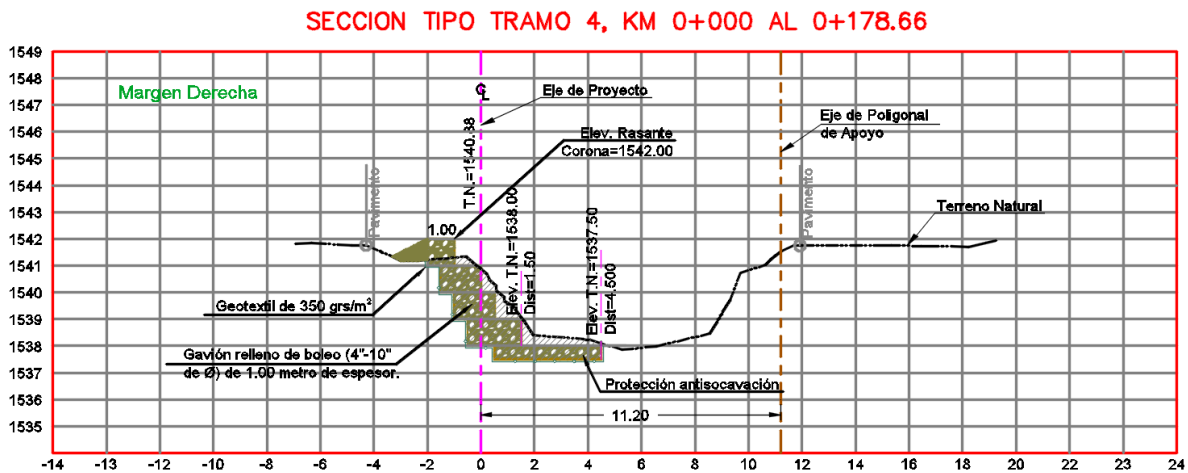
Tabla 12. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del tramo “4” MD del río Chiquito.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
D-01	745236.156	1888150.314
D-02	745270.698	1888199.373
D-03	745296.490	1888229.948
D-04	745334.064	1888267.327
D-05	745354.601	1888282.719
	Longitud=	178.66 m



Ilustración 13. Ubicación del eje de construcción de la MD Tramo “4” del río Chiquito.

Características constructivas



SITIO 5

Margen Derecha (MD) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez es de **1,099.92 m (1.1 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 13. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del arroyo Seco.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	737808.7717	1893234.3908	34	738079.5294	1893756.5383
2	737869.0388	1893283.3859	35	738052.7408	1893760.1074
3	737894.3438	1893314.0172	36	738054.4997	1893770.2589
4	737894.3438	1893348.2196	37	738040.3582	1893775.3025
5	737927.4992	1893364.9804	38	738051.6436	1893785.2051
6	737884.8309	1893390.6273	39	738026.5652	1893812.0757
7	737933.7905	1893399.6443	40	738040.7657	1893824.9953
8	737924.1995	1893437.2313	41	738021.6461	1893826.7305
9	737996.1501	1893453.8705	42	738021.5074	1893832.5390
10	737927.3292	1893480.6555	43	738022.6513	1893844.5090
11	737935.0860	1893500.7830	44	737966.8121	1893851.6155
12	737945.0798	1893518.1359	45	738022.4204	1893860.3468
13	737956.8426	1893535.3686	46	738021.0319	1893871.3847
14	737972.9788	1893557.2402	47	738010.8606	1893910.2458
16	737982.6287	1893586.2110	48	738007.9875	1893924.2225
17	737983.8926	1893611.1071	49	737957.1383	1893916.4530
18	738037.1142	1893606.2114	50	738002.2404	1893941.1877
19	738001.3439	1893645.9229	51	738028.6775	1893967.8842

21	738110.6237	1893523.4534	52	738019.3413	1894004.2772
22	738037.4320	1893670.3677	53	738035.6045	1894008.9503
23	738054.2719	1893676.7183	54	738055.2204	1894012.5174
24	738072.3118	1893682.6391	55	738050.0415	1894041.8032
25	738067.0140	1893696.8462	56	738077.6722	1894030.8019
26	738081.9930	1893699.1992	57	738087.9130	1894054.3418
28	738077.1245	1893711.9394	58	738097.7595	1894088.0902
30	738037.9084	1893694.1342	59	738129.8136	1894080.9309
31	738072.6499	1893719.5635	60	738100.4349	1894095.6145
32	738067.0054	1893727.5069	61	738107.8055	1894111.6016
33	738057.5507	1893740.8123	62	738107.6177	1894126.7156
Longitud=					1,099.92 m



Ilustración 14. Ubicación del eje de construcción en la MD del Arroyo Seco.

Margen Izquierda (MI) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.

La longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez es de **1,098.47 m (1 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 14. Coordenadas de ubicación del eje de construcción en la MI del arroyo Seco.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	737814.5119	1893226.5123	31	738072.4715	1893731.8797
2	737873.8583	1893278.3629	32	738062.5215	1893745.5205
3	737888.8075	1893294.7931	33	738080.9989	1893756.4856
4	737904.2443	1893314.5435	34	738059.9858	1893760.9686
5	737935.0602	1893360.7535	35	738061.7097	1893769.4011
6	737944.4258	1893380.5910	36	738040.2352	1893775.6806
7	737838.3844	1893385.5559	37	738057.5608	1893789.8371
8	737943.0124	1893403.5116	38	738041.7388	1893805.5818
9	737934.0362	1893438.2369	39	738028.8076	1893821.9138
10	737994.9305	1893453.7712	40	738110.7732	1893829.5725
11	737937.0151	1893478.1686	41	738029.4899	1893842.6123
12	737943.9900	1893496.2313	42	737953.4943	1893851.1037
13	737953.9838	1893513.5842	43	738029.1188	1893862.4334
14	737970.8997	1893538.5160	44	738027.8168	1893873.1067
15	737922.6918	1893588.7507	45	738018.8445	1893907.3408
16	737988.9117	1893567.2462	46	738012.4643	1893937.3605
17	737990.0429	1893591.8235	47	738002.7452	1893964.2728
18	737993.0061	1893607.3658	48	738022.1479	1893972.5092
19	738037.4019	1893605.3285	49	738008.8297	1893988.8471
20	738006.5669	1893637.3338	50	738038.5557	1894001.3569
22	738112.4713	1893522.1778	51	738056.7787	1894004.9972
23	738041.6964	1893661.7040	52	738053.8249	1894035.8099
24	738055.4934	1893668.4949	53	738082.7768	1894024.8597
25	738074.3856	1893675.9580	54	738094.5189	1894052.0169
26	738067.1650	1893696.6957	55	738104.4709	1894086.1330
27	738088.5906	1893701.5051	56	738133.3105	1894079.9004
28	738084.2731	1893712.8034	57	738107.1964	1894093.6342
29	738049.7573	1893700.8440	58	738113.9608	1894108.2891
30	738078.5625	1893723.3080	59	738123.7729	1894123.4030
Longitud=					1,098.47 m



Ilustración 15. Ubicación del eje de construcción en la MI del Arroyo Seco.

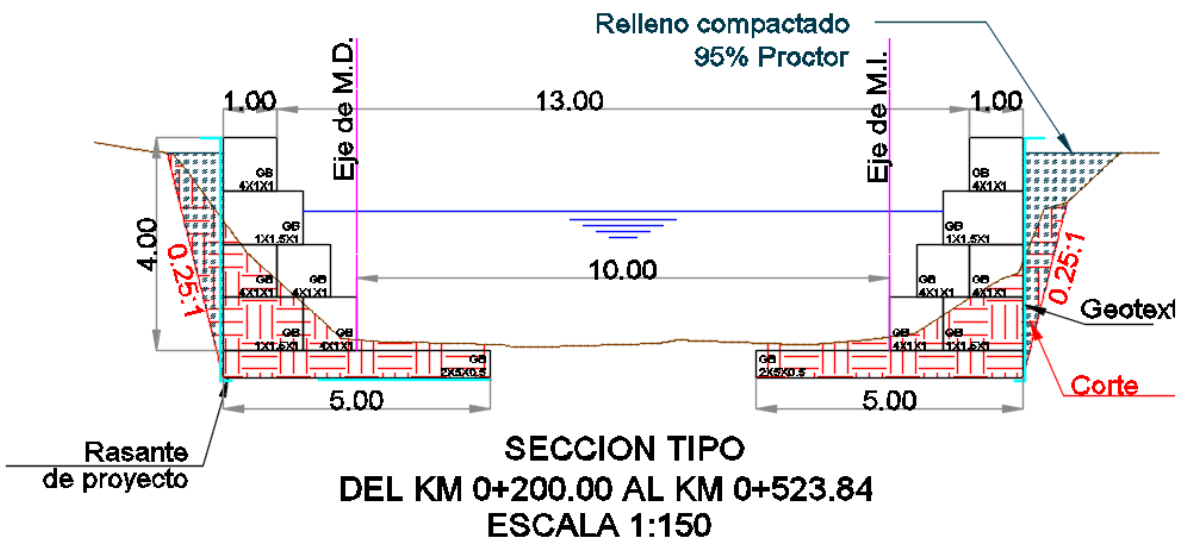
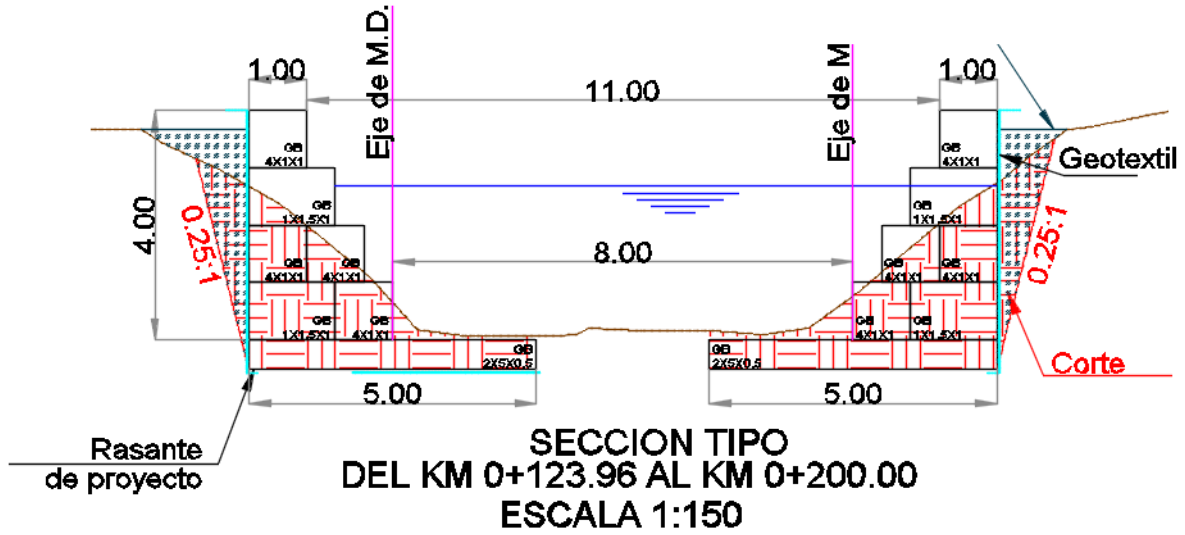
Características constructivas (ambas márgenes del arroyo seco).

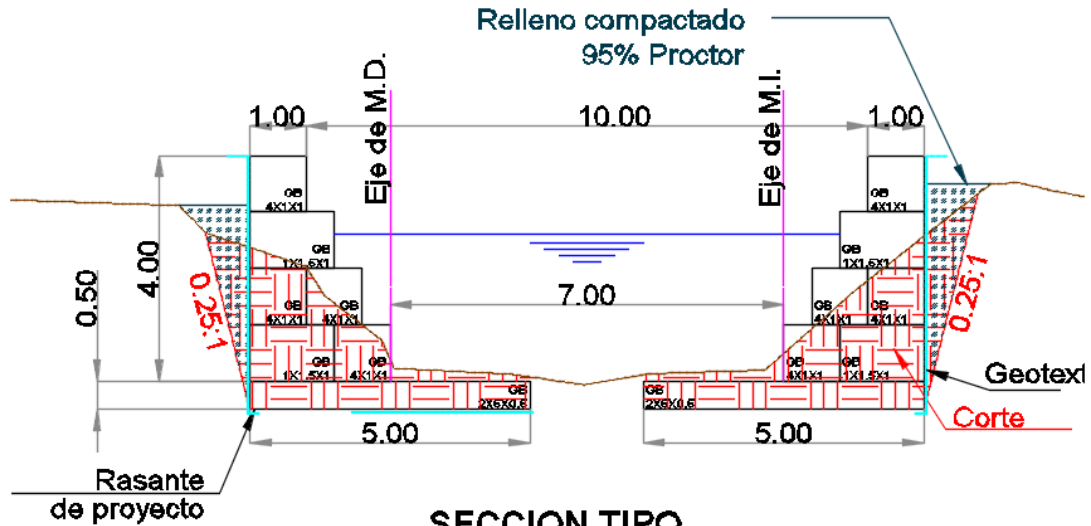
DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+00.00 AL KM 0+580.00

TRAMO		GASTO TOTAL (m/s)	TR (AÑOS)	PENDIENTE (m/m)	VELOCIDAD (m/m)	TIRANTE (m)	PLANTILLA (m)	ANCHO DE S.L.A. (m)	MANNING PROYECTO (adim)
0+078.73	0+123.00	94.20	500	0.0072	4.30	3.02	8.00	12.64	0.025
0+123.00	0+200.00			0.0072	3.11	3.03	8.00	12.64	0.025
0+200.00	0+367.96			0.0096	4.41	2.1	10.00	12.00	0.025
0+367.96	0+443.76			0.0057	2.75	3.42	10.00	12.05	0.025
0+443.76	0+523.84			0.0076	4.41	2.38	10.00	13.00	0.025
0+523.84	0+600.00			0.0111	4.72	2.61	7.00	9.00	0.025

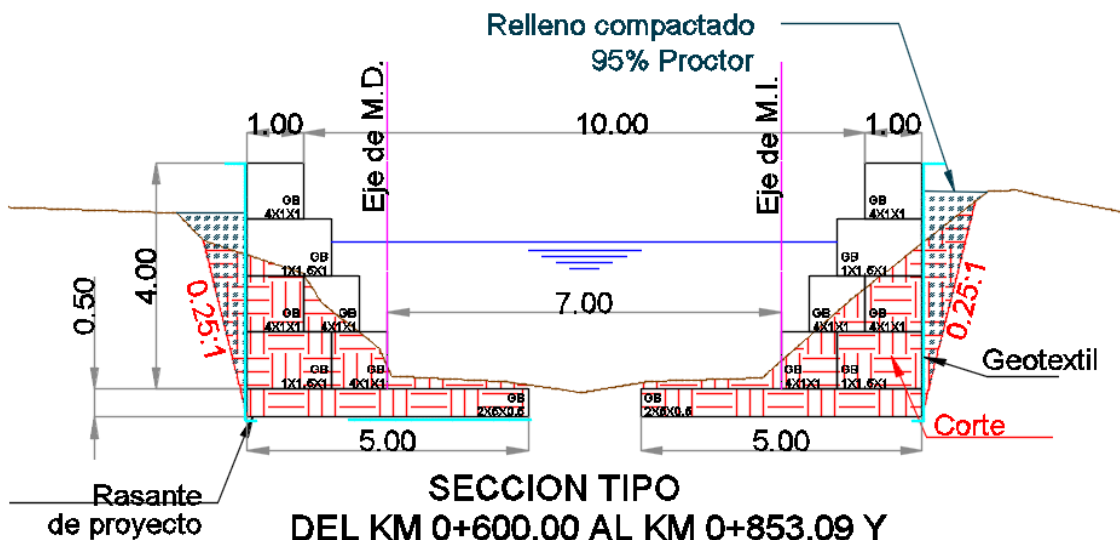
DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+580.00 AL KM 1+098.47

TRAMO		GASTO TOTAL (m/s)	TR (AÑOS)	PENDIENTE (m/m)	VELOCIDAD (m/m)	TIRANTE (m)	PLANTILLA (m)	ANCHO DE S.L.A. (m)	MANNING PROYECTO (adim)
0+580.00	0+849.09	94.20	500	0.0111	4.72	2.61	7.00	9.00	0.025
0+849.09	0+995.46			0.0072	3.17	2.94	8.00	14.00	0.025
0+995.46	1+099.21			0.0067	4.95	2.61	7.00	9.00	0.025





**SECCION TIPO
DEL KM 0+523.84 AL KM 0+580.00
ESCALA 1:150**



**SECCION TIPO
DEL KM 0+600.00 AL KM 0+853.09 Y
DEL KM 0+993.72 AL KM 1+099.92
ESCALA 1:150**

 **SITIO 6**

Margen Derecha (MD) del río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán.

La longitud del eje de construcción sobre la margen derecha del río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán es de **792.287 m** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 15. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del río Atoyac.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	741883.2600	1885732.8643	15	741699.9852	1886065.8490
2	741872.3600	1885749.2561	16	741921.1861	1886247.2425
3	741849.3654	1885781.9482	17	741675.2883	1886101.0656
4	741835.9675	1885797.7111	19	741652.5168	1886135.7554
5	741824.1241	1885813.8231	20	741641.5595	1886152.7107
6	741898.7334	1885871.6087	21	741630.4468	1886171.6862
7	741806.2969	1885852.6025	22	741824.7598	1886283.0693
8	741791.1891	1885893.5358	23	741613.1501	1886209.6865
9	741782.9887	1885932.6234	24	741603.9733	1886248.4157
10	741777.9123	1885952.1983	25	741595.8702	1886289.2409
11	741630.3430	1885897.0584	26	741590.7719	1886329.6095
12	741754.4979	1885994.0259	27	742260.3133	1886376.1949
13	741734.6529	1886021.4603	28	741589.2896	1886389.7289
14	741712.8403	1886050.3719	29	741590.6267	1886445.6872
Longitud=					792.287 m

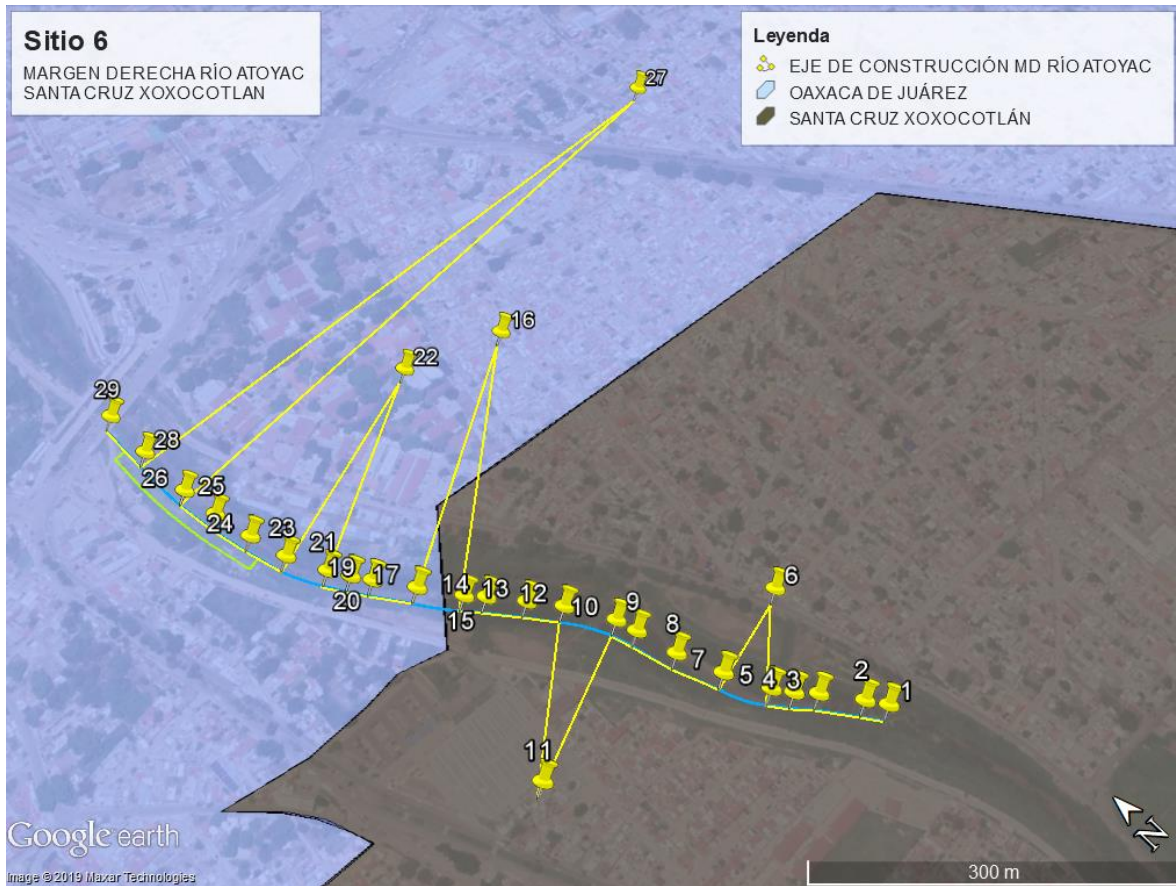
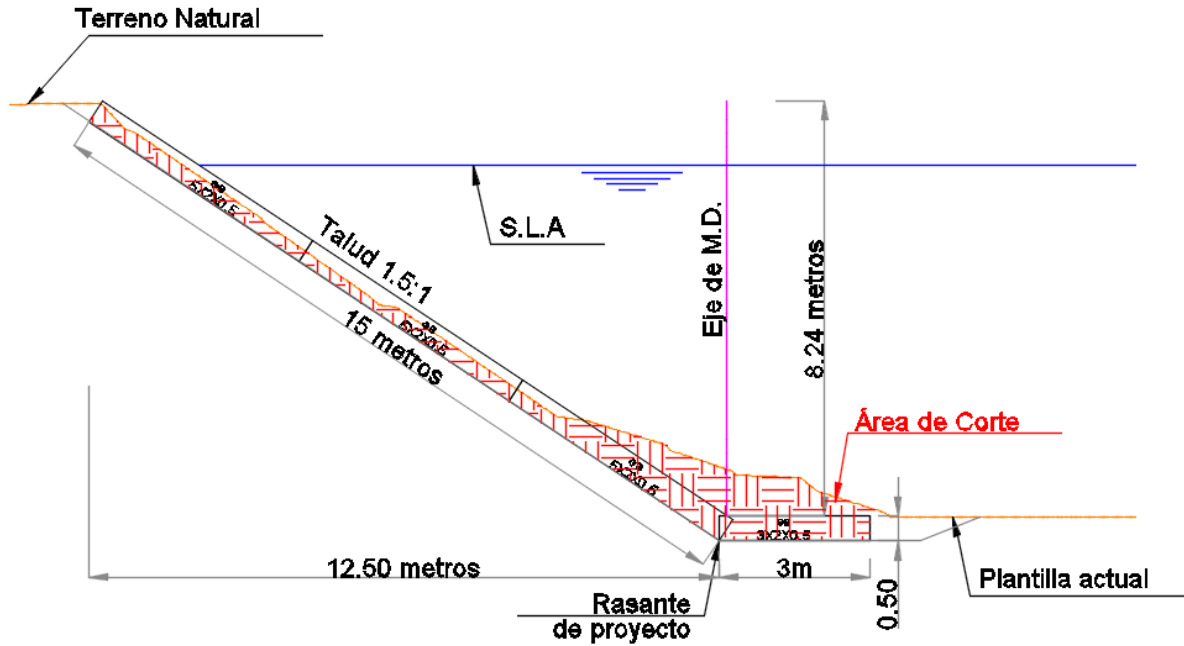


Ilustración 16. Ubicación del eje de construcción de la MD del Río Atoyac.

Características constructivas

DATOS HIDRAULICOS DEL KM 0+00.00 AL KM 0+792.28

TRAMO		GASTO TOTAL (m ³ /S)	TR (AÑOS)	PENDIENTE (m/m)	VELOCIDAD (m/s)	TIRANTE (m)	ANCHO E S.L.A. (m)	ÁREA HIDRÁULICA (m ²)	MANNING PROYECTO (Adim)
0+000.00	0+280.00	828.19	500	0.0021	3.00	7.27	81.01	321	0.025
0+280.00	0+500.00			0.0021	3.38	6.8	53.13	291	0.025
0+500.00	0+792.28			0.0021	4.37	6.8	44.46	210	0.025



**SECCION TIPO DE LA MARGEN DERECHA
DEL KM 0+580.00 AL KM 0+760.00
ESCALA 1:150**

*En el Anexo 5 encontrará planos
de ubicación del proyecto.*

II.1.4 Inversión requerida.

Para la ejecución de las obras y actividades del proyecto se requerirá una inversión total de \$100,000,000.00/100 M.N. (cien millones de pesos).

Este presupuesto cubre todas las etapas del proyecto, gestión de permisos, acciones de supervisión en campo y el costo de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente documento, así como los términos y condicionantes que establezca la Secretaría en el resolutivo de impacto ambiental. Se destinará aproximadamente el 2% de la inversión para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación.

II.2 Características particulares del proyecto.

a) Superficies permanentes y temporales.

Se requerirá del uso de superficies temporales y permanentes para la ejecución de las obras y actividades del proyecto:

- **Superficies permanentes:**
Se refiere a las que ocuparán los bordos de protección a base de gaviones.
- **Superficies temporales:**
Se requerirá del uso de superficies temporales para infraestructura temporal desmontable (sanitarios, almacén de residuos, área de descanso de personal).

El presente proyecto ocupará una **superficie permanente total de 87,362 m² (8.73 Ha)** y una **superficie temporal total de 1,463.6 m²**.

SITIO 1.

Margen Derecha (MD) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MD del río Jalatlaco se construirán un total de **4 bordos** que ocuparán una **superficie permanente total de 5,236 m²** y una **superficie temporal de 294.3 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocuparán sobre la MD del río Jalatlaco en el **Sitio 1**.

Tabla 16. Superficies permanentes y temporales sobre la MD del río Jalatlaco, **Sitio 1.**

BORDO 1																																			
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Superficie permanente BORDO 1 EN LAMD DEL RÍO JALATLACO</p> <p>Leyenda BORDO 1 MD JALATLACO</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>El bordo 1 tiene una longitud aproximada de 76 m y un ancho promedio de 6m, ocupará una superficie permanente de 455 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744500.98</td> <td>1886948.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744473.00</td> <td>1887009.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744478.65</td> <td>1887012.37</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744510.00</td> <td>1886943.84</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744500.98	1886948.00	2	744473.00	1887009.00	3	744478.65	1887012.37	4	744510.00	1886943.84																	
Punto	Coordenadas																																		
	X	Y																																	
1	744500.98	1886948.00																																	
2	744473.00	1887009.00																																	
3	744478.65	1887012.37																																	
4	744510.00	1886943.84																																	
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Superficies temporales BORDO 1 EN LAMD DEL RÍO JALATLACO</p> <p>Leyenda JALATLACO Temporal</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 71.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744497.16</td> <td>1886936.94</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744499.01</td> <td>1886947.90</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744505.12</td> <td>1886944.83</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744503.09</td> <td>1886936.46</td> </tr> </tbody> </table> <p>El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de 67.8 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744473.76</td> <td>1887009.63</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744467.98</td> <td>1887020.21</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744473.43</td> <td>1887022.14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744478.20</td> <td>1887012.33</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744497.16	1886936.94	2	744499.01	1886947.90	3	744505.12	1886944.83	4	744503.09	1886936.46	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744473.76	1887009.63	2	744467.98	1887020.21	3	744473.43	1887022.14	4	744478.20	1887012.33
Punto	Coordenadas																																		
	X	Y																																	
1	744497.16	1886936.94																																	
2	744499.01	1886947.90																																	
3	744505.12	1886944.83																																	
4	744503.09	1886936.46																																	
Punto	Coordenadas																																		
	X	Y																																	
1	744473.76	1887009.63																																	
2	744467.98	1887020.21																																	
3	744473.43	1887022.14																																	
4	744478.20	1887012.33																																	

BORDO 2

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E



El bordo 2 tiene una longitud aproximada de 500 m y un ancho promedio de 6m, ocupará una superficie permanente de **3,000 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744430.25	1887090.65
2	744345.47	1887300.88
3	744088.89	1887369.11
4	744090.85	1887374.02
5	744349.80	1887305.06
6	744434.97	1887093.65

T
E
M
P
O
R
A
L



Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **23 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744433.00	1887085.33
2	744430.36	1887090.65
3	744435.02	1887093.24
4	744426.58	1887083.39



El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de **37 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744087.00	1887369.00
2	744082.39	1887370.84
3	744082.81	1887374.53
4	744438.14	1887088.01

BORDO 3

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E



El bordo 3 tiene una longitud aproximada de 95 m y un ancho promedio de 6m, ocupará una superficie permanente de **561 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 3

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744035.42	1887403.91
2	744005.35	1887435.57
3	743967.14	1887465.94
4	743970.34	1887470.46
5	744009.84	1887440.64
6	744039.24	1887407.31

T
E
M
P
O
R
A
L

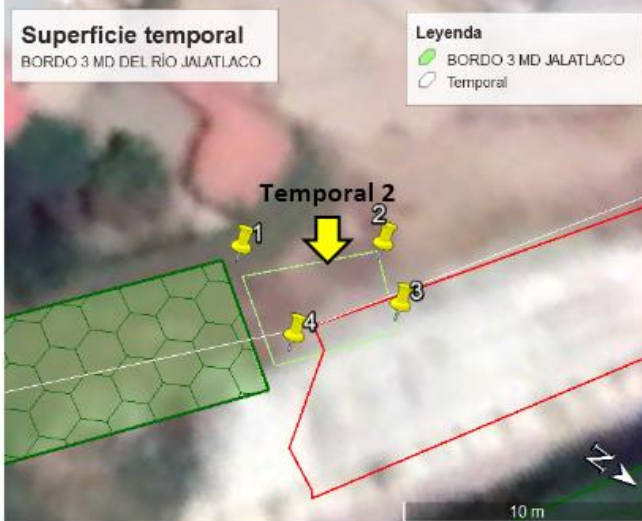


Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **24.5 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744039.72	1887399.18
2	744035.97	1887402.74
3	744038.81	1887406.06
4	744042.50	1887401.42



El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de **24 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 2



Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	743966.77	1887466.97
2	743962.42	1887471.24
3	743964.32	1887473.32
4	743968.87	1887470.09

BORDO 4																									
P E R M A N E N T E	<p>Superficie permanente BORDO 4 MD DEL RÍO JALATLACO SITIO 1</p> <p>Leyenda 204m MD JALATLACO</p>	<p>El bordo 4 tiene una longitud aproximada de 204 m y un ancho promedio de 6m, ocupará una superficie permanente de 1,220 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>743945.13</td> <td>1887483.31</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>743857.00</td> <td>1887536.97</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>743766.33</td> <td>1887520.28</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>743764.42</td> <td>1887525.54</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>743857.68</td> <td>1887543.32</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>743948.89</td> <td>1887487.54</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743945.13	1887483.31	2	743857.00	1887536.97	3	743766.33	1887520.28	4	743764.42	1887525.54	5	743857.68	1887543.32	6	743948.89	1887487.54
Punto	Coordenadas																								
	X	Y																							
1	743945.13	1887483.31																							
2	743857.00	1887536.97																							
3	743766.33	1887520.28																							
4	743764.42	1887525.54																							
5	743857.68	1887543.32																							
6	743948.89	1887487.54																							
T E M P O R A L	<p>Superficie temporal BORDO 4 MD DEL RÍO JALATLACO SITIO 1</p> <p>Leyenda MD JALATLACO Temporal 1</p>	<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de la siguiente área:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 46.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>743952.62</td> <td>1887477.68</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>743946.01</td> <td>1887481.72</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>743948.66</td> <td>1887486.23</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>743955.41</td> <td>1887482.32</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743952.62	1887477.68	2	743946.01	1887481.72	3	743948.66	1887486.23	4	743955.41	1887482.32						
Punto	Coordenadas																								
	X	Y																							
1	743952.62	1887477.68																							
2	743946.01	1887481.72																							
3	743948.66	1887486.23																							
4	743955.41	1887482.32																							

Margen Derecha (MI) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MI del río Jalatlaco se construirán un total de **2 bordos** que ocuparán una **superficie permanente total de 4,453 m²** y una **superficie temporal de 107 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocuparán sobre la MI del río Jalatlaco en el **Sitio 1**.

Tabla 17. Superficies permanentes y temporales sobre la MI del río Jalatlaco, **Sitio 1.**

BORDO 1																																						
P E R M A N E N T E		<p>El bordo 1 tiene una longitud aproximada de 239 m y un ancho promedio de 6m, ocupará una superficie permanente de 1,435 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4f81bd; color: white;"> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744511.45</td> <td>1886968.32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744400.83</td> <td>1887181.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744406.11</td> <td>1887182.93</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744516.23</td> <td>1886971.66</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas			X	Y	1	744511.45	1886968.32	2	744400.83	1887181.07	3	744406.11	1887182.93	4	744516.23	1886971.66																		
Punto	Coordenadas																																					
	X	Y																																				
1	744511.45	1886968.32																																				
2	744400.83	1887181.07																																				
3	744406.11	1887182.93																																				
4	744516.23	1886971.66																																				
T E M P O R A L		<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 47.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4f81bd; color: white;"> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744515.75</td> <td>1886974.83</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744510.53</td> <td>1886983.18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744513.71</td> <td>1886985.18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744519.49</td> <td>1886978.59</td> </tr> </tbody> </table> <p>El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de 28.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4f81bd; color: white;"> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744404.06</td> <td>1887182.35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744399.87</td> <td>1887190.34</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744402.22</td> <td>1887191.38</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744406.79</td> <td>1887183.21</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas			X	Y	1	744515.75	1886974.83	2	744510.53	1886983.18	3	744513.71	1886985.18	4	744519.49	1886978.59	Punto	Coordenadas			X	Y	1	744404.06	1887182.35	2	744399.87	1887190.34	3	744402.22	1887191.38	4	744406.79	1887183.21
Punto	Coordenadas																																					
	X	Y																																				
1	744515.75	1886974.83																																				
2	744510.53	1886983.18																																				
3	744513.71	1886985.18																																				
4	744519.49	1886978.59																																				
Punto	Coordenadas																																					
	X	Y																																				
1	744404.06	1887182.35																																				
2	744399.87	1887190.34																																				
3	744402.22	1887191.38																																				
4	744406.79	1887183.21																																				

BORDO 2

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E



El bordo 2 tiene una longitud aproximada de 496 m y un ancho promedio de 6m, ocupará una superficie permanente de **3,018.00 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744339.67	1887322.49
2	744050.40	1887406.90
3	743902.92	1887533.65
4	743906.47	1887538.11
5	744054.89	1887411.17
6	744340.62	1887328.02

T
E
M
P
O
R
A
L



Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de la siguiente área:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **31 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1



Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	744342.70	1887327.72
2	744338.11	1887330.24
3	744342.53	1887334.95
4	744346.56	1887330.51

SITIO 2.

Margen Derecha (MD) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MD del río Salado Mpio. De Santa Lucía se construirán un total de **6 bordos** que ocuparán una **superficie permanente total de 25,464 m²** y una **superficie temporal de 406.3 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocuparán sobre la MD del río Salado en el **Sitio 2**.

Tabla 18. Superficies permanentes y temporales sobre la **MD** del río Salado, **Sitio 2**.

BORDO 1																																											
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Superficie permanente BORDO 1 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Leyenda 760 BORDO 1 MD STA LUCÍA</p> </div> </div> <p>El bordo 1 tiene una longitud aproximada de 760 m y un ancho promedio de 10.1 m, ocupará una superficie permanente de 7,600 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Punto</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td style="text-align: center;">744112.79</td><td style="text-align: center;">1885996.14</td></tr> <tr><td>2</td><td style="text-align: center;">744129.29</td><td style="text-align: center;">1886116.86</td></tr> <tr><td>3</td><td style="text-align: center;">744140.85</td><td style="text-align: center;">1886153.85</td></tr> <tr><td>4</td><td style="text-align: center;">744167.87</td><td style="text-align: center;">1886340.64</td></tr> <tr><td>5</td><td style="text-align: center;">744260.62</td><td style="text-align: center;">1886519.14</td></tr> <tr><td>6</td><td style="text-align: center;">744362.93</td><td style="text-align: center;">1886700.70</td></tr> <tr><td>7</td><td style="text-align: center;">744369.91</td><td style="text-align: center;">1886693.45</td></tr> <tr><td>8</td><td style="text-align: center;">744237.79</td><td style="text-align: center;">1886449.75</td></tr> <tr><td>9</td><td style="text-align: center;">744178.18</td><td style="text-align: center;">1886339.17</td></tr> <tr><td>10</td><td style="text-align: center;">744150.76</td><td style="text-align: center;">1886151.74</td></tr> <tr><td>11</td><td style="text-align: center;">744122.45</td><td style="text-align: center;">1885994.58</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas bordo 1			Punto	Coordenadas			X	Y	1	744112.79	1885996.14	2	744129.29	1886116.86	3	744140.85	1886153.85	4	744167.87	1886340.64	5	744260.62	1886519.14	6	744362.93	1886700.70	7	744369.91	1886693.45	8	744237.79	1886449.75	9	744178.18	1886339.17	10	744150.76	1886151.74	11	744122.45	1885994.58
Coordenadas bordo 1																																											
Punto	Coordenadas																																										
	X	Y																																									
1	744112.79	1885996.14																																									
2	744129.29	1886116.86																																									
3	744140.85	1886153.85																																									
4	744167.87	1886340.64																																									
5	744260.62	1886519.14																																									
6	744362.93	1886700.70																																									
7	744369.91	1886693.45																																									
8	744237.79	1886449.75																																									
9	744178.18	1886339.17																																									
10	744150.76	1886151.74																																									
11	744122.45	1885994.58																																									
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Superficie temporal BORDO 1 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Leyenda BORDO 1 MD STA LUCÍA Temporal</p> </div> </div> <p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 110 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Punto</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td style="text-align: center;">744132.70</td><td style="text-align: center;">1886160.45</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas temporal 1			Punto	Coordenadas			X	Y	1	744132.70	1886160.45																														
Coordenadas temporal 1																																											
Punto	Coordenadas																																										
	X	Y																																									
1	744132.70	1886160.45																																									

		<p>2 744135.50 1886178.90</p> <p>3 744140.91 1886177.81</p> <p>4 744139.01 1886160.40</p>																
		<p>El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de 41 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744362.96</td> <td>1886701.99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744366.28</td> <td>1886706.52</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744371.15</td> <td>1886703.35</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744367.86</td> <td>1886696.94</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas			X	Y	1	744362.96	1886701.99	2	744366.28	1886706.52	3	744371.15	1886703.35	4
Punto	Coordenadas																	
	X	Y																
1	744362.96	1886701.99																
2	744366.28	1886706.52																
3	744371.15	1886703.35																
4	744367.86	1886696.94																

BORDO 2																				
P E R M A N E N T E		<p>El bordo 2 tiene una longitud aproximada de 213 m y un ancho promedio de 10.1m, ocupará una superficie permanente de 2,133 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744397.92</td> <td>1886761.79</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744501.37</td> <td>1886948.07</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744509.20</td> <td>1886943.67</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744406.21</td> <td>1886758.77</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas			X	Y	1	744397.92	1886761.79	2	744501.37	1886948.07	3	744509.20	1886943.67	4	744406.21	1886758.77
		Punto	Coordenadas																	
	X	Y																		
1	744397.92	1886761.79																		
2	744501.37	1886948.07																		
3	744509.20	1886943.67																		
4	744406.21	1886758.77																		

T E M P O R A L		<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de la siguiente área:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 60 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744500.42</td> <td>1886948.88</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744501.04</td> <td>1886958.05</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744506.58</td> <td>1886957.61</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744505.77</td> <td>1886947.36</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas			X	Y	1	744500.42	1886948.88	2	744501.04	1886958.05	3	744506.58	1886957.61	4	744505.77	1886947.36
		Punto	Coordenadas																	
	X	Y																		
1	744500.42	1886948.88																		
2	744501.04	1886958.05																		
3	744506.58	1886957.61																		
4	744505.77	1886947.36																		

BORDO 3																			
P E R M A N E N T E	<p>Superficie permanente BORDO 3 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p> <p>Leyenda 54m BORDO 3 MD STA LUCÍA</p>	<p>El bordo 3 tiene una longitud aproximada de 54 m y un ancho promedio de 10 m, ocupará una superficie permanente de 532 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744513.09</td> <td>1886971.23</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744537.68</td> <td>1887019.39</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744545.89</td> <td>1887014.96</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744521.16</td> <td>1886966.91</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744513.09	1886971.23	2	744537.68	1887019.39	3	744545.89	1887014.96	4	744521.16	1886966.91
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744513.09	1886971.23																	
2	744537.68	1887019.39																	
3	744545.89	1887014.96																	
4	744521.16	1886966.91																	
T E M P O R A L	<p>Superficie Temporal BORDO 3 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p> <p>Leyenda BORDO 3 MD STA LUCÍA Temporal</p>	<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de la siguiente área:</p> <p>El área temporal ocupará una superficie aprox. de 21 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744512.50</td> <td>1886983.35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744514.07</td> <td>1886986.97</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744518.74</td> <td>1886985.90</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744516.10</td> <td>1886981.36</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744512.50	1886983.35	2	744514.07	1886986.97	3	744518.74	1886985.90	4	744516.10	1886981.36
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744512.50	1886983.35																	
2	744514.07	1886986.97																	
3	744518.74	1886985.90																	
4	744516.10	1886981.36																	

BORDO 4																			
P E R M A N E N T E	<p>Superficie permanente BORDO 4 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p> <p>Leyenda 356m BORDO 4 MD STALUCIA</p>	<p>El bordo 4 tiene una longitud aproximada de 356 m y un ancho promedio de 10.1 m, ocupará una superficie permanente de 3,617 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>745017.55</td> <td>1887027.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>745372.61</td> <td>1887036.96</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>745373.14</td> <td>1887027.89</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>745015.40</td> <td>1887017.95</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	745017.55	1887027.00	2	745372.61	1887036.96	3	745373.14	1887027.89	4	745015.40	1887017.95
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	745017.55	1887027.00																	
2	745372.61	1887036.96																	
3	745373.14	1887027.89																	
4	745015.40	1887017.95																	
T E M P O R A L	<p>Superficie temporal BORDO 4 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p> <p>Leyenda BORDO 4 MD STALUCIA Temporal 1</p>	<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de la siguiente área:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 40.8 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>745010.36</td> <td>1887028.88</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>745017.68</td> <td>1887028.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>745016.55</td> <td>1887022.69</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>745010.04</td> <td>1887023.28</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	745010.36	1887028.88	2	745017.68	1887028.12	3	745016.55	1887022.69	4	745010.04	1887023.28
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	745010.36	1887028.88																	
2	745017.68	1887028.12																	
3	745016.55	1887022.69																	
4	745010.04	1887023.28																	
	<p>Superficie temporal BORDO 4 MD DEL RÍO SALADO SITIO 2</p> <p>Leyenda BORDO 4 MD STALUCIA Temporal 2</p>	<p>El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de 32.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>745372.87</td> <td>1887037.57</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>745380.63</td> <td>1887037.73</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>745380.05</td> <td>1887033.53</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>745373.02</td> <td>1887033.57</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	745372.87	1887037.57	2	745380.63	1887037.73	3	745380.05	1887033.53	4	745373.02	1887033.57
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	745372.87	1887037.57																	
2	745380.63	1887037.73																	
3	745380.05	1887033.53																	
4	745373.02	1887033.57																	

BORDO 5

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E



El bordo 5 tiene una longitud aproximada de 791 m y un ancho promedio de 10.1 m, ocupará una superficie permanente de **7,990 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 5

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	745504.17	1887026.27
2	746016.41	1886831.01
3	746209.36	1886970.93
4	746214.31	1886962.29
5	746020.81	1886821.66
6	745502.03	1887017.30

T
E
M
P
O
R
A
L



Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de la siguiente área:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **101 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	745570.47	1887010.57
2	745583.72	1887005.29
3	745581.85	1886998.85
4	745567.68	1887004.89

El área temporal 2 ocupará un camino de terracería existente de 125m de longitud. El uso de este camino no crea conflicto social pues no es acceso a viviendas

BORDO 6

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 6 tiene una longitud aproximada de 360 m y un ancho promedio de 10 m, ocupará una superficie permanente de **3,592 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 6

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	746435.95	1886943.24
2	746733.83	1886743.24
3	746728.25	1886735.04
4	746431.01	1886935.19

Como **superficie temporal** se ocupará el camino de terracería existente adyacente al bordo 6 de 360m de longitud, el cual no crea conflicto social pues no es de acceso a viviendas.

Margen Izquierda (MI) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MI del río Salado Mpio. De Santa Lucía se construirán un total de **2 bordos** que ocuparán una **superficie permanente total de 34,272 m²** y se utilizarán los caminos existentes de terracería adyacentes a los bordos como **superficie temporal**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocuparán sobre la MI del río Salado en el **Sitio 2**.

Tabla 19. Superficies permanentes y temporales sobre la **MI** del río Salado, **Sitio 2**.

BORDO 1																														
P E R M A N E N T E Y T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>El bordo 1 tiene una longitud aproximada de 2,360 m y un ancho promedio de 10.1 m, ocupará una superficie permanente de 24,027 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4f81bd; color: white;"> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>744131.86</td><td>1885993.04</td></tr> <tr><td>2</td><td>744594.33</td><td>1887059.85</td></tr> <tr><td>3</td><td>744696.04</td><td>1887090.37</td></tr> <tr><td>4</td><td>745758.68</td><td>1886901.37</td></tr> <tr><td>5</td><td>745754.67</td><td>1886892.46</td></tr> <tr><td>6</td><td>744693.90</td><td>1887080.63</td></tr> <tr><td>7</td><td>744597.90</td><td>1887049.90</td></tr> <tr><td>8</td><td>744141.53</td><td>1885991.72</td></tr> </tbody> </table> <p>Se ocuparán como superficies temporales el área del bordo y se removerán las estructuras temporales conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de los caminos de terracería adyacentes al bordo.</p> </div> </div>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744131.86	1885993.04	2	744594.33	1887059.85	3	744696.04	1887090.37	4	745758.68	1886901.37	5	745754.67	1886892.46	6	744693.90	1887080.63	7	744597.90	1887049.90	8	744141.53	1885991.72
Punto	Coordenadas																													
	X	Y																												
1	744131.86	1885993.04																												
2	744594.33	1887059.85																												
3	744696.04	1887090.37																												
4	745758.68	1886901.37																												
5	745754.67	1886892.46																												
6	744693.90	1887080.63																												
7	744597.90	1887049.90																												
8	744141.53	1885991.72																												

BORDO 2

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 2 tiene una longitud aproximada de 1,018 m y un ancho promedio de 10.1 m, ocupará una superficie permanente de **10,245 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	745832.02	1886869.96
2	746038.15	1886812.42
3	746290.67	1886971.52
4	746719.63	1886721.38
5	746713.90	1886713.41
6	746291.10	1886961.02
7	746042.14	1886803.51
8	745828.76	1886861.64

Se ocuparán como superficies temporales el área del bordo y se removerán las estructuras temporales conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de los caminos de terracería adyacentes al bordo.

SITIO 3.

Margen Derecha (MD) del río Salado “A”, municipio de San Antonio de la Cal

En la MD del río Salado municipio de San Antonio de la Cal se construirá un **bordo Tramo A** que ocupará una **superficie permanente total de 3,840 m²** y una **superficie temporal de 141 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MD del río Salado en el **Sitio 3**.

Tabla 20. Superficies permanentes y temporales sobre la **MD “A”** del río Salado, **Sitio 3**.

BORDO 1																											
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 45%;"> <p>El bordo Tramo A tiene una longitud aproximada de 640 m y un ancho promedio de 6 m, ocupará una superficie permanente de 3,840 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>743562.8963</td><td>1883823.5800</td></tr> <tr><td>2</td><td>743537.6442</td><td>1883731.2399</td></tr> <tr><td>3</td><td>743530.0413</td><td>1883583.4353</td></tr> <tr><td>4</td><td>743503.0921</td><td>1883476.8907</td></tr> <tr><td>5</td><td>743505.1082</td><td>1883388.4137</td></tr> <tr><td>6</td><td>743492.6009</td><td>1883309.3974</td></tr> <tr><td>7</td><td>743451.2220</td><td>1883197.5034</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743562.8963	1883823.5800	2	743537.6442	1883731.2399	3	743530.0413	1883583.4353	4	743503.0921	1883476.8907	5	743505.1082	1883388.4137	6	743492.6009	1883309.3974	7	743451.2220	1883197.5034
Punto	Coordenadas																										
	X	Y																									
1	743562.8963	1883823.5800																									
2	743537.6442	1883731.2399																									
3	743530.0413	1883583.4353																									
4	743503.0921	1883476.8907																									
5	743505.1082	1883388.4137																									
6	743492.6009	1883309.3974																									
7	743451.2220	1883197.5034																									
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 50 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>743539.04</td><td>1883761.87</td></tr> <tr><td>2</td><td>743541.12</td><td>1883770.44</td></tr> <tr><td>3</td><td>743546.21</td><td>1883769.62</td></tr> <tr><td>4</td><td>743544.10</td><td>1883761.20</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743539.04	1883761.87	2	743541.12	1883770.44	3	743546.21	1883769.62	4	743544.10	1883761.20									
Punto	Coordenadas																										
	X	Y																									
1	743539.04	1883761.87																									
2	743541.12	1883770.44																									
3	743546.21	1883769.62																									
4	743544.10	1883761.20																									



El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de **41 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	743505.00	1883513.87
2	743506.47	1883521.22
3	743511.74	1883520.22
4	743509.71	1883512.94



El área temporal 3 ocupará una superficie aprox. de **50 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

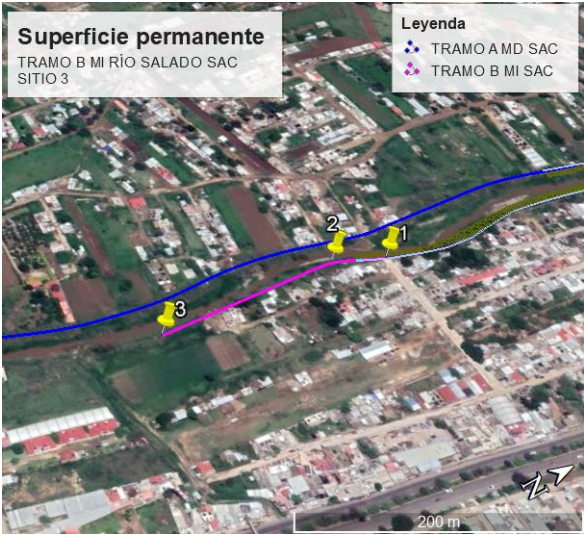
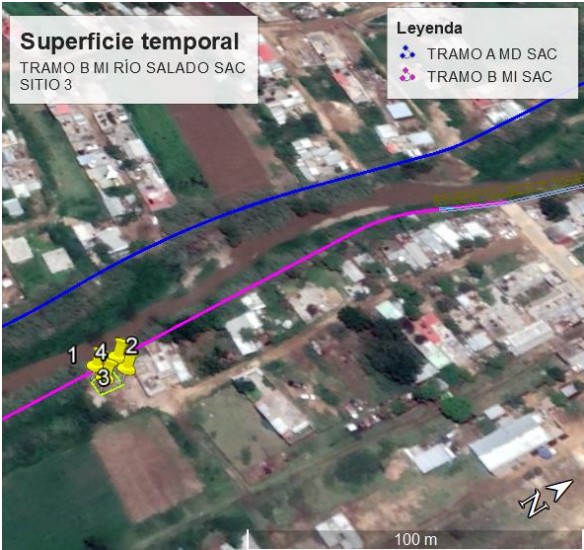
Coordenadas temporal 3

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	743490.62	1883342.19
2	743492.02	1883351.07
3	743496.98	1883350.12
4	743495.95	1883341.45

Margen Izquierda (MI) del río Salado “B”, municipio de San Antonio de la Cal.

En la MI del río Salado municipio de San Antonio de la Cal se construirá un **bordo Tramo B** que ocupará una **superficie permanente total de 1,302 m²** y una **superficie temporal de 50 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MI del río Salado en el **Sitio 3**.


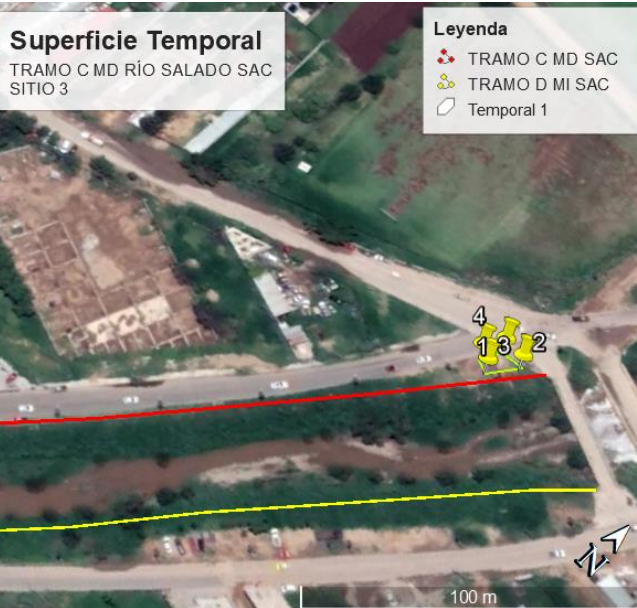
Tabla 21. Superficies permanentes y temporales sobre la **MI “B”** del río Salado, **Sitio 3**.

BORDO 1																			
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Superficie permanente TRAMO B MI RÍO SALADO SAC SITIO 3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Leyenda TRAMO A MD SAC TRAMO B MI SAC</p> </div> </div> 	<p>El bordo Tramo B tiene una longitud aproximada de 217 m y un ancho promedio de 6 m, ocupará una superficie permanente de 1,302 m² aprox., con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo B</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>743558.4874</td> <td>1883580.0917</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>743539.2547</td> <td>1883537.7733</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>743532.5730</td> <td>1883367.0039</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743558.4874	1883580.0917	2	743539.2547	1883537.7733	3	743532.5730	1883367.0039			
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	743558.4874	1883580.0917																	
2	743539.2547	1883537.7733																	
3	743532.5730	1883367.0039																	
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Superficie temporal TRAMO B MI RÍO SALADO SAC SITIO 3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Leyenda TRAMO A MD SAC TRAMO B MI SAC</p> </div> </div> 	<p>Se ocupará como superficie temporal el áreas del bordo y se recorrerán las obras temporales conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal ocupará una superficie aprox. de 50 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>743537.50</td> <td>1883406.47</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>743538.13</td> <td>1883414.52</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>743543.84</td> <td>1883414.51</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>743542.81</td> <td>1883406.29</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se hará uso del camino existente que colinda con el bordo.</p>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743537.50	1883406.47	2	743538.13	1883414.52	3	743543.84	1883414.51	4	743542.81	1883406.29
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	743537.50	1883406.47																	
2	743538.13	1883414.52																	
3	743543.84	1883414.51																	
4	743542.81	1883406.29																	

Margen Derecha (MD) del río Salado “C”, municipio de San Antonio de la Cal.

En la MD del río Salado municipio de San Antonio de la Cal se construirá un **bordo Tramo C** que ocupará una **superficie permanente total de 2,082 m²** y una **superficie temporal de 60 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MD del río Salado en el **Sitio 3**.


Tabla 22. Superficies permanentes y temporales sobre la **MD “C”** del río Salado, **Sitio 3**.

BORDO 1																								
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Superficie permanente TRAMO C MD RÍO SALADO SAC SITIO 3</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TRAMO C MD SAC ● TRAMO D MI SAC </div> </div> <p>El bordo Tramo C tiene una longitud aproximada de 347 m y un ancho promedio de 6 m, ocupará una superficie permanente de 2,082 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>743732.3309</td><td>1884174.6817</td></tr> <tr><td>2</td><td>743753.4293</td><td>1884198.7412</td></tr> <tr><td>3</td><td>743770.0742</td><td>1884220.6317</td></tr> <tr><td>4</td><td>743864.5857</td><td>1884329.9379</td></tr> <tr><td>5</td><td>743918.6831</td><td>1884398.0736</td></tr> <tr><td>6</td><td>743952.8734</td><td>1884443.0388</td></tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743732.3309	1884174.6817	2	743753.4293	1884198.7412	3	743770.0742	1884220.6317	4	743864.5857	1884329.9379	5	743918.6831	1884398.0736	6	743952.8734	1884443.0388
Punto	Coordenadas																							
	X	Y																						
1	743732.3309	1884174.6817																						
2	743753.4293	1884198.7412																						
3	743770.0742	1884220.6317																						
4	743864.5857	1884329.9379																						
5	743918.6831	1884398.0736																						
6	743952.8734	1884443.0388																						
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Superficie Temporal TRAMO C MD RÍO SALADO SAC SITIO 3</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TRAMO C MD SAC ● TRAMO D MI SAC Temporal 1 </div> </div> <p>Se ocupará como superficie temporal el área del bordos y conforme avancen los trabajos de construcción se recorrerán los sitios temporales, se hará uso además de la siguiente área:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 60 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>743939.40</td><td>1884439.00</td></tr> <tr><td>2</td><td>743946.63</td><td>1884438.82</td></tr> <tr><td>3</td><td>743939.60</td><td>1884429.57</td></tr> <tr><td>4</td><td>743935.08</td><td>1884432.72</td></tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	743939.40	1884439.00	2	743946.63	1884438.82	3	743939.60	1884429.57	4	743935.08	1884432.72						
Punto	Coordenadas																							
	X	Y																						
1	743939.40	1884439.00																						
2	743946.63	1884438.82																						
3	743939.60	1884429.57																						
4	743935.08	1884432.72																						

Margen Izquierda (MI) del río Salado “D”, municipio de San Antonio de la Cal.

En la MI del río Salado municipio de San Antonio de la Cal se construirá un **bordo Tramo D** que ocupará una **superficie permanente total de 2,154 m²** y se utilizará como superficie temporal un área que se encuentra desprovista de vegetación junto al bordo como zona de descanso. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MI del río Salado en el **Sitio 3**.

Tabla 23. Superficies permanentes y temporales sobre la **MI “D”** del río Salado, **Sitio 3**.

BORDO 1																														
P E R M A N E N T E Y T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>El bordo Tramo D tiene una longitud aproximada de 359 m y un ancho promedio de 6 m, ocupará una superficie permanente de 2,154 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas bordo D</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>743752.4107</td> <td>1884148.2328</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>743778.9875</td> <td>1884178.1271</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>743803.9985</td> <td>1884209.9815</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>743882.1289</td> <td>1884299.7402</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>743906.4450</td> <td>1884331.5008</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>743970.5067</td> <td>1884408.2868</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>743983.9068</td> <td>1884422.3888</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	Coordenadas bordo D			Punto	Coordenadas		X	Y	1	743752.4107	1884148.2328	2	743778.9875	1884178.1271	3	743803.9985	1884209.9815	4	743882.1289	1884299.7402	5	743906.4450	1884331.5008	6	743970.5067	1884408.2868	7	743983.9068	1884422.3888
Coordenadas bordo D																														
Punto	Coordenadas																													
	X	Y																												
1	743752.4107	1884148.2328																												
2	743778.9875	1884178.1271																												
3	743803.9985	1884209.9815																												
4	743882.1289	1884299.7402																												
5	743906.4450	1884331.5008																												
6	743970.5067	1884408.2868																												
7	743983.9068	1884422.3888																												

SITIO 4.

Margen Izquierda (MI) Tramo “1”, del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MI Tramo 1 del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino se construirán **dos bordos** que ocuparán una **superficie permanente total de 526 m²** y una **superficie temporal de 67.5 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MI del río Chiquito en el **Sitio 4**.

Tabla 24. Superficies permanentes y temporales en la **MI Tramo 1** del río Chiquito, **Sitio 4**.


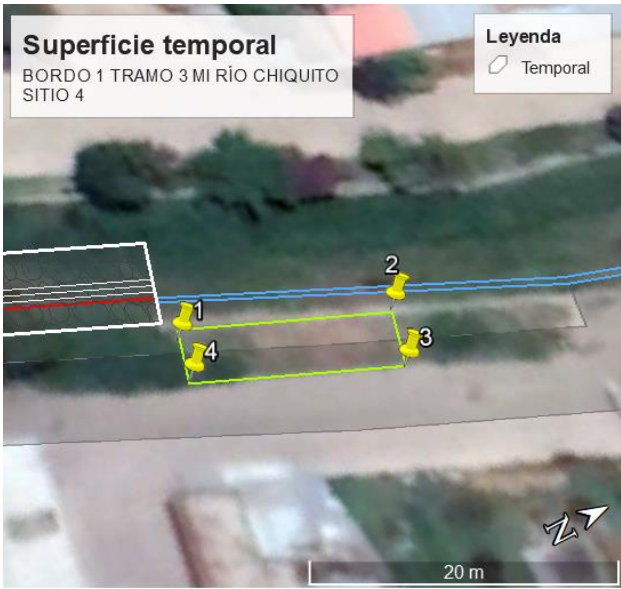
BORDO 1																			
P E R M A N E N T E		<p>El bordo 1 Tramo 1 tiene una longitud aproximada de 44 m y un ancho promedio de 7 m, ocupará una superficie permanente de 310 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1 Tramo 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744574.043</td> <td>1887094.562</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744586.677</td> <td>1887137.051</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744574.043	1887094.562	2	744586.677	1887137.051						
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744574.043	1887094.562																	
2	744586.677	1887137.051																	
T E M P O R A L		<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 47.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744575.73</td> <td>1887079.33</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744578.05</td> <td>1887085.45</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744585.44</td> <td>1887079.92</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744579.15</td> <td>1887077.12</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744575.73	1887079.33	2	744578.05	1887085.45	3	744585.44	1887079.92	4	744579.15	1887077.12
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744575.73	1887079.33																	
2	744578.05	1887085.45																	
3	744585.44	1887079.92																	
4	744579.15	1887077.12																	

BORDO 2																			
P E R M A N E N T E	<p>Superficie permanente BORDO 2 TRAMO 1 MI RÍO CHIQUITO SITIO 4</p> <p>Leyenda BORDO 2 MI CHIQUITO T1</p>	<p>El bordo 2 Tramo 1 tiene una longitud aproximada de 27 m y un ancho promedio de 8 m, ocupará una superficie permanente de 216 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 2 Tramo 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744604.18</td> <td>1887188.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744614.450</td> <td>1887213.022</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744604.18	1887188.00	2	744614.450	1887213.022						
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744604.18	1887188.00																	
2	744614.450	1887213.022																	
T E M P O R A L	<p>Superficie temporal BORDO 2 TRAMO 1 MI RÍO CHIQUITO SITIO 4</p> <p>Leyenda Temporal</p>	<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 20 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>744616.60</td> <td>1887205.94</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>744618.54</td> <td>1887212.19</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>744620.74</td> <td>1887211.92</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>744618.29</td> <td>1887205.04</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744616.60	1887205.94	2	744618.54	1887212.19	3	744620.74	1887211.92	4	744618.29	1887205.04
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744616.60	1887205.94																	
2	744618.54	1887212.19																	
3	744620.74	1887211.92																	
4	744618.29	1887205.04																	

Margen Izquierda (MI) Tramo “3”, del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MI del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino se construirá un **bordo Tramo 3** que ocupará una **superficie permanente total de 1,065 m²** y una **superficie temporal de 60 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MI del río Chiquito en el **Sitio 4**.

Tabla 25. Superficies permanentes y temporales Tramo 3 en la MI del río Chiquito, **Sitio 4.**

BORDO 1																			
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Superficie permanente BORDO 1 TRAMO 3 MI RÍO CHIQUITO SITIO 4</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 163m ■ BORDO 1 MI CHIQUITO T3 </div> </div> 	<p>El bordo Tramo 3 tiene una longitud aproximada de 163 m y un ancho promedio de 6.5 m, ocupará una superficie permanente de 1,065 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">744746.728</td> <td style="text-align: center;">1887523.668</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">744809.561</td> <td style="text-align: center;">1887674.470</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744746.728	1887523.668	2	744809.561	1887674.470						
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744746.728	1887523.668																	
2	744809.561	1887674.470																	
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Superficie temporal BORDO 1 TRAMO 3 MI RÍO CHIQUITO SITIO 4</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Temporal </div> </div> 	<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 60 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">744813.07</td> <td style="text-align: center;">1887674.39</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">744818.59</td> <td style="text-align: center;">1887689.02</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">744822.25</td> <td style="text-align: center;">1887687.00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">744816.25</td> <td style="text-align: center;">1887673.24</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	744813.07	1887674.39	2	744818.59	1887689.02	3	744822.25	1887687.00	4	744816.25	1887673.24
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	744813.07	1887674.39																	
2	744818.59	1887689.02																	
3	744822.25	1887687.00																	
4	744816.25	1887673.24																	

Margen Derecha (MD) Tramo “4”, del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.

En la MD del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino se construirá un **bordo Tramo 4** que ocupará una **superficie permanente total de 1,166 m²** y una **superficie temporal de 20 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MD del río Chiquito en el **Sitio 4.**

Tabla 26. Superficies permanentes y temporales Tramo 4 en la MD del río Chiquito, **Sitio 4.**


BORDO 1																					
P E R M A N E N T E	<div data-bbox="289 279 824 821"> <p>Superficie permanente BORDO 1 TRAMO 4 MD RÍO CHIQUITO SITIO 4</p> <p>Leyenda BORDO 1 MD CHIQUITO T4</p> </div> <p>El bordo Tramo 4 tiene una longitud aproximada de 180 m y un ancho promedio de 6.5 m, ocupará una superficie permanente de 1,166 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>745236.156</td> <td>1888150.314</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>745270.698</td> <td>1888199.373</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>745296.490</td> <td>1888229.948</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>745334.064</td> <td>1888267.327</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>745354.601</td> <td>1888282.719</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	745236.156	1888150.314	2	745270.698	1888199.373	3	745296.490	1888229.948	4	745334.064	1888267.327	5	745354.601	1888282.719
Punto	Coordenadas																				
	X	Y																			
1	745236.156	1888150.314																			
2	745270.698	1888199.373																			
3	745296.490	1888229.948																			
4	745334.064	1888267.327																			
5	745354.601	1888282.719																			
T E M P O R A L	<div data-bbox="228 863 886 1440"> <p>Superficie permanente BORDO 1 TRAMO 4 MD RÍO CHIQUITO SITIO 4</p> <p>Leyenda Temporal</p> </div> <p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 20 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>745332.84</td> <td>1888274.03</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>745337.38</td> <td>1888276.34</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>745339.46</td> <td>1888274.53</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>745333.35</td> <td>1888270.12</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	745332.84	1888274.03	2	745337.38	1888276.34	3	745339.46	1888274.53	4	745333.35	1888270.12			
Punto	Coordenadas																				
	X	Y																			
1	745332.84	1888274.03																			
2	745337.38	1888276.34																			
3	745339.46	1888274.53																			
4	745333.35	1888270.12																			

SITIO 5.

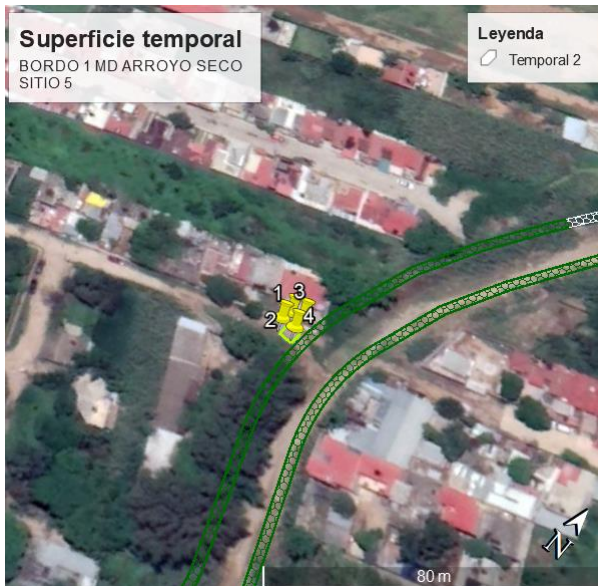
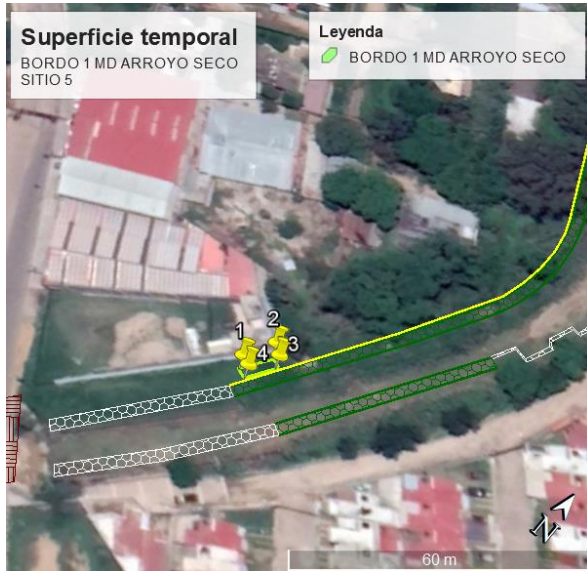
Margen Derecha (MD) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.

En la MD del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez se construirán **4 bordos** que ocupará una **superficie permanente total de 1,885 m²** y una **superficie temporal de 50 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocuparán sobre la MD del Arroyo Seco en el **Sitio 5**.

Tabla 27. Superficies permanentes y temporales en la **MD** del Arroyo Seco, **Sitio 5**.

BORDO 1																																	
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Superficie permanente BORDO 1 MD ARROYO SECO SITIO 5</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Leyenda BORDO 1 MD ARROYO SECO</p> </div> </div> 	<p>El bordo 1 tiene una longitud aproximada de 248 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de 623 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p>																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</th> </tr> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Punto</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">X</th> <th style="text-align: center;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">737892.73</td> <td style="text-align: center;">1893315.79</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">737928.75</td> <td style="text-align: center;">1893373.20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">737921.17</td> <td style="text-align: center;">1893467.67</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">737958.26</td> <td style="text-align: center;">1893540.97</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">737960.13</td> <td style="text-align: center;">1893539.92</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">737923.34</td> <td style="text-align: center;">1893466.03</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">737932.69</td> <td style="text-align: center;">1893376.15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">737894.58</td> <td style="text-align: center;">1893314.29</td> </tr> </tbody> </table>	Coordenadas bordo 1			Punto	Coordenadas		X	Y	1	737892.73	1893315.79	2	737928.75	1893373.20	3	737921.17	1893467.67	4	737958.26	1893540.97	5	737960.13	1893539.92	6	737923.34	1893466.03	7	737932.69	1893376.15	8	737894.58	1893314.29
Coordenadas bordo 1																																	
Punto	Coordenadas																																
	X	Y																															
1	737892.73	1893315.79																															
2	737928.75	1893373.20																															
3	737921.17	1893467.67																															
4	737958.26	1893540.97																															
5	737960.13	1893539.92																															
6	737923.34	1893466.03																															
7	737932.69	1893376.15																															
8	737894.58	1893314.29																															

T
E
M
P
O
R
A
L



Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **18 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	737892.10	1893320.24
2	737896.62	1893327.05
3	737898.74	1893325.96
4	737894.04	1893319.57

El área temporal 2 ocupará una superficie aprox. de **16 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	737915.78	1893463.75
2	737916.36	1893466.54
3	737919.93	1893467.88
4	737919.69	1893463.26

BORDO 2

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 2 tiene una longitud aproximada de 100 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **244 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	737981.78	1893612.11
2	738048.68	1893677.05
3	738049.47	1893675.10
4	737983.90	1893611.21

Se utilizará como superficie temporal el camino vecinal desprovisto de vegetación para el descanso del personal e infraestructura temporal desmontable.

BORDO 3

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E



El bordo 3 tiene una longitud aproximada de 300 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **758 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 3

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738053.66	1893680.33
2	738079.55	1893696.15
3	738050.91	1893750.19
4	738051.89	1893780.76
5	738019.87	1893819.75
6	737999.70	1893939.94
7	738002.37	1893942.04
8	738023.24	1893820.66
9	738055.22	1893780.97
10	738054.03	1893750.82
11	738082.90	1893698.83
12	738054.90	1893676.61

TEMPORAL



Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **32 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738053.30	1893684.74
2	738059.05	1893687.51
3	738055.34	1893681.11
4	738061.08	1893683.54

Se utilizará como superficie temporal el camino vecinal (cerca de las coordenadas 6 y 7) desprovisto de vegetación para el descanso del personal e infraestructura temporal desmontable.

BORDO 4

PERMANENTE Y TEMPORAL



El bordo 4 tiene una longitud aproximada de 104 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **260 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 4



Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738076.23	1894032.81
2	738116.13	1894127.92
3	738118.01	1894126.77
4	738077.92	1894031.33

Se utilizará como superficie temporal el camino de grava desprovisto de vegetación a un lado del bordo para el descanso del personal e infraestructura temporal desmontable.

Margen Izquierda (MI) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.

En la MI del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez se construirán **7 bordos** que ocuparán una **superficie permanente total de 1,664 m²** y una **superficie temporal de 120 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MI del Arroyo Seco en el **Sitio 5**.

Tabla 28. Superficies permanentes y temporales en la **MI** del Arroyo Seco, **Sitio 5**.

BORDO 1																			
P E R M A N E N T E	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Superficie permanente BORDO 1 MI ARROYO SECO SITIO 5</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Leyenda 50m BORDO 1 MI ARROYO SECO</p> </div> </div> 	<p>El bordo 1 tiene una longitud aproximada de 50 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de 126 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #a6a6a6;"> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>737904.84</td> <td>1893314.97</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>737932.78</td> <td>1893356.68</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>737934.71</td> <td>1893355.62</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>737906.63</td> <td>1893313.55</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	737904.84	1893314.97	2	737932.78	1893356.68	3	737934.71	1893355.62	4	737906.63	1893313.55
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	737904.84	1893314.97																	
2	737932.78	1893356.68																	
3	737934.71	1893355.62																	
4	737906.63	1893313.55																	
T E M P O R A L	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Superficie temporal BORDO 1 MI ARROYO SECO SITIO 5</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Leyenda BORDO 1 MI ARROYO SECO Temporal 1</p> </div> </div> 	<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 30 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr style="background-color: #a6a6a6;"> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>737904.99</td> <td>1893300.95</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>737910.09</td> <td>1893305.58</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>737911.77</td> <td>1893303.86</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>737907.88</td> <td>1893296.97</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	737904.99	1893300.95	2	737910.09	1893305.58	3	737911.77	1893303.86	4	737907.88	1893296.97
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	737904.99	1893300.95																	
2	737910.09	1893305.58																	
3	737911.77	1893303.86																	
4	737907.88	1893296.97																	

BORDO 2

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 2 tiene una longitud aproximada de 170 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **422 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 2

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	737944.99	1893381.59
2	737971.41	1893538.69
3	737972.91	1893537.13
4	737946.98	1893380.89

Se utilizará como superficie temporal el camino de grava desprovisto de vegetación a un lado del bordo para el descanso del personal e infraestructura temporal desmontable.

BORDO 3

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 3 tiene una longitud aproximada de 90 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **235 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 3

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	737993.18	1893607.77
2	738056.01	1893669.01
3	738057.23	1893666.40
4	737995.25	1893606.75

Se utilizará como superficie temporal el camino de grava desprovisto de vegetación a un lado del bordo para el descanso del personal e infraestructura temporal desmontable.

BORDO 4

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E



El bordo 4 tiene una longitud aproximada de 116 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **284 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 4

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738062.76	1893671.21
2	738060.78	1893761.27
3	738062.68	1893760.67
4	738063.31	1893668.78

T
E
M
P
O
R
A
L



Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:

El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de **65 m²** con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas temporal 1

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738072.13	1893668.44
2	738081.86	1893673.90
3	738084.53	1893668.24
4	738075.20	1893663.80

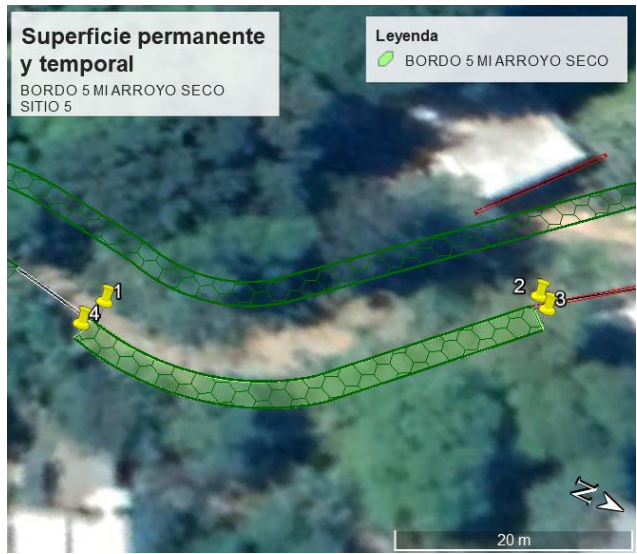
Esta área temporal también será utilizada cuando se encuentren ejecutando obras en el bordo 3, se encuentra desprovista de vegetación.

BORDO 5

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 5 tiene una longitud aproximada de 46 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **112 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 5

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738061.79	1893770.18
2	738042.09	1893806.37
3	738043.50	1893807.70
4	738064.21	1893769.09

Se utilizará como superficie temporal la superficie del mismo bordo, las obras temporales se recorrerán conforme avancen los trabajos de construcción.

BORDO 6

P
E
R
M
A
N
E
N
T
E

Y

T
E
M
P
O
R
A
L



El bordo 6 tiene una longitud aproximada de 87 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de **217 m²**, con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.

Coordenadas bordo 6

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	738028.75	1893822.76
2	738018.85	1893908.04
3	738021.38	1893908.26
4	738031.28	1893822.83

Se utilizará como superficie temporal la superficie del mismo bordo, las obras temporales se recorrerán conforme avancen los trabajos de construcción.

BORDO 7																			
P E R M A N E N T E		<p>El bordo 7 tiene una longitud aproximada de 107 m y un ancho promedio de 2.5 m, ocupará una superficie permanente de 269 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo 7</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>738082.84</td> <td>1894026.07</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>738124.45</td> <td>1894123.56</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>738126.71</td> <td>1894121.88</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>738085.02</td> <td>1894023.77</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	738082.84	1894026.07	2	738124.45	1894123.56	3	738126.71	1894121.88	4	738085.02	1894023.77
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	738082.84	1894026.07																	
2	738124.45	1894123.56																	
3	738126.71	1894121.88																	
4	738085.02	1894023.77																	
T E M P O R A L		<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 25 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>738106.74</td> <td>1894080.78</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>738109.45</td> <td>1894090.22</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>738111.69</td> <td>1894089.30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>738109.48</td> <td>1894080.29</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	738106.74	1894080.78	2	738109.45	1894090.22	3	738111.69	1894089.30	4	738109.48	1894080.29
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	738106.74	1894080.78																	
2	738109.45	1894090.22																	
3	738111.69	1894089.30																	
4	738109.48	1894080.29																	

SITIO 6.

Margen Derecha (MD) del río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán.

En la MD del Río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán se construirá **1 bordos** que ocupará una **superficie permanente total de 2,253 m²** y una **superficie temporal de 87.5 m²**. En la siguiente tabla se describen las superficies temporales y permanentes que se ocupará sobre la MD del Río Atoyac en el **Sitio 6**.

Tabla 29. Superficies permanentes y temporales en la **MD** del Río Atoyac, **Sitio 6**.

BORDO 1																			
P E R M A N E N T E		<p>El bordo Tramo 1 tiene una longitud aproximada de 184 m y un ancho promedio de 12.5 m, ocupará una superficie permanente de 2,253 m², con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas bordo B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>741595.15</td> <td>1886232.43</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>741576.45</td> <td>1886415.21</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>741590.86</td> <td>1886414.24</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>741606.51</td> <td>1886235.81</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	741595.15	1886232.43	2	741576.45	1886415.21	3	741590.86	1886414.24	4	741606.51	1886235.81
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	741595.15	1886232.43																	
2	741576.45	1886415.21																	
3	741590.86	1886414.24																	
4	741606.51	1886235.81																	
T E M P O R A L		<p>Se ocupará como superficies temporales las áreas de los bordos conforme avancen los trabajos de construcción, se hará uso además de las siguientes áreas:</p> <p>El área temporal 1 ocupará una superficie aprox. de 87.5 m² con las siguientes coordenadas UTM de ubicación, DATUM WGS84, ZONA 14.</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas temporal 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>741565.00</td> <td>1886401.73</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>741567.01</td> <td>1886409.74</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>741576.21</td> <td>1886405.63</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>741574.68</td> <td>1886398.01</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		X	Y	1	741565.00	1886401.73	2	741567.01	1886409.74	3	741576.21	1886405.63	4	741574.68	1886398.01
Punto	Coordenadas																		
	X	Y																	
1	741565.00	1886401.73																	
2	741567.01	1886409.74																	
3	741576.21	1886405.63																	
4	741574.68	1886398.01																	

b) Vegetación presente en los sitios del proyecto.

Tabla 30. Rio Jalatlaco, municipio de Santa lucía del Camino, Sitio 1.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Palma de Izote	<i>Yucca filifera</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	-
Álamo	<i>Populus alba</i>	-
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Granada	<i>Púnica granatum</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Limón	<i>Citrus limón</i>	-
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	-
Sábila	<i>Aloe vera</i>	-
Tronadora	<i>Tecoma stans</i>	-
Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>	-
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Bambú	<i>Bambusoideae</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-

Claves para la columna “Estatus”:

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 31. Rio salado santa lucia del camino, Sitio 2.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Pino	<i>Pinus chiapensis</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	-
Sábila	<i>Aloe vera</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	-

Claves para la columna “Estatus”:

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 32. Río salado, municipio de Oaxaca de Juárez, Sitio 3.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>	-
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	-

Claves para la columna "Estatus":

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 33. Río chiquito, municipio de lucia del camino, Sitio 4.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Primavera	<i>Primula vulgaris</i>	-
Roble	<i>Quercus rugosa</i>	-
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Pino	<i>Pinus chiapensis</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Palma de Izote	<i>Yucca filifera</i>	-
Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>	-
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	-
Sábila	<i>Aloe vera</i>	-

Claves para la columna "Estatus":

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 34. Arroyo seco municipio de Oaxaca de Juárez, Sitio 5.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Hayas	<i>Fagus sylvatica</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Pino	<i>Pinus chiapensis</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-

Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-

Claves para la columna “Estatus”:

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 35. Rio Atoyac, municipio de santa cruz Xoxocotlán, Sitio 6.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-
Hoja santa	<i>Piper auritum</i>	-
Hierba mora	<i>Solanum auritum</i>	-

Claves para la columna “Estatus”:

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Las especies existentes en los sitios no presentan estatus dentro de la NOM-059, pertenecen a vegetación secundaria en su mayoría especies de pastizal y ornato.

II.2.1 Programa de trabajo.

La construcción del proyecto denominado “**Restauración de Márgenes del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez, río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal, y río Chiquito, río Jalatlaco y río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino, en el estado de Oaxaca**”, está programado a realizarse dentro de un **periodo de cinco años (60 meses)**, el tiempo señalado comprende la gestión de los recursos económicos, fenómenos meteorológicos y otros imprevistos. De acuerdo con las características del proyecto, este tendrá un tiempo de vida permanente.

- 5 años para la etapa de preparación del sitio y construcción. En esta etapa se contemplan acciones de limpieza y acondicionamiento de las superficies temporales en las que se resguardarán equipos, insumos, materiales, herramientas y se colocarán letrinas sanitarias y letreros alusivos a la protección de la flora y fauna del sitio. Construcción: Posterior al establecimiento de las superficies temporales, se dará inicio a las actividades constructivas de los componentes del proyecto. En la siguiente tabla se describen las obras y actividades del proyecto y el tiempo de ejecución que tendrán cada una de ellas.
- 20 años para la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 36. Cronograma de actividades.

Preparación del sitio y construcción																				Operación y mantenimiento	Abandono	
Obras y actividades	Años																			De 6 a 25 años	Inmediato al término de la etapa de preparación del sitio y construcción	
	1		2		3		4		5													
Limpieza del sitio	x	x																			Operación de las obras que integran el proyecto	Una vez terminada la etapa de preparación del sitio y construcción, se llevará a cabo la etapa de abandono retirando la maquinaria, equipo, estructuras temporales y se realizará la limpieza del sitio mediante el retiro de residuos y estructuras del lugar.
Retiro de cobertura vegetal																						
Traslado de maquinaria, materiales y equipo																						
Construcción de las obras que integran el proyecto (bordos de protección)																						

II.2.2 Representación gráfica regional.

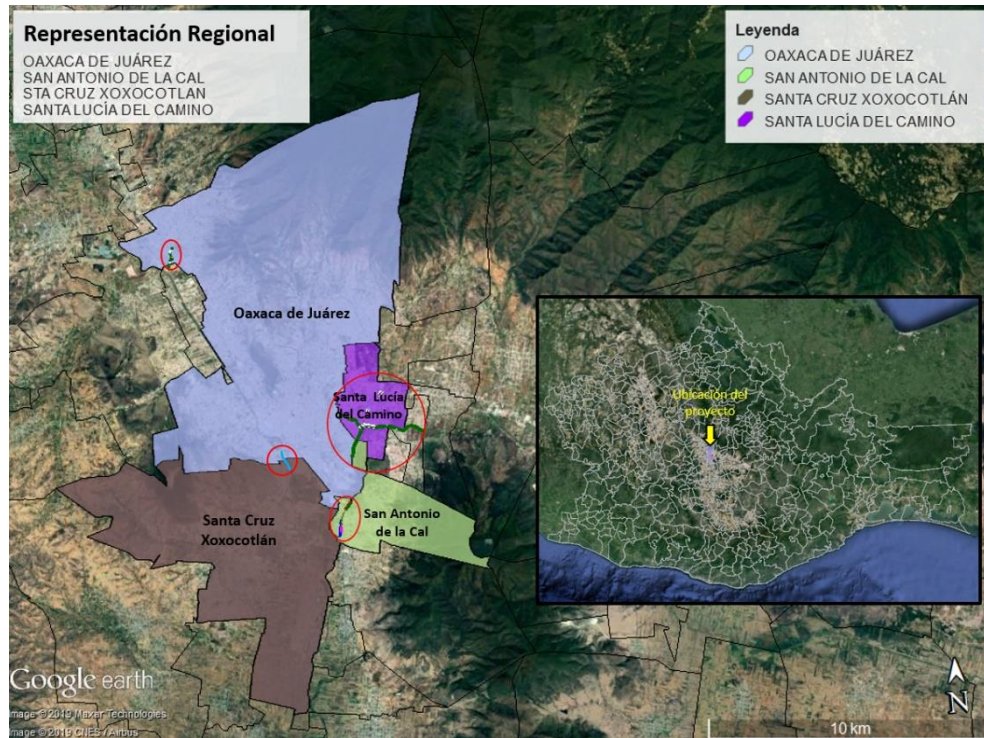


Ilustración 17. Representación gráfica regional.

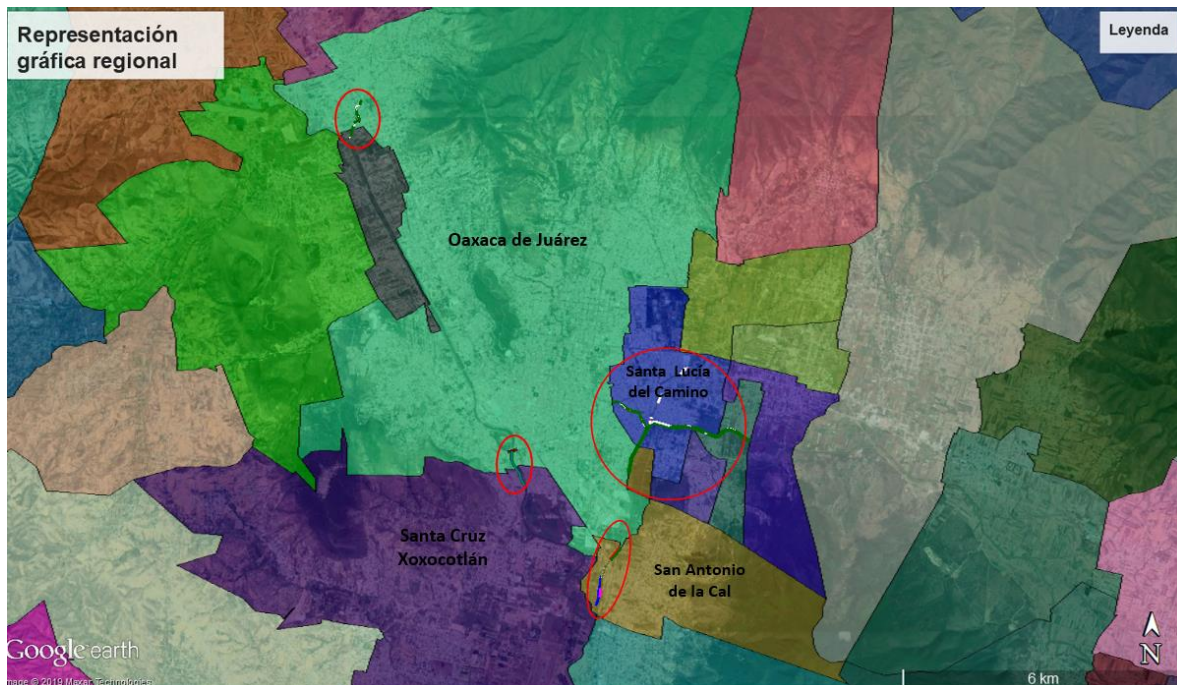


Ilustración 18. Representación gráfica regional.

II.2.3 Representación gráfica local.

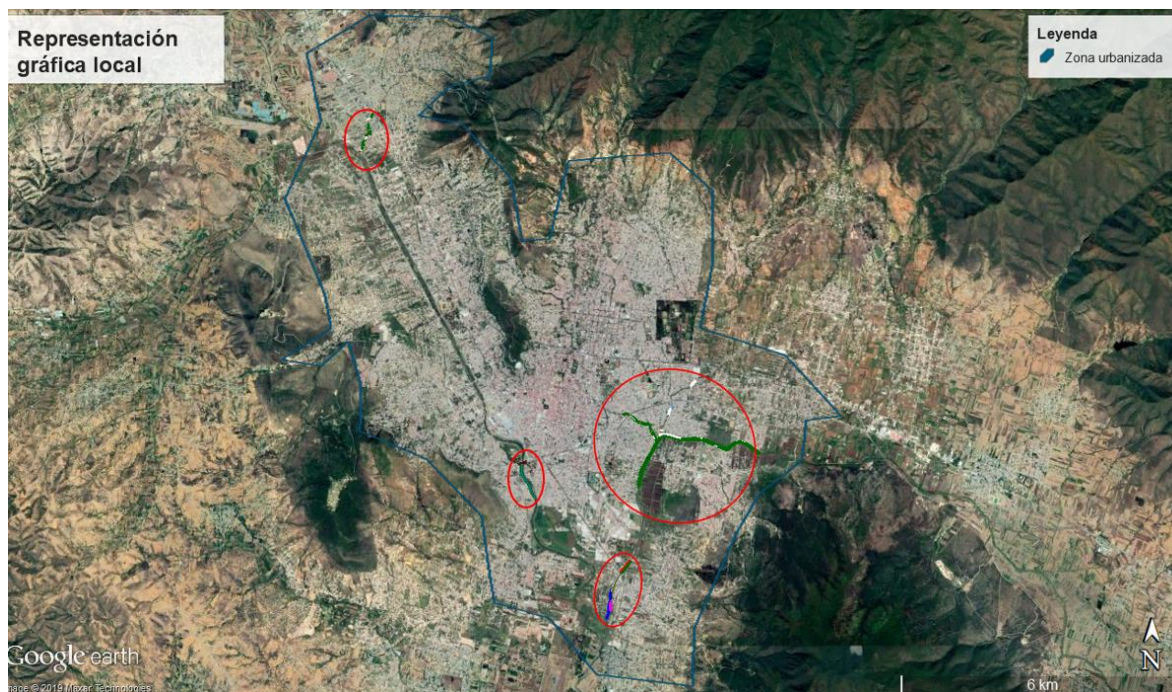


Ilustración 19. Representación gráfica local.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

a) Preparación del sitio.

Se llevarán a cabo actividades de limpieza del sitio y desmonte del terreno donde se ubicarán las obras descritas en el Capítulo II.

- Limpia y desmonte:

Estos trabajos se realizarán con el propósito de retirar la vegetación existente sobre el terreno.

Se acondicionarán las superficies de trabajo en donde se ubicarán sanitarios portátiles y un almacén temporal de materiales, herramientas y residuos. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

- Colocación de letreros:

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio

del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio.

- Sanitarios portátiles:

Se colocarán sanitarios portátiles en varios puntos del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de sanitarios ira en función al número de personas que labore, esta acción se realizará para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de aguas con aguas residuales.

La recolección y disposición final de las aguas residuales de los sanitarios estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de sanitarios portátiles.

- Almacén temporal:

En el almacén temporal se guardará el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizará durante la etapa de construcción, así mismo será dentro del almacén temporal que se almacene de forma temporal los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción; dicho almacén se construirá a base de madera y estará formado por láminas de zinc y que al término de las actividades constructivas se retirara en su totalidad del sitio.

- Patio de maniobras:

El patio de maniobras será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos maniobrarán, y donde se ubicarán los almacenes temporales.

b) Construcción

Las actividades que se realizarán en esta etapa para la Construcción de los bordos a base de gaviones consisten en las siguientes:

Procedimiento constructivo.

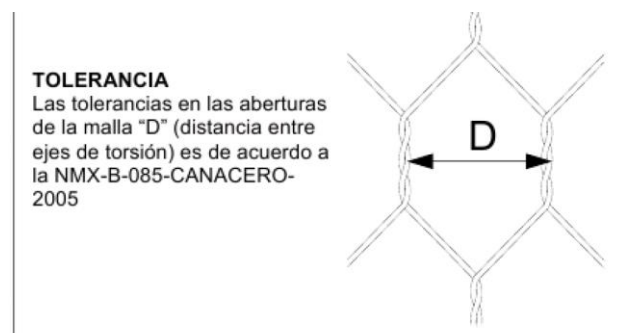
1.- Preparación de la superficie de obra: se realizarán excavaciones para alojar las estructuras de los bordos de protección, cimentaciones, comprendiendo todas las operaciones para amacizar y limpiar las plantillas y taludes, así como la remoción de los materiales producto de las mismas.

2.- Se colocará el gavión desdoblado y extendido sobre una superficie regularizada, levantando los lados y los diafragmas a la posición vertical, doblándolos por sus aristas. se amarrarán las cuatro aristas verticales y los diafragmas a las paredes laterales con el alambre de amarre suministrado para tal fin. esto se efectuará mediante una costura continua que atraviesa todos los huecos de las mallas, alternativamente con una vuelta doble y una simple por cada hexágono de la malla.

3.- Se colocará en el respaldo del muro de contención una manta de geotextil de fibras de poliéster, el cual cumple las funciones de filtro, evitando la fuga del material fino a través de las oquedades de la roca del gavión.

4.- Se amarrará cuidadosamente cada gavión a los adyacentes a lo largo de las aristas en contacto, antes del llenado, amarrando cada uno a los adyacentes a lo largo de sus aristas de contacto. la costura se efectuará de idéntico modo, con el alambre de amarre y vueltas alternativas simples y dobles por cada hexágono de la malla.

5.- La piedra para relleno cumplirá las condiciones de tamaño, de tal forma que el diámetro minino sea 1.5 veces la escuadría o abertura "d" de la malla metálica triple torsión (figura 2) y el tamaño máximo sea menor a 8" o su equivalente en centímetros; el rango de tamaños entre el valor mínimo y el máximo deberá contemplar el uso de piedras de tamaño intermedio, para el relleno de oquedades o el calce de piedras de mayor tamaño.



Tab. 1

Alambre estándar para malla			
Tipo	D mm. (in)	Tolerance	Φ Alambre mm. (in)
8x10/Zn	83 (3.25)	+/- 10%	2.70 (0.106)

Ilustración 20. Abertura de la malla metálica triple torsión.

Las rocas o piedras naturales que se utilizan en su estado natural para el relleno de gaviones podrán ser por su origen las siguientes:

- Ígneas intrusivas (grano grueso); granito y diorita.
- Ígneas extrusivas (grano fino); riolita, andesita, basalto y brecha volcánica. Sedimentarias; calizas, travertino y brechas.
- Metamórficas; gneiss.
- Por su cantos; rodados o angulares.

La rocas o piedras deberán ser sanas y resistentes, no deberán presentar grietas, fracturas, ni las de forma de lascas. y deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Resistencia a la compresión en estado húmedo: 200 kg/cm² mínimo.
- Resistencia a la compresión en estado húmedo aplicando la carga paralelamente a los planos de deformación cuando los haya: 100 kg/cm² mínimo.
- Absorción: 4% máximo.
- Densidad aparente: 2.3 mínimo.
- Resistencia al intemperismo acelerado (sanidad): 10% por pérdida de peso máximo.

Los muestreos se deberán apegar de acuerdo con los métodos que describen la normatividad vigente de la dependencia.

El llenado del gavión puede ser efectuado manualmente o con medios mecánicos y acomodamiento final manual, a efectos de dejar el mínimo porcentaje de vacíos. se recomienda colocar las piedras con mejor aspecto superficial en el lado de la fachada frontal del muro.

6.- Durante el relleno de los gaviones deben ser colocados tensores de alambre a cada tercio de altura (para gaviones de 1m de alto), y en la mitad (para gaviones de 0,5m de altura); en ambos sentidos, uniendo caras opuestas, con las extremidades atadas alrededor de dos hexágonos de la malla. el tensor se deberá de colocar solamente en los gaviones de fachada. la última capa del relleno debe ser colocada sobrepasando la altura del gavión en aproximadamente 2 ó 3 cm, de modo tal que cuando la piedra realice su acomodamiento final, el gavión no quede vacío en su parte superior.

7.- después de completar el relleno, bajar la tapa del gavión y coserla a los bordes y diafragmas.

8.- los gaviones vacíos colocados encima de una hilera, deberán ser cocidos a lo largo de las aristas en contacto con la hilera inferior ya rellena, a efectos de lograr un contacto continuo entre los mismos que asegure la monoliticidad de la estructura. posteriormente se repite la secuencia indicada anteriormente.

Suministro y colocación de gavión tipo caja:

Consiste en suministrar gaviones conforme a la norma ASTM 975 y a la norma mexicana NMX-B085-CANACERO-2005 revestidos con polímero de alto desempeño para armarlo, colocarlos en el sitio, llenarlos con piedra de dimensiones adecuadas y cierre del gavión.

Un gavión es un contenedor de malla de hexagonal de alambre a triple torsión de diferentes tamaños y formas, reforzado en sus aristas con un calibre mayor al utilizado en la fabricación de la malla, con celdas internas uniformemente repartidas e interconectadas con otras unidades similares y que se llenan con piedras en el lugar de la obra, para formar así una estructura flexible, permeable y monolítica, como es el caso de muros para protección marginal, revestimientos marginales, represas y espigones entre otras obras.

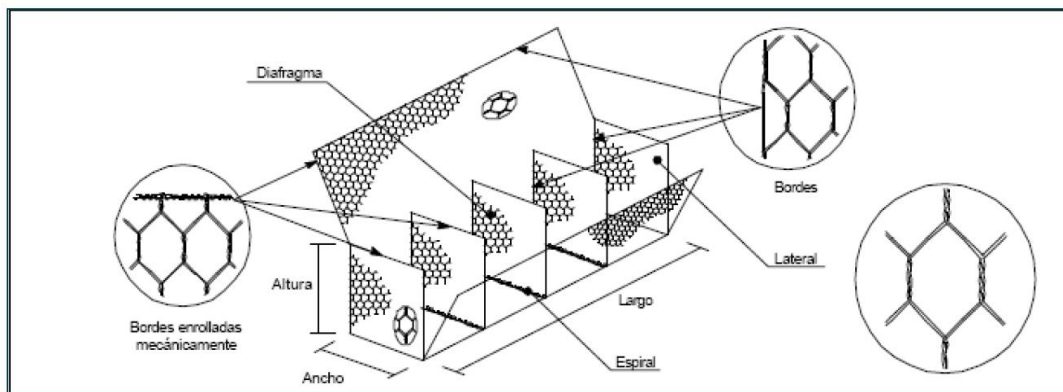


Ilustración 21. Características físicas del gavión.

Tabla 37. Propiedades del gavión con revestimiento polimérico de alto desempeño.

Propiedades Mecánicas, Químicas y Físicas		
Resistencia al punzonamiento ASTM A975 (ensayo adaptado)	kN	23.60
Resistencia de la conexión de la malla a borde ASTM A975 (ensayo adaptado)	kN	34.00

Resistencia al desgaste por abrasión NBR 7577 / EN 60229	ciclos	> 100,000
Resistencia a la corrosión y envejecimiento EN ISO 9227 / EN 10223-3	horas	> 6,000
Resistencia química en ambiente acuoso	pH	$1 \leq \text{pH} \leq 14$
Diámetro externo de alambre revestido con polímero de alto desempeño Polimac	mm	3.7 mm
Polímero		Polímero de Alto Desempeño

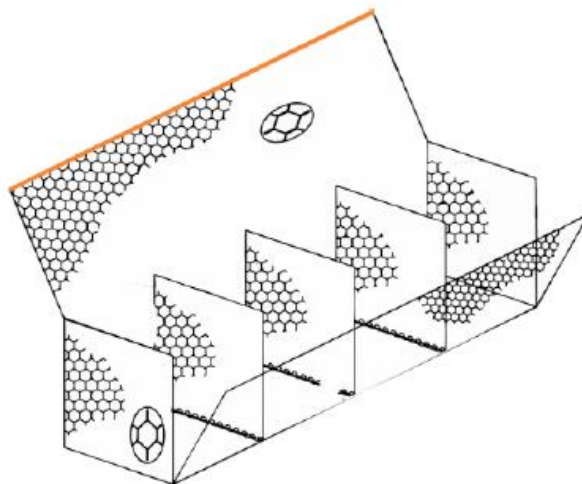


Ilustración 22. Identificación visual del gavión revestido con polímero de alto desempeño.

Mantenimiento de las áreas provisionales

Se hará uso de la maquinaria operando en el sitio para el mantenimiento de las áreas de almacenamiento y patio de maniobras.

Mantenimiento de maquinaria.

El mantenimiento de la maquinaria se realizará en sitios autorizados que cumplan con las características para no derramar aceites directamente al suelo y que los residuos derivados del mantenimiento cuenten con un programa de manejo de disposición final.

II.2.5 Utilización de explosivos.

No se hará uso de explosivos para el presente proyecto.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

Una vez terminadas en su totalidad las etapas de preparación del sitio y construcción del total de las obras que integran el proyecto, estas entrarán en etapa de operación. Se estima un tiempo de operación de 25 años.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Se desmantelarán y abandonarán las instalaciones conforme el avance de las obras. Se retirará la maquinaria, materiales, equipos, residuos de todo tipo en su totalidad, quedando únicamente en operación las obras (bordos de protección).

II.2.8 Residuos.

En la siguiente Tabla se muestra la generación, manejo y disposición de los residuos y emisiones que serán generadas por la ejecución del proyecto.

Tabla 38. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, líquidos, de manejo especial y peligrosos.

Nombre del residuo.	Componentes del residuo.	Tipo del residuo	Proceso o etapa en el que se genera.	Características CRETIB.	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento o temporal.	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final.	Sitio de disposición final.
Residuos Sólidos Urbanos	Inorgánico	Sólido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Bolsa de plástico	Contenedores	Camioneta de 3 Ton.	El relleno sanitario del municipio donde se generen los residuos
	Orgánico	Sólido	Preparación del sitio	N/A	N/A	N/A	Reúso como mejorador de suelos.	Suelos aledaños el lugar del proyecto.
Aguas residuales	Orgánica	Líquido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Contenedor de aguas residuales	Contenedor de aguas residuales	Camión tipo Vector de empresas de servicio.	Planta de tratamiento.
Residuos Peligrosos (Aceites gastados)	Inorgánica	Líquido	Preparación del sitio y construcción	(T.I.)	Tambos de 200L	Tambo de 200L	Camión autorizado por la normatividad vigente.	Tratamiento y disposición final adecuada.
Residuos Peligrosos (Estopas, filtros, trapos y cartones impregnados con aceites gastados)	Inorgánica	Sólido	Preparación del sitio y construcción	(T.I.)	Tambos de 200L	Tambo de 200L	N/A	Tratamiento y disposición final adecuada.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Se producirán RSU durante las etapas de preparación del sitio y construcción, derivado del consumo de alimentos y provisiones por parte del personal que labore en el sitio del proyecto, se generarán en dos tipos **orgánicos** e **inorgánicos**.

Los RSU que se generarán por mencionar algunos son: residuos alimenticios, papel, cartón, vidrio, aluminio, entre otros.

Los residuos orgánicos derivado de las actividades de desmonte y despalme serán triturados y reintegrados a los suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de mejorador de suelo.

La disposición de estos residuos estará a cargo del supervisor ambiental en sitio, quien se encargará de trasladar los residuos al relleno municipal o en su caso, la empresa responsable del manejo de los RP y/o RME será la encargada de los RSU.

Residuos de Manejo Especial (RME).

Se contratará el servicio de una empresa autorizada ante la SEMARNAT para el manejo y disposición final de los RME que se generen por las actividades del proyecto. Se deberá tener en cuenta que deberá darse de alta como generador de RME ante la SEMARNAT.

De los RME que se generarán se encuentran los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, aguas residuales.

Se requerirá del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en dichos sanitarios se dispondrá temporalmente las aguas residuales hasta su recolección por parte de la empresa que preste el servicio, misma que será la encargada de dar la disposición final adecuada.

Residuos Peligrosos (RP).

Los RP serán almacenados temporalmente de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos y su reglamento. Será una empresa que cuente con autorizaciones para el transporte, tratamiento y disposición final en sitios autorizados por la SEMARNAT.

Disposición adecuada de los residuos.

Los servicios con que cuenta la región cubren en su totalidad la demanda de manejo adecuado de los residuos que puedan generarse en el proyecto. Existen empresas de manejo de residuos peligrosos, de manejo especial y para residuos urbanos. Hay oferta suficiente para la disposición de aguas residuales y reciclaje.

Reutilización y reciclaje

Los RSU generados con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo a su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio y/o bodega de salvamento de materiales. Los no reciclables serán almacenados y transportados para su disposición final al sitio de disposición de residuos reciclables más cercano o al que indique la autoridad competente.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

Derivado del análisis del proyecto realizado en el **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**, se obtuvo en la capa de “Ordenamiento Ecológico” que los instrumentos jurídicos vinculantes al proyecto corresponden al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** y **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca (POEREO)**, este último publicado el 27 de febrero de 2016, **fue abrogado el 28 de enero de 2017**, mediante la reforma al artículo Transitorio Décimo Segundo del Decreto número 564 publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca el 28 de enero de 2017.

Por lo anterior, se realizará la vinculación únicamente con el Ordenamiento ecológico aplicable, el POEGT.

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) expedido el 07 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), que en términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y **vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF)** y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

El POEGT **promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa-** que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.** Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en

congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

De acuerdo con el POEGT el proyecto tiene una Política Ambiental de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable** y se ubica en una Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 74 denominada “**Sierras y Valles de Oaxaca**”, en la siguiente ilustración se observa el mapa de UAB’s publicado en el DOF.

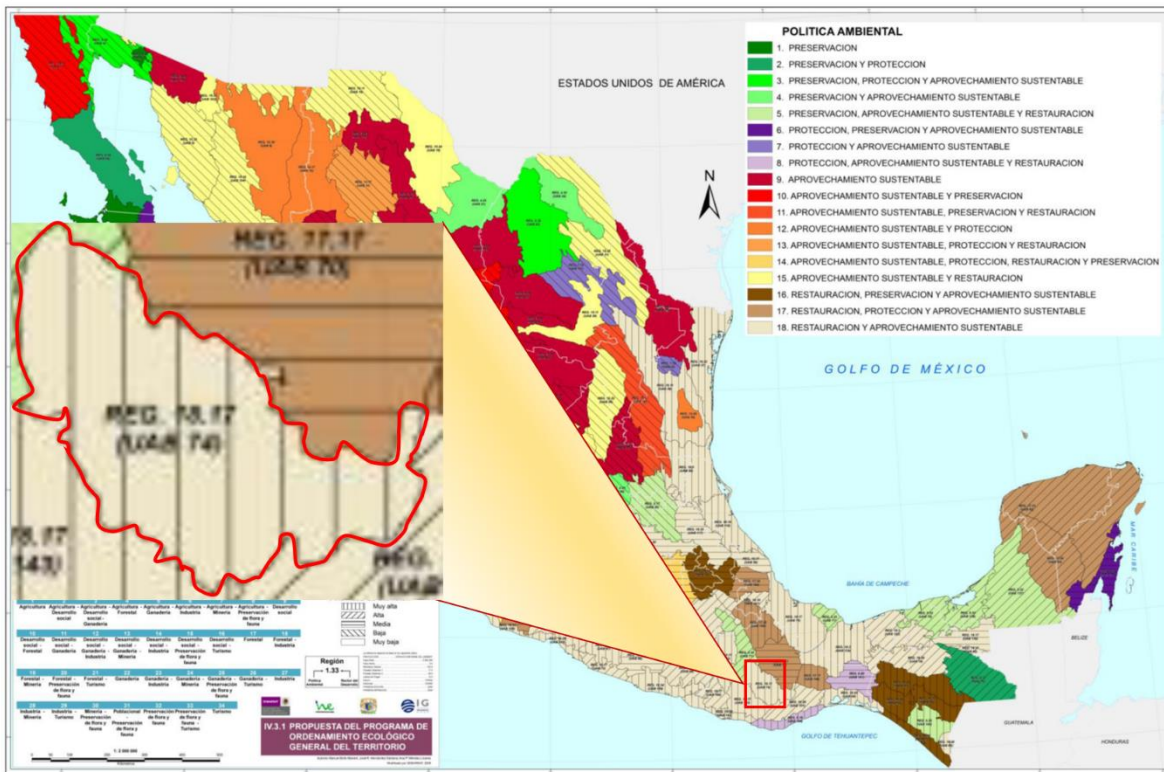


Ilustración 23. Mapa del POEGT publicado en el DOF.

Del análisis realizado en el SIGEIA se obtuvo que el proyecto incide en la Política Ambiental “Rescatauracion y Aprovechamiento sustentable”, se ubica en la región ecológica 18.17 y en la UAB denominada “Sierras y llanuras de Durango”. Lo anterior es congruente con lo que marca el POEGT expedido el 07 de septiembre de 2012 DOF.

En la siguiente ilustración se observa la incidencia del proyecto en el mapa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que el SIGEIA contiene:



Ilustración 24. Ubicación del proyecto en el mapa del POEGT de acuerdo con el SIGEIA.


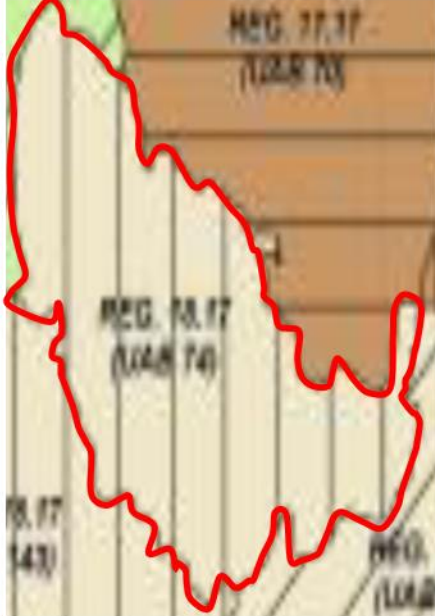
Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo
18.17	74	Sierras y Valles de Oaxaca	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Forestal	Agricultura
Otros sectores de interes	Población 2010	Región indígena	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estrategias
Ganadería - Industria	1,062,840	Costa y Sierra Sur	Inestable a crítico	Crítico	Crítico	797865.2884142121	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Ilustración 25. Datos de vinculación del proyecto con el POEGT de acuerdo con el SIGEIA.

En la siguiente tabla se describe la Unidad Biofísica Ambiental donde se ubica el proyecto.

Tabla 39. Ficha técnica de la Región Ecológica 18.17.

		<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.17 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 74. Sierras y Valles de Oaxaca</p>		
<p>Localización: 74.Región central de Oaxaca</p>				
<p>Superficie en km²:</p>	<p>Población por UAB:</p>	<p>Población Indígena: Costa y Sierra Sur de Oaxaca</p>		
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>74. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de</p>			

		dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Inestable a crítico			
Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Muy alta			
UA B	Rectores del desarrollo	Coadyudantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
74	Forestal	Agricultura	Desarrollo Social - Minería - Poblacional - Turismo	Ganadería - Industria	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB 74					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	1. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
E) Desarrollo Social	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. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

De acuerdo con la descripción de la ficha técnica de la Unidad Biofísica Ambiental No. 74, puede observarse que el proyecto **“RESTAURACION DE MARGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLÁN, RIO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”**, no se contrapone con las estrategias establecidas para la zona del proyecto.

III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Las ANP'S son definidas por la legislación federal como: zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen de protección de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEPA**).

Áreas Naturales Protegidas Decretadas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 182 áreas naturales de carácter federal que representan 90,839,521.55 hectáreas y apoya 388 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 417,562.27 hectáreas.

Áreas Naturales Protegidas



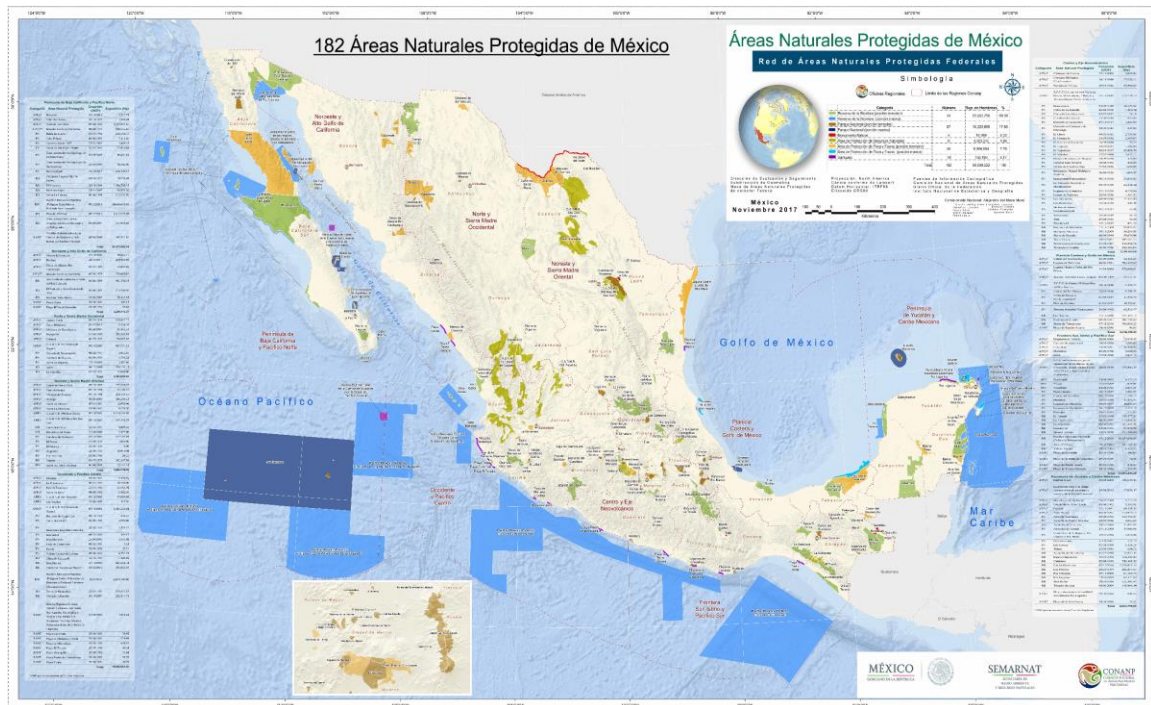


Ilustración 26. Mapa de áreas naturales protegidas decretadas en México.

Mapa de Áreas Naturales Protegidas Federales



Ilustración 27 . Ubicación del proyecto en el mapa de ANP's Decretadas de México.

El proyecto **NO SE UBICA EN NINGUNA DE LAS 182 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS** Federales de México, ni en ninguna a nivel estatal o municipal, a como se observa en el mapa del SIGEIA, en las capas de Áreas Naturales Protegidas.

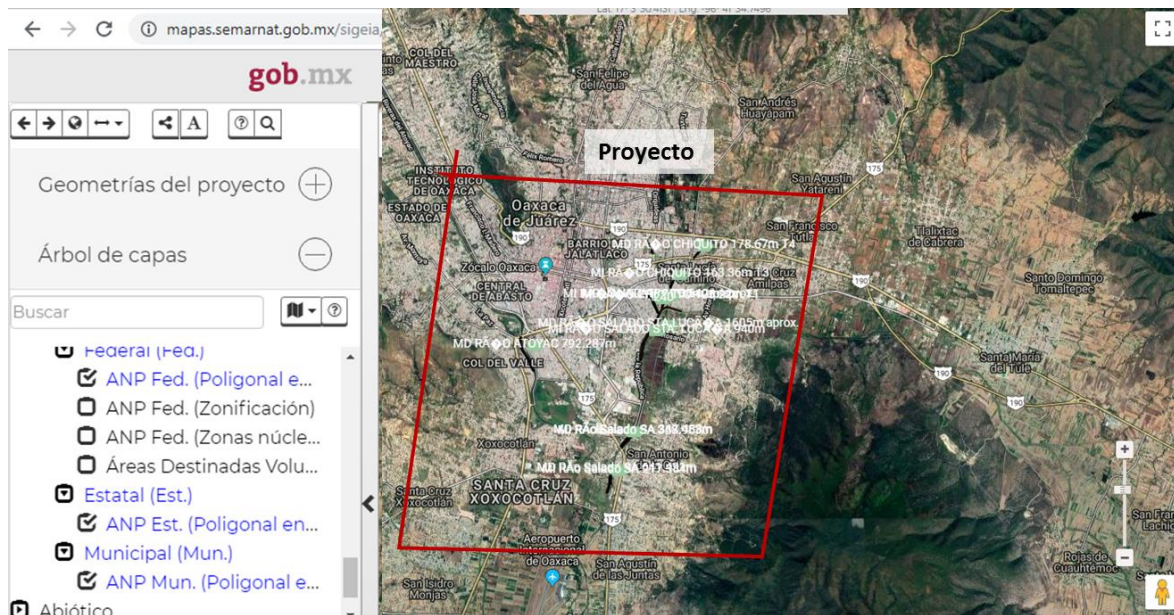


Ilustración 28. Localización del proyecto respecto al mapa de ANP del SIGEIA.

III.3. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

El PND 2019-2024 propone una nueva política de desarrollo, una nueva etapa que estará regida por los siguientes 12 principios:

1. Honradez y honestidad.
2. No al gobierno rico con pueblo pobre.
3. Nada al margen de la ley; por encima de la ley, nadie.
4. Economía para el bienestar.
5. El mercado no sustituye al Estado.
6. Por el bien de todos, primero los pobres.
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera.
8. No hay paz sin justicia.
9. El respeto al derecho ajeno es la paz.
10. No más migración por hambre y violencia.
11. Democracia significa el poder del pueblo.
12. Ética, libertad y confianza.

El PND está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

Se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible.



Tabla 40. Vinculación del proyecto con el PND 2019-2024.

Ejes generales	Objetivos	Estrategias	Vinculación
<p>Eje general 1: “Justicia y estado de derecho”</p>	<p>1.9. Construir un país más resiliente, sostenible y seguro.</p>	<p>1.9.1 Reducir el riesgo de desastres existente, así como mejorar el conocimiento y preparación de la sociedad para aumentar la resiliencia con mecanismos de planeación y de ordenamiento territorial y ecológico, con enfoque diferenciado centrado en las personas y sus derechos humanos.</p>	<p>Con los trabajos que se pretenden ejecutar de limpieza y desazolve de los cuerpos de agua en zonas urbanas se busca reducir los impactos adversos que pueden provocar los eventos hidrometeorológicos.</p>
		<p>1.9.3 Potenciar los recursos públicos y fortalecer la estrategia financiera integral para atender emergencias y reconstruir la infraestructura ante desastres derivados de fenómenos naturales, así como los enfocados a acciones de prevención sin discriminación, privilegiando la transparencia y rendición de cuentas.</p>	<p>La obra que se pretende ejecutar es promovida con recursos públicos a través de la Comisión Nacional del Agua.</p>
		<p>1.9.5 Brindar atención prioritaria en los planes de reconstrucción a la vivienda, los servicios básicos, los medios de vida, la infraestructura pública y la reactivación</p>	<p>Esta obra se considera Infraestructura Publica ya que es en beneficio de la población afectada actualmente por las avenidas</p>

		<p>económica, garantizando el uso de los recursos públicos con criterios de accesibilidad, sostenibilidad y no discriminación.</p>	<p>máximas en temporada de lluvia.</p>
		<p>El territorio del país se encuentra sujeto a una gran variedad de fenómenos naturales y actividades humanas que todos los años causan desastres, los cuales conllevan tragedias humanas e importantes costos económicos.</p>	
		<p>Debido a su ubicación geográfica, su latitud y su relieve, México es particularmente vulnerable a los fenómenos hidrometeorológicos extremos derivados del cambio climático. Las lluvias intensas que acompañan estos fenómenos causan deslaves e inundaciones.</p>	<p>Parte de los beneficios que se busca al ejecutar este tipo de obras, es el de minimizar los efectos adversos de los eventos hidrometeorológicos.</p>
		<p>El gobierno de México fortalecerá las acciones de prevención de desastres, reconociendo que es indispensable establecer estrategias y programas enfocados a prevenir y reducir sus efectos.</p>	

Eje general 2: "Bienestar"	2.2. Garantizar el derecho a la educación [...].	2.2.2 Elevar la calidad y pertinencia de la educación en todos los tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, considerando la accesibilidad universal y partiendo de las necesidades primordiales de la población y de la comunidad.	El proyecto consiste en la limpieza y desazolve de cuerpos de agua, con personal calificado en materia ambiental, civil y de diseño.
	2.3. Promover y garantizar el derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad.	De conformidad con el artículo 4° de la Constitución, el Estado debe garantizar el derecho de toda persona a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. Por su parte, LGDS en su artículo 6° establece que la alimentación es un derecho para el desarrollo social.	Al personal involucrado en la ejecución del proyecto, se le suministrara sus alimentos en sitio o casas aledañas a los tramos del proyecto.
		La alimentación tiene un papel fundamental en el bienestar de las familias mexicanas, al estar estrechamente relacionada con el destino de los ingresos domésticos.	Con la contratación y consumos de materias primas, mano de obra y alimentos en la zona de cada tramo de proyecto se activará la economía a nivel local.
	2.4. Promover y garantizar el acceso efectivo, universal y gratuito de la población a los servicios de	La Constitución establece en el artículo 4° que toda persona tiene derecho a la protección de la salud.	La obra a ejecutarse, así como el personal que estará involucrado en su desarrollo, tendrá acceso a los servicios de salud más cercanos masu mismo la obra beneficiara en

	salud, la asistencia social y los medicamentos, [...]		minimizar los riesgos a la salud que provocan las inundaciones.
		2.4.1 Ampliar el acceso efectivo de la población a los servicios de salud, priorizando a grupos en situación de vulnerabilidad, marginación o discriminación, y reconociendo las aportaciones de la medicina tradicional.	El personal involucrado en las obras y cadena de servicios, tendrán acceso a los servicios médicos de los que se disponga en la zona, buscando siempre la protección del individuo.
	2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	De acuerdo con el artículo 4° de la Constitución, el Estado garantizará que toda persona tenga derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.	Con la ejecución de los trabajos de limpieza y desazolve de los diferentes tramos que comprende el proyecto, se busca garantizar la protección de los propios cuerpos de agua y proteger a las poblaciones aledañas tanto sus bienes materiales como su integridad física.
	2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.		
		2.5.6 Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas e infraestructura estratégica, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática, incorporando conocimientos	

		tradicionales e innovación tecnológica.	
		2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.	
	2.7 Promover y apoyar el acceso a una vivienda adecuada y accesible, en un entorno ordenado y sostenible.	El artículo 4° de la Constitución establece que toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. 2.7.3 Promover y otorgar financiamiento de vivienda adecuada, principalmente para la población en situación de discriminación, rezago social y precariedad económica.	Con la ejecución de las obras que integran el proyecto, así como la demanda de productos y servicios provocara la dinámica de la economía local lo que llevara a mejorar la calidad de vida de los lugareños.
	2.11 Promover y garantizar el acceso a un trabajo digno, con seguridad social y sin ningún tipo de discriminación, [...].	2.11.2 Recuperar el poder adquisitivo de los salarios, especialmente del salario mínimo, de manera gradual, sostenible y consensuada con trabajadores y empleadores, para garantizar que a través de tales ingresos se cubran las necesidades básicas y se alcance un nivel de vida digno, atendiendo la reducción de brechas salariales que afectan a mujeres y grupos en situación de discriminación.	Con la ejecución de obras de interés público, se reactiva la economía nivel local y/o regional beneficiando a los grupos que se ubican en las zonas más alejadas de las zonas urbanizadas.
		2.11.4 Fomentar el empleo en las regiones	Si bien el proyecto activara economías a

		agrícolas y forestales de mayor marginación, enfatizando la formalización del empleo, los empleos verdes y el respeto a la vocación productiva de las mismas, bajo el enfoque de género, incorporando a grupos históricamente discriminados.	nivel local y/o regional, estos serán temporales por el tipo de obra de interés público.
Eje general 3: “Desarrollo Económico”	3.10 Fomentar un desarrollo económico que promueva la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático para mejorar la calidad de vida de la población.	3.10.4 Promover el desarrollo de capacidades institucionales para la planeación, diseño, ejecución, comunicación y evaluación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.	Parte de la motivación de la ejecución del proyecto es la minimización de los efectos de los eventos hidrometeorológicos extremos consecuencia de los efectos del cambio climático.

III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 del estado de Oaxaca.

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

- I. **Oaxaca incluyente con desarrollo social**, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.
- II. **Oaxaca moderno y transparente**, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.

- III. **Oaxaca seguro**, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.
- IV. **Oaxaca productivo e innovador**, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.
- V. **Oaxaca sustentable**, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

Tabla 41. Vinculación del proyecto con el PED del estado de Oaxaca.

EJES RECTORES	OBJETIVOS/ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN
<p>EJE I: OAXACA INCLUYENTE CON DESARROLLO SOCIAL.</p> <p>Igualdad de oportunidades que garanticen una mejor calidad de vida, sin importar la condición social. Garantizar el acceso a los derechos sociales y la seguridad alimentaria.</p>	<p>1.2. Salud: El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda la población del país tiene derecho a la protección de la salud.</p>	<p>Con la ejecución del proyecto en su conjunto, incide en la protección de la integridad física de las personas al evitar desbordamientos e inundaciones en la zona.</p>
	<p>1.3. Vivienda: El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda familia a disponer de una vivienda digna y decorosa</p>	<p>Con la ejecución del proyecto en su conjunto, incide en la protección de sus bienes materiales de las personas al evitar desbordamientos e inundaciones en la zona.</p>
	<p>1.4. Acceso a la alimentación.</p>	<p>Con la ejecución del proyecto en su conjunto, incide en la activación económica de la población de la zona.</p>
<p>EJE III: OAXACA SEGURO.</p> <p>Consolidar una sociedad libre, incluyente y protegida, en donde todas y todos puedan desarrollarse social y</p>	<p>3.5. Prevención y protección contra desastres.</p> <p>Fenómenos hidrometeorológicos</p> <p>En Oaxaca se han presentado precipitaciones que rebasaron los registros</p>	<p>Con la ejecución del proyecto en su conjunto, incide en la protección de la integridad física, protección de bienes inmuebles y zona de agricultura al evitar desbordamientos e</p>

<p>económicamente, garantizando en todo momento el respeto a los derechos humanos.</p>	<p>históricos para cada una de las regiones del estado, observándose esto con mayor magnitud en la Costa, la Sierra Norte, los Valles Centrales y el Papaloapan, donde registraron precipitaciones que duplicaron la máxima histórica para estas regiones.</p>	<p>inundaciones en la zona.</p>
<p>EJE V. OAXACA SUSTENTABLE.</p> <p>Aprovechar las riquezas naturales y culturales del territorio, de manera consciente, inteligente y sostenible, para mejorar la calidad de vida de las y los oaxaqueños de hoy y de mañana.</p>	<p>5.1. MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD.</p> <p>Ordenamiento ecológico</p> <p>La entidad cuenta con dos Programas de Ordenamientos Ecológicos Locales (POEL), el de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y de Santa María Tonameca.</p>	<p>De acuerdo a la vinculación realizada en el SIGEIA, para el sitio del proyecto solo el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio incide en área, catalogándola como de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.</p>
	<p>Áreas Naturales Protegidas</p> <p>En la entidad existen áreas decretadas como Áreas Naturales Protegidas (ANP's) en las siguientes modalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seis ANP's de carácter estatal. • Ocho ANP's de carácter federal • 138 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación. • Cuatro sitios RAMSAR. 	<p>De acuerdo a la Capas analizadas de las ANP federal, estatales y Municipal el proyecto no incide en ninguna área categorizada como ANP, sitios RAMSAR o Áreas destinadas Voluntariamente a la conservación.</p>
	<p>Instrumentos jurídicos en materia ambiental</p> <p>Estrategia 1.3: Instrumentar e impulsar acciones de</p>	<p>Durante la ejecución de las obras, se contará con especialistas ambientales para capacitar y orientar al</p>

	<p>educación ambiental entre la ciudadanía, que den a conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales y el medio del estado, incidiendo en la población infantil y juvenil.</p>	<p>personal involucrado en el cuidado y protección del ambiente.</p>
	<p>Instrumentos jurídicos en materia ambiental</p> <p>Estrategia 1.5: Diseñar, proponer y supervisar proyectos ambientales en el estado, así como la gestión de recursos financieros para su implementación y ejecución.</p>	<p>Si bien el proyecto tiene la finalidad de protección a la población, dentro de sus beneficios es devolver la capacidad hidráulica al cuerpo de agua y este no se deteriore por las cargas de sólidos y materia orgánica de la zona, beneficiando a las especies acuáticas de flor ay fauna.</p>
	<p>Instrumentos jurídicos en materia ambiental</p> <p>Estrategia 1.6: Implementar programas y acciones para la reducción de emisiones a la atmosfera a través de los instrumentos de planeación y regulación normativa, a efecto de contribuir a mejorar la calidad del aire y prever acciones que protejan la salud de la población más vulnerable.</p>	<p>Durante la ejecución del proyecto, el equipo y maquinaria a utilizar se encontrará en óptimas condiciones y se contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo su correcta operación.</p>
	<p>5.2. Desarrollo forestal</p> <p>Estrategia 1.1: Desarrollar acciones de restauración y protección de los bosques y selvas del estado, a efecto de revertir el proceso de deterioro por deforestación y degradación</p>	<p>Se considera la ejecución de un programa de reforestación en los diferentes tramos en que se ejecutara el proyecto.</p>

	de los ecosistemas forestales.	
	<p>5.3. Residuos sólidos</p> <p>Estrategia 1.1: Promover proyectos regionales e intermunicipales de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con criterios de sustentabilidad en su tecnología, que incentive la minimización de los residuos, su valorización y que sea rentable en su fase de operación.</p>	Se considera durante la ejecución del proyecto un programa de manejo integral de residuos en los diferentes tramos en que se ejecutara el proyecto.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

A continuación, se vincula con las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las actividades del proyecto dirigido a cada factor ambiental.

Tabla 42. Vinculación del proyecto con las NOM's aplicables.

Normatividad	Vinculación
Flora y fauna	
<p><u>NOM-059-SEMARNAT-2010</u></p> <p>Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión</p>	<p>Como parte de las medidas de prevención y mitigación se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna con especies nativas de la zona.</p> <p>Se impartirán pláticas ambientales al personal que se encuentre laborando en el sitio del proyecto, con el objeto de concientizar al personal para que no se realicen capturas, manipulación inadecuada o daño a especies de flora y fauna. Para verificar</p>

o cambio – Lista de especies en riesgo.	que lo anterior sea llevado a cabo, también se implementará un Programa de vigilancia ambiental .
Agua	
<p><u>NOM-001-SEMARNAT-1996</u></p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>Las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto serán concentradas en sanitarios portátiles, con lo cual se minimizarán los riesgos de derrames y contaminación al subsuelo con aguas residuales.</p> <p>La empresa que brinde el servicio de sanitarios portátiles será la encargada de la recolección y tratamiento de las aguas residuales.</p>
Ruido	
<p><u>NOM-080-SEMARNAT-1994</u></p> <p>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.</p>	<p>Los vehículos automotores, maquinaria y equipo realizarán las actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos en periodos de 8 horas y se sujetará al cumplimiento del programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria, así como de otras medidas propuestas en este documento, para lo cual se presenta la propuesta de este programa como anexo.</p> <p>El proyecto dará cumplimiento a esta normatividad ya que, como parte del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, se la colocaran a los escapes boquillas reductoras de ruido con lo que se minimizara la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos promedio de 68 dB.</p>
Aire	
<p>Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2 de</p>	<p>El proyecto dará cumplimiento al presentar la propuesta de un Programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria, con el cual se reducirán y</p>

<p><u>la NOM-041-SEMARNAT-2006</u></p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores [...]</p>	<p>minimizarán las emisiones generadas a la atmósfera.</p> <p>Este programa será proporcionado a la empresa contratistas para cumplir con esta normatividad y que no rebasase los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes.</p> <p>Para verificar el cumplimiento a esta normatividad, un supervisor ambiental en campo será el responsable de que se lleven a cabo las medidas y programas dirigidos a este factor apoyándose en un Programa de vigilancia ambiental.</p>
<p><u>NOM-045-SEMARNAT-2006</u></p> <p>Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible [...]</p>	
<p><u>NOM-044-SEMARNAT-2006</u></p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales [...]</p>	
Residuos peligrosos	
<p><u>NOM-052-SEMARNAT-2005</u></p> <p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>El proyecto cumplirá con la normatividad al colocar contenedores con tapa en un almacén temporal de acuerdo a la LGPGIR y su reglamento y se dará disposición final adecuada con empresas que proporcionen estos servicios y que cuente con la autorización correspondiente.</p>
<p><u>NOM-053-SEMARNAT-1993</u></p> <p>Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de</p>	<p>Para aquellos casos en los que no se pueda identificar la naturaleza del residuo peligroso, el proyecto se apegará al cumplimiento de esta Norma.</p>

extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	
<p><u>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</u></p> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Se apegará al cumplimiento de esta norma, en el caso que, por accidente, llegue a contaminarse el suelo del área de trabajo, eliminando la fuente de contaminación y posteriormente evaluar el área.

III.5. Otros instrumentos para considerar.

III.5.1. Leyes.

III.5.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** es la ley máxima fundamental de la cual emanan todas las demás leyes y normas jurídicas; de acuerdo con las características particulares del **Proyecto** este se **vincula** con la **Constitución** al:

Contribuir con el goce del **derecho humano** que todas las personas tienen a “**un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar**” y que **todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución.**

Tabla 43. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 1	En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así	Entre los derechos humanos de los cuales todas las personas gozan se encuentran:	El proyecto dará cumplimiento al ser una fuentes generadora de empleos de tipo directo e indirectos con lo cual se producirá derrama económica a nivel zona; esta

	<p>como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.</p>	<p>La alimentación nutritiva, suficiente y de calidad.</p> <p>A la protección de la salud.</p> <p>A vivienda digna y decorosa.</p>	<p>derrama económica proporciona poder adquisitivo con los cuales se satisfacen las necesidades de alimentación de forma suficiente y de calidad, se garantiza el acceso a la atención médica particular y adquisición de viviendas dignas y decorosas.</p>
<p>Artículo 4 Párrafo Quinto.</p>	<p>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p>	<p>El proyecto es de carácter Hidráulico, su objetivo es la limpieza, desazolve y protección de márgenes para conservar los cuerpos de agua y salvaguardar la integridad física y bienes materiales de la población”.</p>	<p>Las obras que se construirán (bordos de protección a base de gaviones) tienen como objetivo salvaguardar la integridad física de las personas y sus bienes inmuebles.</p> <p>El proyecto dará cumplimiento al precepto establecido ya que durante la realización del proyecto se llevarán a cabo una serie de medidas de prevención y mitigación dirigidas a cada factor ambiental.</p> <p>Un supervisor ambiental en campo será el encargado de revisar que se lleven a cabo cada una de las medidas propuestas en el presente documento.</p>

III.5.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La presente MIA -P se fundamenta en la **LGEEPA**, en su **Artículo 28, Fracción I y Fracción X**.

Tabla 44. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p>Artículo 28</p> <p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas [...]</p>	<p>Fracción I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, Carboductos y poliductos.</p> <p>Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</p>	<p>Las obras y actividades a realizarse corresponden al sector hidráulico, serán bordos de protección a base de gaviones en seis sitios dentro de la zona urbanizada de la ciudad de Oaxaca, con el fin de salvaguardar la integridad física de las personas, así como de sus bienes inmuebles.</p>

III.5.1.3. Ley General de Vida Silvestre.

La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Tabla 45. Vinculación con la Ley General de Vida Silvestre.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p>Artículo 4o.</p>	<p>Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.</p> <p>Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.</p> <p>Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.</p>	<p>Al personal involucrado en la ejecución de las obras que considera el proyecto, será capacitado y orientado al cumplimiento de las leyes, reglamento y normas de protección y conservación de la flora y fauna se encuentren no en la NOM 059 SEMARNAT 2010.</p>

III.5.1.4. Ley de Aguas Nacionales.

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.

Tabla 46. Vinculación del proyecto con la LAN.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 3 fracción XLVII	“Ribera o Zona Federal”	El proyecto pretende la restauración de las márgenes de los cuerpos de agua que comprende el proyecto. Para lo cual necesitará la ocupación de la zona federal y barrote de cada cuerpo de agua.
Artículo 113 Fracción III	La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de “la comisión” Fracción III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales.	El objetivo del proyecto es la restauración de las márgenes de los cuerpos de agua, bienes administrados por la Comisión Nacional del Agua.

III.5.1.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano 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,

Tabla 47. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 2 Fracción V	La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores,	La promovente a través de las empresas constructoras y supervisión ambiental externa verificara el cumplimiento a la ley

	<p>consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;</p>	<p>y su reglamento en materia de residuos.</p>
<p>Artículo 7 Fracción VII</p>	<p>Son facultades de la Federación: La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas</p>	<p>Durante la ejecución de las obras se contará con empresa autorizada por la federación prestadora de servicios para la recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos peligrosos que se generen en el sitio.</p>
<p>Artículo 9 Fracción III</p>	<p>Son facultades de las Entidades Federativas: Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;</p>	<p>Durante la ejecución de las obras se contará con empresa autorizada por el estado prestadora de servicios para la recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos de manejo especial que se generen en el sitio.</p>

<p>Artículo 10. Fracción IV</p>	<p>Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.</p> <p>Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados a los rellenos sanitarios o sitios autorizados por el gobierno municipal de cada localidad.</p>
--	---	---

III.5.1.6. Ley General de Cambio Climático.

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Tabla 48. Vinculación con la Ley General del Cambio Climático.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p>Artículo 27</p>	<p>La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:</p> <p>I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;</p> <p>II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos;</p>	<p>Las obras y actividades que comprende el proyecto son la Restauración de Márgenes a través de bordos a base gaviones. Con la finalidad de conservar las características óptimas de funcionamiento de los cuerpos de agua, así como la protección de la integridad física y bienes materiales de la población de la zona.</p>

	<p>III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;</p> <p>IV. Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas;</p> <p>V. Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil, y</p> <p>VI. Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.</p>	
--	--	--

III.5.2. Reglamentos.

III.5.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Se somete al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) que se fundamenta en la **Fracción III e Inciso R) Fracción I, Inciso A del artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**, por la obra y actividad que consiste en la **construcción de bordos de protección a base de gaviones.**

Tabla 49. Vinculación del proyecto con el REIA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p>Artículo 5 A) Hidráulicas</p>	<p>Fracción III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;</p>	<p>Las obras y actividades que comprende el proyecto son la construcción de bordos de proección a base gaviones.</p>
<p>R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</p>	<p>Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>	<p>Se construirán en las márgenes de los ríos ubicados en 6 sitios ubicados en la zona urbanizada de la ciudad de Oaxaca.</p>

III.5.2.2. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

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.

Tabla 50. Vinculación del proyecto con el RLAN.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 127	<p>"La Comisión" fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para</p>	<p>La CONAGUA considera estas obras del proyecto como de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, las cuales se someten a autorización en materia ambiental.</p>
Artículo 131	<p>Para efectos de los artículos 83 y 98 de la "Ley", "La Comisión", en el ámbito de su competencia, otorgará el permiso para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones o promoverá su construcción y operación, según sea el caso, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con las personas físicas o morales interesadas.</p> <p>No quedan comprendidas en lo dispuesto en este artículo, las obras públicas de drenaje pluvial en los centros de población, las cuales están a cargo y bajo la responsabilidad de las autoridades locales.</p>	<p>La CONAGUA Dirección de Oaxaca, promueve la realización de este proyecto con para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones</p>

III.5.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

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.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Tabla 51. Vinculación con el reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 35	Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por	En el sitio donde se ejecute la obra se contará con contenedores debidamente señalados por tipo de residuos, así como en lugares estratégicos y controlados para prevenir cualquier derrame de estos. Estos mismos será recolectados, transportados y dispuestos por empresas autorizadas.

	<p>fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</p> <p>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y</p> <p>III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.</p> <p>Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas</p>	
--	--	--

	características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	
--	---	--

III.5.2.4. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del registro nacional de Emisiones.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Tabla 52. Vinculación de la Ley General del Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p>Artículo 3.</p>	<p>Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:</p> <p>V. Sector Residuos:</p> <p>a. Subsector aguas residuales, y</p> <p>b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de</p>	<p>La comisión Nacional del Agua promueve la ejecución de las obras que comprende el proyecto en cuestión, el cual a través de concurso licitar la ejecución de las mismas. La empresa ganadora quien ejecute las obras</p> <p>proporcionará como cumplimiento de sus obligaciones ambientales sus registros y reportes en materia de residuos y emisiones para ser integrados al</p>

	<p>manejo especial, incluyendo disposición final, y</p> <p>VI. Sector Comercio y Servicios:</p> <p>a. Subsector construcción;</p>	<p>reporte de cumplimiento ambiental de la resolución que la Secretaría emita en su momento.</p>
<p>Artículo 4.</p>	<p>Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:</p> <p>V. Sector Residuos:</p> <p>a. Subsector aguas residuales:</p> <p>a.1. Tratamiento de aguas residuales;</p> <p>b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final:</p> <p>b.1. Actividades de reducción en la fuente de generación del residuo, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, y</p> <p>b.2. Actividades de remediación de sitios contaminados con residuos;</p> <p>VI. Sector Comercio y Servicios:</p>	

	<p>a. Subsector construcción:</p> <p>a.6. Otras construcciones de ingeniería civil;</p> <p>a.10. Otros trabajos especializados para la construcción;</p>	
--	---	--

III.5.3. Convenios o Tratados Internacionales.

Convenio Ramsar

Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (**RAMSAR**). La conversión se llevó a cabo en Ramsar, Irán en 1971 y entro en vigor en 1975, es el único convenio medio ambiental que se ocupa de un ecosistema en específico; de acuerdo a este instrumento, las partes contratantes designan humedales idóneos de sus territorios para ser incluidos en la **lista de Humedales de Importancia Internacional**.

Dichos humedales pueden ser designados con base en su población de peces, aves acuáticas, características de humedal subterráneo, flora y características específicas de vegetación; dentro de estos se pueden incluir superficies artificiales cubiertas de agua ya sean permanentes o temporales, estancadas o corrientes dulces, salobres o saladas y extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

De acuerdo a ***The List of Wetlands of International Importance***, en México existen **129 sitios** de importancia los cuales conjuntamente ocupan una superficie total de 8,376,271 Hectáreas.

El **proyecto no se ubica en ningún sitio Ramsar**, cercano a la zona a cómo puede apreciarse en la siguiente imagen.

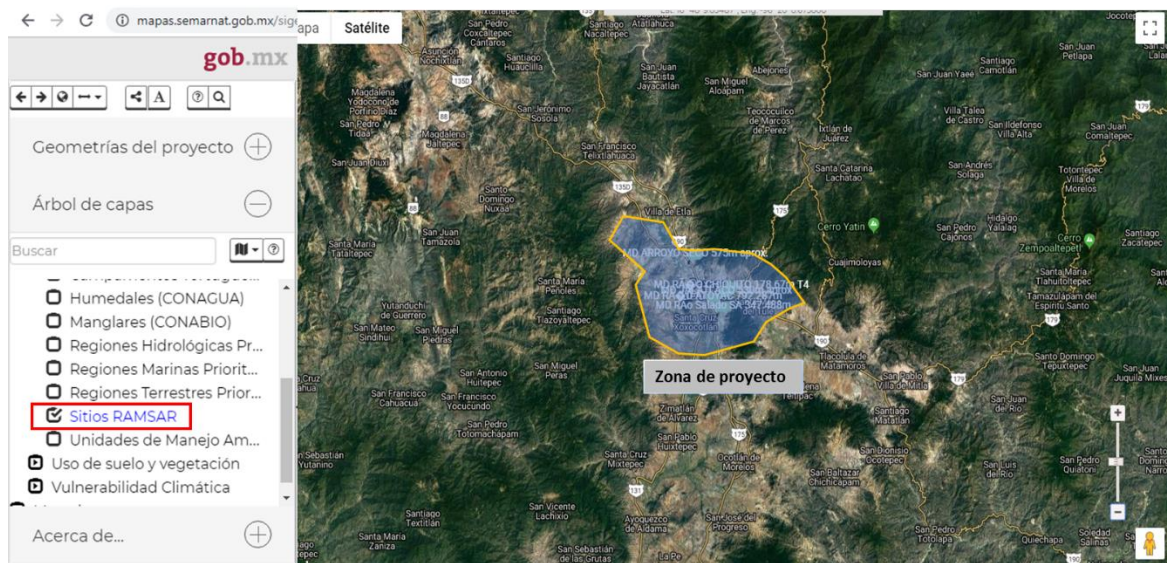


Ilustración 29. Ubicación del proyecto con respecto del mapa de Sitios Ramsar.

Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO.

Regiones Hidrológicas Prioritarias De México

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El objetivo fue desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los ambientes oceánico, costero y de aguas epicontinentales, tomando en consideración los sitios de mayor biodiversidad y de uso actual y potencial en el país.

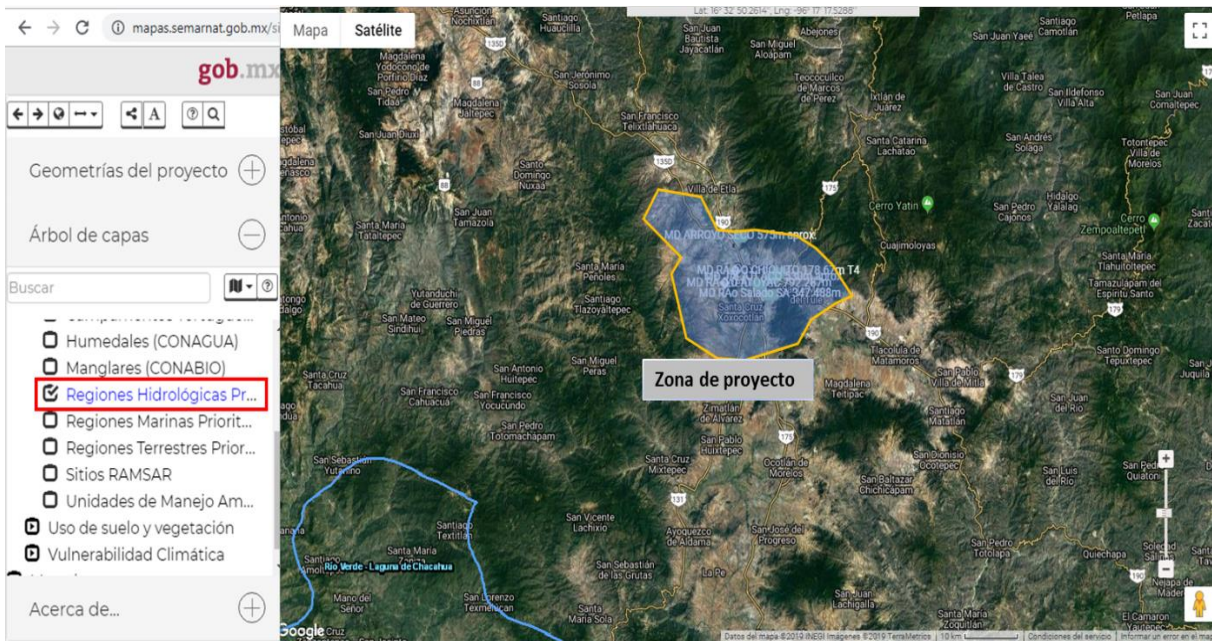


Ilustración 30. Ubicación del Proyecto con respecto al mapa de las RHP de México.

El proyecto **NO** se ubica dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, de acuerdo a la capa de Importancia Ambiental del SIGEIA.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Las regiones terrestres prioritarias son aquellas zonas que poseen una alta diversidad biológica o son representativas de ecosistemas únicos que se ven amenazadas por el desarrollo de actividades antropogénicas, por lo cual es primordial su efectiva conservación. Se caracterizan por un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país.

El proyecto NO se ubica dentro de ninguna RTP. Sin embargo, se destaca que El presente proyecto no afectará la diversidad del ecosistema terrestre, y por su extensión tampoco representará amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.



Ilustración 31. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO.

Regiones Marinas Prioritarias de México

Se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta biodiversidad, por la diversidad en el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. **El proyecto NO se ubica dentro de ninguna RMP.**

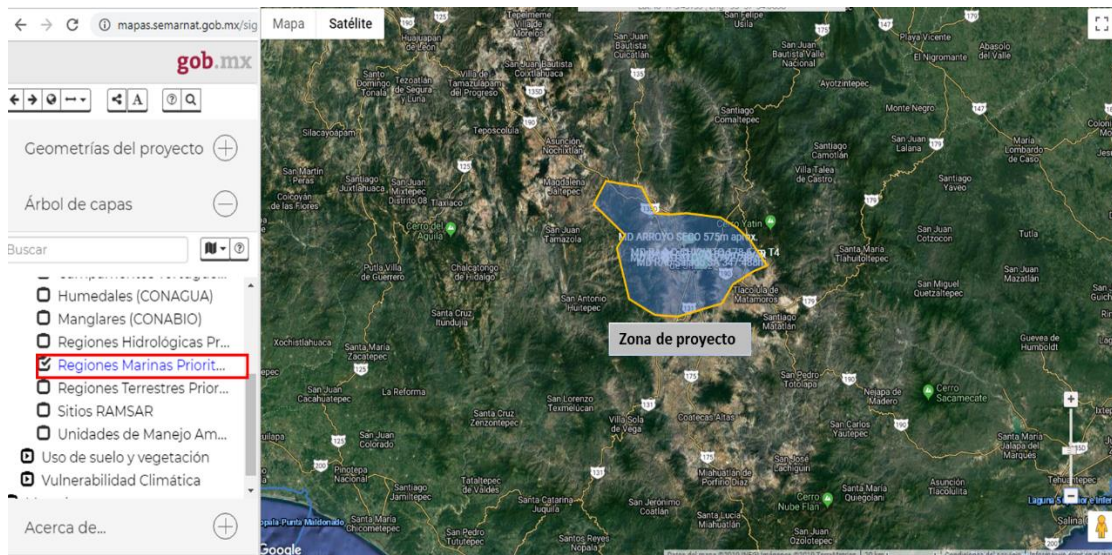


Ilustración 32. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de México de la CONABIO.

Áreas de importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), se caracterizan por que son sitios donde se presentan cantidades de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente. De acuerdo al Análisis del SIGEIA, el **proyecto se ubica dentro AICA, No. 63 denominado Sierra Maderas del Carmen.**

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	Superficie de la AICA (Ha)	Liga a documentos	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de incidencia (m2)
Sierra Maderas del Carmen	1004251.38	http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_63	MD JALATLACO 530m aprox	511.487	511.487
Sierra Maderas del Carmen	1004251.38	http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_63	MD JALATLACO 530m aprox	511.487	511.487
Sierra Maderas del Carmen	1004251.38	http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_63	MD RÁO CHIQUITO 178.67m T4	178.544	178.544

Cerrar

Exportar

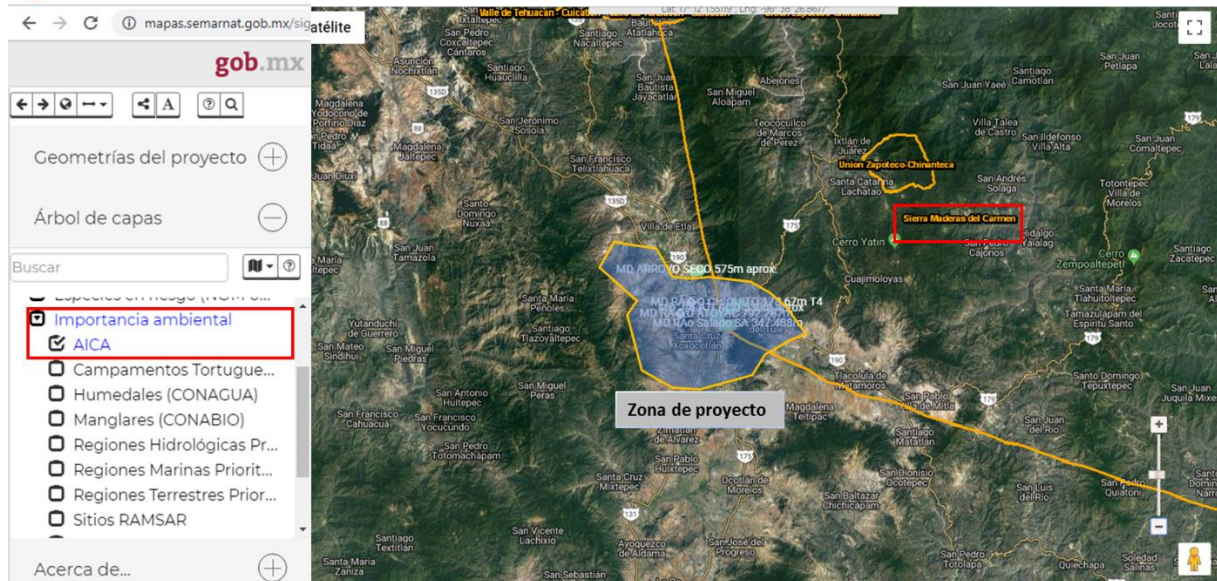


Ilustración 33. Ubicación de la zona del proyecto con respecto al mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.

Esta AICA forma parte de una serranía más extensa y ocupa la porción norte de la misma. **Está situada al norte del estado de Coahuila** con una altitud que varía de 2200 a 2700 mts. Contando con una extensión aprox. de más de 200 mil Ha. donde podemos localizar tanto fauna como flora endémica. El área propuesta abarca además de la Sierra Maderas del Carmen, también el Área de Protección de Flora y Fauna: Sierra del Jardín y los Cañones del Río Bravo.

Por lo que puede observarse el AICA No.63 descrita no corresponde al estado ni sitio donde se ubica el proyecto, al análisis del mapa de regionalización de la página de la CONABIAO <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasmapa.html>, el sitio del proyecto se ubica en la porción sureste, en el AICA No. 220, a como se muestra en el siguiente análisis.

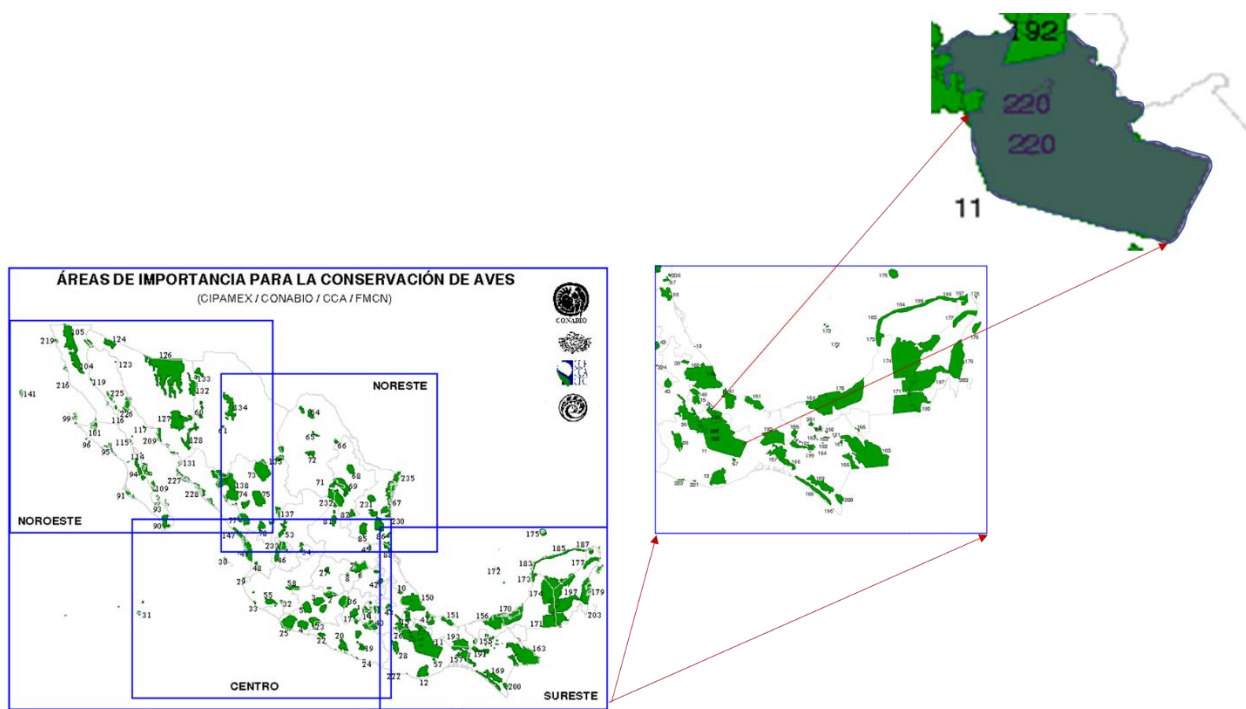


Ilustración 34. Identificación de AICA para la zona del proyecto en el mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.

El AICA No. 220, Es un sistema montañoso alto, escarpado, disectado por profundos cañones como los de los ríos Cajonos, Soyolapan y Sto. Domingo. Su altitud varia de 50 msnm al sur del distrito de Tuxtepec hasta 3700 msnm en el Cerro de Cempoaltepetl, en la zona Mixe. La mayoría de las pendientes superan los 45 grados, inclusive forman laderas de cañones como las de los ríos Cajonos y Sto. Domingo. Hacia los límites de la planicie costera del Golfo existen lomeríos con pendientes suaves a menos de 50 msnm. Limita al n-noreste con las llanuras de la planicie costera del Golfo, al sur con los Valles Centrales, al este con la Sierra Mixe y al oeste con los Valles Intermontanos de la región de la cañada. La temperatura media anual varía de 26 C entre los 50 y 150 msnm en la planicie costera del Golfo hasta 9 C a 3150 msnm, siendo menores en partes más altas. La precipitación total anual va desde 545 mm aproximadamente en la Cañada, hasta casi los 6000 mm en Vistahermosa (Comaltepec).

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

En este capítulo se contempla la caracterización ambiental de las posibles zonas ambientales que puedan estar en constante interacción con el proyecto denominado **“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”**, para lo cual, se requerirá de las características y superficies del proyecto, tales como ubicación, extensión y magnitud, entre otros, mismos que fueron descritos en el Capítulo II de la presente MIA.

IV.1 Inventario Ambiental.

Comprende la descripción general de los elementos comprendidos en las zonas ambientales que estarán en interacción con el proyecto, correspondientes al Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA), acorde a su previa delimitación.

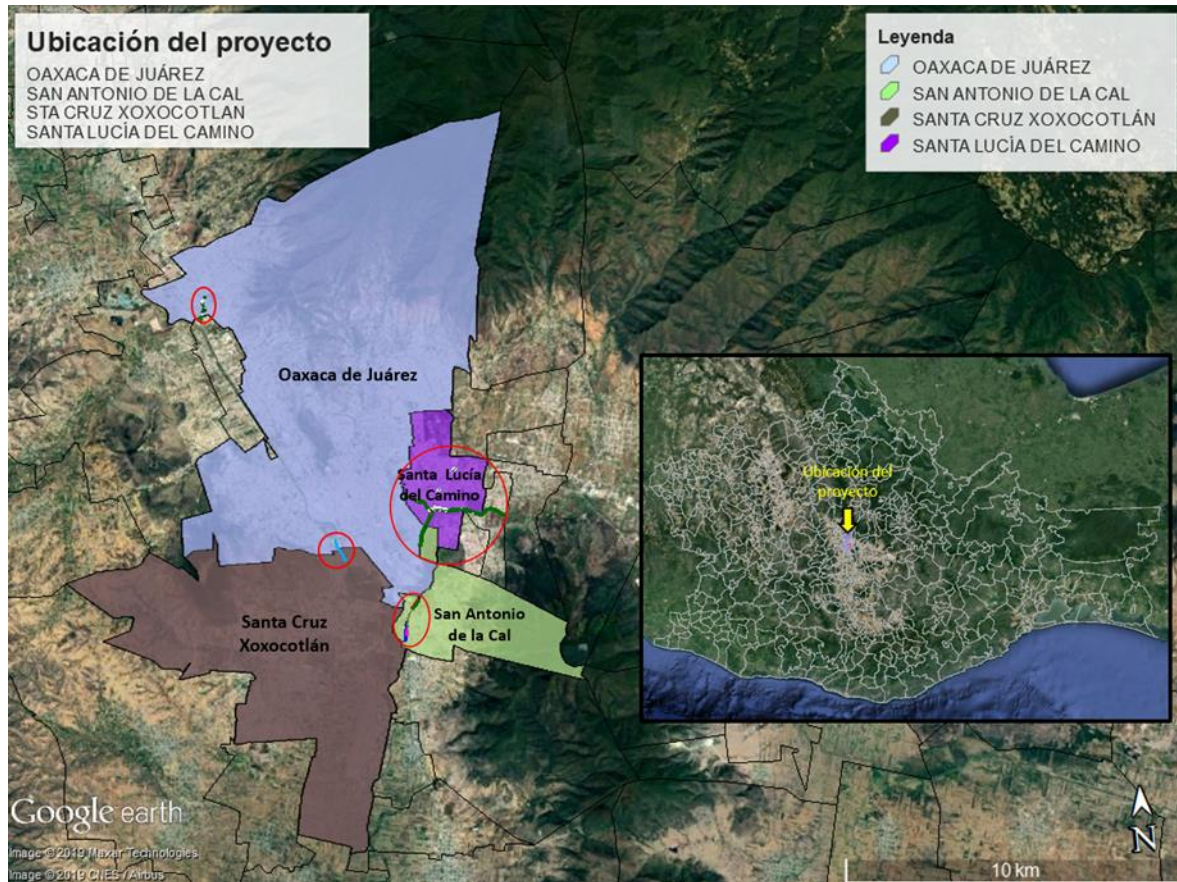


Ilustración 35. Ubicación del proyecto (inventario ambiental).

Tabla 53. Obras y actividades que contempla el proyecto (inventario ambiental).

Sitio	Descripción
1	Margen Derecha (MD) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Margen Izquierda (MI) del Río Jalatlaco en el municipio de Santa Lucía del Camino.
2	Margen Derecha (MD) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Margen Izquierda (MI) del Río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino.
3	“A” en la Margen Derecha (MD) del río Salado, municipio de San Antonio de la Cal
	“B” en la Margen Izquierda (MI) del río Salado, municipio de San Antonio de la Cal
	“C” en la Margen Derecha (MD) del río Salado, municipio de San Antonio de la Cal
	“D” en la Margen Izquierda (MI) del río Salado, municipio de San Antonio de la Cal
4	Tramo “1” Margen Izquierda (MI) del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Tramo “3” Margen Izquierda (MI) del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.
	Tramo “4” Margen Derecha (MD) del río Chiquito en el municipio de Santa Lucía del Camino.
5	Margen Derecha (MD) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.

	Margen Izquierda (MI) del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez.
6	Margen Derecha (MD) del río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán

IV.2 Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del Área de Influencia (AI), es necesario conocer su concepto, el cual se define como *“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 ambiental”*.

Con base a la definición antes señalada, es necesario retomar parte del Capítulo II en relación con el proyecto, para lo cual se delimitó acorde a la ubicación, extensión, magnitud como de otros aspectos del proyecto, la delimitación del **Área del Proyecto (AP)**, comprendiendo una **superficie total de 187,010.00 m² (18.70 Has)**, mismo que considera tanto superficies temporales como permanentes en donde se realizarán las obras y actividades relacionadas a la **“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”**, tal como se muestra en las siguientes figuras.



Ilustración 36. Delimitación del Área de influencia sobre el río Jalatlaco



Ilustración 37. Delimitación del AI sobre el Rio Salado – Santa Lucia.



Ilustración 38. Delimitación del AI sobre el Rio Salado – San Antonio de la Cal.



Ilustración 39. Delimitación del AI sobre el Rio Chiquito.



Ilustración 40. Delimitación del AI sobre el Arroyo Seco.



Ilustración 41. Delimitación del AI sobre el Río Atoyac.

De acuerdo con lo antes señalado, se consideró la aplicación de ciertos límites ambientales tales como elementos naturales, como bióticos o abióticos (cuerpos y/o corrientes de agua, vegetación, ecosistemas, etc.), y artificiales como vías de comunicación, zona urbana/rural, fronteras, que se encuentren en la zona y permitieron una adecuada delimitación del AI.

Es de resaltar que, en la zona donde se encuentra el proyecto en cuestión presenta una riqueza de límites ambientales que permitan fácil delimitación de las zonas ambientales correspondientes, tales como comunidades urbanas o rurales, vialidades, ecosistemas. Por ello, a continuación, se señalan los elementos empleados en la delimitación del AI.

- Límites hidrológicos: aunado a que las obras y actividades del proyecto se realizarán dentro de una corriente de agua, se consideró la capa de hidrología superficial de México del INEGI, escala 1: 250 000, resultando que este reside en la Subcuencas de Tlacolula de Matamoros y Oaxaca , donde se emplearon las corrientes y cuerpos de agua perteneciente a esta subcuenca y que estuviesen cercanos al AP que puedan relacionarse con él, así mismo, se consideró del punto de inicio 300 metros aguas abajo y aguas arriba, así como las huellas de los escurrimientos o puntos de drenaje que conectan al río de estudio.
- Diversidad florística: a pesar de que la presencia de flora en la zona es baja, se contemplaron alguno de los elementos que pudiesen aportar en la delimitación, así como de relacionados con las huellas de escurrimientos.
- Vías de comunicación (zona urbana): con base a la ubicación del proyecto, se consideraron las barreras fronterizas de las calles de las comunidades que integran el proyecto en los diferentes municipios, siendo parte en la delimitación del AI.

Por lo tanto, se obtuvo un **Área de Influencia de 1,456.00 Has**, mismo que se encuentra distribuido en dos subáreas, Directa (AI-D) e Indirecta (AI-I), que fueron delimitadas con base al drenaje o zona de inundación de los cuerpos de agua, los límites del AP, y las huellas de escurrimientos que durante la temporada de avenidas se generas estos.

De las subáreas del AI, la **primera (AI-D)** comprende una superficie de **1,327.00 Has**, y la **segunda (AI-I)** una superficie de **128.68 Has** tal como se va desglosando en las siguientes figuras por cada cuerpo de agua.

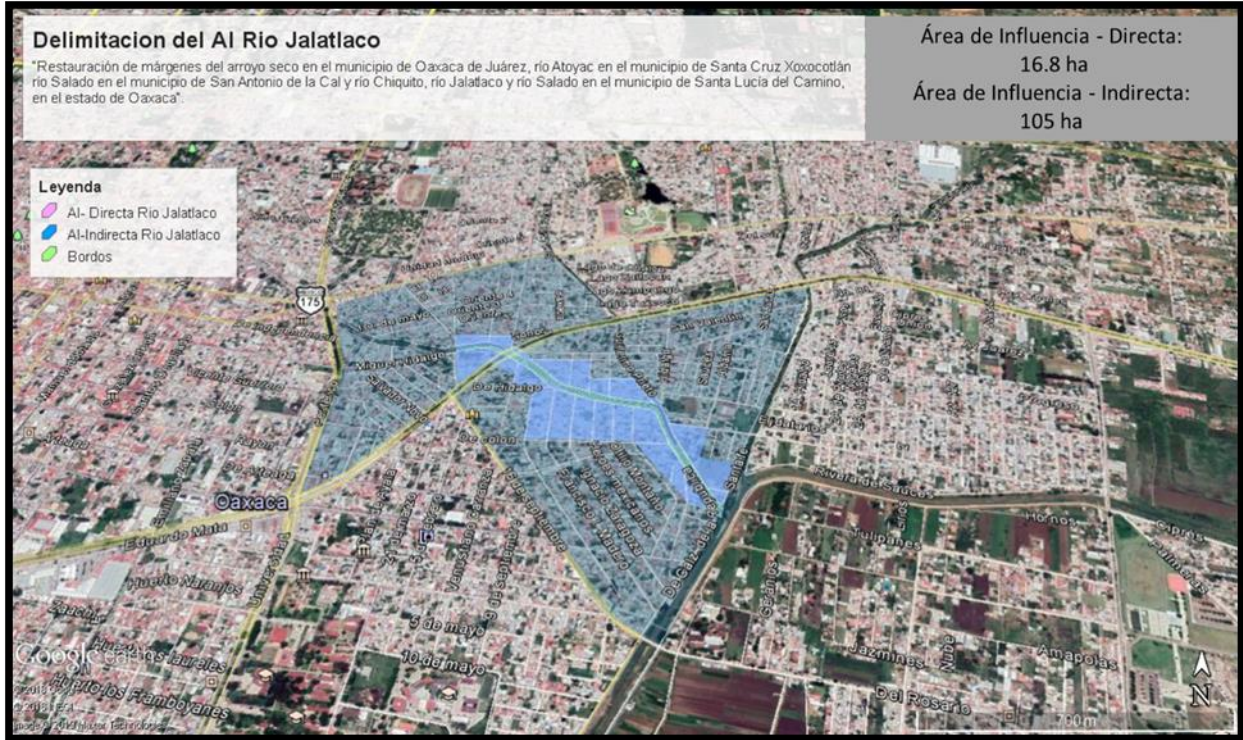


Ilustración 42. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Jalatlaco.

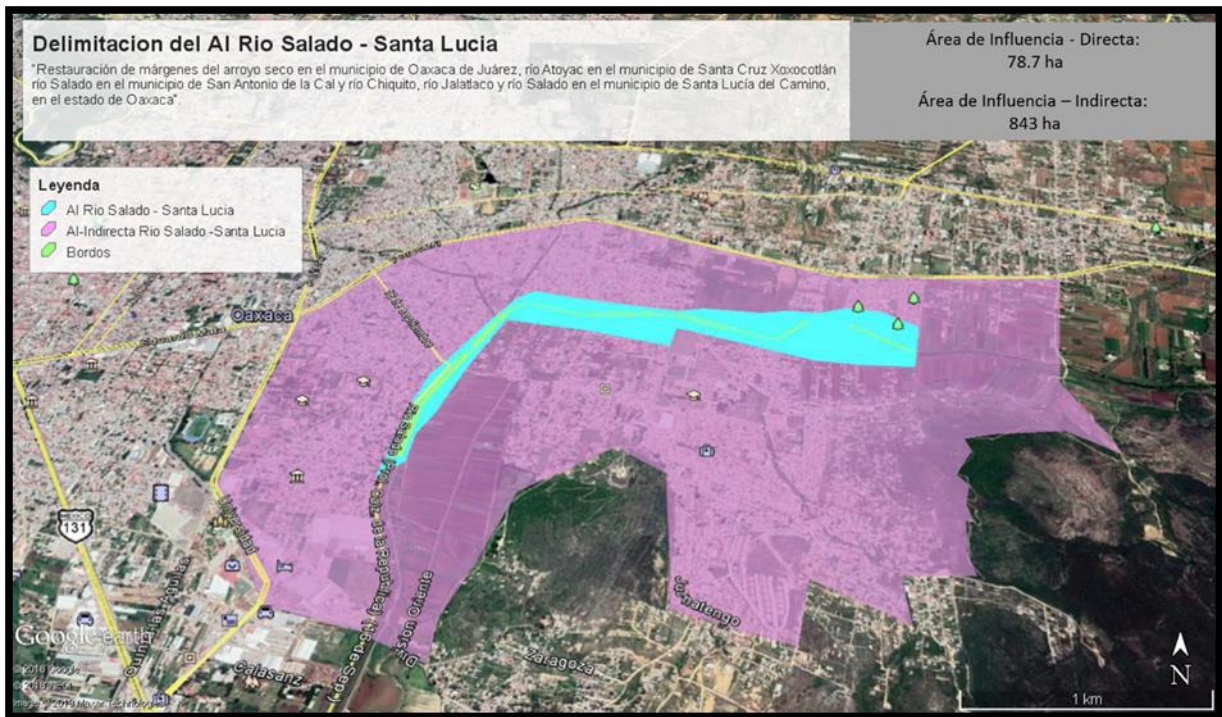


Ilustración 43. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Salado Santa Lucia

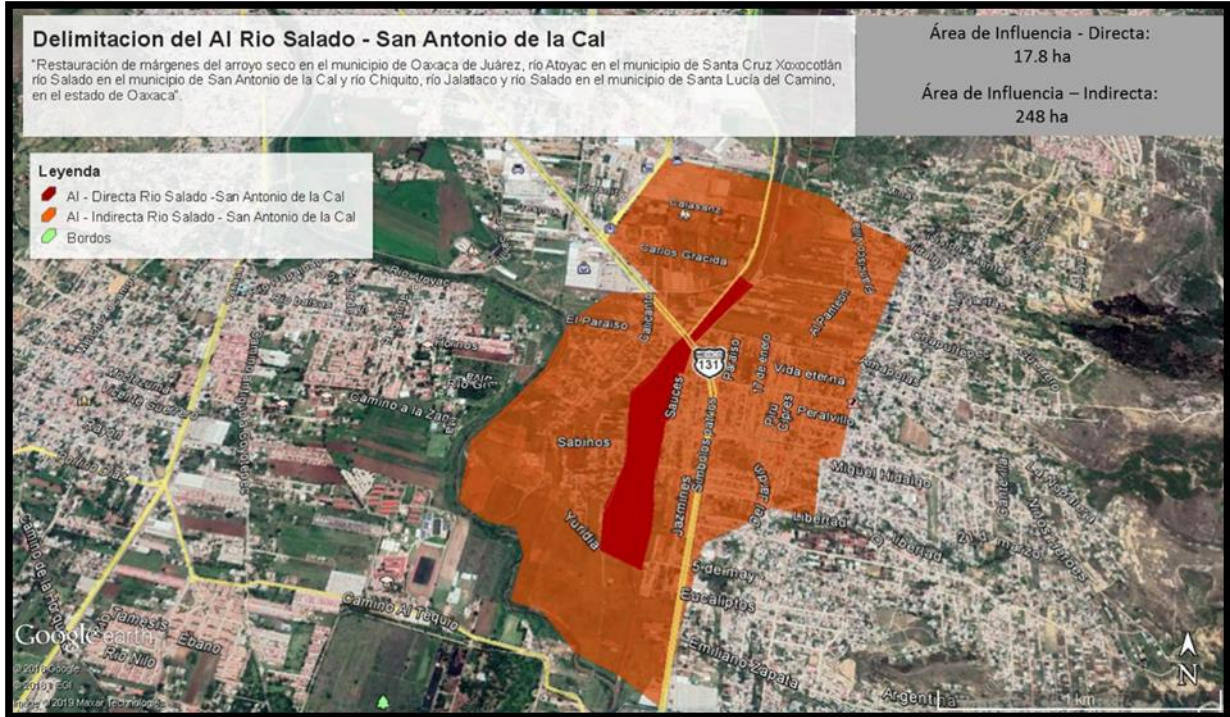


Ilustración 44. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Salado San Antonio de la Cal.

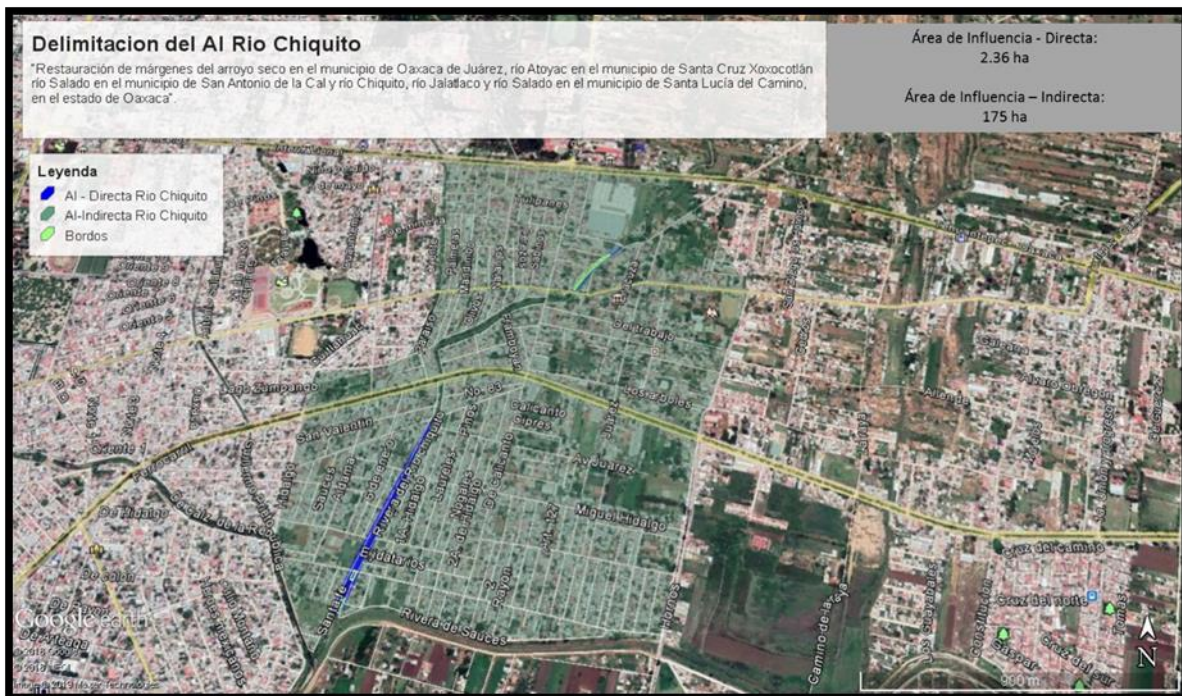


Ilustración 45. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Chiquito.

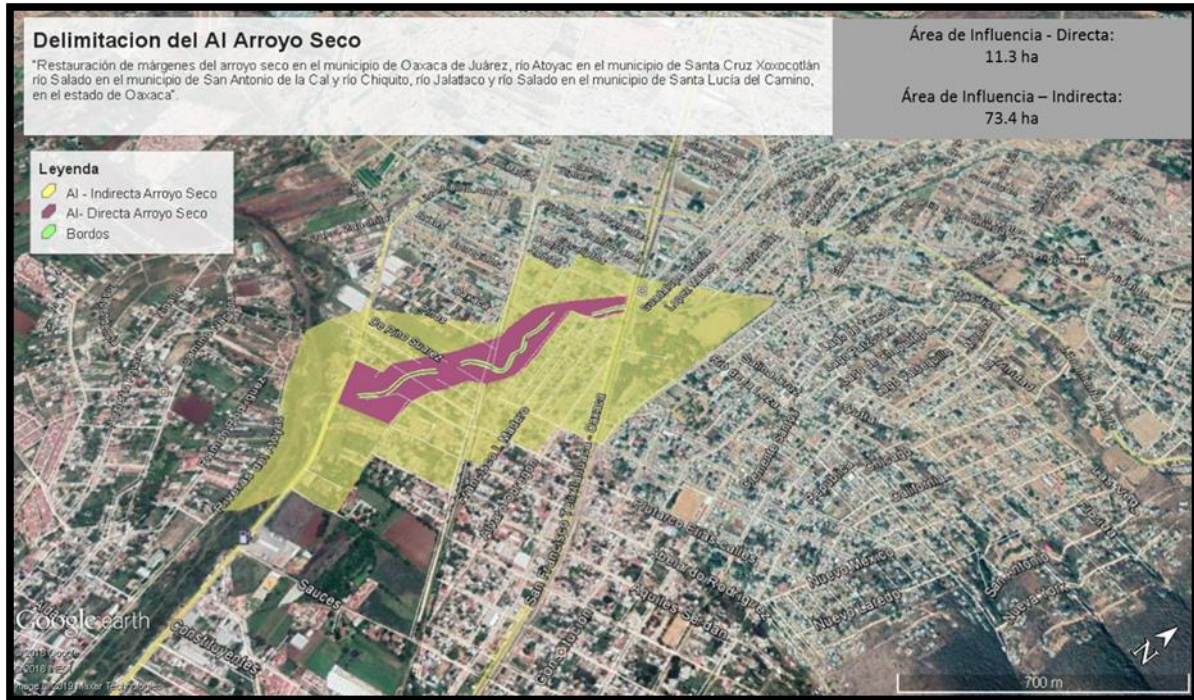


Ilustración 46. Distribución del AI, Directa e Indirecta Arroyo Seco.



Ilustración 47. Distribución del AI, Directa e Indirecta Rio Atoyac.

Con lo anterior, el AP de **187,010.00 m²** representa solo el **12.95 %** de la superficie total (100%) del AI (**1,456.00 has**), donde en su totalidad el proyecto se encuentra presente en la AI-D, debido a su naturaleza.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental

Retomando parte del apartado anterior, se emplearon los mismos límites ambientales de la delimitación del AI para la obtención del Sistema Ambiental (SA), el cual no solo contempla la AI sino igual el AP, en concordancia a su definición, misma que dice *“interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto”*, donde es de resaltar que, la zona presenta una riqueza de límites ambientales que permitan fácil delimitación de las zonas ambientales correspondientes, tales como comunidades urbanas o rurales, vialidades, ecosistemas.

Así, con apoyo del visualizador de Google eart se realizó la delimitación del SA, aunado a la previa delimitación del AI (directa e indirecta), considerando lo siguiente:

- Límites hidrológicos: aunado a que las obras y actividades del proyecto se realizarán en las márgenes de los cuerpos de agua, se analizó las capas de Región Hidrológica, Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del SIGEIA, resultando que la zona del proyecto reside en la Región Hidrológica No. 20 Costa Chica Rio Verde, Cuenca Rio Atoyac B, Subcuenca Tlacolula de Matamoros y Oaxaca, donde se emplearon las corrientes y cuerpos de agua perteneciente a estas microcuencas y que estuviesen cercanos al AP que puedan relacionarse con él, así mismo, se consideró del punto de inicio aguas abajo y aguas arriba, así como las huellas de los escurrimientos o puntos de drenaje que conectan a los cuerpos de agua.
- Diversidad florística: a pesar de que la presencia de flora en la zona es baja, se contemplaron alguno de los elementos que pudiesen aportar en la delimitación, así como de relacionados con las huellas de escurrimientos.

Vías de comunicación y zona urbana: con base a la ubicación del proyecto, se consideraron las barreras fronterizas de las calles de las comunidades que integran el proyecto en los diferentes municipios, siendo parte en la delimitación del AI, entre las que destacan Libramiento Norte, Carretera San Andrés Huayapan, Carretera Tuxtepec – Oaxaca, Carretera Internacional, Carretera 131 Oaxaca Puerto Escondido, Vías del Ferrocarril, Carretera Oaxaca – Xoxocotlan, Carretera a Mexicapán, Carretera San Francisco Telixtlánhuaca – Oaxaca, Avenidas como San

Lorenzo, Independencia, Pipila, Manuel Sabino Crespo, Libertad, Atzimpa, Montoya, carretera a Montealban, Camino Antiguo al Aeropuerto, Camino Antiguo a Coxotepec, Camino nuevo al Aeropuerto y diversos Caminos Rurales, a como puede observarse en la siguiente figura.

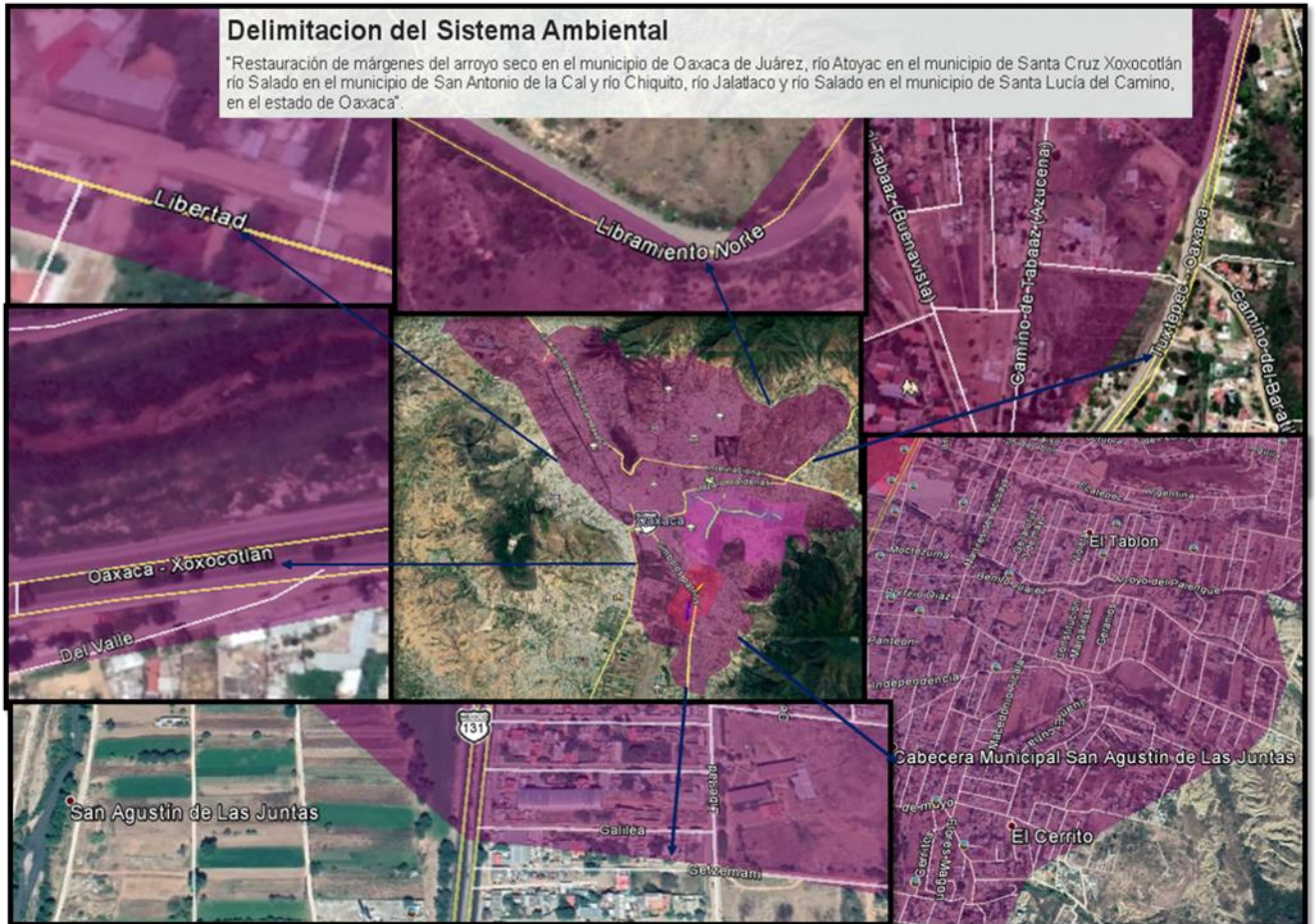


Ilustración 48. Identificación de los límites ambientales empleados en la delimitación del SA.

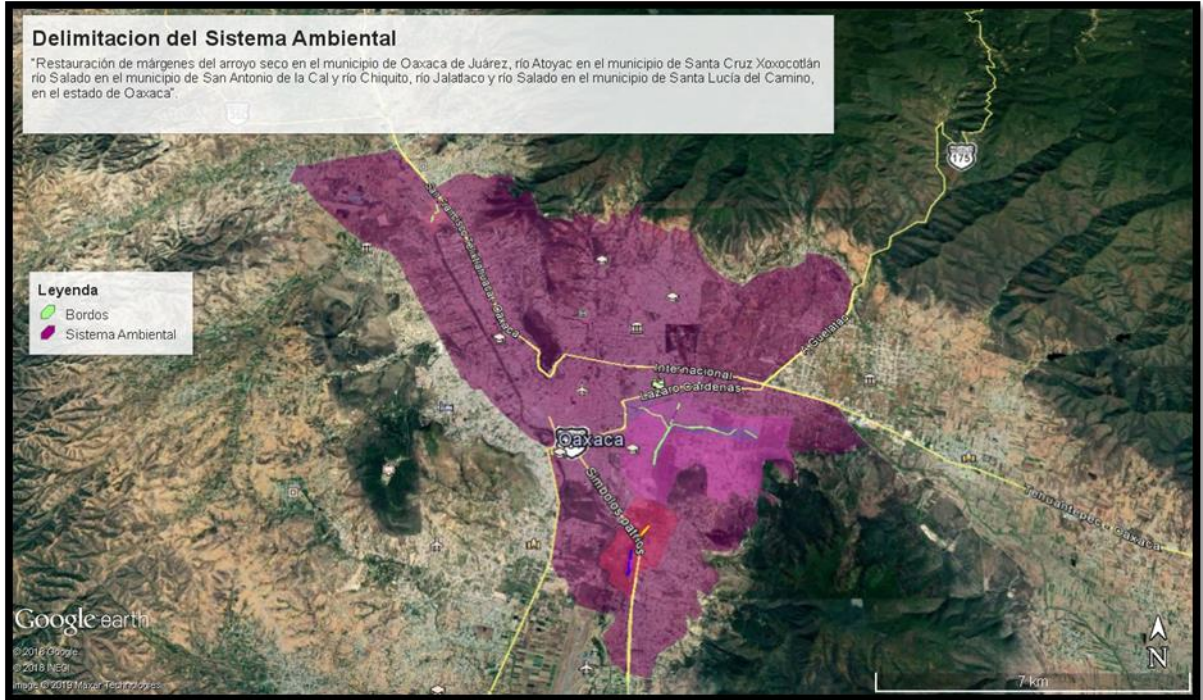


Ilustración 49. Delimitación del SA, respecto al AP y AI (directa e indirecta).

En el Anexo 6 encontrará kml del polígono del SA.

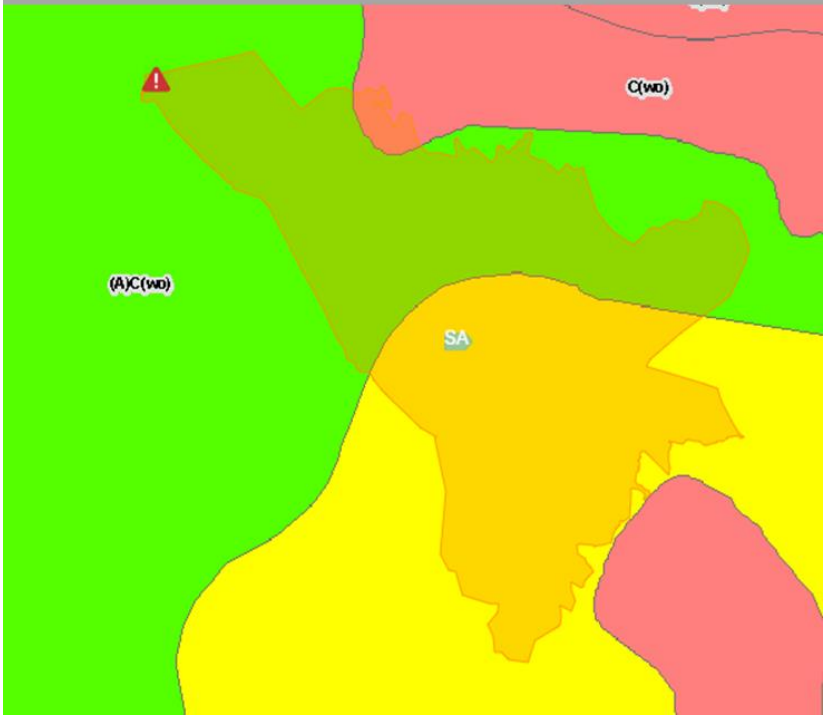
Con lo anterior, se obtuvo un Sistema Ambiental de superficie de **100,250,000,000.00 m² (10,025.00 Has)**, donde el AI de **14,560.00 m² (1,456.00 ha)** representa solo el **14.52 %** de la superficie total (100%) del SA, mientras que la AP solo ocupa el **2.72 % (187,010.00 m²)**, de su totalidad debido a su naturaleza.

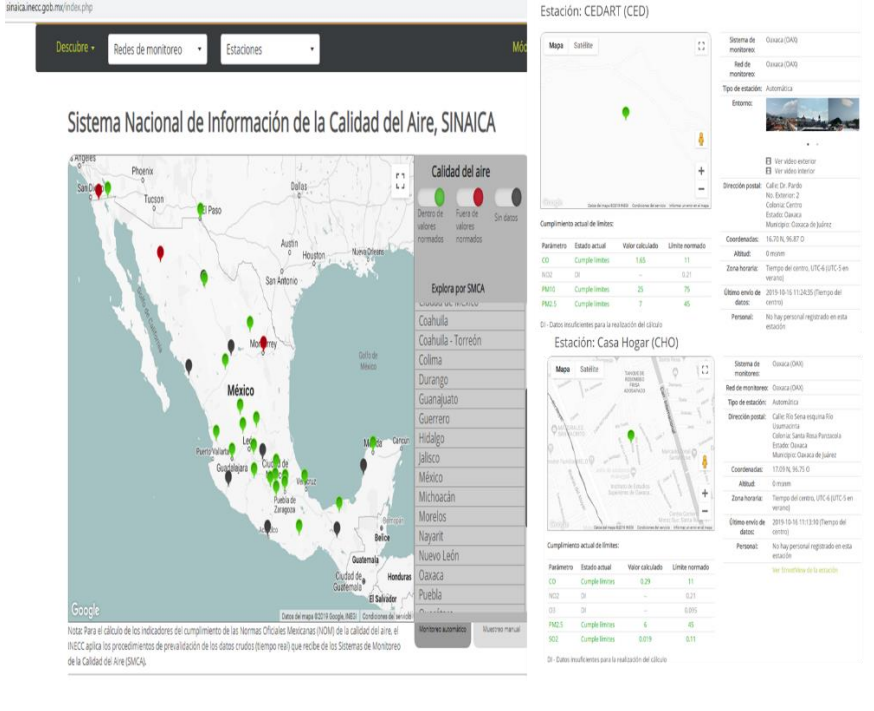
IV.2.1. Caracterización y análisis del Sistema ambiental


Una vez delimitadas las zonas de interacción del proyecto con el ambiente, AI y SA, se prosigue con su caracterización y análisis, considerando los aspectos bióticos y abióticos presentes en el SA, debido a que este contempla no solo la superficie del proyecto (AP) sino igual la superficie de influencia (AI).

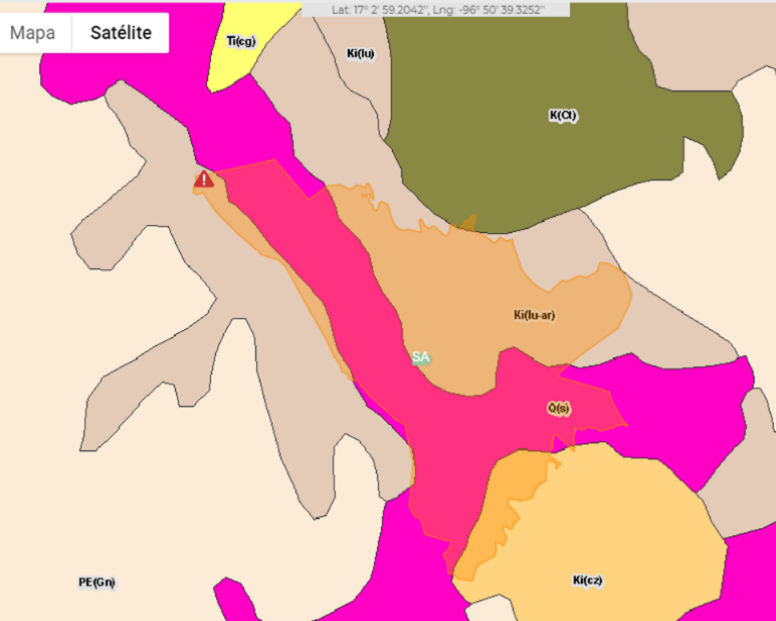
Por lo tanto, se retomará el apartado del inventario ambiental antes solicitado, y posteriormente su caracterización, quedando de la siguiente manera:

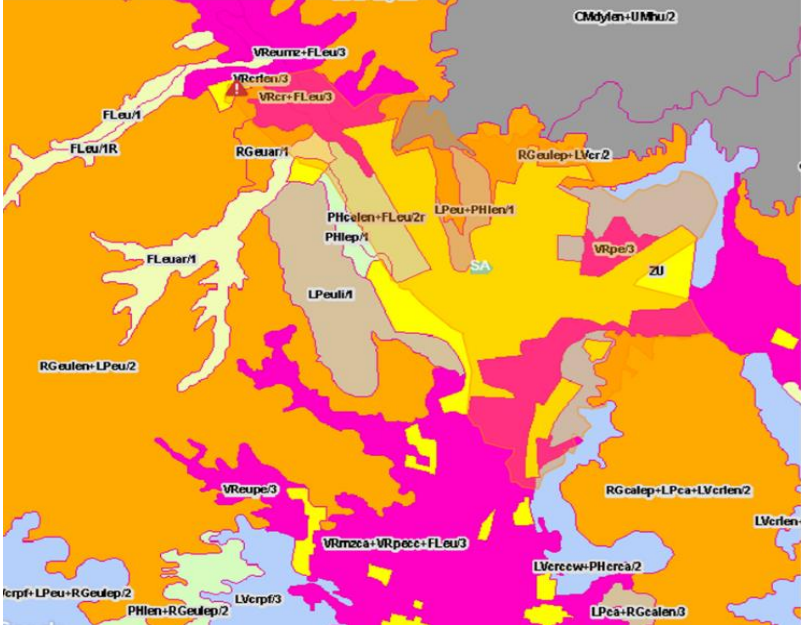
Tabla 54. Caracterización del Sistema Ambiental

Componente	Descripción
<p>Aire</p>	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p>Caracterización del Sistema Ambiental</p> <p>“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”</p> </div>  <p><u>Climatología:</u> En el SA se presenta los siguientes tipos de clima:</p> <p>Cálido subhúmedo (Awo), con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C y 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.</p> <p>Árido BSo(h´)w cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C., con Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.</p> <p>Semiharido BS1(h´) w, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Con Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.</p>


Componente	Descripción																																												
	<p>Calidad atmosférica:</p> <p>De acuerdo a las únicas dos estaciones de monitoreo del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA), en el estado de Oaxaca la Estación Casa Hogar y CEDART, ubicadas en el Municipio de Oaxaca de Juárez, las cuales actualmente a la fecha de la consulta en octubre de 2019, reporta un cumplimiento dentro de los límites máximos por lo que se considera que en el sistema ambiental se presenta una calidad de aire aceptable.</p>  <p>The screenshot displays the SINAICA website interface. At the top, there are navigation tabs for 'Descubre', 'Redes de monitoreo', and 'Estaciones'. The main content area features a map of Mexico with various monitoring stations indicated by colored dots. A sidebar on the right lists states, with Oaxaca selected. Below the map, there are two detailed panels for specific stations: 'Estación: CEDART (CED)' and 'Estación: Casa Hogar (CHO)'. Each panel includes a small map, a table of compliance data, and station details.</p> <table border="1" data-bbox="1570 479 1885 592"> <caption>Estación: CEDART (CED)</caption> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Estado actual</th> <th>Valor calculado</th> <th>Límite normativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>Cumple límites</td> <td>1.65</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>NO2</td> <td>38</td> <td>--</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>PM10</td> <td>Cumple límites</td> <td>20</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>PM2.5</td> <td>Cumple límites</td> <td>7</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1570 803 1885 917"> <caption>Estación: Casa Hogar (CHO)</caption> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Estado actual</th> <th>Valor calculado</th> <th>Límite normativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>Cumple límites</td> <td>0.29</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>NO2</td> <td>38</td> <td>--</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>SO2</td> <td>38</td> <td>--</td> <td>0.095</td> </tr> <tr> <td>PM2.5</td> <td>Cumple límites</td> <td>6</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>SO2</td> <td>Cumple límites</td> <td>0.019</td> <td>0.11</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Estado actual	Valor calculado	Límite normativo	CO	Cumple límites	1.65	11	NO2	38	--	0.21	PM10	Cumple límites	20	75	PM2.5	Cumple límites	7	45	Parámetro	Estado actual	Valor calculado	Límite normativo	CO	Cumple límites	0.29	11	NO2	38	--	0.21	SO2	38	--	0.095	PM2.5	Cumple límites	6	45	SO2	Cumple límites	0.019	0.11
Parámetro	Estado actual	Valor calculado	Límite normativo																																										
CO	Cumple límites	1.65	11																																										
NO2	38	--	0.21																																										
PM10	Cumple límites	20	75																																										
PM2.5	Cumple límites	7	45																																										
Parámetro	Estado actual	Valor calculado	Límite normativo																																										
CO	Cumple límites	0.29	11																																										
NO2	38	--	0.21																																										
SO2	38	--	0.095																																										
PM2.5	Cumple límites	6	45																																										
SO2	Cumple límites	0.019	0.11																																										

Componente		Descripción
Geomorfología	<p style="text-align: center;"><u>Fisiografía</u></p> <p>El SA se localiza en la Provincia Sierra Madre del Sur, En la mayoría de la superficie hay sierras conformadas por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro).</p>	<p style="text-align: center;">Caracterización del Sistema Ambiental</p> <p style="text-align: center;">"RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA"</p> 

Componente	Descripción
	<p style="text-align: center;"><u>Geología</u></p> <p>El SA comprende periodo (Cuaternario) Qs, Ki (lu-ar) y Ki (cz).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">Caracterización del Sistema Ambiental</p> <p style="text-align: center;">"RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA"</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Lat: 17° 2' 59.2042", Lng: -96° 50' 39.3252"</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Mapa Satélite </div>  </div>

Componente	Descripción	
<p>Suelo</p>	<p style="text-align: center;"><u>Edafología</u></p> <p>El SA se sitúa en suelo dominante de tipo Solonchack y secundario de omarro, con subunidades de Solonchack gleyico (Zg), Gleysol eútrico (Ge), con fase sódica, con clase textural fina, es decir, se trata de suelos con más de 15% de saturación de sodio en alguna porción a menos de 125 cm de profundidad, donde los primeros 30 cm son de textura fina, (Zg+Ge-N/3).</p>	<p style="text-align: center;">Caracterización del Sistema Ambiental</p> <p style="text-align: center;">“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”</p> 

Componente		Descripción
<p>Agua</p>	<p style="text-align: center;"><u>Superficial</u></p> <p>El SA se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH 20 Costa Chica Rio Verde, Cuenca: Rio Atoyac B, Subcuencas Oaxaca y Tlacolula de Matamoros, Microcuencas de Oaxaca de Juárez, Trinidad de Viguera, San Jacinto Coatepec y San Jacinto. Así mismo, el SA abarca las corrientes de agua que implica el presente proyecto entre ellas el Río Atoyac, Rio Salado, Rio Chiquito, Rio Jalatlaco y Arroyo Seco, en el cual se ejercerán las obras y actividades comprendidas en el proyecto, de igual manera, se aprecia que se conectan entre si dichas corrientes.</p>	<p style="text-align: center;">Caracterización del Sistema Ambiental</p> <p style="text-align: center;">“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="1045 423 1535 1024"> </div> <div data-bbox="1535 423 1837 678"> <p>Hidrología Superficial: RH 20: Costa Chica Rio Verde Cuenca: Rio Atoyac B Subcuencas: Oaxaca y Tlacolula de Matamoros Microcuencas: Oaxaca de Juárez, Trinidad de Viguera, San Jacinto Coatepec y San Jacinto Amilpas.</p> </div> </div>

Componente	Descripción	
	<p style="text-align: center;"><u>Subterránea</u></p> <p>El SA se encuentra en el Valles Centrales (2025), con condiciones de disponibilidad, El Acuífero Valles Centrales se localiza en la porción centro del Estado de Oaxaca y está constituido por tres zonas que son Etlá, Tlacolula y Zimatlán, convergiendo en el área donde se ubica la Ciudad de Oaxaca. Comprende una extensión de 5,940 km² de los cuales aproximadamente 1130 km² conforman la zona de extracción. Se encuentra comunicado por las Carreteras Federales No. 175 que va a San Pedro Pochutla, la No. 131, que va a Puerto Escondido y una carretera estatal que conduce de la Ciudad de Oaxaca a Villa de Zaachila, Oax., la No. 190 o Panamericana así como por la Supercarretera Cuacnopalan-Oaxaca y por la Línea de Ferrocarril Ciudad de México-PueblaTehuacán-Oaxaca.</p>	<p style="text-align: center;">Caracterización del Sistema Ambiental</p> <p>“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”</p> 
Vegetación	<p>Para el análisis de la riqueza de vegetación del SA, se recurrió a revisiones bibliográficas y el uso de los datos vectoriales “Uso de suelo y vegetación Serie VI, Escala 1:250 000” emitidos por el INEGI, con lo cual se encontraron 50 categorías de uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema, las cuales contemplan tanto formaciones vegetales, así como también superficies carentes de vegetación, cuerpos de agua, asentamientos humanos, entre otros:</p>	
Fauna	<p>La diversidad faunística en el SA es media a baja, debido a que la zona ha sido modificada por el hombre para el desarrollo de actividades vías de comunicación y vivienda, donde la fauna silvestre posible de ser encontrada es del grupo de aves como garza ganadera, chileras, zanates, de peces como mojarra.</p>	
Ecosistemas	<p>El SA no reside dentro de ecosistemas especiales como, por ejemplo: ANP.</p>	

Componente	Descripción
Paisaje	<p style="text-align: center;"><u>Calidad</u></p> <p>Conforme a las características del entorno donde se encuentra el SA, la diversidad de componentes ambientales es alta, así como de su interacción, sin embargo, los elementos que lo componen son bajos, pues se trata de un área afectada no solo de manera natural sino por el hombre, debido a las actividades agropecuarias y de asentamientos humanos, presentando una calidad baja en el aspecto de naturalidad.</p> <p style="text-align: center;"><u>Fragilidad</u></p> <p>Dado que se trata de una zona modificada por el hombre este no presenta una fragilidad que impida la presencia de elementos externos al natural, de igual forma, no presenta ecosistemas con importancia ecológica.</p>
Población	<p style="text-align: center;"><u>Salud y Seguridad/integridad:</u></p> <p>Dentro del SA no se encuentran centros de población donde se vean involucrados, donde la integridad de la salud que pueda verse relacionada corresponde únicamente al personal que este contemplado para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto.</p>
Comunicaciones	<p style="text-align: center;"><u>Condiciones de vías y Medios de transporte</u></p> <p>Dentro del SA se encontraron vías de comunicación como caminos de terracería, pues la zona se encuentra dentro de la zona urbanizada</p>
Infraestructura	<p style="text-align: center;"><u>Vivienda, Educativa, Alcantarillado/potable y Cobertura servicios básicos:</u></p> <p>Dado que, el AP se encuentra dentro del centro poblacional el SA no abarca infraestructura abarca este tipo, a pesar de que el municipio cuenta con los distintos tipos de infraestructura.</p>
Uso de suelo	<p style="text-align: center;"><u>Espacios abiertos, Agrícola/Pecuario, Áreas verdes y comercial/industrial:</u></p> <p>El SA presenta un uso de suelo inundable de vegetación hidrófila (INEGI, Serie VI), sin embargo, en la zona se aprecia que es empleado para de desarrollo de actividades antropogénicas, vías de comunicaciones, asentamientos humanos, comercios.</p>
Ingreso	<p style="text-align: center;"><u>local</u></p> <p>Se considera ingreso local pues la inversión es de una dependencia para el apoyo de la localidad que será beneficiada por la obra en considerado.</p>
Empleo	<p style="text-align: center;"><u>individual</u></p> <p>se considera individual por el personal supervisor o contratista que requiera.</p> <p style="text-align: center;"><u>Local</u></p> <p>Se considera de extensión local para la población de la zona dentro de una extensión mayor de 2 km menor de 15, que requiera del empleo, en el mismo centro poblacional.</p>

IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

Aunado a lo anterior, a continuación, se presenta la caracterización del SA en relación con el proyecto **“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”**, considerando el inventario ambiental descrito, consulta bibliográfica especializada como el apoyo de sistemas de información de fuentes válidas, para cada uno de los componentes ambientales.

Es de resaltar que, el AP se localiza en los municipios de municipios de Oaxaca de Juárez, Santa Cruz Xoxocotlán, San Antonio de la Cal y Santa Lucia del Camino, en el estado de Oaxaca, sin embargo, el SA delimitado anteriormente abarca también los Municipios de San Pablo Etlá, San Sebastián Tuxtla, Tlaxiáctac de Cabrera, San Andrés Huayapam, Santa María Atzompa, Santa Cruz Amilpas, San Lorenzo Cacaotepec, San Jacinto Amilpas, San Agustín Yatarieni y San Agustín de las Juntas, por lo cual, se realizará la vinculación respectivamente con la zona general del Sistema Ambiental.

IV.2.1.1 Medio abiótico.

a) Clima y fenómenos meteorológicos.

Clima

De acuerdo al análisis del polígono del Sistema Ambiental en el Sistema de información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se encuentra los siguientes tipos de climas.

Tabla 55. Descripción de climas en el Sistema Ambiental del S.A.

Clave climatológica	Clima (Leyenda)	Temperatura	Precipitación
BS1(h')w	Semiárido	Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
(A)C(wo)	Semicálido	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con

		18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(wo)	Templado	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

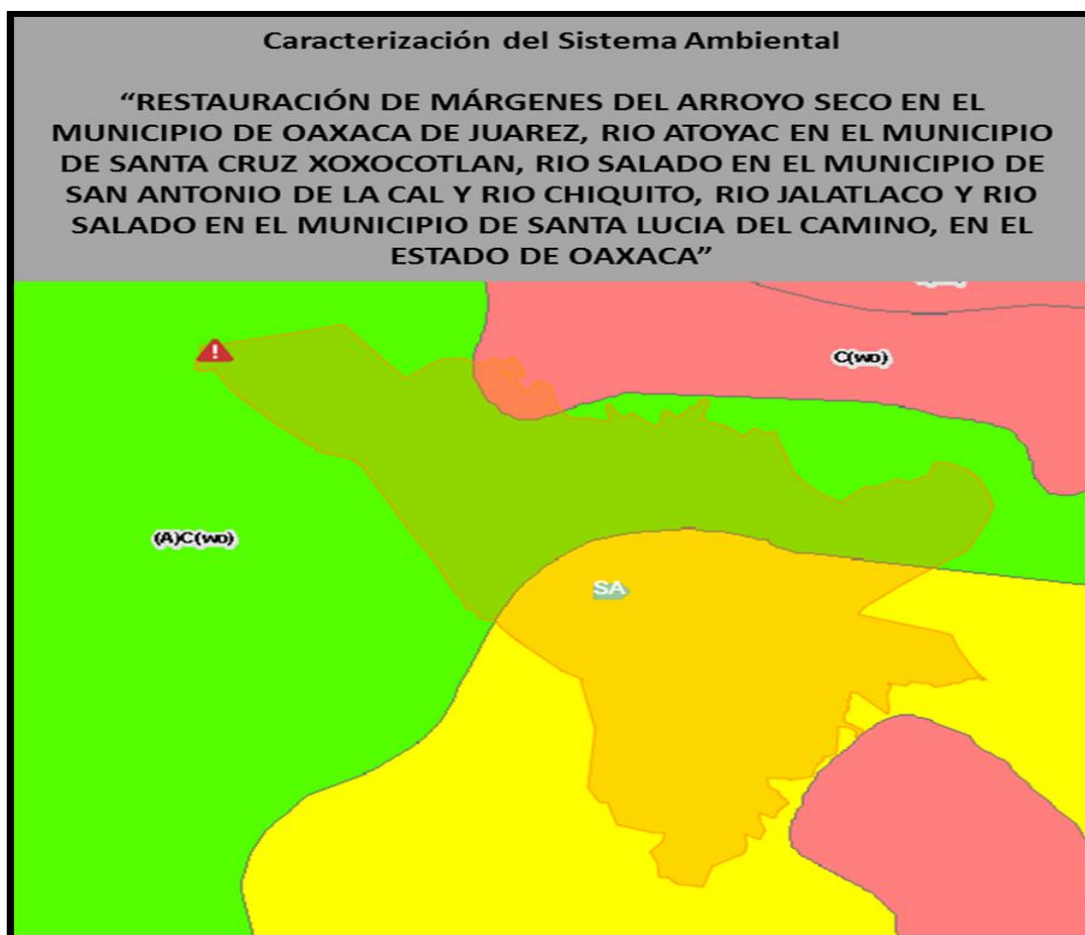


Ilustración 50. Ubicación del SA en la capa de Climas de México, INEGI.

Fenómenos meteorológicos

De igual forma, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, dentro de los límites del SA, se han desarrollado fenómenos naturales de inundaciones y sequías, así como también existen municipios con grados de calificación de probabilidad y riesgo de inundaciones.

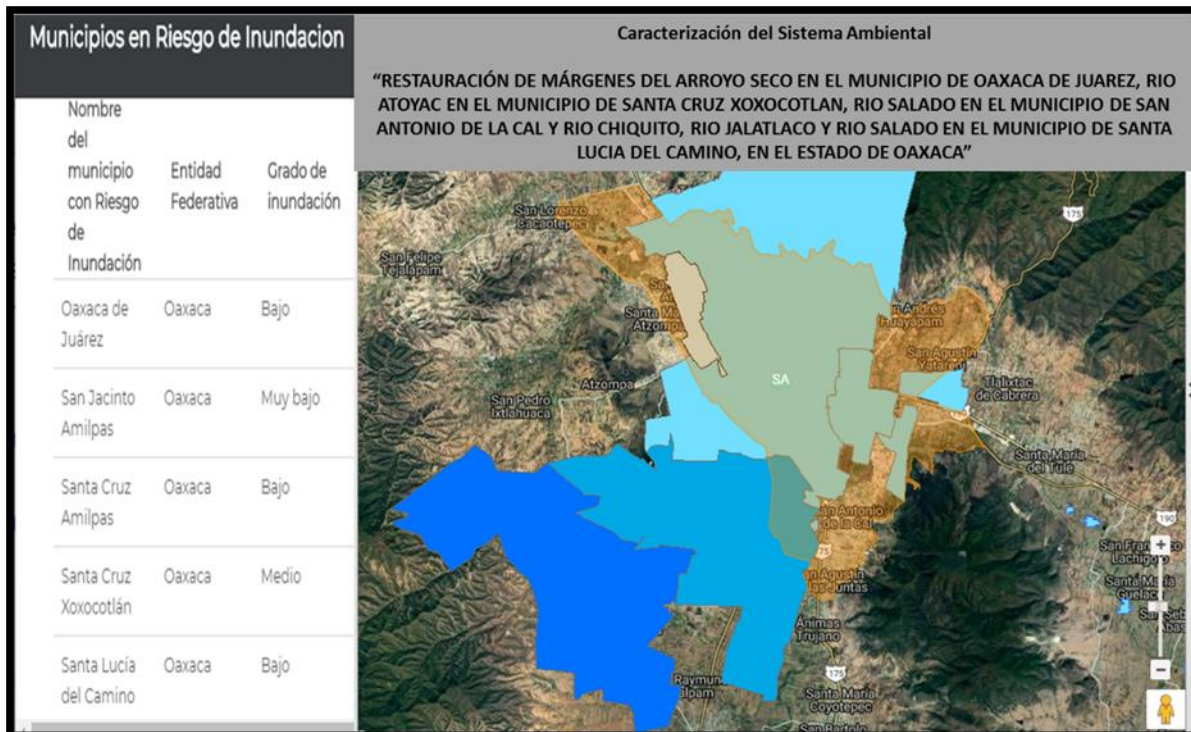


Ilustración 51. Ubicación del SA en la capa de Municipios en Riesgo de Inundación.

Como puede observarse, los municipios que presentan riesgo de inundación en el Sistema Ambiental delimitado destacan Oaxaca de Juárez, San Jacinto Amilpas, Santa Cruz Amilpas, Santa Cruz Xoxocotlán y Santa Lucía del Camino.

Donde los índices de inundación sobresalientes de acuerdo C datos reflejados en el Sistema de Información Geográfica resaltan los municipio de Oaxaca de Juárez, San Antonio de la Cal y Sata Cruz Xoxocotlán.

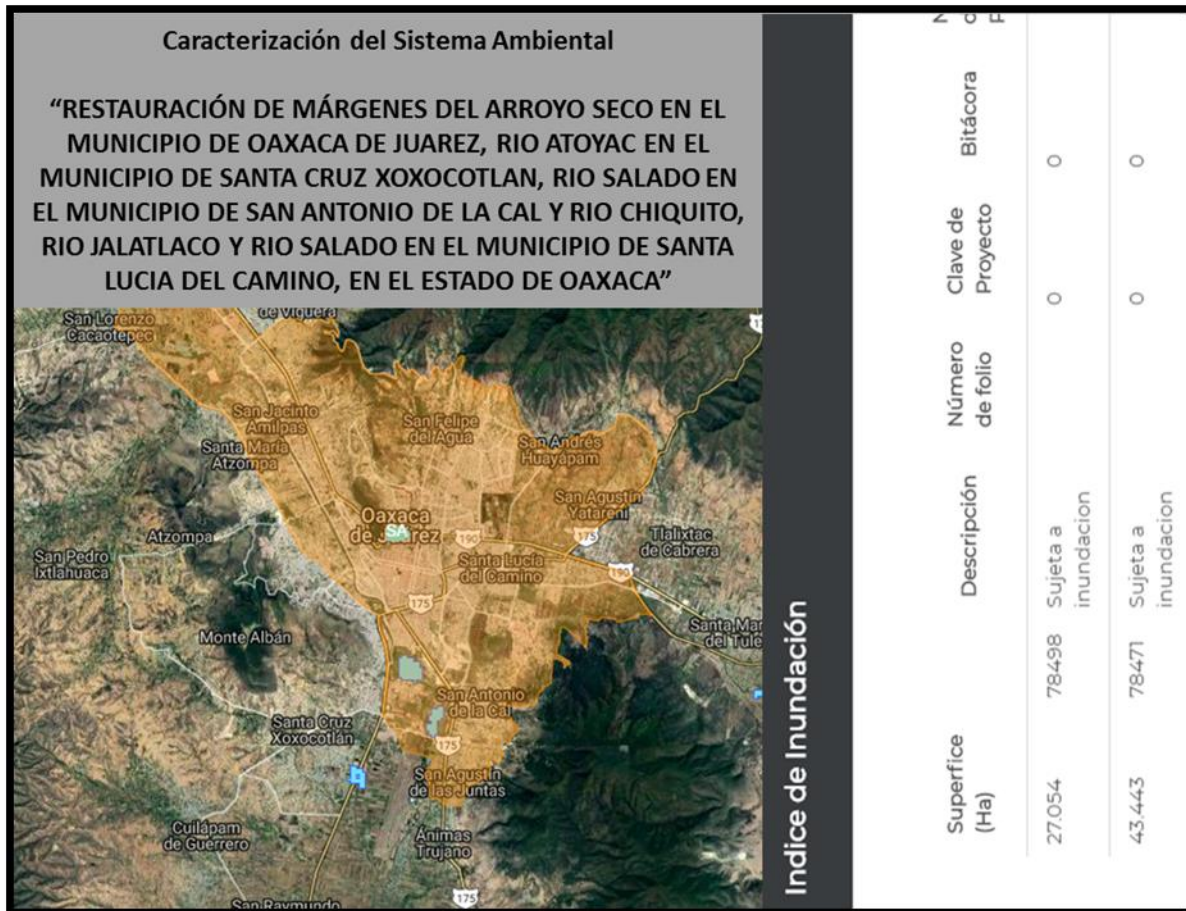


Ilustración 52. Ubicación del SA en la capa de Municipios en Riesgo de Inundación

Secas

De fines de febrero a principios de junio se presenta la temporada seca, caracterizada por altas temperaturas, ausencia de nubosidad, y lapsos sin lluvia durante varias semanas, que en ocasiones llegan a rebasar el mes, ocurren también vientos cálidos del sur y sureste. Si bien es cierto que en esta temporada la precipitación sufre un descenso drástico, esto no quiere decir que deja de llover, ya que siempre se presentan lluvias aisladas, que abarcan zonas reducidas. Los valores mínimos de precipitación se presentan en el mes de abril.

Del análisis realizado, se detectó, que todo el Sistema Ambiental esta categorizado con sequia de muy severa a severa.

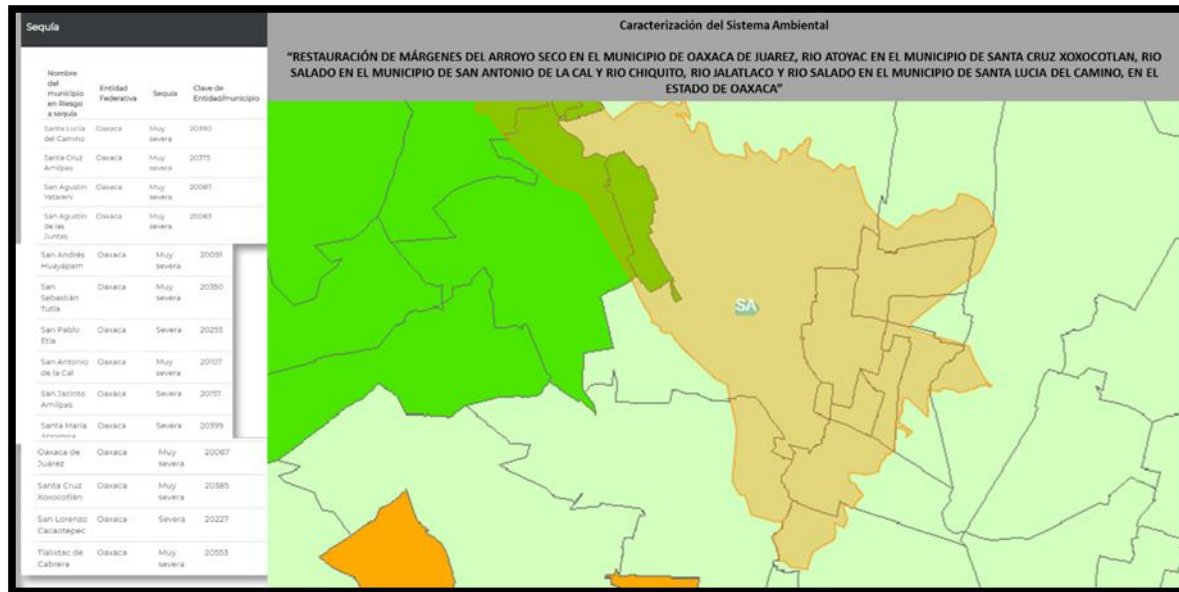


Ilustración 53. Ubicación del SA en la capa de índice de SEQUIAS.

b) Calidad del Aire

El Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA) es una serie de programas informáticos que permiten recabar, transmitir y publicar la información de calidad del aire que se genera en las estaciones de monitoreo ubicadas en las diversas entidades federativas que disponen de la infraestructura adecuada para tal tipo de medición. La información proviene de Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire, SMCA, que son manejados por diferentes órdenes de gobierno, estatal y municipal. Las mediciones de calidad del aire de los SMCA se pueden consultar en dos diferentes secciones:

Datos crudos de calidad del aire y de variables meteorológicas en tiempo real.

Indicadores de calidad del aire. Esta sección incluye además la visualización y descarga de los datos históricos validados.

De acuerdo con las únicas dos estaciones de monitoreo del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA), en el estado de Oaxaca la Estación Casa Hogar y CEDART, ubicadas en el Municipio de Oaxaca de Juárez, las cuales actualmente a la fecha de la consulta en octubre de 2019, reporta un cumplimiento dentro de los límites máximos por lo que se considera que en el sistema ambiental se presenta una calidad de aire aceptable.



Ilustración 54. Ubicación de Estación Casa Hogar de Calidad del Aire en Oaxaca de Juárez-SINAICA.

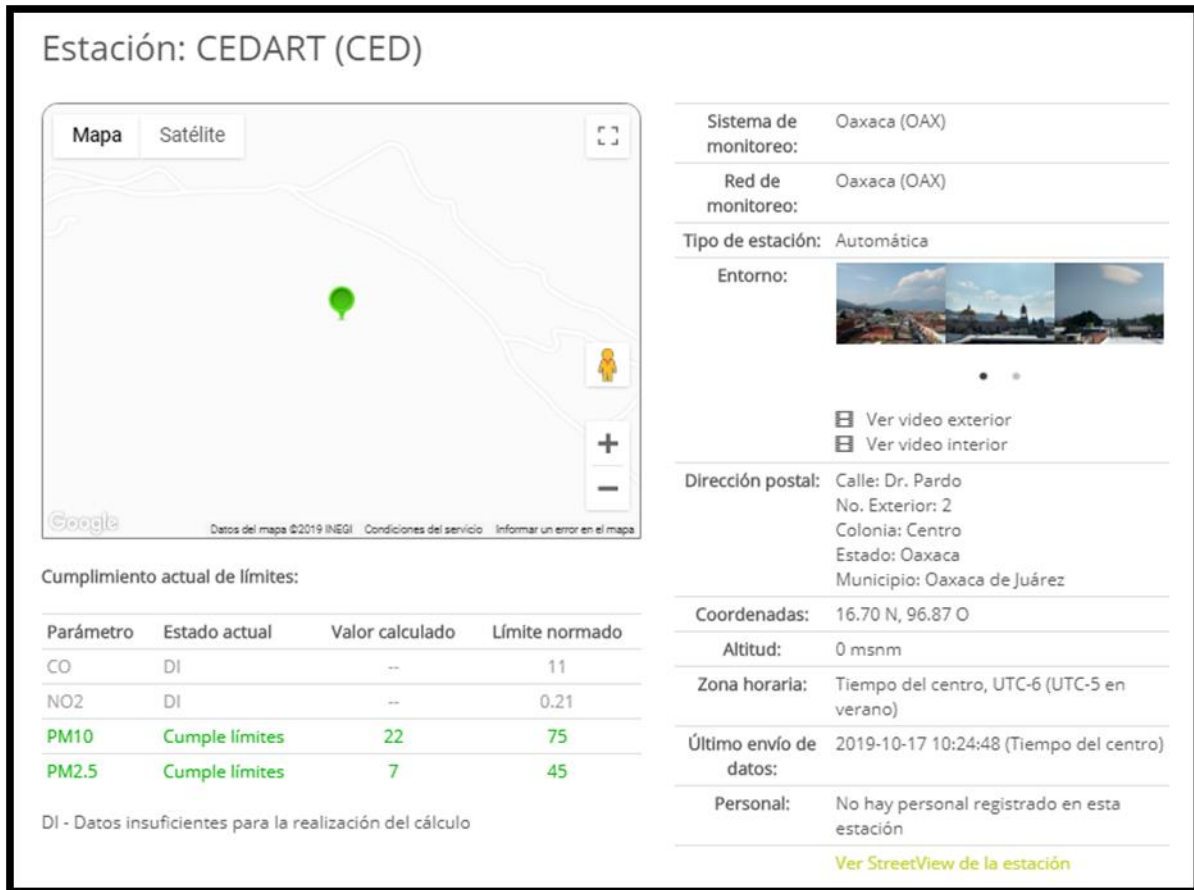


Ilustración 55. Ubicación de Estación CEDART de Calidad del Aire en Oaxaca de Juárez-SINAICA.

c) Geomorfología.

Sierra Madre del Sur

Siendo la provincia fisiográfica dominante en el SA del proyecto, la Sierra Madre del Sur es una cadena montañosa localizada en el sur de México que se extiende a lo largo de 1200 km entre el occidente de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec, al oriente de Oaxaca. Corre paralela a la costa del océano Pacífico y al Eje Neovolcánico, del que es separada por la Depresión del Balsas. El Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur se enlazan en el norte de Oaxaca, en el Escudo Mixteco. Su altitud media es de 2000 msnm, el punto más alto es el cerro Quie Yelaag el que está a una altura de 3710 msnm, en el sur de Oaxaca.

Por el occidente, esta sierra inicia al sureste de la bahía de Banderas, en el estado de Jalisco, donde hace contacto con la Cordillera Neovolcánica Transversal; posteriormente atraviesa Michoacán, donde se le conoce como sierra de Coalcomán. Después de cruzar

el río Balsas, entra al occidente de Guerrero donde se le conoce como Cumbres de La Tentación. Atraviesa todo Guerrero y en sus límites con Oaxaca es conocida como Sierra de Coicoyán.

Esta sierra es atravesada por numerosos ríos, los cuales forman notables cañones, principalmente en Guerrero, donde las partes altas son conocidas como filos. La cordillera es notable por su alta biodiversidad, sus bosques de pino-encino y su gran número de especies endémicas. Posee importantes yacimientos de metales como el oro y la plata; así como de plomo y hierro. Y recorre todo el centro hasta el punto inicial.

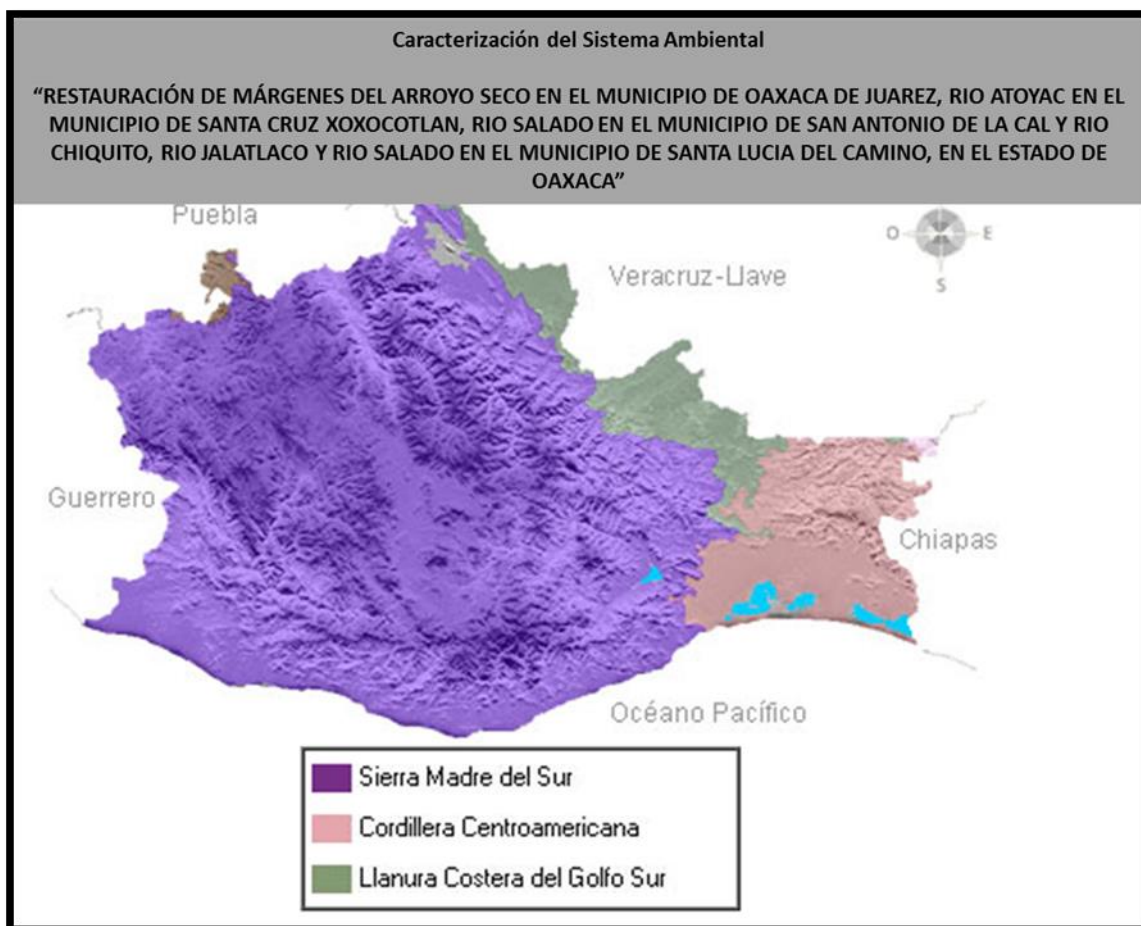


Ilustración 56. Ubicación de SA de acuerdo con la fisiografía del estado de Oaxaca.

En cuanto a la geología el Sistema Ambiental pertenece a dos eras geológicas (Mesozoica y Cenozoica), con rocas caliza, Cataclasita y Lutita Arenisca.

Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	N di
Caliza	Unidad cronoestratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	Cretácico inferior	Caliza	Cretácico	Ki(cz)	
Cataclasita	Unidad cronoestratigráfica	Mesozoico	Metamórfica	N/D	Cataclasita	Cretácico	K(Ct)	
Lutita	Unidad cronoestratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	Cretácico inferior	Lutita-Arenisca	Cretácico	Ki(lu-ar)	
No aplica	Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	

Ilustración 57. Clasificación de eras geológicas del Sistema Ambiental.

La roca caliza es una roca sedimentaria compuesta mayoritariamente por carbonato de calcio (CaCO_3), en general calcita, aunque frecuentemente presenta trazas de magnesita (MgCO_3) y otros carbonatos. También puede contener pequeñas cantidades de minerales como arcilla, hematita, siderita, cuarzo, etc., que modifican (a veces sensiblemente) el color y el grado de coherencia de la roca. El carácter prácticamente mono mineral de las calizas permite reconocerlas fácilmente gracias a dos características físicas y químicas fundamentales de la calcita: es menos dura que el cobre (su dureza en la escala de Mohs es de 3) y reacciona con efervescencia en presencia de ácidos tales como el ácido clorhídrico.

La cataclasita es un tipo de roca cata clástica que está formado por fracturar y trituración durante fallas. normalmente es cohesivo y no foliada, que consta de clastos angulares en una matriz de grano fino.

La lutita es una roca sedimentaria clástica de grano muy fino, textura pelítica, variopinta; es decir, integrada por detritos clásticos constituidos por partículas de los tamaños de la arcilla y del limo. En las lutitas negras el color se debe a existencia de materia orgánica. Si la cantidad de ésta es muy elevada se trata de lutitas bituminosas. Colores grises, gris azulado, blanco y verde son característicos de ambientes deposicionales ligeramente reductores. Coloraciones rojas y amarillas representan ambientes oxidantes.

Las lutitas son porosas y a pesar de esto son impermeables, porque sus poros son muy pequeños y no están bien comunicados entre ellos. Pueden ser rocas madre de petróleo

y de gas natural. Por metamorfismo se convierten en pizarras o en filitas. Su diagénesis corresponde a procesos de compactación y deshidratación.

La arenisca o psamita es una roca sedimentaria de tipo detrítico, de color variable, que contiene clastos de tamaño arena. Tras las lutitas son las rocas sedimentarias más comunes en la corteza terrestre. Las areniscas contienen espacios intersticiales entre sus granos. En rocas de origen reciente estos espacios están sin material sólido mientras que en rocas antiguas se encuentran rellenos de una matriz o de cemento de sílice o carbonato de calcio.² Si los espacios intersticiales no están totalmente rellenos de minerales precipitados y hay cierta porosidad éstos pueden estar llenos de agua o petróleo. En cuanto a los granos se componen de cuarzo, feldespato o fragmentos de roca.

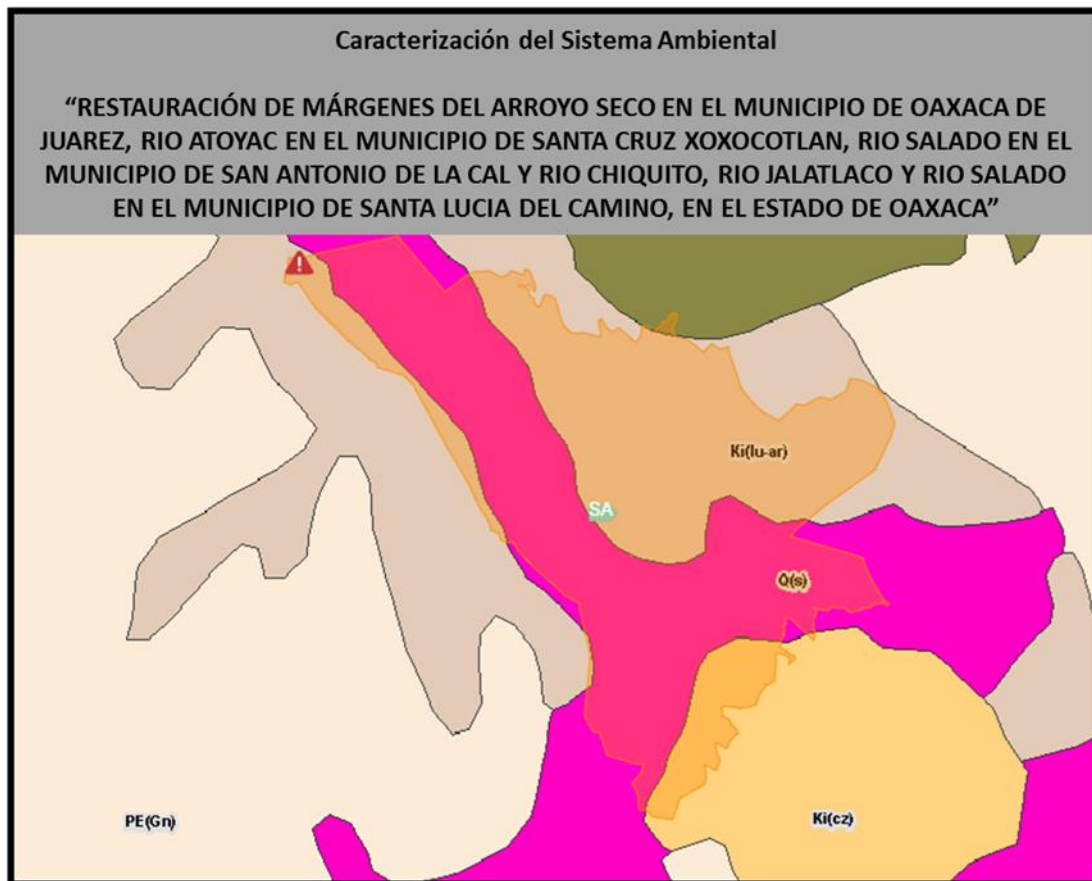


Ilustración 58. Ubicación del SA en la capa de Geología de México, SIGEIA.

d) Suelo

Con lo anterior, se realizó la localización del SA en la capa de Edafología de México, resultando que los tipos de suelo presentes en el SA, los cuales se citan y describen a continuación:

- **Phaeozem**

Phaeozem es un Grupo de Suelos de Referencia según la clasificación de suelos World Reference Base for Soil Resources (WRB), caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica dentro del suelo mineral y por estar saturados en bases en su primer metro.

- **Umbrisol**

El término Umbrisol deriva del vocablo latino "umbra" que significa sombra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, se desarrollan principalmente sobre materiales de alteración de rocas silíceas, predominantemente en depósitos del Pleistoceno y Holoceno.

Predominan en terrenos de climas fríos y húmedos de regiones montañosos con poco o ningún déficit hídrico. El perfil es de tipo AC, con un horizonte B ocasional.

Los Umbrisoles naturales soportan una vegetación de bosque o pastizal extensivo. Bajo un adecuado manejo pueden utilizarse para cereales, cultivos de raíz, té y café.

- **Fluvisol**

Los Fluvisoles acomodan suelos azonales genéticamente jóvenes, en depósitos aluviales. El nombre Fluvisoles puede ser confuso en el sentido de que estos suelos no están confinados sólo a los sedimentos de ríos (latín fluvius, río); también pueden ocurrir en depósitos lacustres y marinos. Muchos Fluvisoles correlacionan con: suelos aluviales (Federación Rusa); Hydrosols (Australia); Fluventes y Fluvacuentes (Estados Unidos de Norteamérica); Auenböden, Marschen, Strandböden, Watten y Unterwasserböden (Alemania); Neossolos (Brasil); y Sols minéraux bruts d'apport alluvial ou colluvial o Sols peu évolués non climatiques d'apport alluvial ou colluvial (Francia).

- **Litosol**

Los Leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente

comunes en regiones montañosas. Los Leptosoles incluyen los: Litosoles del Mapa de Suelos del Mundo (FAO–UNESCO, 1971–1981); subgrupos Lítico del orden Entisol (Estados Unidos de Norteamérica); Leptic Rudosols y Tenosols (Australia); y Petrozems y Litozems (Federación Rusa). En muchos sistemas nacionales, los Leptosoles sobre roca calcárea pertenecen a las Rendzinas, y aquellos sobre otras rocas, a los Rankers. La roca continua en la superficie se considera no suelo en muchos sistemas de clasificación de suelos.

- **Luvisol**

Los Luvisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial árgico. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el horizonte árgico y alta saturación con bases a ciertas profundidades. Muchos Luvisoles son o fueron conocidos como: suelos texturales-metamórficos (Federación Rusa), sols lessivés (Francia), Parabraunerden (Alemania), Chromosols (Australia), Luvisolos (Brasil), GreyBrown Podzolic soils (terminología antigua de los Estados Unidos de Norteamérica), y Alfisoles con arcillas de alta actividad (Taxonomía de Suelos de los Estados Unidos).

- **Vertisol**

Los Vertisoles suelos muy arcillosos, que se mezclan, con alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El nombre Vertisoles (del latín vertere, dar vuelta) se refiere al reciclado interno constante del material de suelo. Nombres comunes locales para muchos Vertisoles son: suelos negros de algodón, regur (India), black turf soils (Sudáfrica), margalites (Indonesia), Vertosols (Australia), Vertissolos (Brasil), y Vertisoles (Estados Unidos de Norteamérica).



e) Agua

Superficial

El SA se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH 20 Costa Chica Rio Verde, Cuenca Rio Atoyac B, Subcuencas Oaxaca y Tlacolula de Matamoros, Microcuencas de Oaxaca de Juárez, Trinidad de Viguera, San Jacinto Coatepec y San Jacinto. Así mismo, el SA abarca las corrientes de agua que implica el presente proyecto entre ellas el Río Atoyac, Río Salado, Río Chiquito, Río Jalatlaco y Arroyo Seco, en el cual se ejercerán las obras y actividades comprendidas en el proyecto, de igual manera, se aprecia que se conectan entre si dichas corrientes.

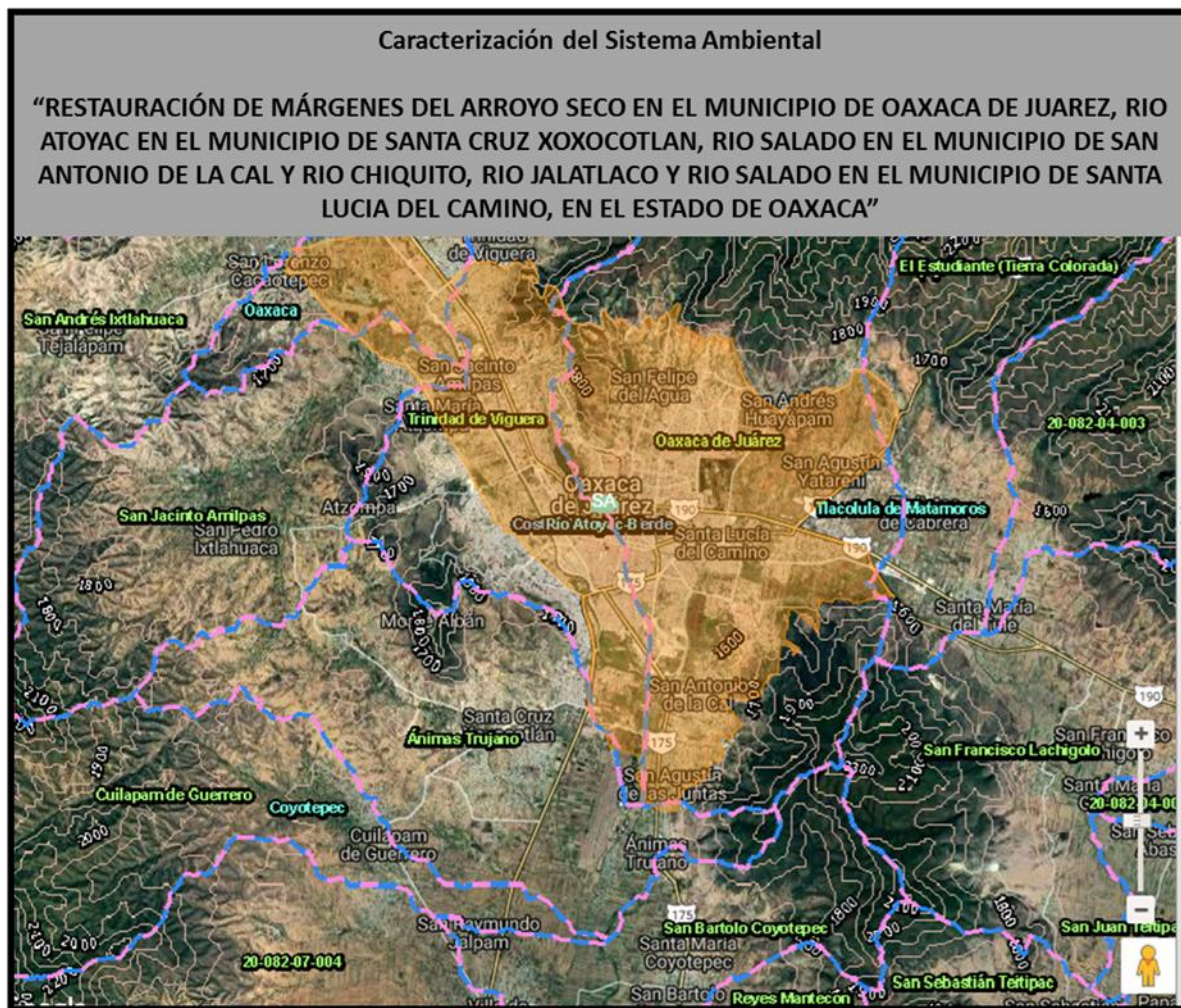


Ilustración 60. Ubicación de SA en las capas de hidrología superficial del SIGEIA.

Subterránea

El SA se encuentra en el Valles Centrales (2025), con condiciones de disponibilidad, El Acuífero Valles Centrales se localiza en la porción centro del Estado de Oaxaca y está constituido por tres zonas que son ETLA, Tlacolula y Zimatlán, convergiendo en el área donde se ubica la Ciudad de Oaxaca. Comprende una extensión de 5,940 km² de los cuales aproximadamente 1130 km² conforman la zona de extracción. Se encuentra comunicado por las Carreteras Federales No. 175 que va a San Pedro Pochutla, la No. 131, que va a Puerto Escondido y una carretera estatal que conduce de la Ciudad de Oaxaca a Villa de Zaachila, Oax., la No. 190 o Panamericana así como por la Supercarretera Cuacnopalan-Oaxaca y por la Línea de Ferrocarril Ciudad de México-PueblaTehuacán-Oaxaca.

"Los Valles Centrales de Oaxaca, México, se localizan prácticamente en el centro del estado de Oaxaca, es una depresión en forma de "Y" ubicada en la Sierra Madre del Sur, donde el brazo NW representa el acuífero del Valle de ETLA, el brazo NE al acuífero del Valle de Tlacolula, se unen al sur de la ciudad capital para formar el acuífero del Valle de Zimatlán. Las formaciones acuíferas se encuentran constituidas por rellenos aluviales con espesores de hasta varios cientos de metros, delimitados en su base por milonitas de la Sierra Juárez del Mesozoico y rocas metamórficas del Precámbrico; de los tres acuíferos se extraen importantes cantidades de agua subterránea, principalmente para el servicio de agua potable de las comunidades asentadas en la zona y para el riego de pequeñas parcelas, lo que ha originado el incremento en los gradientes hidráulicos, la profundización de la extracción y el agotamiento del recurso en algunos pozos. La aplicación del método DRASTIC permitió identificar la vulnerabilidad a la contaminación que presentan los acuíferos de ETLA, Tlacolula y Zimatlán de manera integral, así como la influencia que tienen las corrientes superficiales que discurren por la zona y que son utilizadas para descargar las aguas residuales de las comunidades; se determinó un índice de contaminación a partir de un SIG de la calidad del agua levantado por el INEGI."

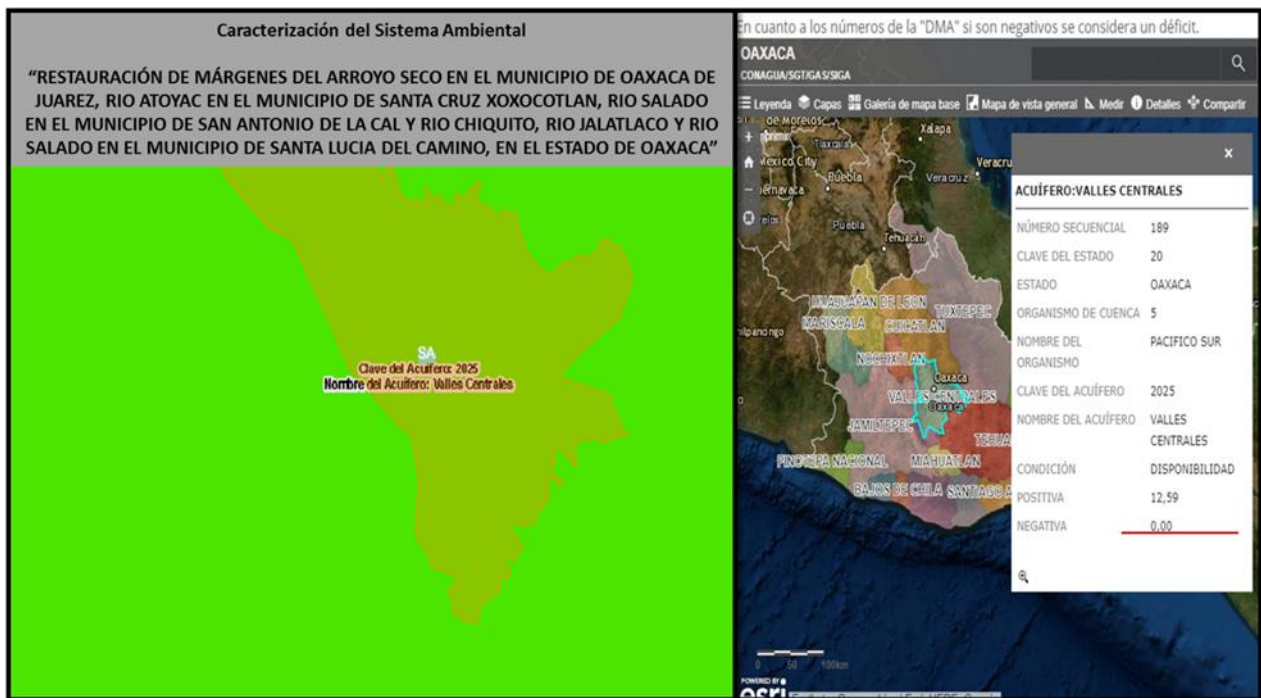


Ilustración 61. Ubicación del SA en la capa de Acuíferos de México, CONAGUA.

IV.2.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Para el análisis de la riqueza de vegetación del SA, se recurrió a revisiones bibliográficas y el uso de la capa de Uso de Suelo Y Vegetación Serie VI INEGI 2017, con lo cual se encontraron 7 categorías de uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema, las cuales contemplan tanto formaciones vegetales de agricultura, vegetación secundaria, pastizales y asentamientos humanos, a como se señala en la siguiente tabla:

Tabla 56. Distribución de Uso de Suelo y Vegetación en el SA

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	SUPERFICIE (M2)	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE DE OCUPACIÓN EN SUPERFICIE DEL SA
Agricultura de riego semipermanente	721,648.905	72.16	0.3%
Agricultura de riego anual y semipermanente	12,616,352.00	1,261.63	
Asentamientos humanos	65,492,467.4	6,549.24	9.1%
Agricultura de temporal anual	13,716,722.90	1,371.67	0.2%
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	1,087,727.55	108.77	1.0%
Pastizal inducido	5,080,250.29	508	0.3%
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	1,286,670.6	128.66	1.3%
SUPERFICIE TOTAL DEL SA	10,000.13	10,000.13	100%

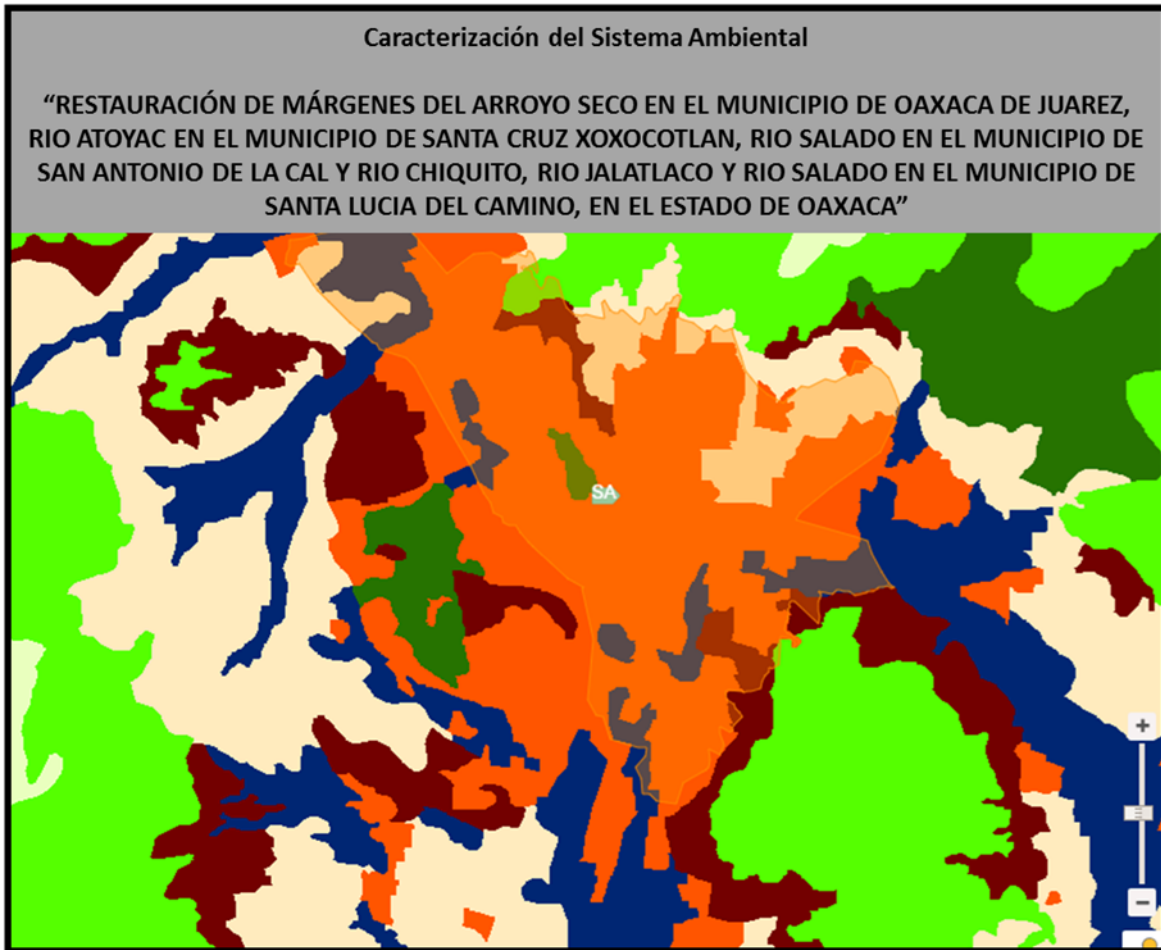


Ilustración 62. Ubicación del SA en la capa de Uso de suelo y Vegetación, SIGEIA.

Como se puede observar en la tabla y figura anterior, el SA del proyecto presenta diversos usos de suelo y vegetación, siendo los usos de suelo dominantes en el Sistema Ambiental los siguientes: Asentamientos Humanos y Agricultura de Temporal, seguidos de vegetación secundaria y pastizal inducido.

Se debe señalar, que, aunque en el SA exista usos de suelos y vegetación diferentes, no todos serán impactados de manera directa o importante por el desarrollo del proyecto, ya que este es de naturaleza civil-hidráulica y su realización comprende la construcción de bordos sobre las márgenes de los cuerpos de agua citados del mismo tipo que se desarrollaran de manera puntual en sitios específicos. Sin embargo, su impacto colateral en el SA comprenderá únicamente aspectos hidrológicos de pequeña escala que consistirán en el control del caudal/flujo de agua en los ríos y arroyos que serán restaurados y en la disminución de la pérdida de suelo por erosión hídrica. El aumento de flujo, en relación a las grandes escalas de volumen de las subcuencas, será mínimo, pero contribuirá a un aumento en las cantidades de agua que se desplazaran a lo largo

de las subcuencas, lo cual generará una mayor aportación del vital líquido a las formaciones vegetales existentes en el SA.

A continuación, se presenta el análisis del tipo de uso de suelo y vegetación presente en cada uno de los sitios en los cuales se realizarán las obras que comprende el proyecto, así como las especies vegetales identificadas en los mismos:

Tabla 57. Identificación de flora y uso de suelo en los sitios en los cuales se realizarán las obras que comprenden el proyecto.

OBRA DEL PROYECTO	USO DE SUELO Y/O VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DEL SA	ESPECIES IDENTIFICADAS EN LA ZONA PUNTUAL DEL PROYECTO
<p>“RESTAURACIÓN DE MÁRGENES DEL ARROYO SECO EN EL MUNICIPIO DE OAXACA DE JUAREZ, RIO ATOYAC EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ XOXOCOTLAN, RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE LA CAL Y RIO CHIQUITO, RIO JALATLACO Y RIO SALADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA LUCIA DEL CAMINO, EN EL ESTADO DE OAXACA”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asentamientos Humanos • Agricultura de riego semipermanente • Agricultura de riego anual y semipermanente • Agricultura de temporal anual • Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia <ul style="list-style-type: none"> • Pastizal Inducido • Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasto estrella (<i>Cynodon plectostachius</i>) • Pasto camalote (<i>Paspalum distichum</i>) • Dormilona (<i>Mimosa púdica</i>) Pasto camalote (<i>Paspalum distichum</i>) • Maíz (<i>Zea mays sp</i>) • Sauce (<i>Salix alba</i>) • Rompemuelas (<i>Asclepias curassavica</i>) • Pasto cabezón (<i>Paspalum notatum</i>) • Sauce (<i>Salix alba</i>) • Zacate limón (<i>Cymbopogon citratus</i>) • Ahuehuate (<i>Taxodium huegelii</i>) • Almendro (<i>Terminalia catappa</i>) • Hoja santa (<i>Piper auritum</i>) • Hierba mora (<i>Solanum nigrum</i>) • Manzanilla (<i>Matricaria recutita</i>) • Palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) • Guayabillo (<i>Platannus mexicana</i>)

Considerando la información presentada con anterioridad, se puede observar que la mayor parte de los sitios puntuales en los cuales se realizaran las obras que comprenden

el proyecto, se encuentran modificados en su totalidad por la realización de actividades antropogénicas, así como el establecimiento de asentamientos humanos o actividades agrícolas. Cabe señalar que se observó que la vegetación predominante en estos sitios es del tipo ruderal, sin encontrarse especies que se encuentren bajo algún estatus de protección tanto por la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por alguno de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).



Foto 1. Río Jalatlaco- Pastizal



Foto 2. Río Salado Santa Lucia - Pastizal



Foto 3. Río Salado San Antonio de la Cal-Agricultura de temporal



Foto 4. Río Chiquito Pastizal inducido.



Foto 5. Rio Seco – Arbustivo Pastizal inducido.



Foto 6. Rio Atoyac Vegetación herbácea y arbustiva.

En el Anexo 7 encontrará memoria fotográfica del sitio.

Es importante señalar que **LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO NO REQUERIRÁ EL CAMBIO DE USOS DE SUELO, ASÍ COMO TAMPOCO REQUERIRÁ EL DESMONTE O RETIRO DE ESPECIES VEGETALES PROTEGIDAS POR ALGUNA LEGISLACIÓN AMBIENTAL MEXICANA O INTERNACIONAL.**

b) Fauna

Como se señaló anteriormente, todos los sitios en los cuales se desarrollarán las obras que comprenden el proyecto, han sido modificados en su totalidad por el establecimiento de asentamientos humanos, construcción de vías de comunicación, practica de actividades agrícolas y diversas actividades antropogénicas, lo cual ha generado el desplazamiento de la posible fauna silvestre que pudo estar ubicada en estos sitios, así como también la introducción de especies domesticas como son perros, gatos, roedores, gallinas, etc. que pueden generar conflicto con las especies silvestres que transiten por los mismos, no permitiendo el establecimiento de sitios de anidación o nichos de reproducción de las mismas.

Considerando, además que durante los recorridos en los sitios puntuales en los cuales se realizaran las obras no se observaron individuos faunísticos silvestres, así como tampoco se observaron sitios de anidación o nichos de apareamiento, se concluye que debido a la modificación que han experimentado los sitios por el hombre, no es posible la formación y establecimiento de poblaciones numerosas o comunidades de fauna silvestre en los sitios de interés. Es importante mencionar también que **no se observaron individuos faunísticos protegidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por alguno**

de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y por ende no se contemplan afectaciones a la fauna silvestre de la región, sin embargo, se ejecutaran medidas de prevención y mitigación con el fin de asegurarlo.

BIODIVERSIDAD

Considerando lo anteriormente expuesto, no se puede determinar la existencia de biodiversidad de fauna en los sitios en los cuales se desarrollarán las obras del proyecto, sin embargo, en el caso del SA, este será expuesto y analizado por medio de bibliografía reciente del estado de Oaxaca, lo cual permitirá tener un panorama de esta característica en la región, ya que la superficie del SA representa el 20.52%.

En Oaxaca se cuenta con prácticamente todos los ecosistemas y tipos de vegetación que caracterizan a todo el planeta, desde matorrales espinosos en las zonas áridas hasta bosques tropicales siempre verdes en las zonas más húmedas.

Como reflejo de esta variación ecológica extrema, el Estado tiene la flora y la fauna más diversa de México, en sí uno de los cuatro países con mayor biodiversidad a nivel global. Oaxaca tiene registradas más de 600 especies de vertebrados, comparadas con 550 especies en Chiapas y 475 especies en Veracruz, las otras dos entidades que sobresalen por su biodiversidad. Entre todos los organismos del planeta, los vertebrados son con mucho el grupo más estudiado, por lo que estas cifras representan los parámetros comparativos de biodiversidad mejor documentados. De estas 600 especies registradas en el Estado, por lo menos 95 son endémicas de Oaxaca, es decir que no existen en estado silvestre en ningún otro lugar del mundo. En cambio, sólo se han registrado 50 especies endémicas de vertebrados en Chiapas y 49 en Veracruz, consideradas hasta hace poco las entidades de mayor diversidad biológica en el país.

En la entidad se tiene estimada la existencia de alrededor de 9,000 especies florísticas que representan el 50% del total nacional. También se encuentra 40% del total de especies de mamíferos, 63% de las aves, 26% de los reptiles, 23% de los peces dulceacuícolas y 35% de los anfibios del país.

Tabla 58. Riqueza faunística de Oaxaca (CONABIO).

Artrópodos	4,204
Anfibios	106
Reptiles	258
Aves	634
Mamíferos	194

El estado cuenta con nueve áreas protegidas, seis federales y tres estatales las cuales representan 3.65 % de la superficie estatal (CONABIO. 2009. Ampliación del Corredor Biológico Mesoamericano - México, en los estados de Tabasco, Oaxaca y Veracruz. Informe técnico interno. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.).

En los siguientes cuadros se resume la riqueza de fauna del estado de Oaxaca, así como las especies incluidas en la NOM 059 y las especies endémicas para el estado. Todos los datos son de Koleff y colaboradores 2009 y forman parte del estudio “Sistemas productivos sostenibles y biodiversidad” elaborado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en su análisis del corredor mesoamericano que abarca parte del sur de Oaxaca y gran parte del SA del proyecto.

Tabla 59. Especies de anfibios presentes en el estado de Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

GÉNERO Y ESPECIE	ORDEN	FAMILIA	NOM 059
<i>Dendropsophus sartori</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Exerodonta juanitae</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Plectrohyla cyanomma</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Plectrohyla sabrina</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Pseudoeurycea anitae</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea bellii</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea cochranae</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea juarezi</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea parva</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea smithi</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea unguidentis</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Ptychohyla euthysanota</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Bolitoglossa macrinii</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Bolitoglossa veracruzis</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Bromelohyla dendroscarta</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Craugastor silvicola</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Craugastor spatulatus</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Dermophis oaxacae</i>	Gymnophiona	Caeciliidae	Pr

<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Duellmanohyla schmidtorum</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Ecnomiohyla echinata</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus syristes</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Exerodonta melanomma</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Lithobates sierramadrensis</i>	Anura	Ranidae	Pr
<i>Megastomahyla mixe</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla bistrincta</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla crassa</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla hazelae</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla thorectes</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Ptychohyla leonhardschultzei</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Rana brownorum</i>	Anura	Ranidae	Pr
<i>Thorius macdougalli</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Thorius minutissimus</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Thorius narisovalis</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Thorius pulmonaris</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr

Tabla 60. Especies de anfibios endémicas de Oaxaca.

Binomio	Orden	Familia
<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Anura	Hylidae
<i>Bolitoglossa macrinii</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Bolitoglossa veracruzis</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Bromeliohyla dendroscarta</i>	Anura	Hylidae
<i>Charadrahyla nephila</i>	Anura	Hylidae
<i>Craugastor silvicola</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Craugastor spatulatus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Dendropsophus sartori</i>	Anura	Hylidae
<i>Dermophis oaxacae</i>	Gymnophiona	Caeciliidae
<i>Diaglena spatulata</i>	Anura	Hylidae
<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae
<i>Duellmanohyla schmidtorum</i>	Anura	Hylidae
<i>Ecnomiohyla echinata</i>	Anura	Hylidae
<i>Ecnomiohyla miotympanum</i>	Anura	Hylidae
<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus rhodopis</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus syristes</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Exerodonta juanitae</i>	Anura	Hylidae
<i>Exerodonta melanomma</i>	Anura	Hylidae
<i>Exerodonta sumichrasti</i>	Anura	Hylidae
<i>Exerodonta xera</i>	Anura	Hylidae
<i>Incilius marmoreus</i>	Anura	Bufoidea
<i>Incilius perplexus</i>	Anura	Bufoidea

<i>Incilius spiculatus</i>	Anura	Bufo
<i>Lithobates sierramadrensis</i>	Anura	Rana
<i>Lithobates spectabilis</i>	Anura	Rana
<i>Lithobates zweifeli</i>	Anura	Rana
<i>Megastomatochyla mixe</i>	Anura	Hyla
<i>Megastomatochyla pellita</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla ameibothalame</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla bistincta</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla celata</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla crassa</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla cyanomma</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla cyclada</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla hazelae</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla pentheter</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla sabrina</i>	Anura	Hyla
<i>Plectrohyla thorectes</i>	Anura	Hyla
<i>Pseudoeurycea anitae</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea bellii</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea cochranae</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea gigantea</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea juarezi</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea parva</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea ruficauda</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea smithi</i>	Caudata	Plethodon
<i>Pseudoeurycea unguidentis</i>	Caudata	Plethodon
<i>Ptychochyla acrochorda</i>	Anura	Hyla
<i>Ptychochyla leonhardschultzei</i>	Anura	Hyla
<i>Ptychochyla zophodes</i>	Anura	Hyla
<i>Rana brownorum</i>	Anura	Rana
<i>Thorius macdougalli</i>	Caudata	Plethodon
<i>Thorius minutissimus</i>	Caudata	Plethodon
<i>Thorius narisovalis</i>	Caudata	Plethodon
<i>Thorius pulmonaris</i>	Caudata	Plethodon
<i>Tlalocohyla smithii</i>	Anura	Hyla

Tabla 61. Especies de reptiles en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Género y especie	Orden	Familia	NOM 059
<i>Abronia graminea</i>	Squamata	Anguillidae	A
<i>Abronia mixteca</i>	Squamata	Anguillidae	A
<i>Abronia oaxacae</i>	Squamata	Anguillidae	A
<i>Anolis milleri</i>	Squamata	Polychrotidae	A
<i>Atropoides nummifer</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Atropoides olmec</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Boa constrictor</i>	Squamata	Boidae	A
<i>Coleonyx elegans</i>	Squamata	Gekkonidae	A
<i>Coluber constrictor</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Crotalus enyo</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus intermedius</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus pusillus</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus ravus</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus ruber</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Cryophis hallbergi</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Ctenosaura oaxacana</i>	Squamata	Iguanidae	A

<i>Ctenosaura pectinata</i>	Squamata	Iguanidae	A
<i>Ctenosaura similis</i>	Squamata	Iguanidae	A
<i>Heloderma horridum</i>	Squamata	Helodermatidae	A
<i>Lepidophyma dontomasi</i>	Squamata	Xantusiidae	A
<i>Lepidophyma radula</i>	Squamata	Xantusiidae	A
<i>Lepidophyma tuxtlae</i>	Squamata	Xantusiidae	A
<i>Leptophis diplotropis</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Squamata	Phrynosomatidae	A
<i>Phrynosoma taurus</i>	Squamata	Phrynosomatidae	A
<i>Pituophis lineaticollis</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Porthidium dunni</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Testudines	Geoemydidae	A
<i>Sceloporus salvini</i>	Squamata	Phrynosomatidae	A
<i>Scincella silvicola</i>	Squamata	Scincidae	A
<i>Tantalophis discolor</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Tantilla briggsi</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Tantilla flavilineata</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis chrysocephalus</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis godmani</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis proximus</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Abronia bogerti</i>	Squamata	Anguidae	P
<i>Chelonia mydas</i>	Testudines	Cheloniidae	P
<i>Claudius angustatus</i>	Testudines	Kinosternidae	P
<i>Crotalus transversus</i>	Squamata	Viperidae	P
<i>Dermatemys mawii</i>	Testudines	Dermatemydidae	P
<i>Lepidocheilus kempii</i>	Testudines	Cheloniidae	P
<i>Adelphicos latifasciatus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis cuprinus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis isthmicus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis macrinii</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis naufragus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis nebuloides</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis pygmaeus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis subocularis</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Aspidoscelis mexicanus</i>	Squamata	Teiidae	Pr
<i>Aspidoscelis parvisocia</i>	Squamata	Teiidae	Pr
<i>Barisia imbricata</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Bothriechis rowleyi</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Crocodylus acutus</i>	Crocodylia	Crocodylidae	Pr
<i>Crocodylus moreletii</i>	Crocodylia	Crocodylidae	Pr
<i>Crotalus aquilus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Crotalus aquilus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Crotalus basiliscus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Crotalus polystictus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Squamata	Iguanidae	Pr
<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae	Pr

<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Exiliboa placata</i>	Squamata	Tropidophiidae	Pr
<i>Ficimia ramirezi</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geagras redimitus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis anocularis</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis blanchardi</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis dubius</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis duellmani</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis laticinctus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Iguana iguana</i>	Squamata	Iguanidae	Pr
<i>Kinosternon acutum</i>	Testudines	Kinosternidae	Pr
<i>Kinosternon integrum</i>	Testudines	Kinosternidae	Pr
<i>Kinosternon oaxacae</i>	Testudines	Kinosternidae	Pr
<i>Loxocemus bicolor</i>	Squamata	Loxocemidae	Pr
<i>Megastomatohyala mixe</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Mesaspis juarezi</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Mesaspis viridiflava</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Micrurus ephippifer</i>	Squamata	Elapidae	Pr
<i>Micrurus laticollaris</i>	Squamata	Elapidae	Pr
<i>Ophryacus melanurus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Ophryacus undulatus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Phrynosoma braconneri</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Phyllodactylus bordai</i>	Squamata	Gekkonidae	Pr
<i>Phyllodactylus muralis</i>	Squamata	Gekkonidae	Pr
<i>Plectrohyla binstincta</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Rhadinaea bogertorum</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea cuneata</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea macdougalli</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea myersi</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea schistosa</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhinoclemmys rubida</i>	Testudines	Geoemydidae	Pr
<i>Salvadora intermedia</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Salvadora lemniscata</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Salvadora Mexicana</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Sceloporus cryptus</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Sceloporus halli</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Sceloporus macdougalli</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Symphimus leucostomus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Tantillita brevissima</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Tantillita lintoni</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Tropidodipsas philippii</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Xenosaurus grandis</i>	Squamata	Xenosauridae	Pr

Tabla 62. Especies de reptiles endémicas de Oaxaca.

Género y especie	Orden	Familia
<i>Abronia bogerti</i>	Squamata	Anguidae
<i>Abronia graminea</i>	Squamata	Anguidae
<i>Abronia mixteca</i>	Squamata	Anguidae
<i>Abronia oaxacae</i>	Squamata	Anguidae

<i>Adelphicos latifasciatus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis breedlovei</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis compressicaudus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis cuprinus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis isthmicus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis macrinii</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis milleri</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis naufragus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis nebuloides</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis pygmaeus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis quercorum</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis subocularis</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Aspidoscelis guttata</i>	Squamata	Teiidae
<i>Aspidoscelis mexicanus</i>	Squamata	Teiidae
<i>Aspidoscelis parvisocia</i>	Squamata	Teiidae
<i>Aspidoscelis sacki</i>	Squamata	Teiidae
<i>Atropoides olmec</i>	Squamata	Viperidae
<i>Barisia imbricata</i>	Squamata	Anguidae
<i>Barisia planifrons</i>	Squamata	Anguidae
<i>Bothriechis rowleyi</i>	Squamata	Viperidae
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae
<i>Cerrophidion petlalcalensis</i>	Squamata	Viperidae
<i>Conopsis vittatus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Conopsis lineata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Conopsis megalodon</i>	Squamata	Colubridae
<i>Crotalus aquilus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus aquilus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus basiliscus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus enyo</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus intermedius</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus polystictus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus pusillus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus ravus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus ruber</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus transversus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Crotalus triseriatus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Cryophis hallbergi</i>	Squamata	Colubridae
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Squamata	Iguanidae
<i>Ctenosaura oaxacana</i>	Squamata	Iguanidae
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Squamata	Iguanidae
<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae
<i>Ecnomihyla miotypanum</i>	Anura	Hylidae
<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Exiliboa placata</i>	Squamata	Tropidophiidae
<i>Ficimia olivacea</i>	Squamata	Colubridae
<i>Ficimia ramirezi</i>	Squamata	Colubridae
<i>Ficimia variegata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Geagras redimitus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Geophis anocularis</i>	Squamata	Colubridae

<i>Geophis blanchardi</i>	Squamata	Colubridae
<i>Geophis dubius</i>	Squamata	Colubridae
<i>Geophis duellmani</i>	Squamata	Colubridae
<i>Geophis laticinctus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Squamata	Anguidae
<i>Incilius marmoratus</i>	Anura	Bufo
<i>Incilius spiculatus</i>	Anura	Bufo
<i>Kinosternon integrum</i>	Testudines	Kinosternidae
<i>Kinosternon oaxacae</i>	Testudines	Kinosternidae
<i>Lepidophyma dontomasi</i>	Squamata	Xantusiidae
<i>Lepidophyma lowei</i>	Squamata	Xantusiidae
<i>Lepidophyma radula</i>	Squamata	Xantusiidae
<i>Lepidophyma tuxtlae</i>	Squamata	Xantusiidae
<i>Leptophis diplotropis</i>	Squamata	Colubridae
<i>Lithobates spectabilis</i>	Anura	Ranidae
<i>Lithobates zweifeli</i>	Anura	Ranidae
<i>Manolepis putnami</i>	Squamata	Colubridae
<i>Megastomatohyla mixe</i>	Anura	Hylidae
<i>Mesaspis juarezi</i>	Squamata	Anguidae
<i>Mesaspis viridiflava</i>	Squamata	Anguidae
<i>Micrurus ephippifer</i>	Squamata	Elapidae
<i>Micrurus laticollaris</i>	Squamata	Elapidae
<i>Ophryacus melanurus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Ophryacus undulatus</i>	Squamata	Viperidae
<i>Phrynosoma braconneri</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Phrynosoma taurus</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Phyllodactylus bordai</i>	Squamata	Gekkonidae
<i>Phyllodactylus muralis</i>	Squamata	Gekkonidae
<i>Pituophis lineaticollis</i>	Squamata	Colubridae
<i>Plectrohyla bistrincta</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla cyclada</i>	Anura	Hylidae
<i>Plestiodon brevirostris</i>	Squamata	Scincidae
<i>Porthidium dunnii</i>	Squamata	Viperidae
<i>Pseudoeurycea gigantea</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Ptychohyla zophodes</i>	Anura	Hylidae
<i>Rhadinaea bogertorum</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhadinaea cuneata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhadinaea fulvivittis</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhadinaea macdougalli</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhadinaea myersi</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhadinaea schistosa</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhadinaea taeniata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Rhinoclemmys rubida</i>	Testudines	Geoemydidae
<i>Salvadora intermedia</i>	Squamata	Colubridae
<i>Salvadora lemniscata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Salvadora mexicana</i>	Squamata	Colubridae
<i>Sceloporus bicanthalis</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus cryptus</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus edwardtaylori</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus gadoviae</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus halli</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus horridus</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus internasalis</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus jalapae</i>	Squamata	Phrynosomatidae

<i>Sceloporus macdougalli</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus malachiticus</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus mucronatus</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus salvini</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Sceloporus smithi</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Scincella gemmingeri</i>	Squamata	Scincidae
<i>Scincella silvicola</i>	Squamata	Scincidae
<i>Storeria storerioides</i>	Squamata	Colubridae
<i>Symphimus leucostomus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Tantalophis discolor</i>	Squamata	Colubridae
<i>Tantilla briggsi</i>	Squamata	Colubridae
<i>Tantilla flavilineata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Tantilla triseriata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Thamnophis chrysocephalus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Thamnophis godmani</i>	Squamata	Colubridae
<i>Trimorphodon tau</i>	Squamata	Colubridae
<i>Tropidodipsas fasciata</i>	Squamata	Colubridae
<i>Tropidodipsas philippii</i>	Squamata	Colubridae
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Squamata	Phrynosomatidae
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Squamata	Phrynosomatidae

Tabla 63. Especies de aves en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

GÉNERO Y ESPECIE	ORDEN	FAMILIA	NOM 059
<i>Accipiter bicolor</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A
<i>Amaurolimnas concolor</i>	Gruiformes	Rallidae	A
<i>Amazilia viridifrons</i>	Apodiformes	Trochilidae	A
<i>Aphelocoma unicolor</i>	Passeriformes	Corvidae	A
<i>Aquila chrysaetos</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A
<i>Aratinga holochlora</i>	Psittaciformes	Psittacidae	A
<i>Aratinga strenua</i>	Psittaciformes	Psittacidae	A
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Psittaciformes	Psittacidae	A
<i>Brotogeris jugularis</i>	Psittaciformes	Psittacidae	A
<i>Buteogallus subtilis</i>	Falconiformes	Accipitridae	A
<i>Catharus dryas</i>	Passeriformes	Turdidae	A
<i>Catharus frantzii</i>	Passeriformes	Turdidae	A
<i>Ciccaba nigrolineata</i>	Strigiformes	Strigidae	A
<i>Cotinga amabilis</i>	Passeriformes	Cotingidae	A
<i>Crax rubra</i>	Galliformes	Cracidae	A
<i>Cyanolyca cucullata</i>	Passeriformes	Corvidae	A
<i>Cyrtonyx ocellatus</i>	Galliformes	Odontophoridae	A
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	Passeriformes	Furnariidae	A
<i>Dendrortyx macroura</i>	Galliformes	Odontophoridae	A
<i>Doricha enicura</i>	Apodiformes	Trochilidae	A
<i>Falco femoralis</i>	Falconiformes	Falconidae	A
<i>Galbula ruficauda</i>	Piciformes	Galbulidae	A
<i>Geotrygon albifacies</i>	Columbiformes	Columbidae	A
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A
<i>Glaucidium palmarum</i>	Strigiformes	Strigidae	A
<i>Grallaria guatemalensis</i>	Passeriformes	Grallariidae	A
<i>Haplospiza rustica</i>	Passeriformes	Emberizidae	A
<i>Hylomanes momotula</i>	Coraciiformes	Momotidae	A

<i>Hylorchilus sumichrasti</i>	Passeriformes	Troglodytidae	A
<i>Lamprolaima rhami</i>	Apodiformes	Trochilidae	A
<i>Lophornis helenae</i>	Apodiformes	Trochilidae	A
<i>Lophotrix cristata</i>	Strigiformes	Strigidae	A
<i>Myadestes unicolor</i>	Passeriformes	Turdidae	A
<i>Nomonyx dominicus</i>	Anseriformes	Anatidae	A
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	Piciformes	Bucconidae	A
<i>Passerina rositae</i>	Passeriformes	Cardinalidae	A
<i>Penelope purpurascens</i>	Galliformes	Cracidae	A
<i>Pionus senilis</i>	Psittaciformes	Psittacidae	A
<i>Pseudoscops clamator</i>	Strigiformes	Strigidae	A
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Strigiformes	Strigidae	A
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Piciformes	Ramphastidae	A
<i>Tilmatura dupontii</i>	Apodiformes	Trochilidae	A
<i>Trogon massena</i>	Trogoniformes	Trogonidae	A
<i>Turdus infuscatus</i>	Passeriformes	Turdidae	A
<i>Vireo brevipennis</i>	Passeriformes	Vireonidae	A
<i>Xenotriccus callizonus</i>	Passeriformes	Tyrannidae	A
<i>Xiphorhynchus erythrogygius</i>	Passeriformes	Furnariidae	A
<i>Ibycter americanus</i>	Falconiformes	Falconidae	E
<i>Amazona auropalliata</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Amazona farinosa</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Amazona finschi</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Amazona oratrix</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Ara macao</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Ara militaris</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Aspatha gularis</i>	Coraciiformes	Momotidae	P
<i>Cairina moschata</i>	Anseriformes	Anatidae	P
<i>Cardellina versicolor</i>	Passeriformes	Parulidae	P
<i>Claravis mondetoura</i>	Columbiformes	Columbidae	P
<i>Cyanolyca mirabilis</i>	Passeriformes	Corvidae	P
<i>Cyanolyca nana</i>	Passeriformes	Corvidae	P
<i>Dendrortyx barbatus</i>	Galliformes	Odontophoridae	P
<i>Doricha eliza</i>	Apodiformes	Trochilidae	P
<i>Electron carinatum</i>	Coraciiformes	Momotidae	P
<i>Eupherusa cyanophrys</i>	Apodiformes	Trochilidae	P
<i>Harpia harpyja</i>	Accipitriformes	Accipitridae	P
<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Accipitriformes	Accipitridae	P
<i>Jabiru mycteria</i>	Ciconiiformes	Ciconiidae	P
<i>Megascops barbarus</i>	Strigiformes	Strigidae	P
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Passeriformes	Tyrannidae	P
<i>Oreophasis derbianus</i>	Galliformes	Cracidae	P
<i>Penelopina nigra</i>	Galliformes	Cracidae	P
<i>Peucaea sumichrasti</i>	Passeriformes	Emberizidae	P
<i>Pharomachrus mocinno</i>	Trogoniformes	Trogonidae	P
<i>Pionopsitta haematotis</i>	Psittaciformes	Psittacidae	P
<i>Sarcoramphus papa</i>	Accipitriformes	Cathartidae	P
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	P
<i>Spizaetus ornatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	P
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	P
<i>Spizella wortheni</i>	Passeriformes	Emberizidae	P
<i>Abeillia abeillei</i>	Apodiformes	Trochilidae	Pr

<i>Aimophila notosticta</i>	Passeriformes	Emberizidae	Pr
<i>Amazona albifrons</i>	Psittaciformes	Psittacidae	Pr
<i>Aratinga canicularis</i>	Psittaciformes	Psittacidae	Pr
<i>Aratinga nana</i>	Psittaciformes	Psittacidae	Pr
<i>Asio flammeus</i>	Strigiformes	Strigidae	Pr
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Piciformes	Ramphastidae	Pr
<i>Buteo albicaudatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
<i>Campylopterus excellens</i>	Apodiformes	Trochilidae	Pr
<i>Campylopterus rufus</i>	Apodiformes	Trochilidae	Pr
<i>Chiroxiphia linearis</i>	Passeriformes	Pipridae	Pr
<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Pr
<i>Helioaster longirostris</i>	Apodiformes	Trochilidae	Pr
<i>Lampornis viridipallens</i>	Apodiformes	Trochilidae	Pr
<i>Laniocera rufescens</i>	Passeriformes	Tityridae	Pr
<i>Leptodon cayanensis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
<i>Leucopternis albicollis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
<i>Micrastur ruficollis</i>	Falconiformes	Falconidae	Pr
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falconiformes	Falconidae	Pr
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Pr
<i>Ortalis leucogastra</i>	Galliformes	Cracidae	Pr
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
<i>Ridgwayia pinicola</i>	Passeriformes	Turdidae	Pr
<i>Strix varia</i>	Strigiformes	Strigidae	Pr
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Pr
<i>Turdus plebejus</i>	Passeriformes	Turdidae	Pr
<i>Vireo nelsoni</i>	Passeriformes	Vireonidae	Pr
<i>Xenotriccus mexicanus</i>	Passeriformes	Tyrannidae	Pr

Tabla 64. Especies de aves endémicas de Oaxaca.

Género y especie	Orden	Familia
<i>Aimophila notosticta</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Amazilia viridifrons</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Amazona finschi</i>	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Amazona oratrix</i>	Psittaciformes	Psittacidae
<i>Atlapetes albinucha</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Atlapetes pileatus</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Atthis heloisa</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Calothorax pulcher</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Campylopterus excellens</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Campylorhynchus megalopterus</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Caprimulgus salvini</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
<i>Catharus occidentalis</i>	Passeriformes	Turdidae
<i>Chlorostilbon auriceps</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Cyanolyca mirabilis</i>	Passeriformes	Corvidae
<i>Cyanolyca nana</i>	Passeriformes	Corvidae
<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Dendrortyx barbatus</i>	Galliformes	Odontophoridae
<i>Dendrortyx macroura</i>	Galliformes	Odontophoridae
<i>Doricha eliza</i>	Apodiformes	Trochilidae

<i>Empidonax affinis</i>	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Eupherusa cyanophrys</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Geothlypis nelsoni</i>	Passeriformes	Parulidae
<i>Glaucidium palmarum</i>	Strigiformes	Strigidae
<i>Granatellus venustus</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Hylorchilus sumichrasti</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Icterus abeillei</i>	Passeriformes	Icteridae
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Passeriformes	Furnariidae
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Piciformes	Picidae
<i>Melanerpes hypopolius</i>	Piciformes	Picidae
<i>Melanotis caerulescens</i>	Passeriformes	Mimidae
<i>Melospiza albicollis</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Melospiza kieneri</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
<i>Oriturus superciliosus</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Ortalis poliocephala</i>	Galliformes	Cracidae
<i>Passerina leclancherii</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Passerina rositae</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Peucaea humeralis</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Peucaea mystacalis</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Peucaea sumichrasti</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Pipilo ocai</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Piranga erythrocephala</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Ridgwayia pinicola</i>	Passeriformes	Turdidae
<i>Spizella wortheni</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Thryothorus felix</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Thryothorus sinaloa</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Toxostoma longirostre</i>	Passeriformes	Mimidae
<i>Toxostoma ocellatum</i>	Passeriformes	Mimidae
<i>Trogon citreolus</i>	Trogoniformes	Trogonidae
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Passeriformes	Turdidae
<i>Vireo brevipennis</i>	Passeriformes	Vireonidae
<i>Vireo hypochryseus</i>	Passeriformes	Vireonidae
<i>Vireo nelsoni</i>	Passeriformes	Vireonidae
<i>Xenotriccus mexicanus</i>	Passeriformes	Tyrannidae

Tabla 65. Especies de mamíferos en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Género y especie	Orden	Familia	NOM 059
<i>Caluromys derbianus</i>	Didelphimorphia	Didelphidae	A
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Chrotopterus auritus</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Coendou mexicanus</i>	Rodentia	Erethizontidae	A
<i>Galictis vittata</i>	Carnivora	Mustelidae	A
<i>Glaucomys volans</i>	Rodentia	Sciuridae	A
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Leptonycteris nivalis</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Lonchorhina aurita</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Lontra longicaudis</i>	Carnivora	Mustelidae	A
<i>Lophostoma evotis</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Megadontomys cryophilus</i>	Rodentia	Muridae	A

<i>Megasorex gigas</i>	Soricomorpha	Soricidae	A
<i>Microtus oaxacensis</i>	Rodentia	Muridae	A
<i>Mimon cozumelae</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Orthogeomys cuniculus</i>	Rodentia	Geomyidae	A
<i>Reithrodontomys microdon</i>	Rodentia	Muridae	A
<i>Spilogale pygmaea</i>	Carnivora	Mephitidae	A
<i>Trachops cirrhosus</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Canis lupus baileyi</i>	Carnivora	Canidae	E
<i>Alouatta palliata</i>	Primates	Atelidae	P
<i>Ateles geoffroyi</i>	Primates	Atelidae	P
<i>Chironectes minimus</i>	Didelphimorphia	Didelphidae	P
<i>Cyclopes didactylus</i>	Pilosa	Cyclopedidae	P
<i>Eira barbara</i>	Carnivora	Mustelidae	P
<i>Leopardus pardalis</i>	Carnivora	Felidae	P
<i>Leopardus wiedii</i>	Carnivora	Felidae	P
<i>Lepus flavigularis</i>	Lagomorpha	Leporidae	P
<i>Panthera onca</i>	Carnivora	Felidae	P
<i>Tapirus bairdii</i>	Perissodactyla	Tapiridae	P
<i>Centronycteris centralis</i>	Chiroptera	Emballonuridae	Pr
<i>Cryptotis goldmani</i>	Soricomorpha	Soricidae	Pr
<i>Cryptotis magna</i>	Soricomorpha	Soricidae	Pr
<i>Cryptotis peregrina</i>	Soricomorpha	Soricidae	Pr
<i>Dipodomys phillipsii</i>	Rodentia	Geomyidae	Pr
<i>Microtus quasiater</i>	Rodentia	Muridae	Pr
<i>Rheomys mexicanus</i>	Rodentia	Muridae	Pr

Tabla 66. Especies de mamíferos endémicas de Oaxaca.

Género y especie	Orden	Familia
<i>Baeodon alleni</i>	Chiroptera	Vespertilionidae
<i>Cryptotis goldmani</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Cryptotis magna</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Cryptotis mexicana</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Cryptotis peregrina</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Cryptotis phillipsii</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Dasyprocta mexicana</i>	Rodentia	Agoutidae
<i>Dipodomys phillipsii</i>	Rodentia	Geomyidae
<i>Glossophaga morenoi</i>	Chiroptera	Phyllostomidae
<i>Habromys chinanteco</i>	Rodentia	Muridae
<i>Habromys lepturus</i>	Rodentia	Muridae
<i>Hodomys alleni</i>	Rodentia	Muridae
<i>Lepus flavigularis</i>	Lagomorpha	Leporidae
<i>Megadontomys cryophilus</i>	Rodentia	Muridae
<i>Megasorex gigas</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Microtus oaxacensis</i>	Rodentia	Muridae
<i>Microtus quasiater</i>	Rodentia	Muridae
<i>Orthogeomys cuniculus</i>	Rodentia	Geomyidae
<i>Oryzomys chapmani</i>	Rodentia	Muridae
<i>Oryzomys melanotis</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus beatae</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus difficilis</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus fuvvus</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus megalops</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus melanocarpus</i>	Rodentia	Muridae

<i>Peromyscus melanophrys</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus melanotis</i>	Rodentia	Muridae
<i>Peromyscus melanurus</i>	Rodentia	Muridae
<i>Rheomys mexicanus</i>	Rodentia	Muridae
<i>Rhogeessa gracilis</i>	Chiroptera	Vespertilionidae
<i>Rhogeessa parvula</i>	Chiroptera	Vespertilionidae
<i>Sigmodon alleni</i>	Rodentia	Muridae
<i>Sigmodon leucotis</i>	Rodentia	Muridae
<i>Sigmodon mascotensis</i>	Rodentia	Muridae
<i>Sorex ventralis</i>	Soricomorpha	Soricidae
<i>Spilogale pygmaea</i>	Carnivora	Mephitidae
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Lagomorpha	Leporidae
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Didelphimorphia	Didelphidae

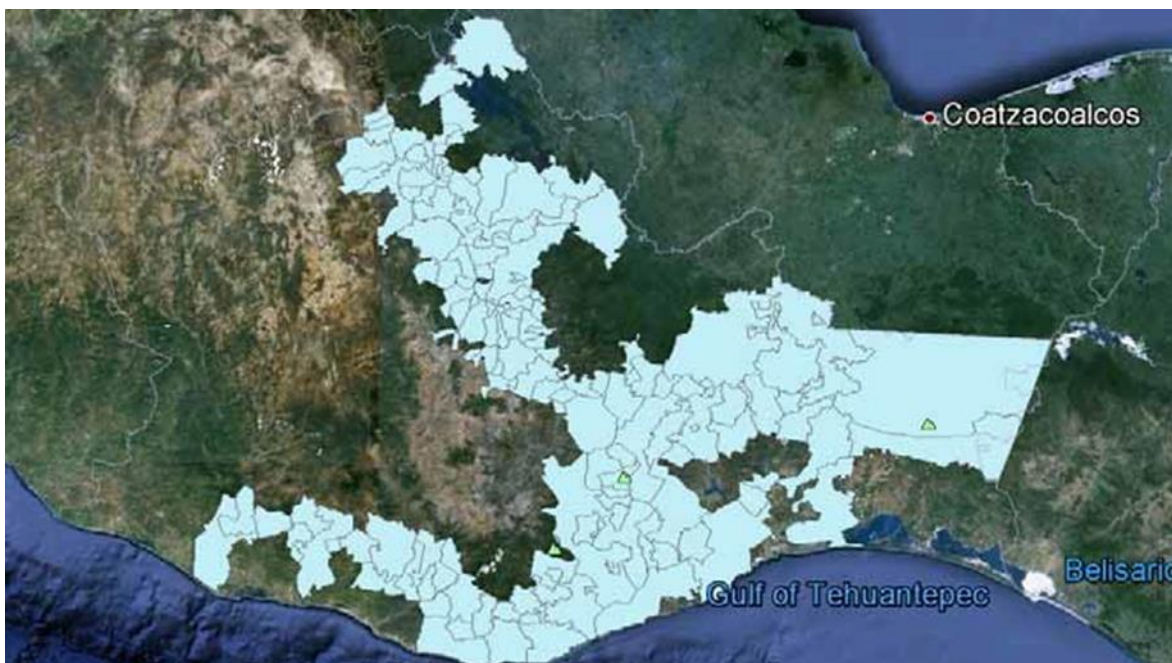


Ilustración 63. Mapa de corredor Mesoamericano en Oaxaca (CONABIO) del cual se extrajo la biodiversidad de la región del SA del proyecto

Se debe hacer énfasis, como se ha mencionado anteriormente, que en los sitios puntuales en los cuales se pretenden desarrollar las obras que comprenden el proyecto **no se observaron individuos de ninguna de las especies antes citadas**, sin embargo, se ejecutará un programa de rescate y reubicación de fauna para evitar posibles afectaciones a fauna silvestre que llegará a transitar por los mismos.

IV.2.1.3 Medio socioeconómico.

El SA del proyecto se encuentra ubicado en la delimitación territorial de 14 municipios del estado de Oaxaca, los cuales presentan una diversidad orográfica y climática diversa, lo cual conlleva a encontrar en el sistema ambiental una diversa gama de actividades económicas que se realizan en estos sitios adaptados al medio. Sin embargo, una de las actividades de mayor predominancia en la región es los asentamientos humanos, así como la agricultura, tecnificada y de temporal. A continuación, se presenta el listado de los municipios que inciden en el SA del proyecto, para posteriormente homologar la información estadística/social/económica oficial existente para analizarla como una unidad (SA) para el análisis del proyecto.

- San Pablo Etlá
- San Sebastián Tuxtla
- Tlaxiáctac de Cabrera
- San Andrés Huayapan
- Santa María Atzompa
- Santa Cruz Amilpas
- Oaxaca de Juárez
- San Lorenzo Cacaotepec
- Santa Lucía del Camino
- San Jacinto Amilpas
- San Antonio de la Cal
- San Agustín de las Juntas
- San Agustín Yatareni
- Santa Cruz Xoxocotlán

Población

En base a la información emitida por el INEGI de los Censos de Población y Vivienda, se determinó que en el SA del proyecto se cuenta con una población total de 554,233.00 habitantes (Censo 2015), los cuales se encuentran distribuidos en los 14 municipios que comprenden el Sistema Ambiental del proyecto, ilustrados a continuación.

Tabla 67. Población en los municipios del SA.

POBLACIÓN DEL SA DEL PROYECTO	
Municipio	Población (Censo 2015)
San Pablo Etlá	15,993.00
San Sebastián Tutla	18,195.00
Tlaxiáctac de Cabrera	10,208.00
San Andrés Huayapan	5,336.00
Santa María Atzompa	34,115.00
Santa Cruz Amilpas	12,814.00
Oaxaca de Juárez	264,251.00
San Lorenzo Cacaotepec	15,735.00
Santa Lucía del Camino	49,459.00

San Jacinto Amilpas	15,720.00
San Antonio de la Cal	23,038.00
San Agustín de las Juntas	9,342.00
San Agustín Yatareni	4,334.00
Santa Cruz Xoxocotlan	93,888.00
TOTAL	554,233.00

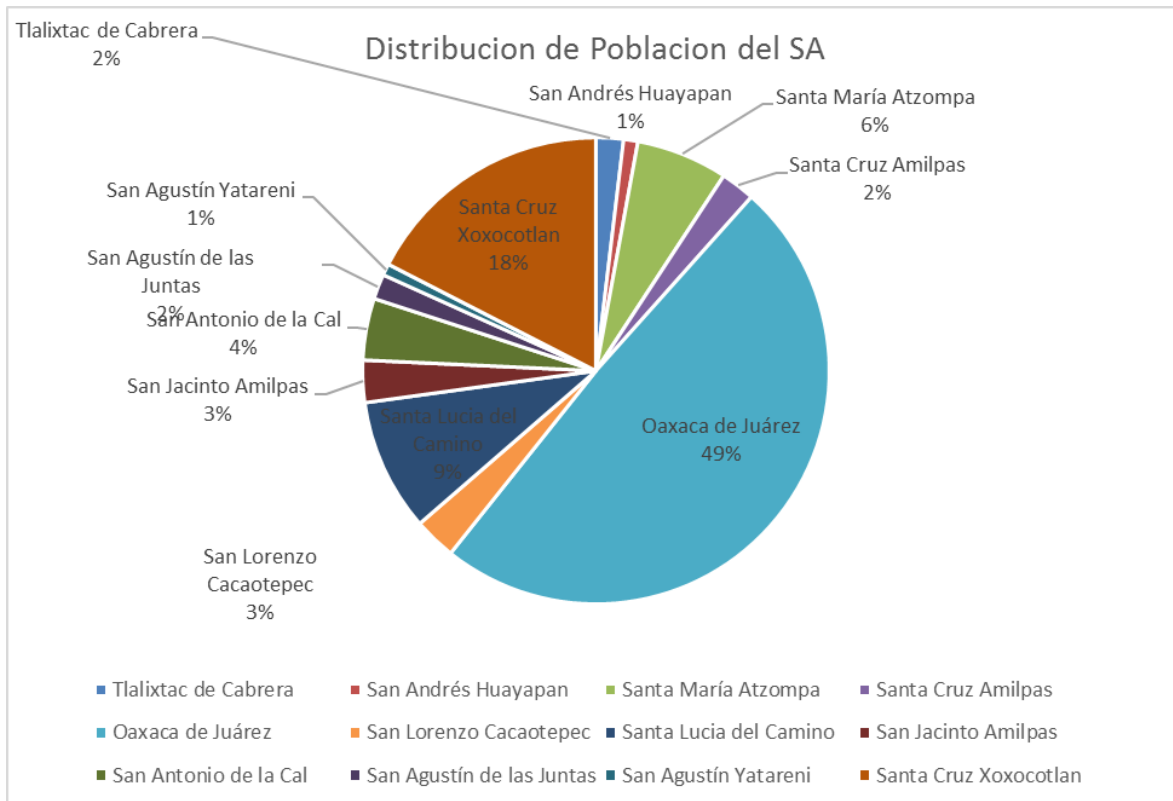


Ilustración 64. Composición de la población en el SA

Como se puede observar en el grafico anterior, en los municipios de Oaxaca de Juárez, Santa Cruz Xoxocotlan y Santa Lucia del Camino Tehuantepec, se concentra la mayor cantidad de población existente en el SA del proyecto.

Vivienda

En los municipios se tienen registradas un total de viviendas particulares habitadas de 126, 745.00. De esta forma, se cuenta con el censo de disponibilidad de los servicios con que debe contar la vivienda, siendo el servicio de agua entubada el que menos cobertura tienes, siendo del 80.92% de las viviendas que cuentan con el, mientras que los demás servicios (drenaje, sanitario y electricidad) se encuentran a disposición de las viviendas más del 90%.

Tabla 68. Viviendas Particulares Habitadas en los municipios del SA.

VIVIENDAS HABITADAS DEL SA DEL PROYECTO	
Municipio	Conteo 2016
San Pablo Etlá	2,283.00
San Sebastián Tutla	3,281.00
Tlalixtac de Cabrera	2,247.00
San Andrés Huayapan	1,277.00
Santa María Atzompa	5,769.00
Santa Cruz Amilpas	2,798.00
Oaxaca de Juárez	66,542.00
San Lorenzo Cacaotepec	2,097.00
Santa Lucía del Camino	11,495.00
San Jacinto Amilpas	3,874.00
San Antonio de la Cal	4,939.00
San Agustín de las Juntas	1,693.00
San Agustín Yatareni	910.00
Santa Cruz Xoxocotlan	17,540.00
TOTAL	126,745.00

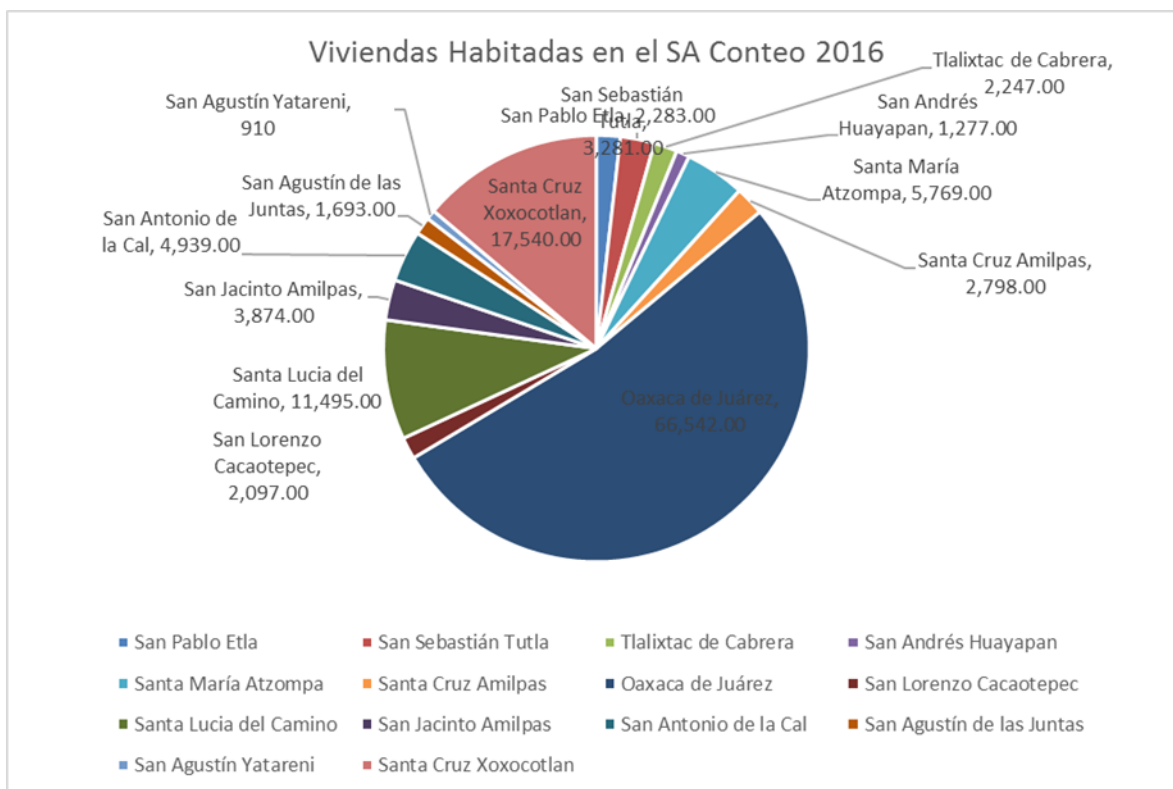


Ilustración 65. Representación graficas de viviendas por municipio en el SA

Servicios Básicos.

Tabla 69. Servicios básicos

SERVICIOS	CANTIDAD DE VIVIENDAS QUE CUENTAN CON EL SERVICIO	PORCENTAJE DE ATENCIÓN CON RELACIÓN AL TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS EN EL SA
Agua Potable	102,568.00	80.92 %
Drenaje	115,019.00	90.74 %
Energía eléctrica	120,011.00	94.68 %

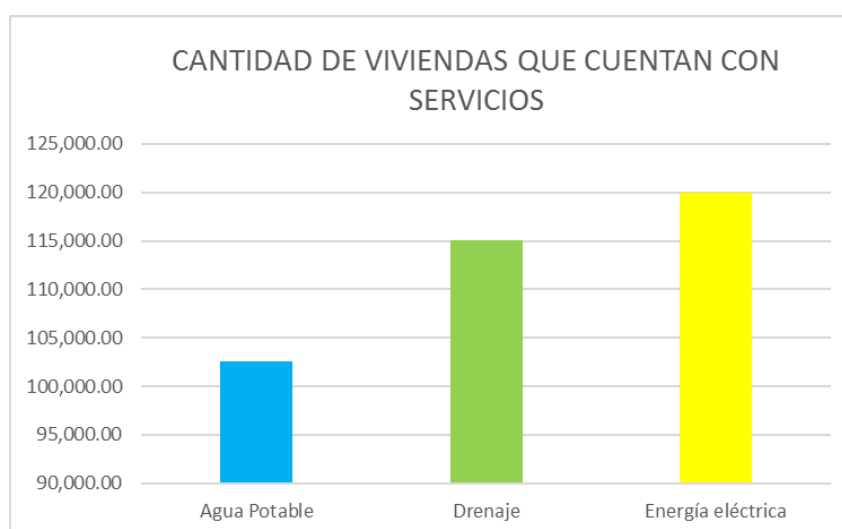


Ilustración 66. Disponibilidad de servicios de viviendas municipios del SA.

Características económicas

Empleo y ocupación

Considerando que no se cuenta con información sobre empleo y ocupación de los municipios en los cuales se encuentra ubicado el SA, se tomara como referencia la información disponible del primer trimestre del año 2019 del estado de Oaxaca, para contar con un panorama aproximado sobre la cantidad de población activa y no activa económicamente, que se beneficiaría de manera directa e indirecta con el desarrollo del proyecto.

Tabla 70. Información estadística de empleo y ocupación en el primer trimestre del 2019 del estado de Oaxaca.

INDICADOR	2019/T1	UNIDAD_MEDIDA
Población no económicamente activa - 15 años y más	1,228,821	Número de personas
Población no económicamente activa disponible - 15 años y más	222,490	Número de personas
Población económicamente activa - 15 años y más	1,771,068	Personas
Población desocupada - 15 años y más	31,752	Personas

Como se puede observar, en el estado de Oaxaca se cuenta con una población económicamente activa de 1, 771, 068 personas, la cual se verá beneficiada de manera directa e indirecta en cuanto a la mitigación de afectaciones por inundaciones o diversos fenómenos meteorológicos que ocurren y pueden ocurrir en la región, lo cual permitirá que las actividades económicas en las cuales participan puedan seguir su ritmo y ejecución normal sin interrupciones.

De igual forma, la realización del proyecto podrá ser una oportunidad de ocupación temporal para la población desocupada de 31, 752 que existe en el estado de Oaxaca.

Actividad económica

De acuerdo con el censo económico realizado por el INEGI en el año 2015, en el SA se cuenta con la realización de diversas actividades económicas, las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 71. Actividades económicas que se realizan en el SA de acuerdo con el Censo Económico de 2015 emitido por el INEGI.

ACTIVIDAD	UE*	A111A*	A211A*	H001A*
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	949	307.41	0.004	4223
Construcción	57	483.601	-11.289	1473
Comercio al por mayor	677	3241.098	-1.59	5398
Comercio al por menor	21684	4086.859	231.856	42508
Industria alimentaria	6552	1031.575	7.5	9860
Fabricación de prendas de vestir	1558	59.576	0.211	1937

Industria de la madera	482	44.18	0.162	952
Industria del papel	44	1.663	0.002	62
Industria química	27	17.378	0.157	52
Industria del plástico	3	0.762	0	4
Fabricación de productos metálicos	817	137.361	1.534	1339
Otras industrias manufactureras	178	17.711	0.077	277
Pesca	466	100.755	0.049	2165
Captación, tratamiento y suministro de agua	9	41.717	0.081	126
Fabricación de telas	6	0.473	0	12
Curtido y acabado de cuero y piel	9	1.982	0.014	19
Fabricación de calzado	89	11.379	0.018	122
Industria manufacturera	15132	219379.225	-2123.433	27900
Purificación y embotellado de agua	43	18.338	0.908	152

E: Unidades Económicas.

***A111A:** Producción bruta total.

***A211A:** Inversión.

***H001A:** Personal ocupado total.

Unidades Económicas: Son las unidades estadísticas sobre las cuales se recopilan datos, se dedican principalmente a un tipo de actividad de manera permanente en construcciones e instalaciones fijas, combinando acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para llevar a cabo producción de bienes y servicios, sea con fines mercantiles o no. Se definen por sector, de acuerdo con la disponibilidad de registros contables y la necesidad de obtener información con el mayor nivel de precisión analítica.

Producción bruta total: Es el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades, comprendiendo el valor de los productos elaborados; el margen bruto de comercialización; las obras ejecutadas; los ingresos por la prestación de servicios, así como el alquiler de maquinaria y equipo, y otros bienes muebles e inmuebles; el valor de los activos fijos producidos para uso propio, entre otros. Incluye: la variación de existencias de productos en proceso. Los bienes y servicios se valoran a precios productor.

Inversión: Es el incremento en activos, insumos y productos que experimentaron las unidades económicas durante el año de referencia.

Personal ocupado total: Comprende a todas las personas que trabajaron durante el periodo de referencia dependiendo contractualmente o no de la unidad económica, sujetas a su dirección y control.

Considerando las definiciones anteriores y la información recabada por medio del Censo económico 2015, se define que en el SA del proyecto predominan las Unidades Económicas dedicadas a actividades de comercio al por menor (21,684 UE), seguidas en segundo lugar por las dedicadas a la Industria manufacturera (15,132 UE) y en tercer lugar por la industria alimentaria (6,552 UE). De igual forma, el personal ocupado total en todas las Unidades Económicas ubicadas en el SA es de 554,233 personas, siendo además que las 3 actividades predominantes del SA.

Considerando lo anterior, es importante señalar que la realización del proyecto y sus efectos positivos en el medio ambiental y social (mayor capacidad de las corrientes, mantenimiento de lecho de caudales, conservación de márgenes, prevención de inundaciones por ocurrencia de fenómenos meteorológicos extraordinarios, etc.) permitirán que estas actividades económicas puedan continuar realizándose con normalidad, ya que no deberán detenerse por afectaciones por fenómenos meteorológicos que el proyecto tiene como objetivo mitigar, con lo cual se podrá asegurar la seguridad económica de la región y el bienestar social y económico de los habitantes del SA.

Pueblos Indígenas

Considerando que en el artículo 2° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se define que los pueblos indígenas son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas, se debe señalar que el estado de Oaxaca es una entidad importante en la materia, ya que en su delimitación geográfica se cuenta con la presencia de Chinanteco, Amuzgo, Chocholteco, Cuicateco, Zoque, Chatino, Chontales de Oaxaca, Mixes, Mixteco, Zapoteco y triqui., por lo cual el SA del proyecto cuenta también con la presencia de comunidades en la cual habitan poblaciones indígenas, las cuales se describen a continuación.

Tabla 72. Población indígena presente en los municipios en los cuales se encuentra ubicado el SA del proyecto.

Población Indígena presente en el SA del proyecto.	
Municipio	
San Pablo ETLA	Chinanteco, Amuzgo, Chocholteco, cuicateco, Zoque, Chatino, Chontales de Oaxaca, Mixes, Mixteco, Zapoteco y triqui.
San Sebastián Tutla	
Tlaxiaco de Cabrera	
San Andrés Huayapan	
Santa María Atzompa	
Santa Cruz Amilpas	
Oaxaca de Juárez	
San Lorenzo Cacaotepec	
Santa Lucía del Camino	
San Jacinto Amilpas	
San Antonio de la Cal	
San Agustín de las Juntas	
San Agustín Yatareni	
Santa Cruz Xoxocotlan	

De igual forma es importante señalar que en los municipios en los cuales se desarrollaran las obras relacionadas con el proyecto se cuenta con presencia de población indígena, mismo que por la naturaleza de las actividades del proyecto que aquí se presenta no alterara sus costumbres, cultura y tradiciones.

IV.2.1.4 Paisaje

Considerando que los sitios en los cuales se realizaran las obras del proyecto son muy diversos entre si, al igual que el SA por su variada orografía, la evaluación del paisaje se realizó de manera general, considerando que todos los sitios en los cuales se desarrollara el proyecto han sido modificados por la realización de actividades antropogénicas, establecimiento de asentamientos humanos y de vías de comunicación, etc. así como también la naturaleza de las obras que comprenden el proyecto, las cuales son de mantenimiento de cauces por medio de acciones de protección de márgenes a través de bordos a base de gaviones (las cuales modifican el paisaje de manera permanente y puntual , las cuales son estructuras hidráulicas que no modifican el paisaje de manera agresiva o total, ya que no cambian la dirección del cauce de las corrientes ni contemplan la modificación total del medio. Cabe señalar que, aunque en algunas obras se construirán compuertas tipo charnela, estas estarán debidamente adaptadas a

los bordos que contempla el proyecto y estos a su vez, estarán desarrollados en base a la margen natural de las corrientes.

Tabla 73. Criterios de valoración de la calidad visual del SA.

Componente	Criterios de valoración y puntuación		
Geomorfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente. Relieve de gran variedad superficial o muy erosionado. Presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación:1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, textura y distribución.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación:1
Agua	Factor dominante en el paisaje, aguas blancas, limpias y clara (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación: 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación:1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación: 0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	Puntuación:6	Puntuación:2	Puntuación:1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseados o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.

	Puntuación:5	Puntuación: 0	Puntuación:-
--	---------------------	----------------------	---------------------

Tabla 74. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual del SA.

Clase	Descripción y valor
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (Puntaje del 19 al 33).
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12 al 18).
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura. (puntaje de 0 a 11)

Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje en el cual se pretende desarrollar el proyecto:

Tabla 75. Puntuación obtenida de la evaluación de la calidad visual.

Elementos	Puntuación
Geomorfología	5
Vegetación	3
Agua	3
Color	1
Fondo escénico	0
Rareza	1
Actuación humana	5
Total	18

Al aplicar dicha metodología, se obtuvo que la **calidad visual del paisaje** sin el proyecto es de **Clase B** para el SA, calificándolo como área de calidad visual media, con variedad en la forma y color, pero que, en contraste con la región, resultan comunes y no son excepcionales.

IV.3 Diagnóstico ambiental.

Tabla 76. Diagnóstico ambiental

Factor	Criterios	Diagnostico	Tendencia general
Agua	Rareza	En materia de aguas superficiales este factor presenta un grado de rareza medio en el SA, ya que como se evaluó en el presente capítulo, la temporalidad de las corrientes superficiales que predomina en la región es “intermitente”, siendo las “permanentes” las menos presentes en la misma, lo cual le da un grado de rareza media a este factor. A su vez, en el caso de las aguas subterráneas representadas por los acuíferos presentes en la zona en la cual se encuentra ubicado el SA del proyecto, la rareza de este factor es alta, ya que la mayor parte de estos acuíferos presentan características de disponibilidad, siendo en menor proporción los que cuentan con disponibilidad para su explotación.	La tendencia general de este factor del SA no presenta signos de cambios evidentes, ya que tanto en sus políticas, reformas y procedimientos no hay evidencia de modificaciones para su manejo. En general, considerando los efectos del cambio climático, se considera que el agua superficial del SA presentará escasez ya que como se pudo observar, las corrientes permanentes tienen mínima presencia en la región, predominando las intermitentes, las cuales dependen directamente de la ocurrencia de lluvias. De igual forma, en el caso de las aguas subterráneas, no se presentan signos de mejora en cuanto a la disponibilidad de los acuíferos, ya que no presentan decretos de veda, sino únicamente la categoría de no disponibilidad, que a su vez, permite continuar con la extracción del recurso acuífero, sin permitir la acción de regeneración del medio.
	Naturalidad	Este factor, tanto en su faceta superficial como en su faceta subterránea, presentar un grado de naturalidad bajo, ya que ambos han sido ampliamente explotados para la realización de actividades antropogénicas y su consumo en general, lo cual ha modificado las características originales de este factor en su totalidad.	
	Calidad	La calidad del agua tanto superficial como subterránea presenta un grado de calidad medio, considerando que, aunque el SA tiene una buena capacidad de regeneración en este factor por sus características, la realización de actividades agrícolas que contemplan el uso de pesticidas, fertilizantes, etc. generan impactos importantes en la calidad de este factor.	
Suelo	Naturalidad	El suelo en el SA del proyecto presenta un grado de naturalidad medio, considerando el análisis del mismo por medio de los datos vectoriales emitidos por el INEGI en materia de uso de suelo y vegetación, en el cual se puede apreciar que los usos de suelo predominantes están referidos a actividades antropogénicas como la agricultura de temporal y los asentamientos humanos. Sin embargo, también se observa entre las grandes clasificaciones de uso de suelo y vegetación que una proporción del mayormente de Asentamientos humanos y de Vegetación Secundaria, lo cual indica la modificación anterior del medio y un proceso de regeneración	Considerando que el SA presenta un uso de suelo predominantemente de asentamientos humanos y agrícola, se considera que la tendencia general del uso de suelo de la región estará enfocada a aumentar la superficie en la cual se practique esta actividad, con lo cual se degradará mayor cantidad de suelo y se pondrá en riesgo el desarrollo

		del mismo en proceso por la detención del proceso de degradación por actividades antropogénicas.	de las áreas de suelo que aun presentan comunidades vegetales arbóreas establecidas o en desarrollo como lo es la vegetación secundaria arbustiva de selva baja identificada en el SA. Cabe señalar que esta tendencia continuará de manera independiente a la realización o no del proyecto.
	Calidad	La calidad del suelo también presenta un grado de calidad media, considerando que las mayores proporciones de suelo del SA presentan la ocurrencia de actividades antropogénicas, en específico la actividad de asentamientos humanos, la cual conlleva a la explotación de este factor sin proporcionar los tiempos adecuados para su recuperación, usando a la vez sustancias químicas que lo degradan a largo plazo y contribuyen al efecto de erosión y modificación de sus características químicas.	
Flora	De diversidad	De acuerdo con la bibliografía consultada, el SA presenta una alta diversidad de flora características de zonas intervenidas por el hombre. Cabe señalar que en los sitios en los cuales se pretenden realizar las obras que comprenden el proyecto no se observaron comunidades arbóreas o florísticas, predominando especies vegetales ruderales.	Para las obras y actividades del proyecto se requerirá retirar especies de flora, sin embargo, NO SE REMOVERÁ NINGUNA ESPECIE DE FLORA CON ALGÚN ESTATUS EN LA NOM-059 , así como tampoco se afectarán zonas con comunidades arbóreas.
	Rareza	El SA presenta un grado de rareza alto, en cuanto a su factor de flora, ya que como se ha mencionado con anterioridad, presenta especies endémicas de la región, así como una alta diversidad de ellas.	
	Naturalidad	La naturalidad de este factor presenta un grado medio, considerando que, en base al análisis del SA por medio de los datos vectoriales emitidos por el INEGI en materia de uso de suelo y vegetación, gran parte de la región presenta usos de suelo y vegetación diferentes a comunidades vegetales, presentando la realización de actividades antropogénicas.	Sin embargo, en cuanto a la tendencia de la zona, se considera que la flora de la región seguirá presentando afectaciones a las superficies que ocupa, por el incremento de actividades agrícolas, forestales y económicas en general, así como por los efectos del cambio climático que conllevan a la ocurrencia de sequías más severas y prolongadas, poniendo en riesgo la permanencia de grandes ecosistemas forestales naturales.
Fauna	De diversidad	La región presenta un alto grado de diversidad de acuerdo con la bibliografía consultada tanto en mamíferos, reptiles, aves, etc. En el caso específico de los sitios en los cuales se desarrollarán las obras que comprenden el	Considerando que el SA presenta en la mayor parte de su superficie un uso antropogénico (agricultura,

		proyecto, no se observó la presencia de fauna silvestre, esto en base que son sitios ampliamente modificados por el hombre y que presentan un tránsito continuo de unidades vehiculares y de personas en general.	asentamientos humanos, ganadería) y que estas superficies se incrementan día con día, se cree que la tendencia general de este factor consistirá en la disminución de la diversidad y todo lo que ello conlleva. Cabe señalar que esta tendencia se espera de manera independiente a la realización o no del proyecto, ya que son diversos factores los cuales influyen en el mismo.
	Rareza	De igual forma, considerando la bibliografía consultada, Oaxaca, en su corredor mesoamericano, presenta una alta cantidad de especies endémicas de la región, las cuales en algunos casos presentan estatus de protección por la NOM-059, por lo cual, este factor presenta un grado alto	
	Naturalidad	Cabe señalar que este factor presenta una naturalidad baja, considerando que la mayor parte de las comunidades vegetales en la cual se desarrollaba la fauna de la región han sido modificados para la realización de actividades antropogénicas.	
	Calidad	La calidad de este factor se considera media, ya que el medio ha sido modificado en su mayor parte, lo que ha conllevado a la disminución de las poblaciones originales y su desarrollo.	
Paisaje	Rareza	La rareza del factor paisaje, es baja, considerando que en la región el tipo de matices que este presenta es común. Cabe señalar que en los sitios en los cuales se desarrollaran las obras que comprenden el proyecto, el paisaje ha sido ampliamente modificado por la realización de actividades antropogénicas.	Se considera que el paisaje presenta una tendencia de deterioro continuo a ritmo pausado, ya que este va ligado a la expansión de actividades ganaderas, agrícolas y de establecimiento de asentamientos humanos, lo cual, por la orografía no se desarrolla de una manera acelerada.
	Naturalidad	La perturbación que ha experimentado el paisaje en relación con sus características originales es alta puesto que actualmente se encuentran actividades agrícolas, ganaderas y de asentamientos humanos en grandes extensiones de superficie del SA.	
	Calidad	La calidad del paisaje es media, considerando que presenta rasgos que resultan valiosos en materia de variedad y forma, pero que son comunes en la región.	
Económico- Social	De diversidad	Como se mencionó anteriormente, en el SA predominan actividades agrícolas y ganaderas, así como de comercio al por menor y relacionadas con la industria manufacturera y alimentaria. Por lo cual presenta un grado medio de diversidad.	El factor socioeconómico del SA presenta características de una economía en funcionamiento y estable, ya que presente bajos índices de desocupación, pero altos índices de población no económicamente activa. Cabe señalar que la tendencia de este factor es continuar con las características actuales, sin cambios evidentes en su
	Rareza	De igual forma, el grado de rareza de este factor es bajo, ya que las actividades económicas son comunes para la región.	
	Naturalidad	De igual forma, estas actividades económicas son las que se vienen realizando en la década pasada, por lo cual su grado de naturalidad es medio.	

	Calidad	La salud ocupacional de la región presenta un grado de calidad medio, ya que las estadísticas de desempleo y ocupación están en sintonía con las estadísticas nacionales.	estructura. El desarrollo del proyecto no influirá de manera decisiva en este factor.
--	----------------	---	---

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRA O ACTIVIDAD

En este capítulo se identificarán y describirán los impactos ambientales que puedan ser provocados a causa del desarrollo de cada una de las obras que comprende el presente proyecto, correspondiente a su etapa generadora.

Para llevar a cabo la identificación y evaluación de los impactos ambientales se tomará la información de los capítulos II. (descripción de las obras del proyecto) y capítulo IV. (aspectos ambientales), respectivamente.

El presente proyecto consta de la construcción de bordos de protección a base de gaviones, en 6 sitios que comprenden ambas márgenes de los Ríos Jalatlaco, Salado, Chiquito, Xoxocotlán y Arroyo Seco, en los municipios de Santa Lucía del Camino, San Antonio de la Cal, Oaxaca de Juárez y Santa Cruz Xoxocotlán.

Resaltando que la identificación, descripción y evaluación de impactos, que se realizará en el presente capítulo, se realizará en conjunto, ya que en cada sitio serán las mismas actividades, correspondiente a la preparación de los sitios y construcción de bordos a base de gaviones.

V.1 Identificación de impactos.

Con lo anterior, se prosiguió con la selección de la metodología adecuada para identificación y evaluación de los impactos del presente proyecto.

Es de resaltar que, no existe una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el que se ubique, donde dichas metodologías van desde las más simples (exponen los principales impactos), hasta las más complejas (dan una visión global de la magnitud de este).

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación de los impactos ambientales que puedan ser causados a causa de las obras o actividades a desarrollar en el presente proyecto, a continuación, se describe la metodología utilizada:

Metodología cualitativa- cuantitativa de Vicente Conesa Fernández (1993-1997)

Determina el valor de importancia de los impactos y sobre que factor ambiental incidirá dicho efecto.

Para esto, la composición del ambiente relacionada al presente proyecto se divide en dos sistemas:

Natural
 Cultural

En el desarrollo de la matriz, estos Sistemas (S) fueron divididos en subsistemas (SS) con el objeto de identificar en cada subsistema los factores ambientales sobre los que se producirán los posibles efectos, producto de las actividades del proyecto.

Tabla 77. Composición del ambiente

MEDIO		
SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL
Natural	Físico	Aire
		Agua
		Suelo
		Paisaje
	Biológico	Flora
		Fauna
Cultural	Socioeconómico	Social
		Económico

La identificación de los efectos se hace por medio de una lista de control, la cual contiene las etapas, componente e impactos ambientales, que se pueden producir a causa de las actividades a desarrollar en el proyecto consistente a **construcción de bordos de protección a base de gaviones.**

Lista de control

Tabla 78. Lista de control de los impactos que se pueden producir en cada actividad, correspondiente a su etapa de aplicación

Etapa	Actividades	Componente	Impactos
Preparación del sitio y construcción	Limpieza y acondicionamiento de superficies	Aire, suelo, agua, Fauna	Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera Reducción del hábitat de reposo
	Traslado e instalación de maquinaria, materiales y equipo	Aire, suelo, agua, y Vegetación	Aumento de los niveles de ruido y vibración Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP Erosión del suelo/compactación Cambios en los elementos naturales
	Instalación de obras de apoyo		
	Retiro de cobertura vegetal		
Contratación de personal	Paisaje Socioeconómico	Derrama monetaria Intensidad laboral	
Construcción	Construcción de bordos de protección a base de gaviones	Aire Suelo Agua paisaje	Contaminación por RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera Aumento de los niveles de ruido y vibración Erosión del suelo/compactación Cambios en los elementos naturales Derrama monetaria Intensidad laboral
	Contratación de personal	Socioeconómico	
Abandono	Movimiento de maquinaria (retiro de equipos y maquinaria)	Aire Suelo Agua Paisaje	Contaminación por RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera Aumento de los niveles de ruido y vibración
	Limpieza del sitio	Suelo y agua	Contaminación por RSU, RME, RP
	Contratación de personal	Socioeconómico	Derrama monetaria

V.2 Caracterización de los impactos.

Indicadores de impactos

Una vez que han sido determinados los impactos ambientales se proseguirá con la identificación de los impactos ambientales, mismo que, permitirán definir el estado del componente/atributo acorde a su impacto

Donde un indicador ambiental es un elemento o concepto asociado a un factor ambiental que proporciona una medida o magnitud de las actividades que pudieran causar daños al ambiente en cada etapa del proyecto, proporcionando un aspecto cualitativo o cuantitativo.

Etapa de preparación del sitio

Tabla 79. Indicadores de impactos en la etapa de preparación del sitio

Impactos		Indicadores
Contaminación por derrame o fuga de RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera Reducción del hábitat de reposo	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo, fauna	Condición de parámetros de fertilidad del suelo Concentración de gases y partículas Migración de especies
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del aire y suelo	Confort sonoro, niveles sonoros de acuerdo con la normatividad NOM.081-ECOL-1994
Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP Erosión del suelo/compactación	Alteración de la calidad del agua y suelo Alteración de la calidad del suelo	Condición de parámetros de fertilidad Pérdida del horizonte
Cambios en los elementos naturales Reducción de masa vegetativa Derrama monetaria Intensidad laboral	Alteración de la calidad escénica Alteración de la calidad florística Aumento de productividad	Contaminación de suelos, agua y aire Cambios de biomasa Condiciones ambientales

Etapa de construcción

Tabla 80. Indicadores de impactos para la etapa de construcción

Impactos		Indicadores
Contaminación por RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo	Condición de parámetros de fertilidad del suelo Concentración de gases y partículas

Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del Suelo y aire	Confort sonoro, niveles sonoros de acuerdo con la normatividad NOM.081-ECOL-1994
Erosión del suelo/compactación		Pérdida del horizonte
Cambios en los elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Contaminación de suelos, agua y aire
Derrama monetaria	Aumento de productividad	Condiciones ambientales, laborales y económicas
Intensidad laboral		

V.2.1. Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios y metodologías de evaluación son aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente, en ese sentido, dichos criterios y métodos tienen una función similar a los considerados en la valoración del inventario ambiental, debido a que permiten evaluar la importancia de los impactos generados, y así valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Para el presente estudio se consideró como metodología de evaluación la metodología cualitativa- cuantitativa de Vicente Conesa Fernández (1993-1997), para esto se llevará a cabo una descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales que se verán afectados, comprendiendo consigo los criterios ambientales, mismos que se describen a continuación:

Criterios:

La importancia del impacto esta expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que corresponde a una serie de atributos.

Tabla 81. Descripción de criterios ambientales para la evaluación

Por la variación de la calidad ambiental (naturaleza)
<p>Impacto benéfico o positivo: es aquel admitido como tal, por la comunidad técnica y científica como la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y los aspectos externos de la actuación contemplada.</p> <p>Impacto negativo: aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, productividad ecológica o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión a través del tiempo y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico y geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.</p>
Por el grado de modificación (intensidad)
<p>Baja: aquel efecto que expresa una destrucción mínima del factor considerado.</p>

Media: aquel efecto que se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideren situadas entre los niveles anteriores.

Alta: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Muy alta: aquel cuyo efecto produzca o pueda producir repercusiones apreciables en el ambiente, expresa su alteración casi total del factor, considerando en caso de que se produzca el efecto.

Por la extensión del impacto ambiental

Con cinco factores de evaluación:

Impacto puntual: cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado.

Impacto parcial: es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio.

Impacto extenso: es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado.

Impacto total: es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.

Por el momento en que se manifiesta el impacto ambiental

Con tres parámetros de evaluación:

Largo plazo: si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años.

Medio plazo: si el efecto tarda en manifestarse de entre tres y cinco años.

Inmediato: si el efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo que va de uno a tres años.

Crítico: si el efecto se manifiesta casi al mismo tiempo del inicio de las actividades del proyecto.

Por la persistencia del impacto

Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir de su aparición y tiene tres parámetros de evaluación:

Impacto fugaz: es aquel cuya duración es solo instantánea. Si dura menos de un año.

Impacto temporal: es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable. Entre 1 y 3 años.

Impacto permanente: es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

Por la reversibilidad del impacto

Esta característica se refiere a la posibilidad de eliminar el impacto. Esta característica se evalúa bajo tres parámetros que a la vez se establecen en función del tiempo:

Impacto a corto plazo: es aquel cuya eliminación es posible y en un breve lapso de tiempo.

Impacto a medio plazo: es aquel cuya eliminación es posible, pero requiere de cierto lapso de tiempo.

Impacto irreversible: es aquel cuya eliminación es imposible independientemente del lapso de tiempo transcurrido.

Análisis descriptivo

Comprende la descripción de los impactos por la etapa desarrollada del proyecto, quedando de la siguiente manera:

Etapa de preparación del sitio

Tabla 82. Descripción de impactos correspondiente a la etapa de preparación del sitio

Impactos		Descripción
Contaminación por derrame o fuga de RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo, fauna	Ocasionado por la disposición de los residuos generados cuyos contenedores y almacén temporal (obra de apoyo) presente ineficiencias, durante horas laborales.
Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera		El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas durante la remoción de vegetación, así como por el paso vehicular en suelo desprovisto de vegetación.
Reducción del hábitat de reposo		Producto de las actividades de retiro de la cobertura vegetal, ya que al haber reducción de cobertura vegetal se reducen los espacios de reposo para la fauna, provocando la migración de estos a otros lugares.
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del suelo, agua y aire	Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el desarrollo de las actividades de retiro de la cobertura vegetal para el acondicionamiento del área del proyecto De manera secundaria por el tránsito del personal mediante el empleo de vehículos particulares
Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP		Correspondiente al derrame o vertido accidental de las sustancias y materias resguardadas en la bodega temporal o almacén de residuos (obra de apoyo instalada), así como de letrinas portátiles, que por accidente sea volteado o virado, poniendo en contacto directo este residuo con el suelo.
Erosión del suelo/compactación	Alteración de la calidad escénica	Ocasionado principalmente por la remoción de la cobertura vegetal, dejándolo desprovisto de su protección original
Cambios en los elementos naturales		Ocasionado principalmente por el retiro de cobertura vegetal, cuyos elementos naturales permiten la interacción entre flora-fauna-hábitat/sitio de reposo, donde ya no estarán presentes dentro del sitio, sino que interactuarán con los elementos que ahí sean establecidos
Reducción de masa vegetativa	Alteración de la calidad florística	Principalmente por la ejecución de las actividades de retiro de cobertura vegetal, reduciendo los ejemplares florísticos, y, por ende, disminuyendo espacios para reposo de fauna de paso.

Derrama monetaria	Aumento de productividad	Este será beneficioso para la población obrera que requiera sustento económico mediante el empleo temporal, para realizar los trabajos correspondientes a las actividades de preparación del sitio.
Intensidad laboral		

Etapa de construcción

Tabla 83. Descripción de impactos correspondiente a la etapa de construcción

Impactos		Descripción
Contaminación por RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo	Ocasionado por la disposición de los residuos generados cuyos contenedores y almacén temporal (obra de apoyo) presente ineficiencias, durante horas laborales.
Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera		El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas debido al movimiento de maquinaria y equipos
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del Suelo	Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
Erosión del suelo/compactación		De manera secundaria por el tránsito del personal mediante el empleo de vehículos particulares. Se considera como secundario por la exposición directa del suelo por pequeñas ráfagas de viento. Mientras que la compactación será debido a la frecuencia de paso de maquinaria y vehículos.
Cambios en los elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Ocasionado por la presencia de obras del proyecto, siendo mayores que los elementos naturales y afectando directamente la vista escénica de los sitios
Derrama monetaria	Aumento de productividad	Este será beneficioso para la población obrera que requiera sustento económico mediante el empleo temporal, para realizar los trabajos correspondientes a las actividades de construcción de las obras contempladas en el proyecto.
Intensidad laboral		

Metodología de evaluación

Análisis cuantitativo/Matriz de evaluación cuantitativa

El valor de **importancia de un impacto** es una medida **cuantitativa** de un **efecto** o **posible efecto ambiental**; dicha valoración se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos los cuales responden a la siguiente fórmula:

$$I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Una vez identificados los **efectos ambientales** como preámbulo de la cuantificación de los **impactos ambientales** se establecieron las características o propiedades comunes entre ellos y se determina de acuerdo con los criterios de la siguiente Tabla V.3.

Tabla 84. Valor de los atributos del ambiente.

A: Naturaleza		IN: Intensidad	
(+) Beneficioso +1		(B) Baja	1
		(M) Media	2
		(A) Alta	4
(-) Perjudicial – 1		(MA) Muy alta	8
		(T) Total	12
EX: Extensión		MO: Momento	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Medio plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Critico	<8
(C) Crítico	<12		
PE: Persistencia		RV: Reversibilidad	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4
SI: Sinergia		AC: Acumulación	
(SS) Sin sinergia	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy sinérgico	4		
EF: Causa-Efecto		PR: Periodicidad	
(I) Indirecto	1	(I) Discontinuo	1
(II) Directo	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4
MC: Recuperabilidad		I: Importancia	
(In) Inmediata	1	Depreciable	D
(MP) Mediano plazo	2	Compatible	C
(M) Mitigable	4	Moderado	M
(I) Irrecuperable	8	Severo	S
		Critico	Ct

Como resultado de la valoración cuantitativa realizada a cada impacto ambiental, se obtiene el valor de importancia de cada impacto y finalmente, dicho valor se identifica de entre los valores que contienen la tabla de Rango y Valores de importancia de los Impactos Ambientales, con lo cual se identifica el Rango de cada Impacto Ambiental generados.

Tabla 85. Valor de atributos del ambiente

Rango	Importancia	
Positivo	≥ 0	P
Despreciable	De 0 hasta - 10	D
Compatible	De 11 hasta -25	C
Moderado	De 26 hasta -50	M
Severo	De 51 hasta 75	S
Crítico	≥ - 76	Ct

Los Impactos Ambientales que tenga un valor de importancia de entre ≥ 0 hasta $= - 50$ y rango de entre Positivo hasta Moderado, son impactos ambientales No significativos.

A continuación, se presentan las **matrices de evaluación cuantitativa** que se le aplico a cada uno de los **impactos ambientales** obtenidos como resultados del **análisis cualitativo** efectuado entre las **características** que presenta el **medio** y cada una de las **acciones** que se desarrollaran en las distintas **etapas del proyecto**.

V.3 Valoración de los impactos.

Tabla 86. Valoración de impactos en la etapa de preparación del sitio

Etapa de preparación del sitio															
Actividades	Componente	Impactos	- /+	3IN	2EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia	Impacto
Limpieza y acondicionamiento de superficies	Aire, suelo, agua, Fauna	Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP	-	6	4	1	1	1	2	4	4	1	4	28	Moderado
		Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	-	3	2	1	2	1	2	4	4	4	4	27	Moderado
		Reducción del hábitat de reposo	-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	20	Compatible
Traslado e instalación de maquinaria, materiales y equipo	Aire, suelo y agua	Aumento de los niveles de ruido y vibración	-	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	14	Compatible
		Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP	-	6	4	1	1	1	2	4	4	1	4	24	Compatible
Instalación de obras de apoyo		Ignición de erosión/compactación	-	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Compatible
		Cambios en los elementos naturales	-	6	2	4	4	4	1	1	1	1	1	25	Compatible
Retiro de cobertura vegetal	Vegetación	Reducción de masa vegetativa	-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	20	Compatible
Contratación de personal	Paisaje Socioeconómico	Demanda monetaria	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	2	45	Moderado
		Intensidad laboral	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	2	45	Moderado

Valoración de impactos

Tabla 87. Valoración de impactos en la etapa de construcción

Etapa de construcción															
Actividades	Componente	Impactos	- /+	3IN	2EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia	Impacto
Construcción de bordos de protección a base de gaviones	Aire Suelo Agua paisaje	Contaminación por RSU, RME, RP	-	6	2	1	1	2	2	4	4	1	4	27	Moderado
		Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	-	6	4	4	2	2	2	4	4	2	4	34	Moderado
		Aumento de los niveles de ruido y vibración	-	6	2	4	1	1	1	1	1	2	1	20	Compatible
		Ignición de erosión/compactación	-	6	2	4	1	1	1	1	1	1	1	19	Compatible
		Cambios en los elementos naturales	-	6	6	4	4	2	4	4	4	4	8	46	Moderado
Contratación de personal	socioeconómico	Demanda monetaria	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	8	51	Severo
		Intensidad laboral	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	8	51	Severo

Interpretación de resultados

De acuerdo con la evaluación de impactos correspondientes a la etapa de preparación del sitio del proyecto, se obtuvo que de los impactos negativos resultaron 6 con rango de valor de impacto: compatible, siendo estos los de (Reducción del hábitat de reposo, Aumento de los niveles de ruido y vibración, Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP, Ignición de erosión/compactación, Cambios en los elementos naturales y Reducción de masa vegetativa) y 2 con un rango de valor de impacto moderado siendo los de (Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP y Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera). Mientras que los impactos positivos fueron 2 con un rango de valor de impacto: Moderado, correspondientes a (Demanda monetaria, Intensidad laboral), resultantes de la actividad de contratación del personal en las obras contempladas del proyecto.

Para la etapa de construcción se obtuvo que los impactos negativos resultaron 2 con rango de valor de impacto: compatible, siendo estos (Aumento de los niveles de ruido y vibración e Ignición de erosión/compactación), 3 con valor de impacto: Moderado, siendo los de (Contaminación por RSU, RME, RP, Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera y cambios en los elementos naturales). Mientras que los impactos positivos fueron 2 con un rango de valor de impacto: Severo, correspondientes a (Demanda monetaria, Intensidad laboral), resultantes de la actividad de contratación del personal en las obras contempladas del proyecto.

V.6 Conclusiones.

Con lo anterior, se concluye que el proyecto **“Restauración de Márgenes del Arroyo Seco en el municipio de Oaxaca de Juárez, río Atoyac en el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, río Salado en el municipio de San Antonio de la Cal, y río Chiquito, río Jalatlaco y río Salado en el municipio de Santa Lucía del Camino, en el estado de Oaxaca”**, a pesar de que los impactos ambientales identificados y evaluados son de carácter negativo, pero su extensión y perseverancia es puntual y temporal, y su afectación es reversible mediante la aplicación de las medidas propuestas.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se realizará la descripción precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de prevención, mitigación y/o compensación con el fin de reducir o evitar los posibles impactos que se puedan ocasionar a causa de las obras que se llevarán a cabo en cada uno de los sitios contemplados en el proyecto, en donde para la descripción del presente capítulo se consideran los resultados obtenidos en el capítulo anterior (identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales).

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

presentan las medidas para la prevención, control y recuperación de las afectaciones ejercidas por los impactos ambientales generados durante su desarrollo

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para los impactos ambientales que pueden ser causados durante la realización de las obras contempladas en el presente proyecto.

Tabla 88. Medidas de aplicación para los impactos generados durante el desarrollo de las obras del proyecto

Impactos	
Alteración de la calidad del Aire, agua, suelo, fauna	Contaminación por derrame o fuga de RSU, RME, RP
	Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera
	Reducción del hábitat de reposo
Alteración de la calidad del aire y suelo	Aumento de los niveles de ruido y vibración
Alteración de la calidad del agua y suelo	Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP
Alteración de la calidad del suelo	Erosión del suelo/compactación
Alteración de la calidad escénica	Cambios en los elementos naturales
Alteración de la calidad florística	Reducción de masa vegetativa
Aumento de productividad	Derrama monetaria
	Intensidad laboral

Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Implementación del programa de manejo de aceites y/o combustibles	Implementación del programa de rescate y reubicación de flora y fauna	Implementación de programa de Reforestación
Pláticas de concientización al personal		
Implementación del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo a utilizar		
Implementación del programa de manejo y control integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos	Implementación del programa de respuesta ante derrames, (en caso de que ocurra el suceso)	
Implementación del programa de monitoreo y vigilancia ambiental		

En la siguiente tabla se describen las acciones y medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas en el proyecto

Tabla 89. descripción de acciones y medidas de prevención, mitigación y compensación

	Medidas propuestas	Descripción de la medida	Descripción de acciones
Prevención	Programa de manejo de aceites y/o combustibles, así como la mitigación en caso de un derrame	Está encaminado a identificar, prevenir, y en caso de cualquier evento (fuga, derrame, incendio, explosión), actuar y mitigar los efectos y daños provocados, asimismo, establecer un sistema que permita la recuperación, restauración o restablecimiento a sus condiciones previas al evento	Se prohíbe estrictamente verter o disponer líquidos (aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc.) en cuerpos de agua y suelos
			Inspección de los contenedores de residuos peligrosos
			En caso de derrame, fuga, incendio o explosión, se procederá inmediato a su control de derrames
			Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames
	Pláticas de concientización al personal	Las pláticas están encaminadas a concientizar al personal que labora en el proyecto sobre los problemas ambientales durante la ejecución de las obras del proyecto, así como desarrollar el sentido de la responsabilidad ambiental para adoptar medidas adecuadas para el cuidado del medio ambiente y para actuar en caso de algún siniestro ambiental	Capacitaciones al personal involucrado en las obras contempladas del proyecto
			Las pláticas se realizarán con el apoyo de material didáctico, fotografías y/o videos
Se realizarán evaluaciones con la finalidad de conocer cuanto comprendieron la información dada, para de esta forma realizar brigadas responsables para la atención de alguna emergencia.			
			Se implementarán estrategias de concientización para desarrollar el sentido de la responsabilidad ambiental.

			Se adoptarán medidas adecuadas en caso de algún siniestro ambiental
	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo a utilizar	Este programa tiene el objetivo de tener en buenas condiciones el equipo y maquinaria a utilizar en el proyecto	Inspección de vehículos, equipos y maquinaria
			Ejercer el programa de mantenimiento vehicular, maquinaria y equipos
			Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas, a tempranas horas en el día.
			Se verificará que la maquinaria cumpla con los niveles de ruido permitidos por la NOM-081-ECOL-1994
	Programa de manejo y control integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos	Tiene el objetivo de establecer un sistema integral de residuos durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, que incluya minimización, alternativas de almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, disposición final y capacitación; buscando mitigar el impacto de las actividades en el medio ambiente y dar alternativas de mejoramiento en la disposición de los residuos generados	Área para disposición temporal de residuos cubierto por lonas
			Se instalarán contenedores para el manejo temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales estarán debidamente rotulados para una disposición adecuada de los mismos.
			Se habilitarán áreas para la disposición temporal de residuos peligrosos y de manejo especial, posteriormente los residuos serán trasladados hasta sitios autorizados para su disposición final, a través de empresas autorizadas.
			Sólidos
			Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas debidamente identificados

			<p>Deberán recolectarse y enviarse a confinamiento de residuos no peligrosos</p> <p>De ser posible, deberá referenciarse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas</p> <p>Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos.</p> <p>Peligrosos</p> <p>Identificación de los residuos peligrosos, de acuerdo con sus características físicas, químicas y las características CRETIB</p> <p>El almacenaje será mediante contenedores metálicos con tapa y rotulados, mismos que estarán ubicados sobre un liner o contenedor de derrames dentro de área específica del predio de maniobras.</p> <p>La recolección y disposición se realizará de acuerdo con el reglamento de residuos peligrosos de la Ley general de prevención y gestión integral de residuos.</p> <p>El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustarán a la normatividad aplicable: NOM-005-SCT-1994: Información de emergencia en trasportación para el</p>
--	--	--	---

			<p>transporte de materiales y residuos peligrosos. NOM-006-SCT-1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos.</p> <p>De manejo especial</p> <p>Los residuos orgánicos productos de las actividades de desmonte, deberán ser triturados y mezclados con el suelo de áreas aledañas.</p> <p>Estos serán almacenados en contenedores metálicos, rotulados con tapa, para su fácil recolección.</p> <p>Los residuos resultante de las actividades de construcción se encontrarán dentro del almacén contemplado, (obra temporal)</p>
	<p>Programa de monitoreo y vigilancia ambiental</p>	<p>Este programa permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.</p>	<p>Se realizará la inspección para el control del cumplimiento de las medidas propuestas</p> <p>Se contará con señalamientos sobre el cuidado de flora y fauna</p> <p>Se colocarán letreros encaminados a la protección de efectos sobre el suelo y agua.</p> <p>Señalamientos restrictivos para efectuar soldadura y/o encender ningún tipo de fuego o flama cerca de vehículos donde se transporten líquidos inflamables</p> <p>Se llevará bitácora de generación de RP, no peligrosos de manejo especial y líquidos sanitarios</p>

			<p>Riego de las superficies de trabajo para evitar la dispersión de partículas de polvo.</p> <p>Se contará con letreros indicadores de velocidad permitida dentro de los sitios de trabajo</p> <p>Se verificará que el personal porte con equipo de seguridad adecuado en la realización de los programas y dentro de las áreas de trabajo.</p> <p>Se dispondrán de servicios sanitarios portátiles, los cuales recibirán mantenimiento periódico por parte de la empresa especialista</p>
Mitigación	Programa de rescate y reubicación de flora y fauna	<p>Este programa tiene el objetivo de prevenir los efectos negativos que puedan ser causados por el desarrollo de las actividades del proyecto, por ello llevará a cabo las acciones de rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora y fauna que se encuentren presentes en las áreas de las obras y actividades, así como de aquellas consideradas de interés biológico para su conservación</p>	<p>No se realizará la caza, captura, daño y/o comercialización de especies de fauna silvestre</p> <p>Previo a las actividades de preparación del sitio se realizarán recorridos con el fin de ahuyentar la fauna para evitar su afectación</p> <p>Se eliminará únicamente la vegetación que se encuentre dentro de las zonas de trabajo</p> <p>No se usarán productos químicos para la eliminación de vegetación</p> <p>Se localizarán y reubicarán aquellos individuos de bajo movimiento, especies con y sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Se realizará el monitoreo de la fauna reubicada</p>
Compensación	Programa de Reforestación	Este programa se desarrolla con el propósito de compensar la vegetación	Se realizará la reforestación en la superficie autorizada por la Secretaría, a

		removida dentro de los sitios contemplados para el desarrollo de las actividades del proyecto.	fín de compensar la vegetación que será removida por las obras o actividades contempladas en el proyecto.
			Se realizarán inspecciones a lo largo de la duración del programa

VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental está encaminado a llevar a cabo la verificación en cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas.

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental debe permitir una continua adaptación al proyecto y, sobre todo, al desarrollo de las obras de construcción, para ejecutar la máxima eficacia y flexibilidad frente al cumplimiento de las medidas propuestas, cuyo contenido constará de lo siguiente:

- Acciones propuestas derivadas de las medidas contempladas en la realización del presente proyecto, con el fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos producidos a causa del desarrollo de las obras o actividades contempladas en el proyecto
- Plazos de ejecución de las acciones
- Etapa en la que serán aplicadas
- Factores ambientales que serán mitigados
- Acciones de respuesta

Tabla 90. Programa de Vigilancia Ambiental

Acciones	Etapa de aplicación	Factor ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazos de ejecución	Anexo
Se prohíbe estrictamente verter o disponer líquidos (aceites, grasas)	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua		Se colocarán geomembrana en toda la superficie del área de almacén donde se	(5 años), diario se verificará su cumplimiento	documentado

fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc.) en cuerpos de agua y suelos				manejen grasas y aceites.		
Inspección de los contenedores de residuos peligrosos	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua			(5 años), diario se verificará su cumplimiento	Fotográfico
En caso de derrame, fuga, incendio o explosión, se procederá inmediato a su control de derrames	--	Suelo y agua		Se notificará a la autoridad sobre el evento.	Se realizará en caso de que ocurra el suceso	registro
Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua		El kit de limpieza contra derrames estará situado a un costado del área de almacén.	(5 años), diario se verificará su cumplimiento	Registro
Capacitaciones al personal involucrado en las obras contempladas del proyecto	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje		Se contará con listas de asistencia al personal que tome las pláticas	(5 años), cada quince días	Fotográfico
Las pláticas se realizarán con el apoyo de material didáctico, fotografías y/o videos	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje			(5 años), cada quince días	Fotográfico
Se realizarán evaluaciones con la finalidad de conocer cuanto comprendieron la información dada,	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje		Se contará con participaciones por parte del personal involucrado en las pláticas	(5 años), cada quince días	Fotográfico

para de esta forma realizar brigadas responsables para la atención de alguna emergencia.						
Se implementarán estrategias de concientización para desarrollar el sentido de la responsabilidad ambiental.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje			(5 años), cada quince días	Fotográfico
Se adoptarán medidas adecuadas en caso de algún siniestro ambiental	Se tendrá contemplado en todas las etapas del proyecto			Se contará con el equipo adecuado a requerir	Se realizará en caso de que ocurra el suceso	Registro y fotográfico
Inspección de vehículos, equipos y maquinaria	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua		Llevar un registro de inspección	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Ejercer el programa de mantenimiento vehicular, maquinaria y equipos	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua		Llevar registro en bitácora del tipo de mantenimiento, con fecha de ejecución.	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas, a tempranas horas en el día.	Preparación del sitio y construcción	Paisaje (pobladores vecinos), fauna		Todos los vehículos y maquinarias deben contar con silenciador.	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Se verificará que la maquinaria cumpla con los niveles de ruido permitidos por la NOM-081-ECOL-1994	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua		Llevar un registro de inspección	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental

Área para disposición temporal de residuos cubierto por lonas	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna		No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de las obras	Estará establecida como obra de apoyo desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Se instalarán contenedores para el manejo temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales estarán debidamente rotulados para una disposición adecuada de los mismos.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna		Los contenedores estarán debidamente identificados para su fácil identificación	Estarán establecidos desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Se habilitarán áreas para la disposición temporal de residuos peligrosos y de manejo especial, posteriormente los residuos serán trasladados hasta sitios autorizados para su disposición final, a través de empresas autorizadas.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, fauna		No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de las obras	Estará establecida como obra de apoyo desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Sólidos						
Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, fauna		Llevar un registro de inspección	Diario, desde el inicio de actividades hasta su término.	Fotográfico

tapas debidamente identificados						
Deberán recolectarse y enviarse a confinamiento de residuos no peligrosos	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de las obras	Diario se realizará el confinamiento de los contenedores al área de almacén para su resguardo hasta su disposición final (semanal).	Fotográfico
De ser posible, deberá referenciarse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se contarán con diferentes contenedores para su fácil identificación y reciclaje de ser posible. Donde los residuos sin valor serán enviados al relleno sanitario cercano o donde autorice el H. Ayuntamiento	Cada semana antes de finalizar el día de labor, se recolectarán los residuos generados identificados para su disposición final	Documental
Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna				Documental

Peligrosos						
Identificación de los residuos peligrosos, de acuerdo con sus características físicas, químicas y las características CRETIB	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna				Documental y fotográfico
El almacenaje será mediante contenedores metálicos con tapa y rotulados, mismos que estarán ubicados sobre un liner o contenedor de derrames dentro de área específica del predio de maniobras.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Los aceites gastados se consideran las grasas y aceites lubricantes, los cuales son líquidos. En el caso de los sólidos se consideran trapos, estopas, filtros impregnados de alguna sustancia peligrosa.	Durante la operación y mantenimiento de la maquinaria, cada semana, dependiendo de la condición del equipo, vehículo o maquinaria.	Documental y fotográfico
La recolección y disposición se realizará de acuerdo con el reglamento de residuos peligrosos de la Ley general de prevención y gestión integral de residuos.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se contratará el servicio de manejo, recolección y disposición final adecuada de los residuos, mediante una empresa autorizada ante la Secretaría.	(5 años) Cada semana se recolectarán los residuos para su disposición final mediante la empresa encargada.	Documental y fotográfico
El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustarán a la normatividad aplicable:	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se mantendrán registros y documentación probatoria de la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos.		Documental y fotográfico

NOM-005-SCT-1994: Información de emergencia en trasportación para el trasporte de materiales y residuos peligrosos. NOM-006-SCT-1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto trasporte de materiales y residuos peligrosos.						
De manejo especial						
Los residuos orgánicos productos de las actividades de desmonte, deberán ser triturados y mezclados con el suelo de áreas aledañas.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna			Los primeros 2 meses del proyecto, al inicio de actividades.	Documental y fotográfico
Estos serán almacenados en contenedores metálicos, rotulados con tapa, para su fácil recolección.	Construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se ubicarán en el área de almacén hasta su recolección y disposición final.	Todos los días se verificará su cumplimiento	Documental y fotográfico
Los residuos resultante de las actividades de construcción se	Construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna			Todos los días se verificará su cumplimiento	Documental y fotográfico

encontrarán dentro del almacén contemplado, (obra temporal)						
Se realizará la inspección para el control del cumplimiento de las medidas propuestas	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se contará con una bitácora para el registro	(5 años) todos los días se verificará su cumplimiento	Documental y fotográfico
Se contará con señalamientos sobre el cuidado de flora y fauna	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Todos los días previo al inicio de actividades se instalarán los señalamientos	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental y fotográfico
Se colocarán letreros encaminados a la protección de efectos sobre el suelo y agua.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna			(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental y fotográfico
Señalamientos restrictivos para efectuar soldadura y/o encender ningún tipo de fuego o flama cerca de vehículos donde se transporten líquidos inflamables	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna			(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental y fotográfico
Se llevará bitácora de generación de RP, no peligrosos de manejo especial y líquidos sanitarios	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se contará con un registro	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental
Riego de las superficies de trabajo para evitar	Construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se supervisará que la medida se cumpla adecuadamente	Se realizará todos los días durante	Documental

la dispersión de partículas de polvo.					las actividades constructivas	
Se contará con letreros indicadores de velocidad permitida dentro de los sitios de trabajo	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Todos los días previo al inicio de actividades se instalarán los señalamientos	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Se verificará que el personal porte con equipo de seguridad adecuado en la realización de los programas y dentro de las áreas de trabajo.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se supervisará que la medida se cumpla adecuadamente	(5 años) todos los días se verificará su cumplimiento	Documental y fotográfico
Se dispondrán de servicios sanitarios portátiles	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Estos recibirán mantenimiento periódico por parte de la empresa especialista	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
No se realizará la caza, captura, daño y/o comercialización de especies de fauna silvestre	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se supervisará que la medida se cumpla adecuadamente	(5 años) todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Previo a las actividades de preparación del sitio se realizarán recorridos con el fin de ahuyentar la fauna para evitar su afectación	Previo a la preparación del sitio	Flora y fauna		Se colocarán señalamientos restrictivos y se implementarán pláticas de concientización.	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se eliminará únicamente la vegetación que se	Preparación del sitio	Flora y fauna		Se realizarán informes de las condiciones del sitio	Durante la duración del programa y	Documental y fotográfico

encuentre dentro de las zonas de trabajo					actividades contempladas	
No se usarán productos químicos para la eliminación de vegetación	Preparación del sitio	Flora y fauna		Se colocarán señalamientos restrictivos y se implementarán pláticas de concientización.	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se localizarán y reubicarán aquellos individuos de bajo movimiento, especies con y sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Preparación del sitio	Flora y fauna		Para ello es necesario que en las brigadas de obra participe un responsable ambiental de estas actividades.	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se realizará el monitoreo de la fauna reubicada	Preparación del sitio	Flora y fauna		Se realizarán informes de las condiciones del sitio de reubicación y de la fauna ante la DGIRA	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se realizará la reforestación en la superficie autorizada por la Secretaría, a fin de compensar la vegetación que será removida por las obras o actividades contempladas en el proyecto.	Previo al término de las actividades de construcción	Flora		Se emplearán especies nativas de la zona.	Previo a la finalización de la etapa de construcción	Documental y fotográfico
Se realizarán inspecciones a lo largo de la duración del programa	Previo al término de las actividades de construcción	Flora		Se realizarán informes de las condiciones del sitio y de la plantación	Durante 2 semanas, al inicio, durante y final de la reforestación.	Documental y fotográfico

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).

Se realizará el monitoreo del cumplimiento de las medidas propuestas durante las etapas del proyecto, como lo son el mantenimiento de equipo y maquinaria, manejo de residuos, manejo de aceites o combustibles, registro de pláticas de concientización, ya que al terminar las actividades constructivas se espera proteger las márgenes de los ríos asegurando el derecho a la integridad física de las personas y protección de sus bienes inmuebles.

Una vez terminadas las actividades de construcción de bordos a base de gaviones en los 6 sitios contemplados en el proyecto, se proseguirá al seguimiento y control de las medidas de compensación contempladas, así como el monitoreo de especies plantadas durante el tiempo que indique la secretaría.

En el Anexo 8 encontrará programas propuestos.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

A continuación, se presenta el escenario general ambiental de los sitios contemplados en el proyecto, en donde se llevará a cabo la construcción de bordos a base de gaviones.

Los escenarios se desarrollarán acorde con los resultados obtenidos en la evaluación de impactos ambientales, Capítulo V. (Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales), así como las medidas propuestas en el capítulo VI. (Descripción de las medidas contempladas en el proyecto).

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tabla 91. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Componente	Descripción
Aire	Los sitios no presentan fuentes de emisión alta, debido a que se encuentran retirados de la mancha urbana, sin embargo, se encuentran colindante a localidades con asentamientos humanos, así que la calidad del aire se puede describir como apreciable.
Agua	Los cuerpos de agua pertenecen al Río Jalatlaco , el cual se aprecia que por las velocidades de la corriente son muy bajas, Río Salado santa Lucía , en el cual se aprecia que las velocidades de corrientes de agua son medias, Río Salado Oaxaca , en el cual se aprecia que las velocidades de corriente son medias, Río Chiquito , en el cual se aprecia que las velocidades de corriente son bajas, Arroyo Seco , en el cual se aprecia que las velocidades de corriente son bajas, Río Atoyac , en el cual se aprecia que las velocidades de corriente son bajas.
Geomorfología	Los bordos se encuentran con procesos de erosión y socavación provocados por el flujo de agua y los materiales que son arrastrados por la corriente, se arrastran principalmente las partículas de la zona baja del talud de la orilla, con lo que tiende a hacerse vertical, siendo que las márgenes están formadas por material no cohesivo se presentan deslizamientos y fractura miento de las márgenes en algunos puntos. por eso surge el presente proyecto de protección de márgenes.
Suelo	Se aprecia que las márgenes de los ríos están en condiciones medias
Flora	Cuenta con diversidad de especies bajas, con predominancia de tipo pastizal y herbácea, con presencia de vegetación arbórea, señalando que no se encontraron especies enlistadas en la normatividad, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna	Durante los recorridos en el sitio, no se observó fauna alguna, sin embargo, no se descarta la posible presencia de algunos vertebrados como aves, reptiles, anfibios y peces, pero ningún mamífero, señalando que la fauna más abundante fueron las aves, debido a fácil movilidad.
Paisaje	El sitio presenta una mediana alteración, impartidas por los mismos propietarios colindantes.
Social	Dado que el sitio presenta problemas de socavación y erosión de las márgenes.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Tabla 92. Descripción y análisis del escenario con proyecto

Componente	Descripción
Atmósfera	<p>Con la ejecución de la obra los niveles sonoros, así como de las emisiones de gases y partículas serán ligeramente incrementados por el uso de maquinaria y equipo pesado para el acondicionamiento del sitio y el extendido del material producto del dragado, siendo baja su afectación, dejando un nivel alto.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de emisiones de gases y partículas. • Generación de ruido y vibraciones. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los niveles sonoros y vibraciones por falta de mantenimiento de maquinaria y equipos. • Afectación de la calidad del aire por las emisiones de gases (CO₂, SO_x, Hollín, NO_x) y partículas de polvo. • Afectación del personal por los altos niveles de polvo en el área de trabajo afectado las vías respiratorias.
Agua	<p>Esta se verá ligeramente afectada en los parámetros de turbiedad y color por realizar actividades dentro del río correspondiente a la extracción del material acumulado, señalando que no se realizará la descarga de sustancias al cuerpo de agua, pero si la generación de residuos, que, sin el manejo adecuado pueden llegar al cuerpo de agua.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertido fortuito de aguas sanitarias. • Fuga de residuos (peligrosos y sólidos). <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la calidad del agua presente en el río, de no tener un buen manejo, estas serían dispuestas sin tratamiento al cuerpo


Componente	Descripción
	de agua afectando la calidad del agua que actualmente se presente en la zona.
Geomorfología	<p>Esta se verá beneficiada ya que se le dará protección a las márgenes de los cuerpos de agua en 4 municipios, ya que la zona se encuentra vulnerable a eventos hidrometeorológicos.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de bordos de protección a base de gaviones <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección a ambas márgenes de los cuerpos de agua, asegurando el derecho a la integridad física de las personas y protección de sus bienes inmuebles
Suelo	<p>Debido a que se contempla el retiro de la cobertura vegetal en la superficie considerada para las zonas de tiro y de las obras de apoyo, donde la afectación será baja para las etapas de preparación y construcción, cabe señalar, que se dará la generación de residuos los cuales pueden afectar ligeramente las características del suelo si no se cuenta con la gestión adecuada.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos (RSU, RP y RME) • Retiro de la cobertura vegetal (disminución de flora). • Aumento del flujo vehicular dentro de las áreas <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de agente químicos contaminantes al suelo, los cuales a largo plazo podrían repercutir de manera negativa en las actividades que se realicen circundantes al proyecto. • Mayor índice de residuos desechados en las zonas del proyecto sin medida alguna. • Pérdida de suelo y posible compactación del suelo, debido al aumento de vehículos en la zona y por las actividades de extendido del material.
Flora	<p>Parte de la superficie solicitada para el proyecto presenta cobertura vegetal donde será removida una porción para el acondicionamiento del sitio, siendo media su afectación, donde se afectarán arbustos y hierbas, y algunas especies arbóreas</p> <p>Una vez finalizada la obra el sitio irá recuperando su cobertura natural correspondiente a estratos de arbustos y hierbas.</p> <p>Causa:</p>



Componente	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro de la vegetación existente. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de diversidad florística, daño o aprovechamiento de especies, si la promovente no cuenta con las medidas adecuadas.
Fauna	<p>Dada su relación con la flora, la afectación será mínima debido a que estos serán ahuyentados previo al inicio de las actividades, sin embargo, se reducirá parte de posibles refugios de paso.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de refugios o zonas de descanso por el retiro de la vegetación existente. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la diversidad faunística, daño, comercialización o desplazamiento de especies, sino se cuenta con las medidas adecuadas de protección. • Riesgo de encontrar alguna especie enlistada en la normatividad, que pueda verse afectada sino se cuenta con medidas de prevención.
Paisaje	<p>Este se verá afectado respecto a la calidad escénica por la presencia de elementos ajenos al entorno natural del sitio, como la maquinaria y equipo, residuos generados, etc., siendo una afectación baja a media, en relación con la etapa del proyecto, así mismo, por la remoción de la flora y suelo para su afinación.</p> <p>Sin embargo, una vez finalizada la construcción se dará el retiro de dichos elementos, como maquinaria, equipos, materiales, residuos, etc.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la calidad escénica por la presencia de elementos externos al entorno natural (generación de residuos, presencia de maquinaria, etc.) y por la remoción natural de los componentes del sitio (retiro de la primera capa y de la vegetación existente). <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de elementos ajenos a las características naturales de la zona como residuos (RSU, RP, RME), sanitarios portátiles, maquinaria y equipos, entre otros. • Sin la aplicación de medidas, es posible que no se respeten las áreas destinadas perteneciente al campamento señalado.
Social	<p>Será afectada positivamente disminuyendo la probabilidad de inundaciones en la zona por la reducción de la llanura de inundación del</p>

Componente	Descripción
	río, así como la pérdida de terreno por el mismo, aumentado la calidad de vida en la localidad
Económico	Con el desarrollo se dará el incremento de la actividad económica por la generación temporal de empleo e ingresos a la población.



VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Tabla 93. Descripción y análisis del escenario del proyecto considerando las medidas de mitigación

Componente ambiental	Descripción de las medidas de prevención y/o mitigación
Suelo	<p>Al ejecutar las medidas de prevención evitando transitar maquinaria por zonas fuera del área del proyecto se asegura que las características fisicoquímicas del suelo se mantengan.</p> <p>Las actividades de rehabilitación y mantenimiento se realizarán específicamente en las zonas señaladas en el presente documento, se asegura también que el suelo no sufra de procesos de erosión. Ejemplo de supervisión:</p>  <p>Se utilizará el material producto del desmonte triturándolo y mezclándolo con el suelo de áreas aledañas, con el fin de aprovechar el material orgánico y facilitando la incorporación de los elementos químicos al suelo. Se prohíbe el uso de herbicidas o quema de vegetación.</p> <p>➤ Se implementará un <u>programa de restauración de suelos, programa de vigilancia ambiental y programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo</u> como parte de las medidas de mitigación y/o compensación.</p>

Componente ambiental	Descripción de las medidas de prevención y/o mitigación
<p>Flora</p>	<p>Al realizar el retirado de la vegetación única y exclusivamente en las áreas solicitadas sin la aplicación de herbicidas o quema que afecte la vegetación de las superficies contiguas al proyecto, se garantiza que los resultados de la aplicación de las medidas sean efectivos.</p> <p>Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se protege la vegetación de áreas próximas al proyecto. Ejemplo:</p>  <p>Esta actividad se realizará de manera gradual y paulatina para que la fauna que se pueda encontrar en el sitio tenga la oportunidad de desplazarse. Se supervisará que el personal de la obra respete estas medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se aplicará un <u>programa de reforestación</u> con especies nativas del sitio.
<p>Paisaje</p>	<p>Siendo almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, se previene que sean almacenados residuos fuera de los límites de la obra, así como derrames contaminantes al suelo.</p> <p>Se colocan letreros alusivos para evitar que los trabajadores del proyecto desechen los residuos sólidos y líquidos en el área del proyecto y en las zonas aledañas a este. Ejemplo de colocación de letreros:</p>  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se implementará un <u>programa de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos</u>.

Componente ambiental	Descripción de las medidas de prevención y/o mitigación
	<div data-bbox="712 275 1146 537" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="428 541 1435 646">Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas durante el día, cuidando de no rebasar los límites máximos permisibles de generación de ruido.</p> <ul data-bbox="428 695 1435 806" style="list-style-type: none"> ➤ Se aplicará un <u>programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo</u> con lo que se asegure que no se rebasen los límites máximos permitidos de ruido y un <u>programa de vigilancia ambiental</u>.
Fauna	<p data-bbox="428 850 1435 999">Antes de comenzar con las acciones de rehabilitación y mantenimiento se realizarán recorridos en la zona del proyecto con el fin de desplazar a las especies que se encuentren en el sitio y en su caso identificarlas para su reubicación.</p> <p data-bbox="428 1045 1435 1194">Esta actividad se realizará de manera gradual y paulatina, dando tiempo a la fauna que se pueda encontrar en el sitio a desplazarse, se supervisará que el personal de la obra respete la regla de evitar toda actividad relacionada con la cacería colocando letreros que indiquen la prohibición de dicha actividad.</p> <ul data-bbox="428 1241 1435 1272" style="list-style-type: none"> ➤ Se implementará un <u>programa de rescate y reubicación de fauna</u>. <p data-bbox="428 1318 1435 1350">Ejemplo de la implementación de las medidas de prevención y mitigación:</p> <div data-bbox="634 1354 1230 1633" data-label="Image"> </div>
Aire	<p data-bbox="428 1675 1435 1864">Con el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo en talleres o sitios específicos, se evita que la maquinaria utilizada exceda los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes. Aplicando esta medida, se garantiza que la calidad del aire no se verá afectada por las actividades del proyecto.</p>

Componente ambiental	Descripción de las medidas de prevención y/o mitigación
	<p>➤ Se implementará un <u>programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria.</u> Ejemplo:</p>  <p>Manteniendo velocidades bajas en terracería se garantiza que la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera no rebase los límites marcados en la norma, las actividades de mayor generación de ruido se realizaran durante el día, se realizará inspección ocular en campo a la maquinaria utilizada, para corroborar que se encuentre en condiciones óptimas.</p> <p>Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se garantiza que se respetaran los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera establecidas. Ejemplo:</p>  <p>➤ Se implementará un <u>programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria.</u></p>
<p>Agua</p>	<p>Con la aplicación del programa de vigilancia ambiental se supervisará que las maquinarias no obstaculicen caminos carreteros ni los cuerpos de agua cercanos y que no se causen afectaciones en las corrientes de agua, evitando verter residuos.</p> <p>➤ Se implementará un <u>programa de Vigilancia ambiental</u></p> <p>Las aguas residuales generadas serán recolectadas en sanitarios portátiles, este tipo de aguas no serán vertidas en el suelo o cuerpos de agua, el sitio de disposición final, lo dispondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales. Ejemplo de sanitarios portátiles:</p>

Componente ambiental	Descripción de las medidas de prevención y/o mitigación
	<div data-bbox="711 268 1149 579" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="430 583 1177 619">➤ Se implementará un <u>programa de vigilancia ambiental</u></p>

VII.4 Pronóstico ambiental.

Una vez realizado el análisis de los escenarios ambientales, contemplando los impactos que generarán las actividades a realizar en los sitios y las medidas de mitigación y compensación propuestas, se puede decir que la realización del presente proyecto correspondiente a la construcción de bordos a base de gaviones, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental, en cualquier factor ambiental (agua, aire, suelo), ya que estos impactos serán mínimos y con el desarrollo de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestos estos se verán reducidos.

Con la realización del presente proyecto se espera un beneficio social en las localidades dentro del sistema ambiental del proyecto, ya que no solamente contribuirá económicamente por la generación de empleos, también, dará protección a ambas márgenes de los cuerpos de agua **Río Jalatlaco, Río Salado santa Lucía, Río Salado Oaxaca, Río Chiquito, Arroyo Seco, Río Atoyac.**

VII.5 Evaluación de alternativas.

Considerando que los sitios propuestos cuentan con las características óptimas para el desarrollo del proyecto por su ubicación, características y estado general, no se consideran alternativas de ningún tipo.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1 Presentación de la información.

Impresa y en medio electrónico (1 carpeta impresa, 3 copias en Disco Grabable).

VIII.1.1 Cartografía.

Se puede consultar en el **Anexo 9**

VIII.1.2 Fotografías

Se encuentra en la **Memoria fotográfica, Anexo 7**

VIII.1.3 Videos

No aplica

VIII.2 Otros anexos.

VIII.2.1 Memorias.

No aplica

VIII.3. Glosario de términos.