



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

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
I.1 Datos generales del proyecto.	6
I.1.1 Nombre del proyecto.	6
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.	7
I.1.3 Duración del proyecto.	8
I.2. Datos generales del promovente.	8
I.2.1 Nombre o razón social.	8
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.	9
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	9
I.2.5. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	10
II.1 Información general del proyecto.....	10
II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.	10
II.1.2 Justificación.....	11
II.1.3 Ubicación física.	12
II.1.4 Inversión requerida.....	14
II.2. Características particulares del proyecto.	15
II.2.1. Descripción de los componentes que integran el proyecto	16
II.2.1 Programa de trabajo.....	29
II.2.2 Representación gráfica regional.....	31
II.2.3 Representación gráfica local.	32
II.2.4 Preparación del sitio y construcción.	33
II.2.5 Utilización de explosivos.	34
II.2.6 Operación y mantenimiento.	35
II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.	37
II.2.8 Residuos.	37

II.2.8. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	37
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.	40
III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).	40
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	40
III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET).	46
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.	62
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).	62
III.3.1. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 del estado de Tabasco.	62
III.4 Normas Oficiales Mexicanas.	65
III.5 Otros instrumentos a considerar.	66
III.5.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	66
III.5.2. Leyes y reglamentos	67
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO.	73
IV.1 Inventario Ambiental.	73
IV.2 Delimitación del área de influencia.	73
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.	75
IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.	77
IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	77
IV.4.2 Diagnóstico ambiental.	107
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	109
V.1. Identificación de impactos.	109
V.2 Caracterización de los impactos.	109
V.3 Valoración de los impactos.	111
V.4 Impactos residuales.	118
V.5 Impactos acumulativos.	119

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	120
VI.1 Programa de manejo ambiental.	120
VI.2 Seguimiento y control (monitoreo).....	121
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.	122
VI.4 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	122
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	128
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	128
VII.2 Descripción y análisis del escenario sin medidas de mitigación.....	128
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	128
VII.4 Pronóstico ambiental.	130
VII.5 Evaluación de alternativas.....	137
VII.6 Conclusiones.....	137
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	138

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Ubicación del sitio del proyecto dentro del estado de Tabasco.	6
Ilustración 2. Ubicación del sitio del Proyecto respecto de la cabecera municipal Jalapa.....	7
Ilustración 3. Camino de acceso al predio.....	12
Ilustración 4. Entrada a al sitio del proyecto.....	13
Ilustración 5. Protección Marginal y Espigón.....	16
Ilustración 6. Ubicación de la Protección Marginal.....	17
Ilustración 7. Sección constructiva Tipo, Protección Marginal.....	17
Ilustración 8. Ubicación del espigón sobre la margen derecha del río la Sierra	18
Ilustración 9. Perfil el eje de construcción del Espigón.....	19
Ilustración 10. Sección Tipo del Espigón.....	19
Ilustración 11. Remoción de especies herbáceas arbustivas.....	20
Ilustración 12. Material que se utilizara para las obras.....	20
Ilustración 13. Construcción del Delantal antisocavación.....	20
Ilustración 14. Formación del delantal antisocavación.....	21
Ilustración 15. Espigón terminado.....	21
Ilustración 16. Patio de maniobras y camino de acceso.....	22
Ilustración 19. USV del sitio del Proyecto.....	27
Ilustración 20. Representación gráfica regional.....	32
Ilustración 21. Representación gráfica local del proyecto de acuerdo con la carta geográfica estatal INEGI Topografía escala 1,250,000.....	33
Ilustración 22. Ubicación del proyecto de acuerdo con el mapa del POEGT.	41
Ilustración 23. Mapa de Unidades de Gestión por políticas ambientales del estado de Tabasco.....	48
Ilustración 24. Mapa de Unidades de Gestión por subpolíticas del estado de Tabasco.....	48
Ilustración 25. Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del municipio de Cárdenas.	49
Ilustración 26. Área de Influencia definida para las obras y actividades.	74
Ilustración 27. Delimitación del Sistema Ambiental del área del proyecto.....	76
Ilustración 28. Ubicación del Sitio del Proyecto y SA con respecto a la carta de clima del estado de Tabasco (SIGEIA).....	79
Ilustración 29. Mapa de precipitaciones del estado de Tabasco.	81
Ilustración 30. Ubicación del área del proyecto con respecto a la vulnerabilidad por inundaciones en el estado de Tabasco.	83
Ilustración 31. SA y sitio del proyecto en área propensa al cambio climático	83
Ilustración 32. Tipo de suelos geológicos.....	84
Ilustración 33. Mapa de Fallas y Fracturamientos.....	85
Ilustración 34. Ubicación del área del proyecto con respecto al SIGEIA.....	86
Ilustración 35. Ubicación del área del proyecto con respecto a la carta de Hidrología Superficial del estado de Tabasco (INEGI).	90
Ilustración 36. Subcuencas Fisiográficas	91

Ilustración 37. Ubicación del área del proyecto con respecto a la capa de Acuíferos (hidrología Subterránea) (SIGEIA) 92

Ilustración 38. Ubicación del área del proyecto con respecto a la carta de Uso de Suelo y Vegetación del SIGEIA..... 95

Ilustración 39. Flora presente en el Sitio del proyecto..... 95

CONTENIDO DE TABLAS.

Tabla 1. Coordenadas de referencia del camino al sitio del proyecto. 7

Tabla 2. Etapas de duración del proyecto. 8

Tabla 3. Coordenadas de referencia del camino al sitio del proyecto. 13

Tabla 4. Componentes del Proyecto. 15

Tabla 5. Coordenada de la Protección Marginal 16

Tabla 6. Coordenadas del espigón..... 18

Tabla 7. Coordenadas de Camino de acceso 22

Tabla 8. Coordenadas del Patio de maniobras 23

Tabla 9. Tabla de superficies 23

Tabla 10. Flora presente en el área de patio de maniobras 25

Tabla 13. Planeación de actividades para el Proyecto..... 30

Tabla 14. Servicios requeridos..... 31

Tabla 15. Programa de horarios de trabajo..... 36

Tabla 16. Personal que laborará en el proyecto..... 36

Tabla 17. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, líquidos, de manejo especial y peligrosos. 39

Tabla 18. Ficha Técnica de la Región Ecológica 18.3. y vinculación con el proyecto. 41

Tabla 19. Políticas ambientales del POERET. 47

Tabla 20. Criterios Ecológicos de PHI..... 50

Tabla 21. Vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas. 51

Tabla 22. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica. 57

Tabla 23. Vinculación del proyecto con el Eje Rector 4 del PLED. 63

Tabla 24. Vinculación del proyecto con el Eje Rector 4 del PLED. 64

Tabla 25. Vinculación del proyecto con las NOM'S que lo regulan. 65

Tabla 26. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 67

Tabla 27. Vinculación con la LGEEPA. 68

Tabla 28. Vinculación del proyecto con el RLGEEPA. 69

Tabla 29. Vinculación del proyecto con la LAN. 70

Tabla 30. Vinculación del proyecto con la LGPGIR..... 71

Tabla 31. Tabla de Climas en el Estado de Tabasco. 78

Tabla 32. Tabla de geología..... 84

Tabla 33. Tipo de suelos en el SA y Sitio del Proyecto 86

Tabla 34. Región hidrológica.....	89
Tabla 35. Resumen del acuífero	92
Tabla 36. Distribución de Uso de Suelo y Vegetación en el SA	94
Tabla 37. Lista de vegetación presente en el sitio del proyecto	96
Tabla 38 Listado de flora presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del proyecto.....	97
Tabla 39. Especies de fauna en el sitio del proyecto	98
Tabla 40. Especies de fauna en el sitio del proyecto, AID y SA.....	98
Tabla 41. Población en los municipios del SA.....	101
Tabla 42. Composición porcentual de la población en el SA.	101
Tabla 43. Viviendas Particulares Habitadas en las localidades del SA.	102
Tabla 44. Representación graficas de viviendas por localidad en el SA	102
Tabla 45. Servicios básicos.....	103
Tabla 46. Disponibilidad de servicios de viviendas municipios del SA.	103
Tabla 47. Estudio paisajístico referente al área del proyecto	105
Tabla 48. Factores con elementos de influencia y fragilidad.....	106
Tabla 49. Tabla de Diagnóstico Ambiental referente al área del proyecto	107
Tabla 50. Factores Ambientales.....	109
Tabla 51. Identificación de los efectos ambientales	110
Tabla 52. Tabla de valoración cuantitativa.	117
Tabla 53. Rango y Valores de importancia de los Impactos Ambientales.	117

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

I.1 Datos generales del proyecto.

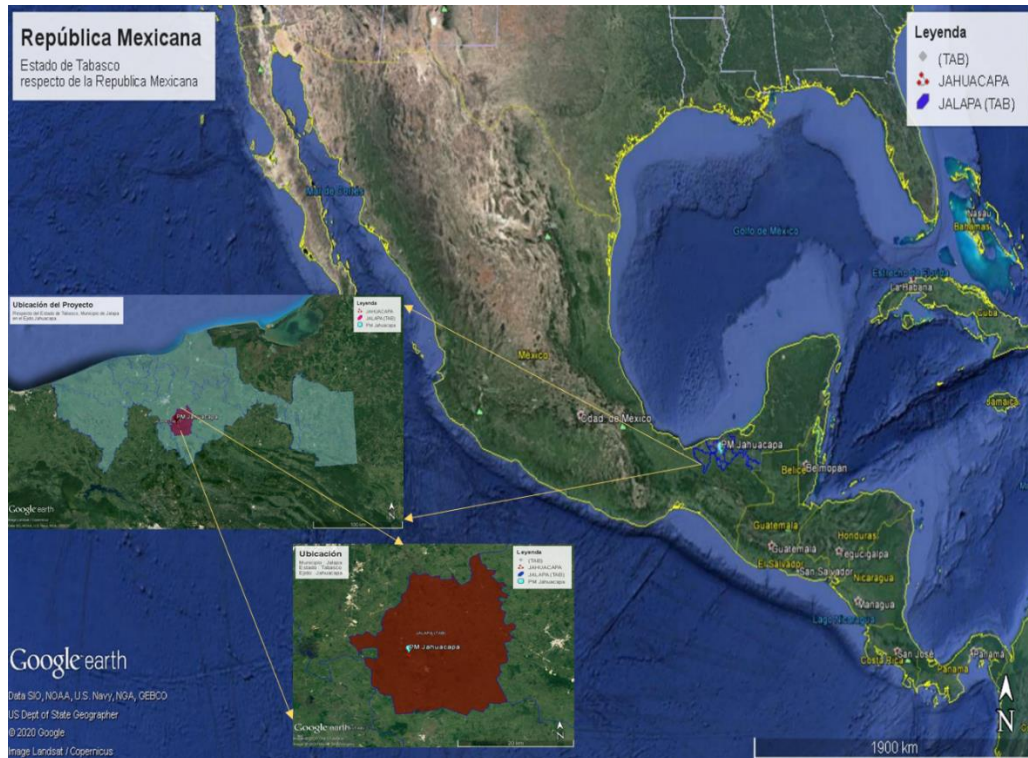


Ilustración 1. Ubicación del sitio del proyecto dentro del estado de Tabasco.

El proyecto que se desarrollará comprende la construcción de la protección de la **margen derecha del río la Sierra, en el ejido Jahuacapa, en el municipio de Jalapa**, estado de Tabasco, como se aprecia en imagen anterior, en la siguiente ubicación de referencia UTM Coordenada Este **517020.00 m E**, Coordenada Norte **1962670.00 m N**.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE LA PROTECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO LA SIERRA EN EL EJIDO JAHUACAPA, EN EL MUNICIPIO DE JALAPA, ESTADO DE TABASCO”.

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica a 4.1 km de distancia de la cabecera municipal de Jalapa, Jalapa; como se muestra en la siguiente ilustración y las coordenadas del camino, a las que se hace referencia en la tabla posterior.



Ilustración 2. Ubicación del sitio del Proyecto respecto de la cabecera municipal Jalapa.

Ubicando la ruta de acceso al sitio del proyecto en las siguientes coordenadas de referencia.

Tabla 1. Coordenadas de referencia del camino al sitio del proyecto.

PUNTOS.	COORDENADAS UTM	
	x	y
1	519625.21 m E	1960272.30 m N
2	519313.94 m E	1960665.78 m N
3	519381.83 m E	1961470.24 m N
4	519136.11 m E	1961825.16 m N
Entrada al sitio del proyecto	517040.89 m E	1962712.21 m N

I.1.3 Duración del proyecto.

El presente proyecto de **“CONSTRUCCIÓN DE LA PROTECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO LA SIERRA EN EL EJIDO JAHUACAPA, EN EL MUNICIPIO DE JALAPA, ESTADO DE TABASCO”**, tendrá una duración para la etapa de **preparación del sitio y construcción 5 años (60 meses)**, para la etapa de **operación y mantenimiento del proyecto 30 años (150 meses)**, no se considera etapa de abandono, ya que al término de la etapa de preparación y construcción se retirarán todos los equipos y materiales.

Tabla 2. Etapas de duración del proyecto.

ETAPAS	DURACIÓN	
	ANUAL	MENSUAL
Preparación del sitio y construcción	5	60
Operación y mantenimiento	30	150
Total	35	210

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

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

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

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

I.2.5.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.5.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto denominado: **“CONSTRUCCIÓN DE LA PROTECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO LA SIERRA EN EL EJIDO JAHUACAPA, EN EL MUNICIPIO DE JALAPA, ESTADO DE TABASCO”**, se llevará a cabo en el río la Sierra en una longitud de **664.29 m**, iniciando en el cadenamamiento **0+000** en las coordenadas **UTM** coordenada Este (X) 517,146.21, coordenada Norte (Y) 1,962,552.64 m, hasta el cadenamamiento **0+664.29** las coordenadas UTM coordenada Este (X) 516,729.13, coordenada Norte (Y) 1,962,641.39 (zona 15 q, WGS84).

En esta longitud se propone la **construcción de un conjunto de obras hidráulicas**, como lo son: **la construcción de una protección marginal y un espigón a base de roca con diámetro mínimo de 0.50 m** mismas que **ayudaran estabilizar la margen derecha del río la Sierra**, margen visiblemente erosionada con el arrastre de material alóctono del cauce.

II.1 Información general del proyecto.

El proyecto que se describe contempla la **construcción de 2 obras de tipo hidráulicas**, mismas que ayudaran a estabilizar y proteger la margen derecha del río la Sierra a la altura del ejido Jahuacapa, en el municipio de Jalapa, en el estado de Tabasco, **en una longitud de 664.29 m de acuerdo a su poligonal de apoyo**, que comprende una **protección marginal** a base de roca en una **longitud de 310 m**, así como de un **espigón a base de roca** con una longitud total de **31.74 m**.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

La **Margen derecha del río La Sierra** presenta una **notable erosión** de esta, propiciada con el arrastre de sedimento de material dentro del cauce, y que es inestable debido a la variación de gastos de escurrimiento del cauce; tomando en cuenta que el estado de Tabasco se encuentra en una extensa planicie de suelos

aluviales de la Llanura Costera del Golfo, esta planicie es el resultado del acarreo de los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva y Usumacinta que durante años se han depositado, los materiales que traen desde las montañas de Chiapas y Guatemala. En su mayoría estos aluviones presentan texturas muy variables; como limo-arcillosos, arcillosos arenosos y arcillosos. Así mismo la graduación del material se encuentra definido conforme al curso del río; en los desbordamientos periódicos, el material aluvial más grueso y pesado se deposita junto al cauce principal (barrote del río), formando planicies fluviales; el material de aluvión más ligero acompañado por partículas finas, se transportan hacia las zonas de inundación más baja y alejadas de los cursos de los ríos.

Proveniente de las sierras de Chiapas **el río la Sierra en su inicio lleva el nombre de río Oxolotán**, pasando por la comunidad de Tapijulapa recibe el nombre de **río la Sierra**, poco antes de la comunidad de Pueblo Nuevo, se le unen los caudales del río Puyacatengo y el Teapa, y más adelante el río Pichucalco. En la ciudad de Villahermosa se une con el río Carrizal para finalmente recibir el nombre de río Grijalva.

Por lo anterior se prevé **estabilizar la margen derecha del río la Sierra** a la altura del ejido Jahuacapa, en el municipio de Jalapa, así como **proteger los asentamientos humanos aledaños al sitio del proyecto**.

II.1.2 Justificación.

El municipio de **Jalapa se encuentra ubicado en el estado de Tabasco en la región de la Sierra**. Debido a su posición geográfica, limita territorialmente con algunos lugares, como al norte con los municipios de Centro y Macuspana, en la parte sur con el municipio de Tacotalpa, en la zona este una vez más con Macuspana y finalmente en la región oeste limita con los municipios de Teapa y Centro. El mapa de la República Mexicana indica que el municipio de Jalapa se ubica entre las coordenadas geográficas 17° 30´ latitud norte, al este 92°40´ y 92° 56´ longitud oeste.

El estado de Tabasco se ha visto afectado durante los años de 1999, 2007 y 2010; siendo testigo de una serie de eventos que provocaron daños económicos y sociales de proporcione históricas. La combinación de numerosos fenómenos hidrometeorológicos rebasó la capacidad de la infraestructura existente y demostró la necesidad de incrementar todo esfuerzo para prevenir los efectos de eventos de naturaleza similar.

En el año 2007 fue la inundación más histórica, ya que el río La Sierra se elevó 60 cm, provocando su desbordamiento al interior de estas, incluyendo la cabecera municipal y la localidad de Jahuacapa fue una de las más golpeadas dentro del municipio de Jalapa, donde el agua del afluente corría por todo el poblado, viéndose gravemente afectados.

II.1.3 Ubicación física.

El Proyecto se desarrollará en el Municipio de Jalapa, en el estado de Tabasco el sitio del proyecto se ubica a 4.1 km de distancia de la cabecera municipal Jalapa, en el ejido Jahuacapa; como se muestra en la siguiente ilustración.

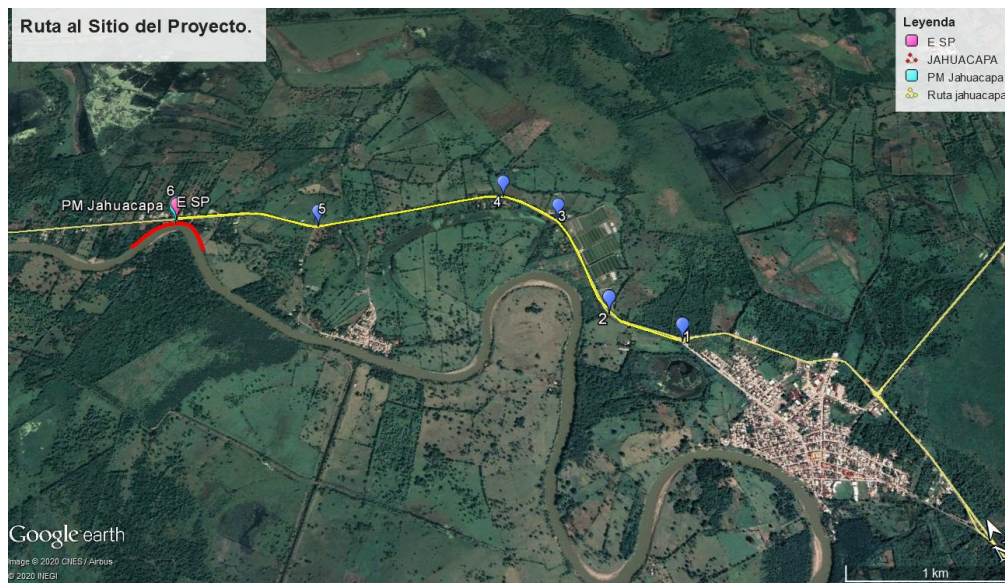


Ilustración 3. Camino de acceso al predio.

En la siguiente tabla se encuentran las coordenadas de referencia de acceso al sitio del proyecto.

Tabla 3.Coordenadas de referencia del camino al sitio del proyecto.

PUNTOS.	COORDENADAS UTM	
	x	y
1	519625.21 m E	1960272.30 m N
2	519313.94 m E	1960665.78 m N
3	519381.83 m E	1961470.24 m N
4	519136.11 m E	1961825.16 m N
Entrada al sitio del proyecto	517040.89 m E	1962712.21 m N

Zona 15Q, Datum WGS84

La entrada al sitio del proyecto se ubica en las siguientes coordenadas UTM de referencia 517036.00 m E y 1962696.00 m N, zona 15Q WGS84.



Ilustración 4. Entrada a al sitio del proyecto

II.1.4 Inversión requerida.

Para la ejecución de las obras y actividades del proyecto se requerirá una inversión total de \$6.000,000. 00/100 M.N. (seis millones de pesos 00/100 M.N).

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% (\$ 120,000.00/100 M. N.) de la inversión para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación.

Inversión	Compensación del 2%
\$6,000,000.00	120,000.00

II.2. Características particulares del proyecto.

El proyecto estará conformado por las siguientes obras:

- ✓ Protección marginal a base de roca de menos de 0.50 m.
- ✓ Espigón a base de roca menos de 0.50 m.

Así mismo para la realización de las obras, se usará el camino existente al sitio del proyecto, se acondicionara un espacio para patio de maniobras en el cual se incluye un área de almacén de materiales (desmontable por el tiempo que dure la construcción de la obra), área de baños, y se acondicionará un área para el de manejo de residuos de sólidos urbanos, y residuos peligrosos.

Se utilizará la zona federal, de acuerdo con la longitud del trazo de la poligonal de apoyo.

De lo anterior las obras, se integrarán en el siguiente cuadro como **componente 1** y **componente 2**, como se describe a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 4. Componentes del Proyecto.

Componente 1	
1	Protección Marginal a base de Roca
1	Espigón a base de Roca
Componente 2	
1	Camino de acceso
1	Patio de maniobras (Caseta, área de baños, área de almacén de materiales)

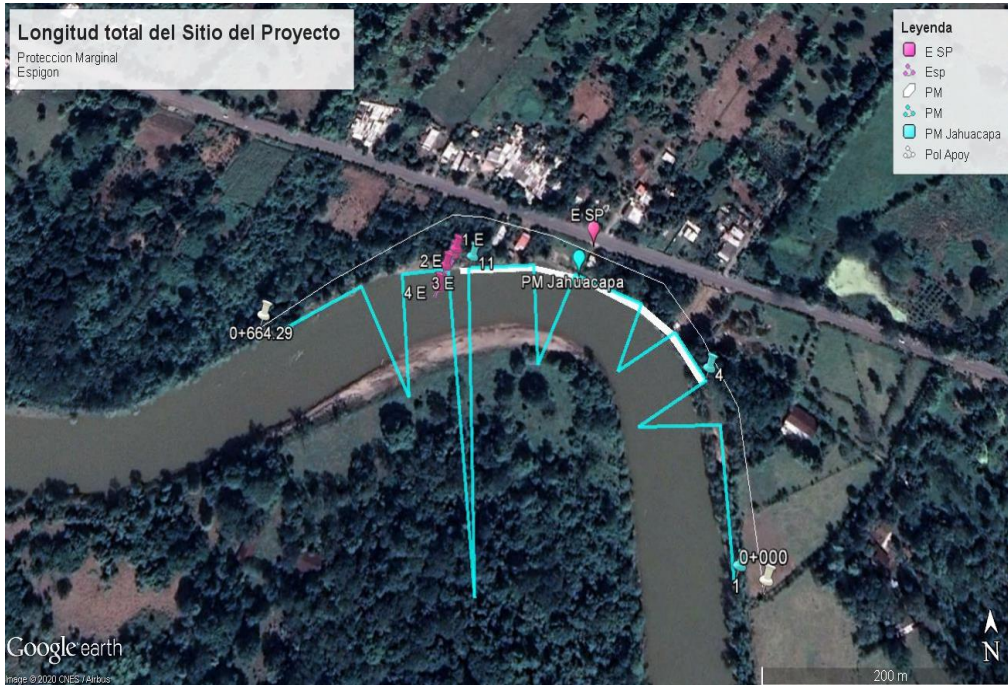


Ilustración 5.Protección Marginal y Espigón

Anexo 1. Planos del Proyecto.

II.2.1. Descripción de los componentes que integran el proyecto

El proyecto consta de dos componentes principales:

En el **primer componente**: La construcción de una Protección marginal y un espigón a base de roca de no menos de 0.50m de diámetro.

1. Protección Marginal.

La protección marginal se construirá en una longitud de **310m** del cadenamiento, del total de la longitud de la Poligonal de apoyo, sobre de la margen derecha del río la Sierra, en las siguientes coordenadas:

Tabla 5. Coordenada de la Protección Marginal

PUNTOS	COORDENADAS UTM	
	X	y
0+150	517124.2692	1962575.7004
0+200	517102.9523	1962616.2094
0+240	517075.8262	1962643.0039

0+300	517017.3035	1962672.8879
0+340	516979.4951	1962682.3662
0+400	516919.8670	1962683.1241
0+410	516908.93	1962683.52

Zona 15Q, Datum WGS84



Ilustración 6.Ubicación de la Protección Marginal.

A continuación, se ilustra la sección constructiva de la Protección Marginal.

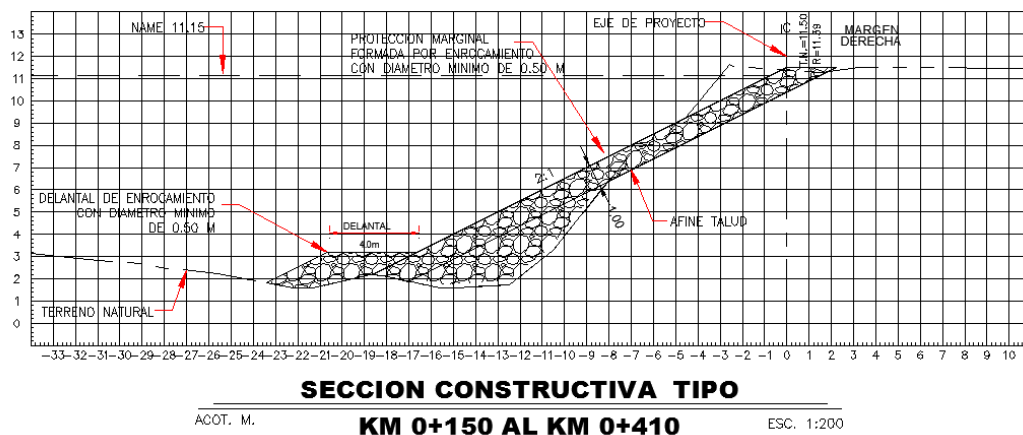


Ilustración 7. Sección constructiva Tipo, Protección Marginal

2. Espigón a base de roca no menos de 0.50m de diámetro.

Se pretende la construcción de **un Espigón** a base de roca con **diámetro mínimo de 0.50 m**, el cual se construirá sobre la margen derecha del río la Sierra y que tendrá **una longitud de 31.74 m**, que ocupará un **volumen de 943.95 m³**. En la siguiente tabla se desglosan las coordenadas de construcción del eje del espigón.

Tabla 6. Coordenadas del espigón.

PUNTOS	COORDENADAS UTM	
	X	y
E1	516904.9054	1962691.3431
E2	516903.9183	1962686.1396
E 3	516894.4505	1962673.1306
E 4	516886.1165	1962658.6126

Zona 15Q, Datum WGS84.

Ilustración del espigón sobre la margen derecha del río la Sierra, de acuerdo con las coordenadas de ubicación.



Ilustración 8. Ubicación del espigón sobre la margen derecha del río la Sierra

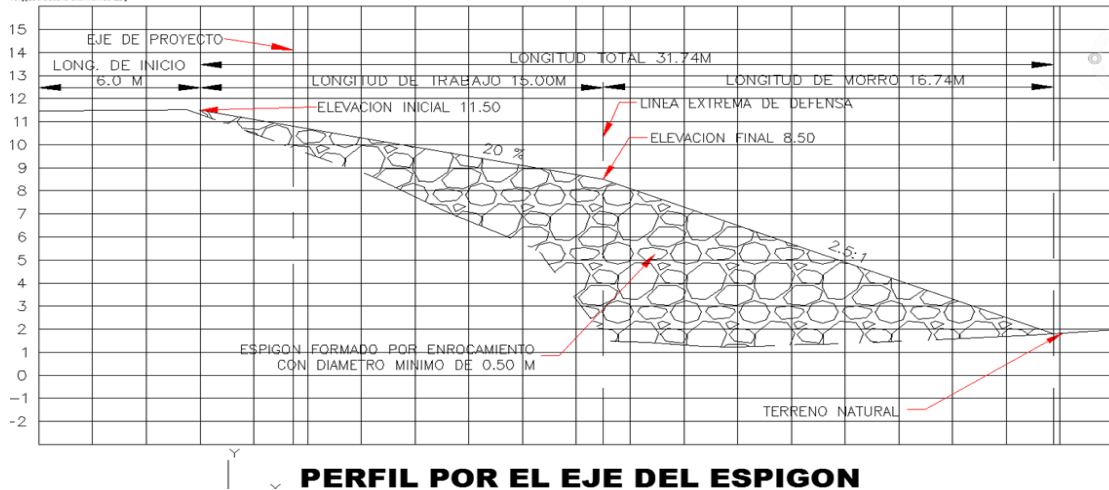


Ilustración 9. Perfil el eje de construcción del Espigón.

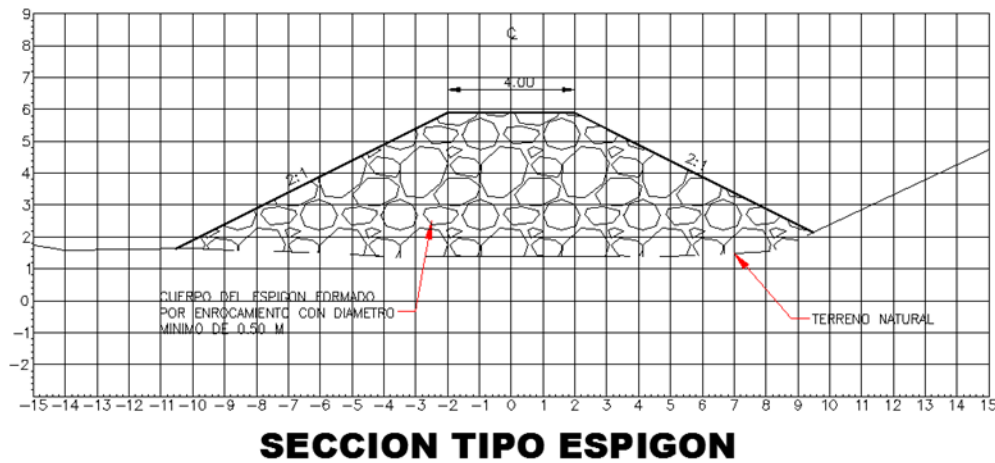


Ilustración 10. Sección Tipo del Espigón.

A continuación, se describe el proceso constructivo del espigón y la protección marginal, a base de roca de mínimo 0.50m, que se ubicarán sobre la margen derecha del río la Sierra.

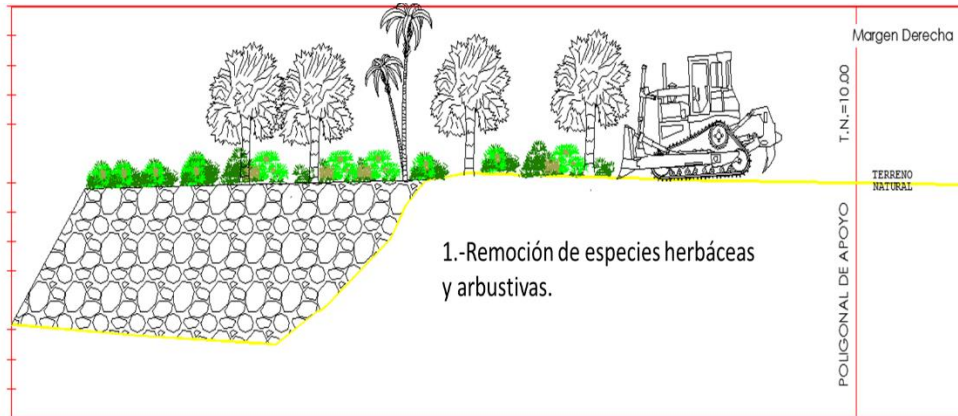


Ilustración 11. Remoción de especies herbáceas arbustivas.

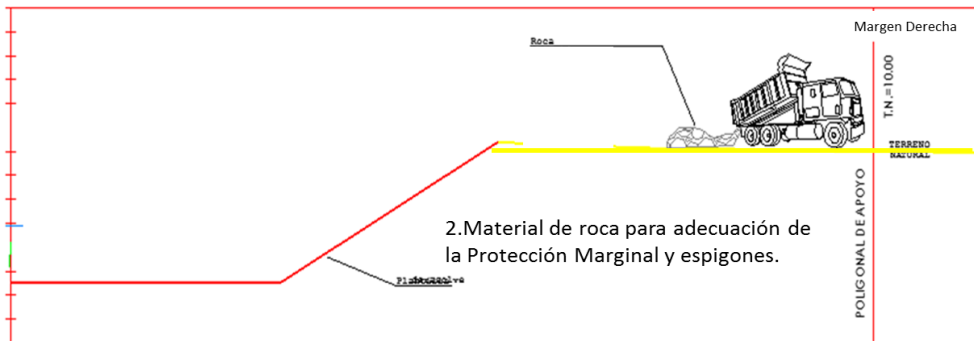


Ilustración 12. Material que se utilizara para las obras.

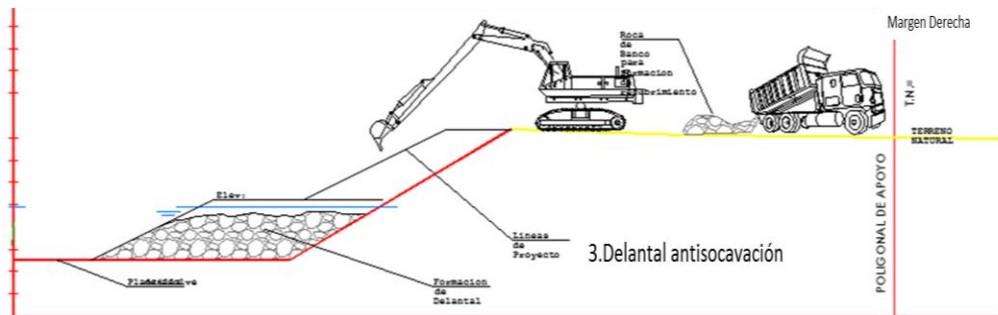


Ilustración 13. Construcción del Delantal antisocavación.

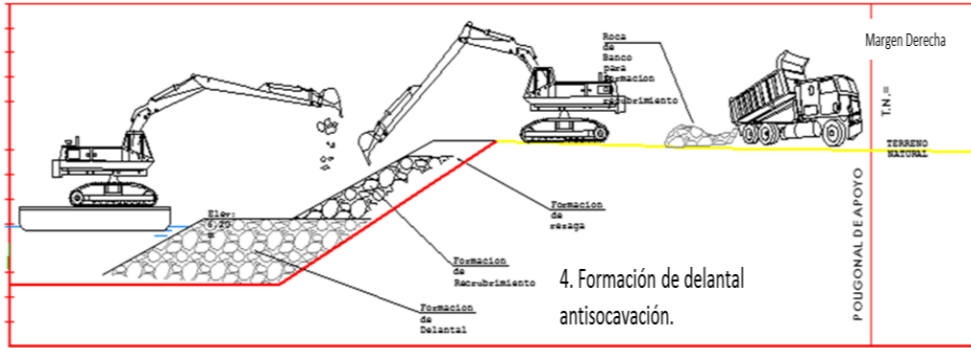


Ilustración 14. Formación del delantal antisocavación.

Perfil de espigón terminado y detalles del mismo como son: pendiente de diseño, longitudes y elevaciones finales, de acuerdo a proyecto.

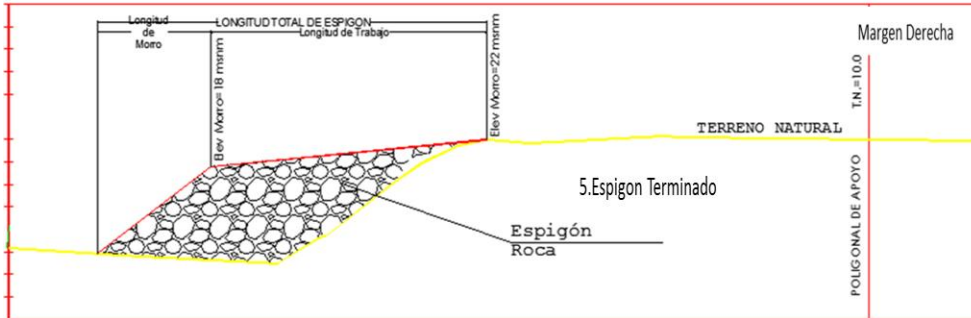


Ilustración 15. Espigón terminado.

A continuación, se describen las coordenadas de los componentes del **segundo componente** se integra por un camino de acceso ya existente, Patio de Maniobras, que se instalará aledaño al sitio del proyecto.



Ilustración 16. Patio de maniobras y camino de acceso.

- **Camino de acceso.**

Para el camino de acceso se utilizará camino existente en el sitio del proyecto, a continuación, se muestra la tabla de coordenadas donde se ubicará el camino de acceso

Tabla 7. Coordenadas de Camino de acceso

PUNTOS.	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	517036.00	1962696.00
2	517022.66	1962683.34

Zona 15Q, Datum WGS84

- **Patio de maniobras.**

Dentro del patio de maniobras se ubicarán un área de almacén, caseta, baños portátiles, así como un área para disposición de residuos (RSU, y RP).

Tabla 8. Coordenadas del Patio de maniobras

PUNTOS.	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	516985.79	1962700.41
2	516982.71	1962692.36
3	516992.96	1962688.02
4	516995.40	1962696.87

Zona 15Q, Datum WGS84

1. Superficies del proyecto:

a) Superficie total del proyecto y de los componentes que lo integran

La superficie total por afectar del proyecto es de **10,779.22 m² (1.077ha)**, por la construcción de las obras y actividades de tipo hidráulicas descritas en esta **MIA-P**, de la cual la superficie permanente es de **4,136.32 m² (0.41 has)**, así como una **superficie temporal de 142.5 m²** que se utilizaran como patio de maniobra para las actividades constructiva del proyecto.

Tabla 9. Tabla de superficies

Tabla de Superficies.		
Componente 1	m²	Ha.
Protección Marginal	3,565.00	0.36
Espigón	571.32	0.05
Superficie permanente	4,136.32	0.413
Componente 2.	m²	Ha
Patio de Maniobras (sobre la Zona Federal)	100.0	0.01
Camino Existente	42.5	0.0042
Superficie Temporal	142.5	0.014
Zona Federal	6,642.9	0.664
Superficie total de la obra	10,779.22	1.077

Protección Marginal:

La Protección Marginal tendrá una **longitud de 310 m** y un **ancho promedio de 11.50 m**, que se ubicara del **cademamiento 0+150 al 0+410**, a lo largo del talud de la **margen derecha del río La Sierra**, donde el **suministro de en rocamiento para la formación de la protección marginal puesto con un volumen de 10,179.71 m³** y **de 2, 289.99 m³** para la formación del delantal antisocavación, la superficie total que ocupara la protección marginal es **de 3, 565.00 m²**

Espigón

El espigón a base de roca tendrá una **longitud de 31.74 m**, con un **ancho promedio de 18 m** y que se ubica en el **cademamiento 0+420**, donde **el suministro de en rocamiento para la formación del espigón puesto en obra con un volumen de 943.95 m³**, ocupará una **superficie total de 571.32 m²**

TABLA DE VOLUMENES Y DATOS GENERALES DE LOS ESPIGONES												
ESPIGON	ESTACION	VOLUMEN ESPIGON (m ³)	ELEVACIONES (msnm)		PENDIENTE %	TALUD (H:V)	LONGITUD (m)				ANGULO	
			INICIO (A)	FINAL (B)			LONG. INICIO	TRABAJO	MORRO	TOTAL	EXPANSION (α)	ORIENTACION (β)
ESPIGONES DE ROCA												
ESP-1	0+420.00	943.95	11.50	8.50	-20%	2:1	6.00	15.00	16.74	31.74	9°	60°

Patio de Maniobras.

El patio de maniobras, donde se ubicarán las obras de apoyo, como área de almacén, se asignará área de manejo de residuos SU y RP, así como el área para baños portátiles, que tendrá **un largo de 10 m** por un **ancho de 10 m**, ocupando una **superficie de 100 m²**

Camino de acceso.

Se utilizará para ingreso al **sitio del proyecto** el camino existente el cual tiene una longitud de **17 m** y un ancho de **2.5m**, ocupando una **superficie de 42.5 m²**

Zona federal.

La **longitud total del proyecto es de 664.29 m** por un **ancho de 10 m** (zona federal), del cual obtenemos una **superficie total del proyecto de 6,642.9 m²**

- b) **Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal** del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio y en la zona federal.

En el **sitio del proyecto** la vegetación presente corresponde a vegetación secundaria de tipo **pastizal** y **pastizal cultivado** la actividad económica primaria que se ejerce en el sitio es la **ganadería**. Dentro de la superficie de la **zona federal** donde se llevarán a cabo las obras y actividades de construcción de la protección marginal y espigón a base de roca se encuentran elementos arbóreos en una **longitud de 664.29 m** que pudieran ser afectados como los son algunas especies de Capulín 1 (*Prunus salucifolia*), (*Mangifera indica*), Sauce 3 (*Salix Humboldtiana*), y una pequeña plantación de Plátano (*Musa paradisiaca*), de las especies de flora que se encuentran en el sitio del proyecto, ninguna se encuentra con alguna categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010 y su modificación a su anexo III (DOF 14/11/2019)**; actualmente se encuentran expuestos a la **erosión que ocasiona el río sobre la margen derecha**, por lo que ya han sido arrastradas algunas especies a su cauce.

La vegetación presente para el sitio del proyecto y zona federal son las siguientes:

Tabla 10. Flora presente en el área de patio de maniobras

Género	Especie	Nombre Común	Estatus
<i>Cymbopogon</i>	<i>citratus</i>	Zacate limón	-
<i>Panicum</i>	<i>máximum</i>	Zacate	-
<i>Hymenachne</i>	<i>amplexicaulis</i>	Pasto manatinero	-
<i>Ricinus</i>	<i>cuminus</i>	Higuerilla	-
<i>Chamaemelum</i>	<i>nobile</i>	Manzanilla	-
<i>Paspalum</i>	<i>notatum</i>	Pasto cabezon	-
<i>Capsicum</i>	<i>chinenses</i>	Chile habanero	-
<i>Acacia</i>	<i>cornígera</i>	Cornezuelo	-
<i>Musa</i>	<i>paradisiaca</i>	Plátano	
<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	papaya	

Cordia	<i>alliodora</i>	Bojon	-
Cassia	<i>fistula</i>	Lluvia de oro	-
Cocos	<i>nucifera</i>	coco	
Citrus	<i>sinensis</i>	Naranja	
Citrus	<i>limon</i>	Limón criollo	
Psidium	<i>guajava</i>	Guayaba	
Mangifera	<i>indica</i>	Mango	
Enterolobium	<i>cyclocarpum</i>	Guanacastle	

Claves para la columna “Estatus”: P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

La vegetación por afectar por parte de las obras y actividades del proyecto corresponde a la siguiente:

La superficie que ocupa la vegetación de pastizal es de 3,200.00 m² aproximadamente, lo que representa el 48.18% de la superficie total de vegetación en el sitio del proyecto, la superficie que ocupa la vegetación de tipo arbustiva y herbácea corresponde a una superficie aproximada de 3,442.9 m² de manera dispersa lo que representa un 51.82% del total de la vegetación que presenta el sitio del proyecto.

Anexo 2. Encontrará memoria fotográfica del sitio del proyecto.

c) **Superficie en m² para obras permanentes.**

Se contempla construir como **obra permanente, protección marginal y espigón a base de roca**, con una superficie total a utilizar en metros cuadrado de **4,136.32m** en el **sitio del proyecto**, que a su vez tendrá infraestructura de apoyo que contara con un almacén desmontable como almacén de equipo y maquinaria pesada, baños de tipo portátil, que se usaran de manera temporal (por el tiempo que duren las obras)

2. Uso del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.

a) **Uso actual del suelo**

De acuerdo con el análisis generado en el **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**, el uso de suelo y vegetación actual del sitio del proyecto es “**Pastizal cultivado**” (PC) En la zona las actividades que principalmente se practican son la ganadería y la agricultura.

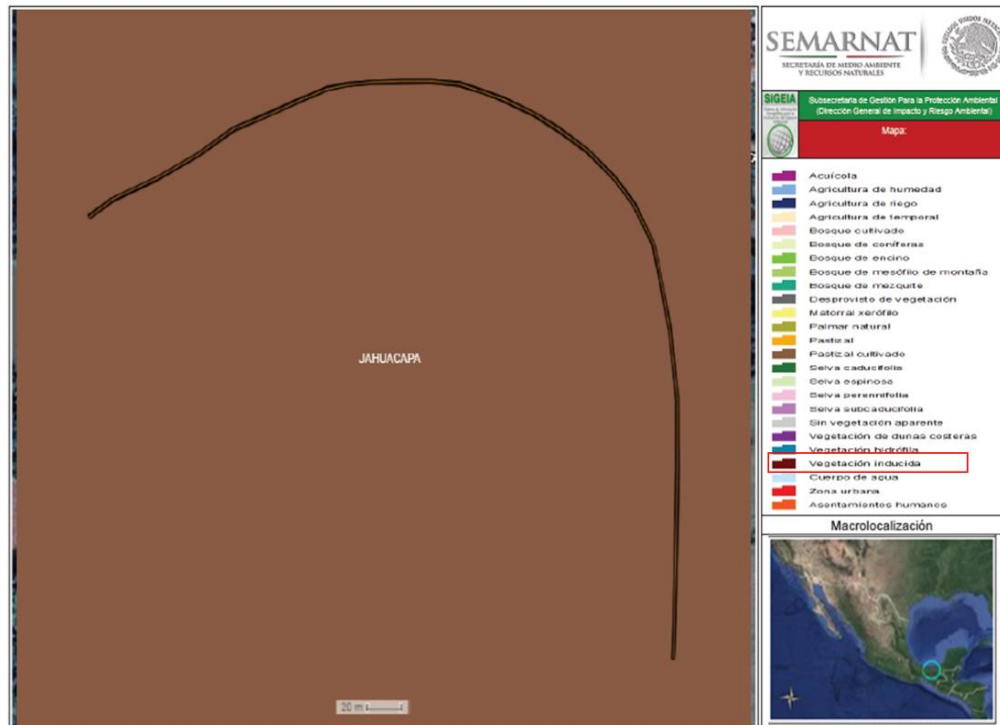


Ilustración 17. USV del sitio del Proyecto.

b) Uso actual de los cuerpos de agua

Uso: El río la Sierra tiene uso de riego agrícola, pecuario y pesca de autoconsumo y deportiva.

II.2.1 Programa de trabajo.

El proyecto está programado para realizarse dentro de un periodo de **5 años (60 meses)**, el tiempo señalado comprende la gestión de los recursos económicos, fenómenos meteorológicos y otros imprevistos. **En primer año del proyecto en la etapa de preparación del sitio** se realizará el acondicionamiento de las superficies temporales (lugar donde se colocarán letrinas, almacén de residuo, área de descanso para el personal, resguardo de equipos, insumos, materiales y herramientas), y en la etapa de construcción se realizarán las actividades de limpieza de la zona federal a lo largo de **664.29 m** sobre la margen derecha del río la Sierra, donde se realizarán las obras y actividades.

Al término de la etapa de preparación del sitio y construcción, el proyecto entrará en **etapa de operación y mantenimiento** con una **duración de 30 años (360 meses)**.

El término de la etapa de preparación y construcción del sitio se contempla una **etapa de abandono de (6 meses)**, donde se realizará actividades de retiro de maquinaria y equipo utilizado para las actividades del proyecto limpieza del sitio del proyecto (recolección de los residuos para su disposición) y retiro de las estructuras temporales.

En la siguiente tabla se describen las obras y actividades del proyecto y el tiempo de ejecución que tendrán cada una de ellas.

Tabla 11. Planeación de actividades para el Proyecto.

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio Año 1												
Delimitación de las áreas requeridas	x	x	x	x								
Retirado de cobertura vegetal					x	x	x	x				
Limpieza del área del proyecto									x	x	x	x
Construcción del Año 2												
Establecimiento y habilitación de las áreas de obras temporales	x	x	x	x	x	x						
Colocación de contenedores de residuos	x	x	x	x	x	x						
Adaptación de patio de maniobras	x	x	x	x	x	x						
Construcción a partir del 6º mes del Año 2 al año5												
Construcción de Protección Marginal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Espigón 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Espigón 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento a la maquinaria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Operación del proyecto entra a partir del año 6 al año 35.												
Abandono (al término de la etapa de preparación y construcción del proyecto) año 5 (6 meses)												
Retiro de maquinaria y equipo utilizado para las actividades del proyecto								x	x			
Limpieza del sitio del proyecto (recolección de los residuos para su disposición)										x	x	
Retiro de las estructuras temporales											x	x

La etapa de operación del proyecto entra a partir del año 6 al año 35.

A continuación, se muestran una tabla con los servicios Básicos Requeridos características generales de construcción del sitio del proyecto.

Tabla 12. Servicios requeridos.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
BÁSICO	Vías de acceso	Sí	La dirección donde será ubicado el sitio del Proyecto se ubica a 4.1 km en la carretera Teapa-Playas del Rosario de la cabecera municipal de Jalapa hacia el Poblado de Jahuacapa
	Agua Potable	No	No se cuenta con este servicio, el agua para consumo humano será suministrada en garrafones de 20 litros. No se tomará agua de ningún cuerpo de agua cercano.
	Energía Eléctrica	Sí	Existe este servicio en la zona
	Drenaje	No	Se contratará una empresa encargada de la recolección y tratamiento de las de las aguas residuales generadas en el proyecto.
	Teléfono	Sí	En los alrededores existe el servicio de telefonía. Celular.
DE APOYO	Transporte	Sí	Existe el servicio de transporte colectivo hasta el lugar proyecto, actividad que no se verá afectada por los trabajos de extracción y movilización del material.
	Correo	No	No aplica
	Telégrafo	No	No aplica
	Brigada Médica	Sí	No aplica

II.2.2 Representación gráfica regional.

El municipio de Jalapa se encuentra ubicado en el estado de Tabasco en la región de la Sierra. Debido a su posición geográfica, limita territorialmente con algunos lugares, como al norte con los municipios de Centro y Macuspana, en la parte sur con el municipio de Tacotalpa, en la zona este una vez más con Macuspana y finalmente en la región oeste limita con los municipios de Teapa y Centro. El mapa de la República Mexicana indica que el municipio de Jalapa se ubica entre las coordenadas geográficas 17° 38' latitud norte y 92° 40' y 92° 56' longitud oeste.

Es importante saber que la superficie territorial que cubre al municipio de Jalapa es de aprox. 642.91 kilómetros cuadrados y se encuentra situado a una altura promedio de 20 metros sobre el nivel del mar.

Así mismo el proyecto de: **“CONSTRUCCIÓN DE LA PROTECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO LA SIERRA EN EL EJIDO JAHUACAPA, EN EL MUNICIPIO DE JALAPA, ESTADO DE TABASCO”**, la localización de la localidad de Jahuacapa se localiza en la Longitud (dec): 92.831389 y Latitud (dec): 17.738056

El **pueblo de Jahuacapa** está situado a 2.8 kilómetros de Jalapa, que es la localidad más poblada del municipio, en dirección Suroeste, en la siguiente ilustración, se muestra la ubicación Regional del Sitio del Proyecto.

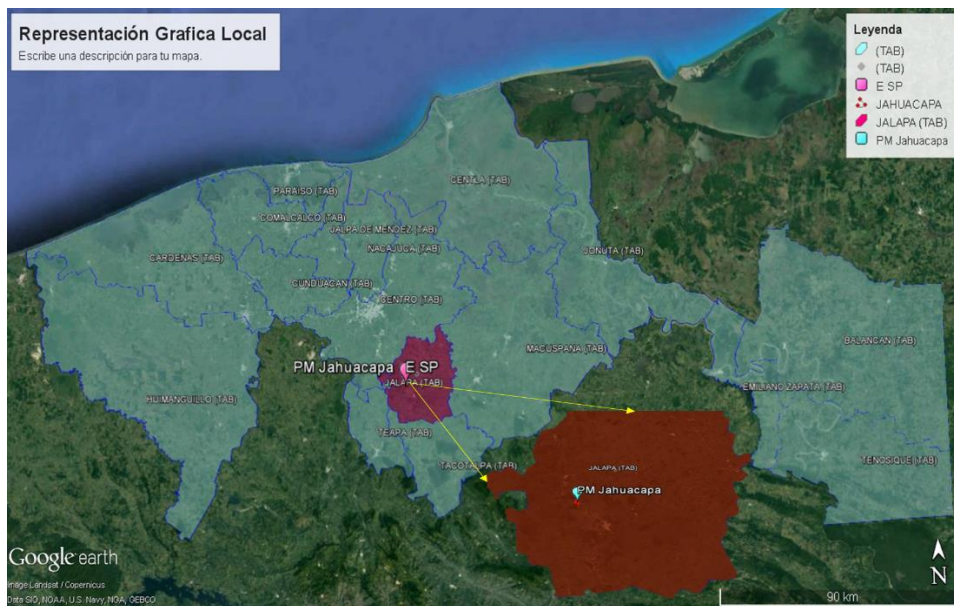


Ilustración 18. Representación gráfica regional.

II.2.3 Representación gráfica local.

- **Entidad federativa:** 27 Tabasco
- **Municipio:** 27009 Jalapa
- **Localidad:** 2700400017 Jahuacapa
- **Tipo de localidad habitada:** Caserío
- **Es cabecera municipal:** No
- **Cabecera municipal:** 2700400017 Jalapa



Ilustración 19. Representación gráfica local del proyecto de acuerdo con la carta geográfica estatal INEGI Topografía escala 1,250,000.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

En esta etapa se realizarán trabajos de limpieza en el sitio destinado a la construcción de la protección marginal y espigón a base de roca, posteriormente se retirará el material sólido que se encuentre en la zona y que pueda afectar los trabajos de maniobra. Se trasladará la maquinaria que será utilizada para realizar los trabajos.

Se realizarán trabajos de acondicionamiento del sitio del proyecto y patio de maniobras. También será necesaria la instalación de infraestructura temporal como sanitarios portátiles, almacén de residuos, almacén/taller de herramientas y caseta de vigilancia.

Sanitarios: Es una infraestructura de tipo temporal. Se colocarán letrinas sanitarias portátiles para uso del personal que labore en el sitio, el número de letrinas sanitarias irá en función al número de personas que labore en el proyecto, esta

acción se realizará para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de aguas con aguas residuales. Estas letrinas estarán colocadas sobre geomembrana impermeables con la finalidad de minimizar posibles derrames o fugas de estos sobre el suelo.

El servicio de recolección y disposición final de las aguas residuales de las letrinas sanitarias estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de letrinas sanitarias.

Almacén/taller de herramientas: Será el lugar en donde se guarde el equipo de trabajo, protección personal, herramientas y equipos, combustible y consumibles este se construirá con material desmontable.

Almacén de residuos: Para el almacén temporal se colocará un recubrimiento de grava sobre el suelo con geomembrana y en la parte destinada a la colocación provisional de los residuos se colocará una geomembrana, con la finalidad de evitar al máximo posible filtraciones del material hacia el suelo.

Caseta de vigilancia: Se construirá con material desmontable, será el sitio donde se vigile el acceso y salida al sitio del proyecto.

Patio de maniobras: El patio de maniobra será una superficie de tipo temporal, sobre la que los vehículos y equipos que intervengan en el proceso operativo puedan maniobrar libremente, ésta es una superficie temporal necesaria para las actividades del presente proyecto.

II.2.5 Utilización de explosivos.

No se considera el uso de explosivos.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

Mantenimiento de vías de acceso al predio: En caso de necesitar mantenimiento se utilizará parte de la maquinaria y parte del mismo material para su acondicionamiento.

Mantenimiento de áreas para maniobras: Se utilizará parte de la maquinaria, para el mantenimiento del patio de maniobras en caso de necesitarse.

Mantenimiento a maquinaria: El mantenimiento de la maquinaria que será utilizada en la etapa de construcción del espigón y el protección marginal, es para la prevención de accidentes y desequilibrio ecológico, así como optimizar el tiempo de labores en el área del proyecto.

Los mantenimientos a la maquinaria se realizarán de la siguiente manera:

- **Mantenimiento diario:**

Al inicio de la jornada es necesaria la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque de la maquinaria herramientas de uso mecánico general, mantenimiento, engrase de las unidades de trabajo; revisando el buen funcionamiento de las unidades, supervisando que no existan derrames de aceite y combustibles, que los silenciadores y filtros de aire se encuentren bien ajustados, al igual que las llantas, cables y sistemas eléctricos y en caso de presentarse alguna falla esta será reportada de inmediato al encargado, quien tendrá la responsabilidad de girar la instrucción de reparar el desperfecto a cada responsable de área. Los residuos del mantenimiento de la maquinaria y equipo se colocarán en contenedores con tapa y se enviara a disposición final adecuada por empresa autorizada por SEMARNAT.

El horario de trabajo será de 8:00 am a 5:00 pm, desglosándose de la siguiente manera:

Tabla 13. Programa de horarios de trabajo.

Horario	Actividad
8:00 a 9:00 hrs	Revisión, Engrasado y carga de combustible de Maquinaria y equipo.
9:00 a 13:00 hrs	Construcción de una Protección marginal y un espigón.
13:00 a 14:00 hrs	Comida
14:00 a 17:00 hrs	Construcción de una Protección marginal y un espigón.
17:00 hrs.	Salida

Siendo este horario para los lunes a viernes y el sábado las actividades terminan a las 3 pm hora de salida.

El encargado, es la persona que vigilará el adecuado funcionamiento de la maquinaria y equipo, debe comprobar la revisión general de la maquinaria hasta el adecuado manejo y disposición de los residuos generados en cada jornada.

- **Mantenimientos mensuales a camiones:**

En estos periodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, reparación de frenos y suspensión, este mantenimiento se realizará en talleres de los prestadores de servicios, no se hará en el área del proyecto.

Tabla 14. Personal que laborará en el proyecto.

Personal	Cantidad	Tiempo de empleo	Turno	Sitio de Labor
Responsable	1	Indeterminado	8 hrs.	Zona del proyecto
Operadores	5	Indeterminado	8 hrs.	
Obrero general	10	Indeterminado	8 hrs.	

Renovación de concesiones.

Solo en caso de ser necesario.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

El abandono del sitio del proyecto se realizará al término de la etapa de construcción operación, en un periodo de 6 meses Se retirará del sitio toda maquinaria, equipos y residuos, así como el desmantelamiento de las obras temporales.

II.2.8 Residuos.

Durante la etapa de construcción de un espigón y una protección marginal, se generarán **Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**; principalmente de restos de alimentos.

Los residuos sólidos urbanos se depositarán en contenedores metálicos distribuidos en la superficie con actividad, dichos contenedores presentarán etiquetas para la identificación del tipo de residuo, en el caso de RSU su origen (orgánico e inorgánico).

La recolección de los residuos lo realizará personal de la empresa constructora quien será supervisado por un especialista ambiental, dichos residuos serán transportados y almacenados de forma temporal en un área específico para ellos para su posterior disposición final en el relleno sanitario del municipio de Centro, como parte del manejo adecuado de dichos residuos generados la promotora implementara un **programa de manejo y disposición de residuos**.

II.2.8. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Se deberá tramitar convenio o carta compromiso con una empresa autorizada por SEMARNAT para la recolección, entrega, transporte, y recepción de los residuos

peligrosos. Deberán contar con un programa para el manejo y disposición adecuada de dichos residuos.

Residuos sólidos urbanos.

Los RSU serán dispuestos en sitios autorizados por el municipio de Centro.

Residuos Orgánicos.

El producto de la actividad de retirado de cobertura vegetal será triturado y reintegrado en suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de contribuir a nutrir la mejora del suelo.

Reutilización y reciclaje.

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

Residuos sanitarios.

Se requerirá del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores. Las aguas residuales generadas se dispondrán temporalmente, hasta su recolección por parte de la compañía encargada de prestar el servicio de sanitarios portátiles, misma que será la encargada de dar disposición final adecuada.

Tabla 15. 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 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.

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

En este capítulo se identificarán los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan las obras y actividades que integran el presente proyecto.

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

Como herramienta de apoyo para el análisis de incidencia del proyecto con los Ordenamientos Ecológicos se utilizó el **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**, derivado de ello se obtuvo que los instrumentos jurídicos vinculantes que le aplican al proyecto corresponden al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** y **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)**.

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 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.

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.

Derivado del análisis realizado en el **SIGEIA** se obtuvo que el proyecto tiene como **Política Ambiental** la **“Restauración y Aprovechamiento sustentable”**, ubicándose en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 135** denominada **“Planicies aluviales del Occidente de Tabasco”**.

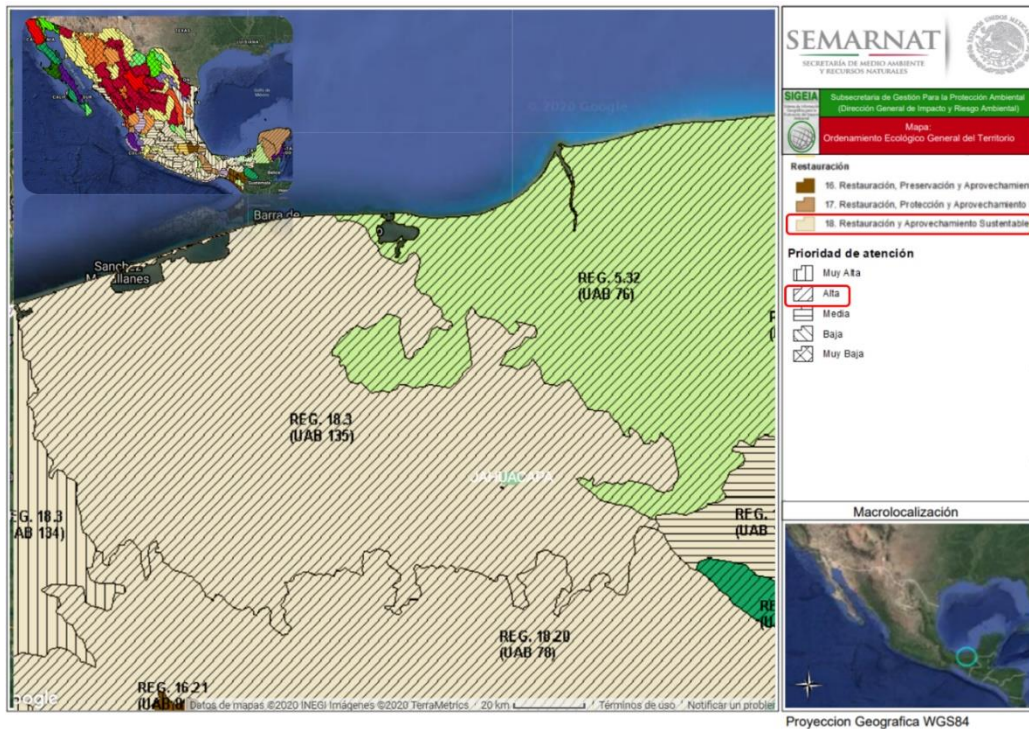
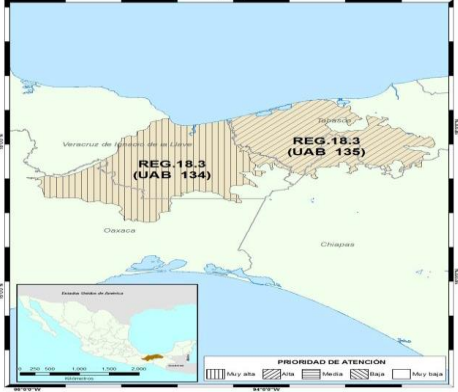


Ilustración 20. Ubicación del proyecto de acuerdo con el mapa del POEGT.

A continuación, se muestra la **Ficha Técnica informativa de la Región Ecológica 18.3** en la que se ubica el proyecto, **UAB 135 “Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco”**.

Tabla 16. Ficha Técnica de la Región Ecológica 18.3. y vinculación con el proyecto.

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3 Unidad Ambiental Biofísica: 135. Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco.</p> <p>Localización: 135. Norte, occidente, sur y centro de Tabasco, norte de Chiapas, sur de Veracruz.</p>
--	--

		<p>Superficie en km²:</p> <p>12,679.01</p>	<p>Población por UAB:</p> <p>,835,491</p>	<p>Población Indígena:</p> <p>Chontal de Tabasco</p>	
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>		<p>135. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>			
<p>Escenario al 2033:</p>		<p>135. Crítico</p>			
<p>Política Ambiental:</p>		<p>Restauración y Aprovechamiento sustentable</p>			
<p>Prioridad de Atención:</p>		<p>Alta</p>			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyudantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
135	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería	Industria - PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE-Forestal - Minería -SCT - Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
<p>Estrategias UAB 135</p>					
<p>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.</p>					
<p>Estrategias sectoriales</p>					<p>Vinculación</p>
<p>A) Preservación</p>		<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>			<p>El proyecto no se contrapone con esta estrategia, ya que como parte de las medidas de mitigación por los impactos ambientales negativos que generará el proyecto, se propone llevar a cabo un Programa de reforestación especies nativas del sitio</p>
<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>		<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>			<p>El proyecto no se contrapone con esta estrategia toda vez que con la construcción de un</p>

	<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>espigón y una protección marginal a base de roca protegerán asentamientos poblacionales y la integridad física de las personas. El presente proyecto no está relacionado con actividades agrícolas y pecuarias y no realizará el aprovechamiento de recursos forestales.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>El proyecto no se contrapone con estas estrategias toda vez que las obras y actividades a realizar no alterarán de forma adversa los ecosistemas presentes, mediante la supervisión ambiental en el sitio se impartirán pláticas ambientales a los trabajadores y se supervisará que se cumplan con las medidas propuestas en la presente MIA-P con la finalidad de no causar afectaciones a la flora presente en el sitio.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>El proyecto no se contrapone con esta estrategia, ya que como parte de las medidas de mitigación por los impactos ambientales negativos que generará el proyecto, se propone llevar a cabo un Programa de reforestación especies nativas del sitio</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y</p>	<p>El proyecto no se contrapone con las estrategias encaminadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables, toda vez que el presente corresponde al sector hidráulico, la cual pretende la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca en la margen derecha del río La Sierra, generando impactos positivos sobre el factor social al proteger asentamientos poblacionales</p>

	<p>niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>y la integridad física de las personas.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
Estrategias sectoriales		Vinculación
A) Suelo Urbano y Vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>El proyecto de manera indirecta protegerá la integridad física de las personas, así como sus bienes inmuebles, al proteger la margen derecha del río la Sierra, cuyo objetivo es minimizar los riesgos de inundación y erosión de la margen</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>El proyecto no se contrapone con estos criterios ya que las obras no interrumpirán los servicios para tratamiento de agua potable que se suministra a la población.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo</p>	<p>El proyecto no se contrapone con los criterios establecidos ya que, se cuenta con todos los caminos de acceso existentes para llegar al sitio del proyecto y no será necesario la construcción de nueva infraestructura carretera, además de que, por sus características, no se</p>

	urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	afectarán vías de comunicación o equipamientos urbano.
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	El proyecto no se contrapone con estos criterios al generar fuentes de empleo que involucren la participación de personas de distintos sectores productivos, generando fuentes de ingreso que proporcionen acceso a la salud pública y educación.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
Estrategias sectoriales		Vinculación
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no se contrapone a este criterio, al ser una obra del sector hidráulico a realizarse sobre un cuerpo de agua siendo propiedad de la nación.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>	El proyecto no se contrapone con los criterios, al ser congruente las actividades a realizarse con las aptitudes de uso del suelo.

Con el fin de lograr la sustentabilidad ambiental que se busca alcanzar mediante la aplicación de estrategias sectoriales, por parte del proyecto se propone llevar a cabo **medidas de prevención y mitigación** bajo la ejecución de un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** que contiene todas las acciones que se deberán implementar durante la realización de las obras y actividades, de esta manera el proyecto dará cumplimiento a las estrategias sectoriales asignadas a la UAB 135.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET).

Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 14 de febrero del 2019, el **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)**, tiene como objeto contribuir a la definición de los usos de suelo, de los recursos naturales y de las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del ambiente con el desarrollo regional. Este instrumento es de **carácter obligatorio en el Estado** y servirá de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo que se pretendan ejecutar.

El POERET está integrado por una serie de **Unidades de Gestión Ambiental (UGA)**, cada una de las cuales, está regida por una **política ambiental** que dicta la dirección de las actividades que se pretendan realizar dentro de la misma, así como estrategias, lineamientos y criterios ambientales. Se compone de 194 UGA's, las cuales tienen asignadas políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica. La UGA es la unidad mínima territorial del POERET.

- **Delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del POERET.**

De acuerdo con su importancia ecológica se establecen las políticas ambientales en el siguiente orden: **1) Conservación; 2) Restauración; 3) Protección; 4) Aprovechamiento sustentable; y 5) Áreas Naturales Protegidas.**

- 1) Las UGA's de **Conservación** incluye los manglares identificados por la CONABIO (2016), y que están sujetos a normas especiales de manejo (NOM-022-SEMARNAT-2003), zonas con vegetación primaria y vegetación hidrófila según la serie VI de la carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI (2017); así como las áreas con aptitud muy alta para conservación, o mayor que cualquier aptitud productiva, y sin perturbación antrópica severa.
- 2) Para las UGA's de **Restauración**, se destinan las áreas con vegetación secundaria (INEGI 2017), así como las zonas con vegetación primaria o

vegetación hidrófila (INEGI, 2017) y aptitud muy alta de conservación, o mayor que cualquier aptitud productiva, pero con perturbación antrópica severa.

- 3) Para las UGA's de **Protección** se asignan las áreas dentro de los 10 kilómetros en línea costera en sitio donde existe un fuerte impacto de erosión costera (INEGI, 2015); así como, en áreas con amenaza severa de inundación, y las áreas de vegetación hidrófila donde existen asentamientos humanos (INEGI, 2017).
- 4) Las UGA's de **Aprovechamiento Sustentable**. Incluyen todas las áreas con aptitud para actividades productivas, siempre y cuando su grado de aptitud a actividades productivas sea mayor al de conservación.
- 5) Las UGA's de **Área Natural Protegida**, se incluyeron conforme con sus límites administrativos determinados en los decretos y acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación y/o en el Periódico Oficial del Estado.

- **Políticas ambientales.**

Las políticas del POERET son cuatro: **Conservación, Protección, Restauración y Aprovechamiento Sustentable**, y una política específica para las **Áreas Naturales Protegidas**.

Tabla 17. Políticas ambientales del POERET.

Política ambiental	Subpolítica
1. Conservación	Prioritarias de conservación
2. Protección	Protección hidrológica
	Protección costera
3. Restauración	-
4. Aprovechamiento Sustentable	Mixta
	Silvopastoril
Áreas Naturales Protegidas (ANP)	

A continuación, se indica el modelo de ordenamiento, a través del mapa del estado con unidades de gestión y políticas:

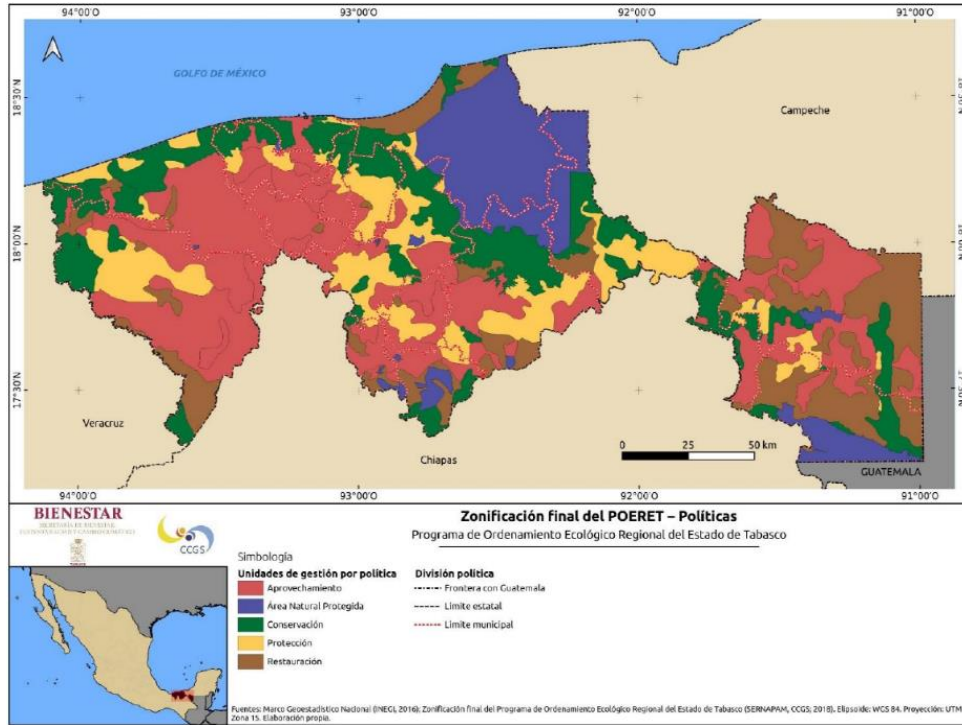


Ilustración 21. Mapa de Unidades de Gestión por políticas ambientales del estado de Tabasco.

Así mismo se indica el mapa del estado de Tabasco con las unidades de gestión y subpolíticas.

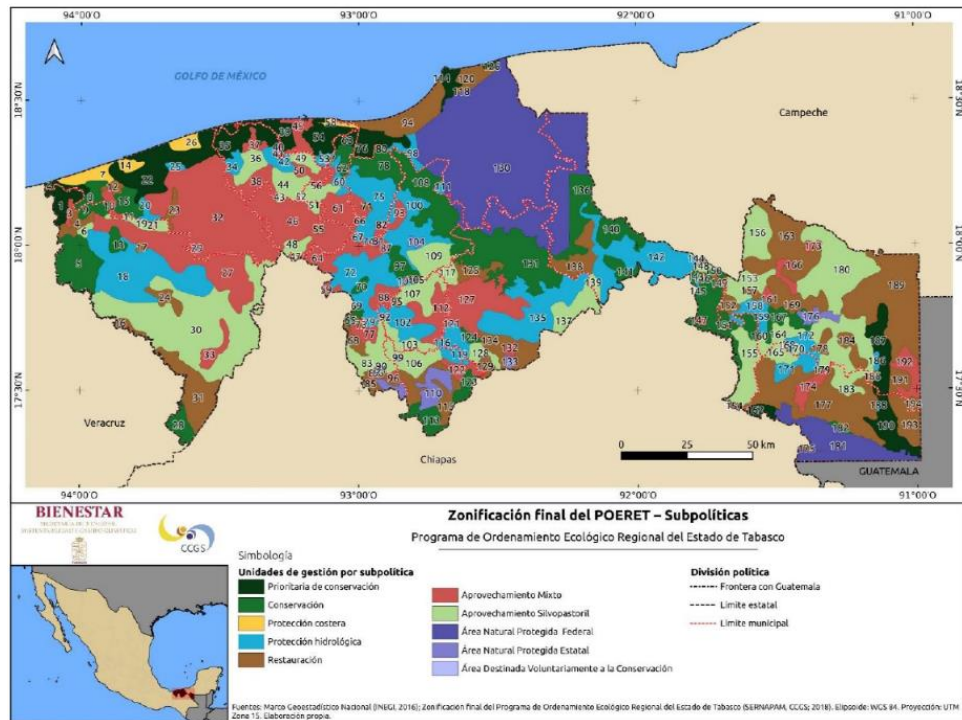


Ilustración 22. Mapa de Unidades de Gestión por subpolíticas del estado de Tabasco.

Derivado de la sobreposición del mapa de Unidades de Gestión Ambiental del estado de Tabasco, se obtuvo que el proyecto se ubica en la UGA denominada **JAL-PHI-01** ubicado en el municipio de Jalapa.

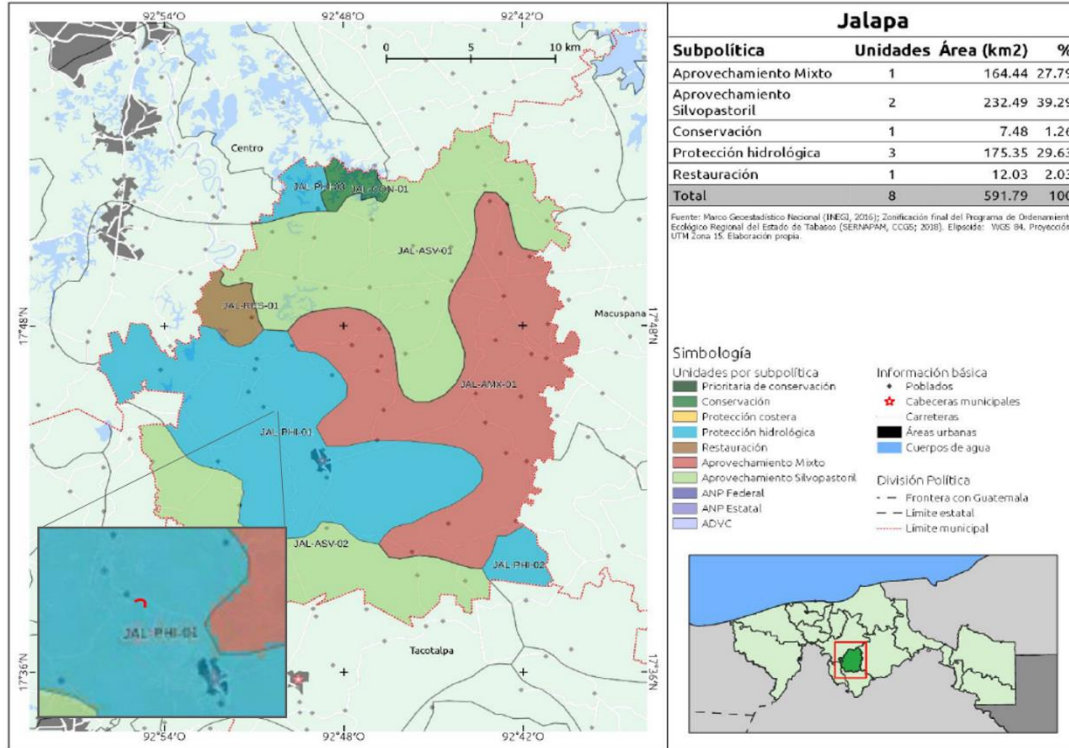
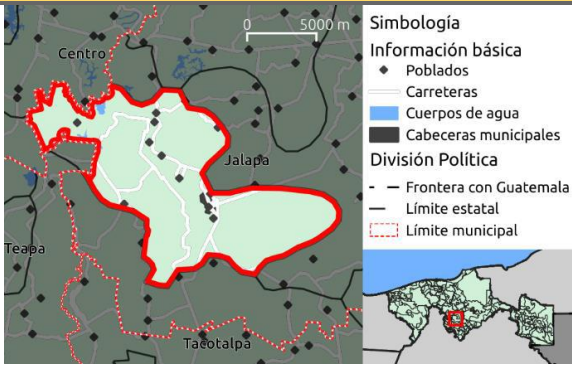


Ilustración 23. Mapa de Unidades de Gestión Ambiental del municipio de Cárdenas.

- **Ficha de la UGA JAL-PHI-01.**

A continuación, se muestra la ficha descriptiva de la UGA **JAL-PHI-01, Política ambiental: Protección, Subpolítica: Protección Hidrológica**, en la que se ubica el proyecto, la cual contiene la descripción de la política ambiental a que corresponde, lineamientos ecológicos, estrategias ecológicas, criterios de regulación, aptitudes sectoriales, tipo de vegetación y uso de suelo, entre otros.

Tabla 18. Criterios Ecológicos de PHI

JAL-PHI-01			
	<p>Política ambiental: Protección</p>		
	<p>Subpolítica: Protección hidrológica</p>		
	<p>SUPERFICIE Ha: 15595.2843 Km²: 155.95 % estatal: 0.63</p>		
<p style="text-align: right;">Lineamiento ecológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar un desarrollo equilibrado y sustentable en las actividades de acuacultura y pesca garantizando la conservación y la integralidad de los ecosistemas donde se desarrollen dichas actividades. • Desarrollar actividades ecoturísticas acorde a la aptitud del territorio incorporando criterios de sustentabilidad y respetando la integridad ecológica de los ecosistemas. • Las actividades productivas se realizan acorde a la disponibilidad de los recursos naturales sin sobrepasar su capacidad de carga. • Se establecen las medidas para la protección de las comunidades en riesgo de inundaciones. • Se conserva la vegetación natural de la UGA. 			
Estrategia ecológica:			
<p>EE1, EE2, EE4, EE5, EE6, EE7, EE8, EE9, EE10, EE11, EE12, EE13, EE14, EE21, EE22, EE23, EE24, EE25, EE26, EE27, EE28, EE32, EE33, EE34, EE35, EE36, EE37, EE38, EE39, EE40, EE41, EE42, EE44, EE45, EE46, EE47, EE48, EG1, EG2, EG3, EG4, EG5, EG6, EG7, EG8, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20</p>			
Criterios de regulación ecológica:			
<p>RA4, RA5, RA8, RA11, RA12, RA14, RA17, RA18, RA19, RA20, RP2, RP4, RP6, RP10, RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8, RF9, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14, RF15, RF16, RF17, EM3, EM7, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, AT6, AT7, AT8, AT9, AT10, AT11, AT12, AT13, AT14, AT15, AT16, AT17, AT18, AT19, AH1, AH5, AH6, AH9, AH10, VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VC6, ER1, ER2, ER3, ER4, ER5, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA11, PA12, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, CN7, CN8, CN9, CN19, CN11, CN1, CN13, CN14, CN15, CN16, CN17, CN18, CN19, CN20, CN21, RS2, RS3, RS4, RS5, RS7, GN2, GN3, GN4, GN5, GN6, GN7, GN8, GN9, GN10, GN11, GN12, GN13, GN14, GN15, GN16, GN17, GN18, GN20, GN21, GN22, GN23, GN24, GN25, GN26, GN27, GN28, GN29, GN30, GN31, GN32, GN33, GN34</p>			
APTITUDES SECTORIALES			
<p>Predominantes: Turismo: 78% Pesca: 77% Protección hidrológica: 69%</p>	<p>Compatibles: Silvicultura: 93% Agricultura: 81% Ganadería: 81% Conservación: 18%</p>	<p>Condicionadas: Industria: 81% Asent. humanos: 81%</p>	<p>Incompatibles: Extracción de materiales</p>

	Restauración: 2%		
INFORMACIÓN DESCRIPTIVA			
Tipo de vegetación y usos de suelo ¹ :			
Pastizal Cultivado: 70% Tular: 20% Agricultura de Temporal Permanente: 7% Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Alta Perennifolia: 2% Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Alta Perennifolia: <1% Urbano Construido: <1% Agricultura de Temporal Semipermanente: <1%			
Sitios prioritarios de conservación ² : Conservación de primates mexicanos Sitios acuáticos epicontinentales		Zonas arqueológicas ³ : No registradas	
Comunidades urbanas ⁴ : Jalapa			
Comunidades rurales ⁴ : Astapa, Chipilinar 1ra. Sección la Lima, Emiliano Zapata, Jahuacapa, Jahuacapa (Puente Grande), Jalapa, Jesús María, Progreso, Puyacatengo Sur, Río de Teapa, San Marcos			
Población aproximada ⁵ : 8,90		Cuerpos de agua ⁶ : Intermitente: 1% Perenne: 1%	
Superficie en riesgo de inundación:			
SOTOP ⁷ : 26%	INEGI ³ : 41%	Por aumento del nivel del mar ⁸ : 2%	
Política del POSTET ⁹ : Aprovechamiento sustentable: 57% Restauración: 43% Consolidación: <1%			

Vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas del POERET.

Tabla 19. Vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas.

Clave	Criterio	Vinculación
Estrategias ecológicas específicas		
EE1	Promover proyectos de infraestructura acorde a la planificación del uso del suelo y de códigos de construcción en zonas vulnerables ante inundaciones u otros riesgos a la población, de acuerdo a la normatividad aplicable.	El proyecto da cumplimiento a estos criterios al ser una obra del sector hidráulico que tiene como objetivo la protección de la margen derecha del río La Sierra mediante construcción de un espigón y una protección marginal

EE2	Realizar una gestión sustentable del territorio, tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad y riesgos susceptibles para la población y de ser necesario promover mecanismos de reubicación mediante consenso entre gobierno y comunidades evitando generar controversias.	a base de roca, dichas obras ayudarán a garantizar la protección de una amplia zona de inundaciones y derrumbes por erosión.
EE4	Promover la incorporación de las evaluaciones del riesgo de desastres en la elaboración y aplicación de políticas territoriales, incluidas la planificación urbana, las evaluaciones de la degradación de las tierras y las viviendas informales y no permanentes, y el uso de directrices y herramientas de seguimiento basadas en los cambios demográficos y ambientales previstos (marco de Sendai).	El presente proyecto es una obra del sector hidráulico que tiene construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca para proteger la margen derecha del río La Sierra de derrumbes por erosiones e inundaciones.
EE5	Implementar un programa de capacitación y concientización entre la población, para el uso responsable de la energía y apoyar la transición energética sustentable del estado.	El proyecto cumple con el criterio al implementar pláticas de concientización ambiental dirigidas a cada factor ambiental identificado en la presente MIA-P, mediante la implementación de un PVA.
EE6	Identificar esquemas y fuentes de financiamiento para la sustentabilidad y transición energética del estado.	El presente proyecto corresponde a una obra del sector hidráulico, cuya vital importancia es realizar las obras y actividades para proteger la integridad física de las personas, así como sus bienes inmuebles por derrumbe del camino que da acceso a la localidad, el cual se encuentra a un lado del río La Sierra y presenta problemas de erosión de la margen.
EE7	Establecer esquemas de financiamiento dirigidos a las acciones de adaptación al cambio climático y promoción de energías que coadyuven a la transición energética.	
EE8	Fomentar la cultura de la eficiencia energética, la innovación y el desarrollo tecnológico en materia de energía renovable.	
EE9	Identificar las necesidades de investigación para el desarrollo de nuevas políticas, programas y tecnologías energéticas, aplicables a la mitigación de los efectos del cambio climático.	
EE10	Promover el tratamiento de aguas residuales para las descargas que afecten a cuerpos de agua.	El proyecto dará cumplimiento a este criterio toda vez que, las aguas residuales generadas durante las obras y actividades del proyecto serán recolectadas y tratadas por una

		empresa que cuente con las autorizaciones necesarias para la recolección, manejo y tratamiento de aguas residuales.
EE11	Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	El proyecto da cumplimiento a este criterio toda vez que propone como medida de mitigación a los impactos ambientales llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio, de esta manera el proyecto compensa los impactos negativos generados
EE12	Gestionar la delimitación física de la zona federal en los humedales.	El presente proyecto no se contrapone con los criterios establecidos pues las obras y actividades no se desarrollarán en zona de humedales.
EE13	Coadyuvar con los tres niveles de gobierno en acciones de conservación y manejo de humedales y gestión de cuencas.	
EE14	Recuperación de humedales en los casos específicos en que hay un deterioro notable en los humedales.	
EE21	Impulsar acciones de protección, conservación, manejo y aprovechamiento de vida silvestre.	
EE22	Fomentar el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA)	El presente proyecto no se encuentra en ninguna ANP estatal, federal o municipal, como parte de las medidas de prevención y mitigación presentadas, se propone llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de especies silvestres, con ello se asegura que no se dañen especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
EE23	Fortalecer las Unidades de Manejo Para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA)	
EE24	Promover el establecimiento de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.	
EE25	Fortalecer el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas y del Corredor Biológico Mesoamericano en Tabasco para incrementar las áreas prioritarias de conservación.	
EE26	Consolidar el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (SEANP)	
EE27	Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental.	
EE28	Propiciar acciones de desarrollo sustentable en las actividades de extracción de material para prevención y control de la contaminación del agua, suelo y aire; asimismo deberá	

	mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	la protección de los recursos naturales.
EE32	Promover las acciones de fomento para la producción del cultivo de especies endémicas para su protección y recobrar la vocación productiva original en la entidad.	El presente proyecto propone ejecutar medidas de prevención y mitigación mediante la implementación de acciones integradas dentro de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), las cuáles serán vigiladas por un supervisor ambiental que asegure su cumplimiento. Dentro de las medidas de mitigación propuestas se encuentra la ejecución de un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio
EE33	Fortalecer granjas acuícolas y priorizar aquellas de especies nativas y promover su ordenamiento.	El presente proyecto no se contrapone con este criterio, pues no realizará actividades acuícolas, el presente corresponde a una obra del sector hidráulico, cuya vital importancia es realizar las obras y actividades que se solicitan para proteger la margen derecha del río La Sierra a la altura del ejido Jahuacapa, ya que el camino de acceso a la localidad se encuentra expuesto ante procesos de erosión pudiendo ocasionar derrumbes en la zona
EE34	Establecer programas permanentes de asistencia técnica a la actividad acuícola rural en el estado para elevar la eficiencia de las unidades de producción.	
EE35	Repoblar con especies nativas cuerpos de agua que han sido afectados por el “pez armado” (<i>Hypostomus plecostomus</i>), conocido también como “pez diablo”, y establecer estrategias para su control y aprovechamiento.	
EE36	Promover investigación y asistencia técnica a productores pesqueros y acuicultores.	Como parte de las obras y actividades del proyecto no se realizarán actividades de pesca
EE37	Colaboración entre los sectores gobierno, productivo pesquero y acuícola, y académico.	
EE38	Coordinación interinstitucional para evitar la pesca furtiva y sobreexplotación pesquera.	
EE39	Propiciar la regeneración natural de ecosistemas forestales.	
EE40	Preservación de germoplasma de especies nativas de flora y fauna.	El presente proyecto propone ejecutar medidas de prevención y mitigación mediante la implementación de acciones integradas dentro de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), las cuáles serán vigiladas por un supervisor ambiental que asegure su cumplimiento. Dentro de las medidas de mitigación propuestas se encuentra la ejecución de un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio
EE41	Aprovechamiento y conservación de especies nativas forestales y silvícolas.	
EE42	Promover sistemas silvopastoriles, así como tecnologías alternativas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.	

EE44	Identificar rasgos interpretativos, lugares y rutas para el desarrollo de actividades de ecoturismo. Elaborar propuestas de turismo alternativo con base en la identificación de rasgos interpretativos y lugares de interés.	El presente proyecto no se contrapone con este criterio, pues no realizará actividades ecoturísticas, el presente corresponde a una obra del sector hidráulico.
EE45	Establecer acciones para la protección de la fauna silvestre contra la cacería.	El proyecto no se encuentra en ningún ANP federal, estatal o municipal, dará cumplimiento a este criterio toda vez que propone llevar a cabo un Programa de Rescate y Reubicación de flora y fauna silvestre.
EE46	Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad, aplicando estrategias como ANP, pago por servicios ambientales o a través del financiamiento nacional o internacional.	
EE47	Implementar el monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos.	
EE48	Creación de nuevas áreas naturales protegidas de carácter federal, estatal, municipal o privadas.	
Estrategias ecológicas generales		
EG1	Brindar apoyo técnico y de gestión a los ayuntamientos para la elaboración de los programas municipales de ordenamiento ecológico.	El presente proyecto dará cumplimiento a lo establecido en los Ordenamientos Ecológicos aplicables.
EG2	Vincular el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico con otros instrumentos de planeación estratégica del territorio.	Se realizará la vinculación del presente proyecto con los demás ordenamientos ecológicos aplicables, programas de desarrollo urbano, legislación y normatividad en materia de impacto ambiental.
EG3	Elaboración, gestión e instrumentación de acciones de control y erradicación de especies invasoras y exóticas.	El proyecto no introducirá especies invasoras y exóticas de ningún tipo al sitio del proyecto
EG4	Mejorar las prácticas de conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales para la creación y fortalecimiento de sistemas productivos sustentables bajos en carbono y adaptables al cambio climático.	Por la realización de las obras y actividades del proyecto se llevarán a cabo las mejores prácticas ambientales mediante la implementación de programas de mitigación, vigilancia ambiental y medidas de prevención de impactos.
EG6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población.	Dentro de la implementación del PVA se impartirán pláticas ambientales a los trabajadores para el cuidado del medio ambiente durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
EG7	Promover la conservación y ampliación de corredores biológicos.	

EG8	Promover acciones para el reúso y reciclaje de los residuos, mediante campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.	Los RSU generados por el proyecto serán enviados al basurero municipal, mientras que los RME Y RP, serán recolectados por una empresa que cuente con autorizaciones para la recolección, traslado, manejo y disposición final de los residuos.
EG10	Elaborar un estudio de ordenamiento acuícola en el estado que defina las áreas geográficas para la ostricultura, camaronicultura, piscicultura y la maricultura.	El presente proyecto no se contrapone con este criterio, pues no realizará actividades acuícolas, el presente corresponde a una obra del sector hidráulico, cuya vital importancia es realizar las obras y actividades que se solicitan para la protección de la margen derecha del río La Sierra.
EG11	Promover la inclusión de los temas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación de las actividades de los distintos sectores.	Como parte de las medidas de prevención y mitigación de la presente MIA-P, se proponen programas dirigidos a cada factor ambiental (agua, suelo, aire, paisaje). La promovente dará cumplimiento a la normatividad ambiental que los regula presentando evidencia documental y fotográfica de su ejecución.
EG12	Impulsar y fortalecer la cooperación regional en materia de cambio climático.	
EG13	Fomentar la investigación científica y tecnológica para diseñar políticas de valoración de los servicios ambientales y de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.	
EG14	Mantener actualizado el Inventario Estatal de Gases de Efecto Invernadero.	
EG15	Implementar una estrategia estatal de cambio climático que permita articular y orientar acciones para promover la mitigación, adaptación y reducir la vulnerabilidad al cambio climático en Tabasco.	Dentro de las actividades que se realizarán dentro del PVA, se encuentra el impartir pláticas de concientización ambiental a los trabajadores del proyecto, dirigidos a cada factor ambiental (protección a la flora y fauna, suelo, agua, protección del personal). Se presentará evidencia documental y fotográfica de su ejecución.
EG16	Impulsar actividades de gestión para el desarrollo de planes de acción climática municipal.	
EG17	Fomentar una cultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable y adaptable al cambio climático.	
EG18	Diseñar e implementar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como medidas de adaptación ante el cambio climático.	

EG19	Instrumentar estrategias de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+), que aseguren beneficios sociales y de conservación de la biodiversidad.	
EG20	Promover acciones derivadas del Atlas de Riesgos del estado de Tabasco.	

III.1.2.1. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica del POERET.

De la revisión de los criterios de regulación ecológica mencionados en la ficha técnica de la UGA en que se ubica el proyecto (**JAL-PHI-01, Política ambiental: Protección, Subpolítica: Protección hidrológica**), se tiene que el proyecto se vinculará con los criterios para Cuerpos de agua y Criterios generales, ya que el proyecto pertenece al sector hidráulico y tiene como objetivo la protección de la margen derecha del río La Sierra mediante la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca, dichas acciones ayudarán a garantizar la protección de una amplia zona de inundaciones y derrumbes por problemas de erosión constantes que se presentan.

Tabla 20. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica.

Clave	Criterios	Vinculación
Criterios para cuerpos de agua		
CA2	El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reúso y calidad para su utilización.	El proyecto no se contrapone con este criterio toda vez que no se hará uso del agua de los cuerpos de agua ubicados en el sitio del proyecto, el agua para uso de los trabajadores será suministrado en botes de 20 l.
CA3	Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de estos ni verter residuos de ninguna naturaleza.	El proyecto no se contrapone con lo establecido en este criterio, con la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca de erosión hídrica.
CA4	Quedan prohibidas las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquéllas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	El proyecto se apegará a lo que establezca la autoridad y a la legislación y normatividad que regule sus actividades.
CA5	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	

CA6	Los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral y/o cuerpos de agua, estarán sujetos a la aprobación de acuerdo con la legislación aplicable.	
CA7	El tráfico de transporte acuático de motor en cuerpos de agua estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.	El proyecto no se contrapone con lo establecido en este criterio, toda vez que el equipo a utilizar no ocasionará tráfico de transporte acuático y ocuparán los cauces de manera temporal para la construcción de las obras.
CA8	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	
Criterios generales		
GN2	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros fragmentos de vegetación.	El presente proyecto no se encuentra cercano a humedales, se propone llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de flora y fauna, así como de un programa de reforestación con especies nativas del sitio.
GN3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en las UGA prioritarias de conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	
GN4	Se priorizan los proyectos que contemplen el uso y el manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.	El proyecto da cumplimiento a este criterio toda vez que propone como medida de mitigación a los impactos ambientales llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio.
GN5	Incrementar al menos un 10% la cobertura vegetal en las UGA de aprovechamiento sustentable, no incluyéndose en la cuenta los cercos vivos, para asegurar la conservación de las especies y mantener la conectividad.	
GN6	Implementación de pasos de fauna en carreteras e infraestructura nuevas, de acuerdo con lo que determine la autoridad ambiental correspondiente.	
GN7	Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	El proyecto da cumplimiento a este criterio toda vez que propone como medida de mitigación a los impactos ambientales llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio. Además de llevar una supervisión ambiental que asegure el cumplimiento de todas las acciones establecidas en el PVA propuesto.

GN8	Queda restringida la desecación, el dragado o el relleno de los humedales por la autoridad ambiental correspondiente.	El presente proyecto no se ubica en zona de humedal y no realizará el relleno de cuerpos de agua.
GN9	Quedan prohibidos los basureros a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por la Legislación ambiental correspondiente.	Como parte de las medidas propuestas y la supervisión ambiental que se realizará en el sitio, se prohíbe tirar residuos en áreas verdes. El manejo y disposición final de los residuos generados durante las etapas del proyecto quedará a cargo de una empresa que cuente con autorización para la recolección, manejo y disposición final de los RMP y RP, mientras que los RSU generados serán enviados al basurero del municipio.
GN10	Toda obra a desarrollarse en las UGA se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El proyecto se sujetará a lo establecido por el POERET y legislación ambiental estatal aplicable.
GN12	Prohibir la quema de los residuos sólidos, en los humedales y/o cualquier tipo de vegetación natural.	Queda estrictamente prohibido la quema de residuos en el sitio del proyecto y áreas aledañas, se vigilará el cumplimiento de ello mediante la implementación del PVA. Se presentarán informes con evidencia documental y fotográfica de su cumplimiento.
GN13	Restringir la instalación de nueva infraestructura urbana, en las zonas catalogadas como vulnerabilidad o riesgo, sujeto a aprobación por la autoridad ambiental correspondiente, contando con la opinión de compatibilidad.	El presente proyecto no se contrapone con este criterio toda vez que no instalará infraestructura urbana.
GN14	Actualizar e implementar los planes de desarrollo urbano a nivel municipal y en su caso en las cabeceras municipales.	El proyecto cumplirá con los propósitos establecidos en los PDU que lo regulen.
GN15	Implementar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con la normatividad establecida.	Se contratará el servicio de una empresa que cuente con los permisos que le apliquen para el manejo, tratamiento y disposición final de aguas residuales.
GN16	Implementar criterios de sustentabilidad para las actividades de acuacultura, agricultura y ganadería que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes de las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua, humedales, manglares y selvas para prevenir impactos significativos.	No se realizarán actividades con fines de acuacultura, agricultura y ganadería.
GN17	Restringir la desecación, dragado y relleno de los humedales para actividades de alto impacto ambiental, así como restringir la instalación de nueva infraestructura, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	El presente proyecto no se encuentra en área de humedales, y no realizará el relleno de cuerpos de agua.

GN18	Restringir el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, campos eólicos y refinerías en UGA de conservación, prioritaria de conservación y protección costera, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	El proyecto tiene como objetivo la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca para la protección de la margen derecha del río La Sierra a la altura del ejido de Jahuacapa.
GN20	Restringir la instalación de nueva infraestructura en acahuales maduros y vegetación primaria, previo estudio técnico y de acuerdo con lo que determine la autoridad correspondiente.	El proyecto no se contrapone con lo establecido en este criterio toda vez que no se encuentra vegetación primaria en el lugar así como acahuales maduros, se somete al PEIA las obras y actividades que llevará a cabo y propone medidas de prevención y mitigación a los impactos negativos generados por el proyecto.
GN21	Implementar una coordinación entre programas sectoriales para la convergencia de políticas a favor del manejo integral del territorio y la reducción de la deforestación y la degradación	El proyecto da cumplimiento a este criterio toda vez que propone como medida de mitigación a los impactos ambientales llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio Además de llevar una supervisión ambiental que asegure el cumplimiento de todas las acciones establecidas en el PVA propuesto.
GN22	Implementar una visión regional dirigida a reducir la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales con un enfoque de desarrollo rural sustentable, para incorporarlos a los planes de desarrollo estatal y municipal en concordancia con lo establecido en la Ley General de Cambio Climático.	
GN23	Implementar las medidas específicas de la Ley General del Cambio Climático que coadyuven a incrementar la resiliencia de los ecosistemas forestales.	
GN24	Implementar programas para el manejo integral de riesgos y desastres naturales como incendios, plagas, inundaciones, sequías extremas, y tala ilegal en coordinación	Se anexa al presente documento un Programa de Respuesta a Inundaciones y un Programa de Vigilancia Ambiental para asegurar que las medidas de mitigación propuestas se cumplan, se entregará evidencia de ello mediante la presentación de informes.
GN25	Promover que el estado cuente con estrategias estatales de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+), alineadas al enfoque nacional.	Se llevará a cabo un Programa de Reforestación con una especie nativa del sitio , como medida de mitigación por los impactos generados
GN26	Definir las áreas amenazadas por deforestación y degradación forestal, tomando en cuenta las zonas prioritarias para la conservación de la biodiversidad.	El proyecto somete al PEIA las obras y actividades descritas en el CAP II de este documento. Se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación dirigidos a cada factor ambiental.
GN27	Promover la generación de la información adecuada para estimar las pérdidas y ganancias de carbono de acuerdo con los lineamientos del IPCC.	
GN28	En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico, se deberá promover la	El proyecto no se ubica en zonas de aprovechamiento de leña.

	plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.	
GN30	Se fomentará la apicultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y ecosistemas naturales.	El proyecto no pertenece al sector acuícola ni realizará actividades con estos fines.
GN31	Impulsar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como una medida de adaptación al cambio.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación dirigidas a cada factor ambiental impactado. Mediante el PVA se observará el cumplimiento de dichas medidas y se entregarán informes con evidencia fotográfica y documental de su cumplimiento.
GN32	Implementar un programa de Eficiencia energética y consumo responsable de aplicación en los gobiernos estatal, municipal, así como en los sectores de la sociedad.	El proyecto no pertenece al sector de energía ni realizará acciones con tales fines.
GN33	Se implementarán actividades para la divulgación de cultura ambiental a través de medios de comunicación con la participación de las diversas autoridades federales, estatales y municipales incluyendo a las instituciones de educación y privadas.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se impartirán pláticas ambientales a los trabajadores del sitio con el fin de no causar daños al ambiente por quema de residuos, vertido de residuos a cuerpos de agua o zonas con vegetación, caza de fauna, entre otros.
GN34	El desarrollo de las actividades en el estado deberá realizarse de acuerdo con su vocación natural y su compatibilidad con el uso de suelo y las actividades colindantes.	El proyecto no se contrapone con este criterio, toda vez que las obras y actividades se realizarán bajo la legislación y normatividad en materia de impacto ambiental que las regule

El presente proyecto no se contrapone con los criterios establecidos en el POERET, entre los beneficios ambientales se encuentran la disminución de riesgos ante eventos hidrometeorológicos al evitar inundaciones en la zona y garantizar así la protección de asentamientos humanos e integridad física de las personas.

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

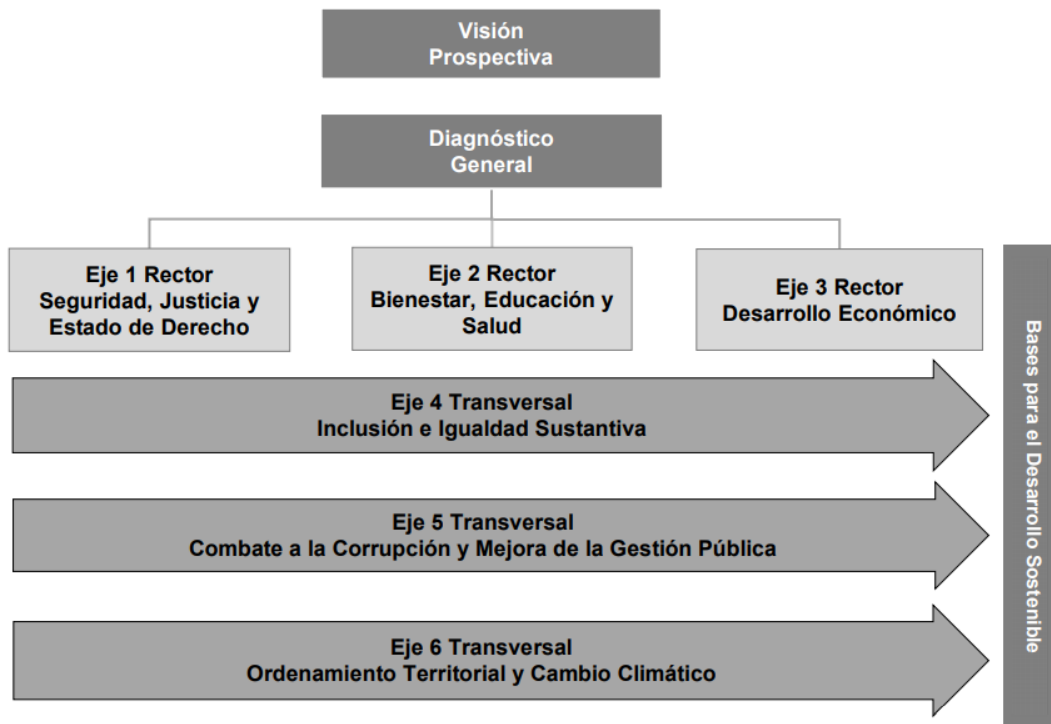
Como resultado de la vinculación realizada en el **SIGEIA**, se obtuvo que el presente proyecto no se ubica en **ningún ANP municipal, estatal ni federal.**

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

III.3.1. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 del estado de Tabasco.

El Plan Estatal de Desarrollo (PLED) 2019 – 2024 está alineado al Plan Nacional de Desarrollo (**PND**) 2019 – 2024.

Figura 1.
Estructura del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024



Fuente: Elaboración propia con base en el PND 2019-2024.

Eje Rector 4. Inclusión e Igualdad Sustantiva.

Eje 4 Transversal Inclusión e Igualdad Sustantiva

PND 2019-2024	PLED 2019-2024	Esferas de importancia Agenda 2030	ODS
Igualdad de género, no discriminación e inclusión.	<p>Inclusión e Igualdad Sustantiva.</p> <p>Componentes transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población indígena, bienestar rural, Centros Integradores y grupos vulnerables. • Frontera Sur y la migración nacional e internacional. 	<p>05 Asociaciones.</p> <p>Mobilizar lo necesario para fortalecer una Alianza Global para el Desarrollo centrada en las necesidades de los más vulnerables.</p>	

Fuente: Elaboración propia con base en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.




Tabla 21. Vinculación del proyecto con el Eje Rector 4 del PLED.

Objetivos del PLED	Vinculación
4.1. Visión	
La economía para el bienestar es un tema de agenda nacional, en el que se da prioridad a los que menos tienen, considerando la alineación a las políticas del ejecutivo federal; el reto es impulsar la creación de empleos, el fortalecimiento del mercado interno e impulsar el campo, a fin de disminuir las brechas de desigualdad entre productores rurales, obreros y del sector servicios, así como entre mujeres y hombres.	El proyecto generará empleos, lo que dejará una derrama económica y permitirá a las personas atender necesidades básicas como salud, educación y de vivienda.
4.3.3.3. Mejorar las condiciones de vida y ampliar las oportunidades de superación de personas en situación de vulnerabilidad, para el desarrollo integral de familias y comunidades.	El proyecto será una fuente de empleos, lo que dejará una derrama económica, lo que brindará a las personas poder adquisitivo, y permitirá atender necesidades básicas de salud y bienestar.
4.3.3.5. Garantizar el goce de los derechos humanos y el desarrollo de una cultura de valores, respeto y legalidad, a favor de niñas, niños, adolescentes y otros grupos de población en situación de riesgo y vulnerabilidad.	Entre los derechos humanos que las personas gozan se encuentran: La alimentación, protección de la salud y vivienda digna y decorosa.
4.3.3.4. Favorecer a grupos de población que carecen de acceso a una alimentación sana,	Con los empleos que generará el proyecto habrá una derrama económica en la zona, con el que se otorgará poder adquisitivo a las

nutritiva y suficiente, con particular atención a la población más pobre y en situación de alta vulnerabilidad, incluidos niñas y niños, por medio de comedores comunitarios.	personas para satisfacer sus necesidades de alimentación, acceso a la atención médica y adquisición de viviendas dignas y decorosas.
---	--

Eje Rector 6. Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

Eje 6 Transversal Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible

PND 2019-2024	PLED 2019-2024	Esferas de importancia Agenda 2030	ODS
Territorio y Desarrollo Sostenible.	<p>Ordenamiento Territorial y Cambio Climático.</p> <p>Sectores que participan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento Territorial y Obras Públicas. • Sustentabilidad y Cambio Climático. 	 <p>02 Planeta.</p> <p>Proteger al planeta de la degradación para las generaciones actuales y futuras.</p>  <p>03 Prosperidad.</p> <p>Asegurar que todas y todos puedan disfrutar de una vida próspera y que se pueda lograr el progreso económico, social y tecnológico en armonía con la naturaleza.</p>	

Fuente: Elaboración propia con base en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Tabla 22. Vinculación del proyecto con el Eje Rector 4 del PLED.

Objetivos del PLED	Vinculación
6 .4. Sustentabilidad y cambio climático	
<p>6.4.1. Tabasco será una entidad ejemplo de vocación por el cuidado y mejoramiento ambiental, la conservación de las capacidades de regeneración de los ecosistemas para la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; ante los efectos del cambio climático la sociedad será resiliente e inclusiva, solidaria y sostenible en el largo plazo.</p>	<p>Como medida de mitigación por los impactos negativos que generará el proyecto se propone llevar a cabo un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio, además de ello se llevarán a cabo otras medidas de prevención y mitigación, programas y supervisión ambientales en el sitio durante la ejecución de las etapas del proyecto</p>

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

A continuación, se muestran las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las obras y actividades del presente proyecto.

Tabla 23. Vinculación del proyecto con las NOM'S que lo regulan.

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>El proyecto dará cumplimiento a la normatividad, ya que las aguas residuales generadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto serán recolectadas y tratadas por una empresa que brinde el servicio y que cuente con las autorizaciones respectivas para recolección, manejo y tratamiento de aguas residuales.</p>
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 o cambio – Lista de especies en riesgo.</p>	<p>No se encontraron especies de fauna con algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059, la fauna de los alrededores es de rápida movilidad ya que son susceptibles a la presencia humana y tienden a dispersarse con facilidad.</p> <p>La Promovente dará cumplimiento al llevar a cabo un Programa de Reforestación especies nativas del sitio, así como un Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.</p> <p>Como otra medida de prevención se implementará un programa de vigilancia ambiental, dicho programa incluye pláticas de educación ambiental dirigidas a todo el personal que labore en el sitio con el fin de no cazar, pescar y comercializar ninguna especie presente en el área del proyecto.</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, preventivo y correctivo de maquinaria y equipo utilizados para el desarrollo de las actividades del proyecto, para lo cual se presenta la propuesta de este programa como anexo.</p>
<p><u>NOM-081-SEMARNAT-1994</u></p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</p>	<p>El proyecto dará cumplimiento ya que, como parte del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, se colocarán a los escapes boquillas reductoras de ruido con lo que se minimizará la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos promedio de 68 dB.</p>
Aire	
<p><u>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 en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>El proyecto da cumplimiento al presentar un Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, con el cual se reducirán y minimizarán las emisiones generadas a la atmosfera.</p> <p>Este programa será proporcionado a las empresas contratistas para cumplir con esta normatividad y no rebasar los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes.</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 con 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 extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</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>
<p><u>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</u></p> <p>Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.</p>	<p>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 evaluado el área.</p>

III.5 Otros instrumentos a considerar.

III.5.1. 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 24. 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 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.	Entre los derechos humanos de los cuales todas las personas gozan se encuentran: La alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. A la protección de la salud. A vivienda digna y decorosa.	El proyecto dará cumplimiento al ser una f fuente generadora de empleos de tipo directo e indirectos con lo cual se producirá derrama económica a nivel Local ; esta 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 medica particular.
Artículo 4 Párrafo Quinto.	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.	El proyecto pertenece al sector hidráulico, las obras y actividades que somete al PEIA ayudarán a garantizar la protección de una amplia zona ante los peligros de derrumbes por erosión hídrica e inundaciones	El proyecto da cumplimiento al precepto establecido ya que incluye en la MIA-P medidas de prevención y mitigación dirigidas a cada factor ambiental, con lo que se asegura que no se causarán daños al ambiente.

III.5.2. Leyes y reglamentos

III.5.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La **LGEEPA** es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es del orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales de manera que sean compatibles la obtención de beneficios y las actividades económicos.

Tabla 25.Vinculación con la LGEEPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 28	I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;	El proyecto es una obra del sector hidráulico , que tiene como objetivo proteger la margen derecha del río La Sierra mediante la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca
	X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo	Las obras y actividades se realizarán en la margen derecha del río La Sierra a la altura del ejido Jahuacapa en el municipio de Jalapa Tabasco.
	XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.	El presente proyecto es promovido por la Comisión Nacional del Agua dirección local Tabasco.
Artículo 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Se ingresa ante la Dirección de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular para su evaluación y en su caso su Autorización. El presente documento presenta medidas preventivas y de mitigación para evitar o reducir los efectos negativos al ambiente.

III.5.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA).

Este ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Tabla 26. Vinculación del proyecto con el RLGEIPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
<p>Artículo 5 Inciso A) HIDRÁULICAS:</p>	<p>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>El proyecto pertenece al sector hidráulico y tiene como objetivo proteger la margen derecha del río La Sierra a la altura del ejido Jahuacapa, mediante la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca sobre la margen derecha, dichas acciones ayudarán a garantizar la integridad física de las personas y sus bienes inmuebles.</p>
<p>Artículo 5 Inciso 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>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</p>	

III.5.2.3. 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 27. Vinculación del proyecto con la LAN.

INSTRUMENTO JURÍDICO	DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Ley de Aguas Nacionales	Artículo 9 segundo párrafo	"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.	La promotora Comisión Nacional del Agua dirección local Tabasco, somete al PEIA la realización del presente proyecto, el cual protegerá la margen derecha del río La Sierra a la altura del ejido de Jahuacapa en el cual se encuentra la vía de acceso a la localidad que presenta riesgos de derrumbes por la erosión hídrica, pudiendo ocasionar además riesgos de inundación

III.5.2.4. Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

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.

Tabla 28. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.

INSTRUMENTO JURÍDICO	DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 5 Fracción XXXII Residuos Peligrosos:	Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.	Durante la construcción del proyecto se manejarán los residuos peligrosos en contenedores con tapa e identificados, sobre cubiertas impermeables. La empresa contratista deberá registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos además de que elaborará sus reportes anuales de volúmenes de generación y contratará los servicios de una empresa especialista para el transporte, manejo y disposición final de dichos residuos.
	Artículo 5 Fracción XXX Residuos de Manejo Especial:	Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos	Durante las etapas del proyecto se generarán aguas residuales, las cuales serán recolectadas y tratadas por medio de una empresa que cuente con todas las autorizaciones y permisos para brindar el servicio de recolección, manejo y tratamiento de aguas residuales.
	Artículo 5 XXXIII Residuos Sólidos Urbanos:	Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan	Los RSU generados durante las etapas del proyecto serán enviados al basurero del municipio de acuerdo con lo establecido por el municipio.

		<p>en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques. [...] y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole</p>	
	<p>Artículo 10.</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>	

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

IV.1 Inventario Ambiental.

El presente proyecto de: **“CONSTRUCCIÓN DE LA PROTECCIÓN DE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO LA SIERRA EN EL EJIDO JAHUACAPA, EN EL MUNICIPIO DE JALAPA, ESTADO DE TABASCO**, se ubicará en la margen derecha del río la Sierra a la altura del ejido Jahuacapa, municipio de Jalapa, en el cual se realizará la construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca, en una longitud de 664.29 m. Así mismo en el capítulo se hace una descripción ambiental del proyecto con el medio, de acuerdo con la delimitación de zonas ambientales donde es posible su interacción, para ello es necesario tener en cuenta las características del proyecto, el cual será descrito a continuación.

El **inventario ambiental** consiste en describir los elementos ambientales (**bióticos y abióticos**) que se encuentran dentro **del Sistema Ambiental (SA) del proyecto**, de demás zonas de interacción con el mismo, para así realizar una correcta identificación de sus condiciones, mismo que se presentará posterior a la delimitación de las zonas de influencia y Sistema Ambiental.

IV.2 Delimitación del área de influencia.

El área de influencia se define como el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto.

Para **delimitar el Área de influencia (AI)** se determina el ámbito espacial donde se manifestarán los impactos ambientales y sociales presentes y potenciales a producirse.

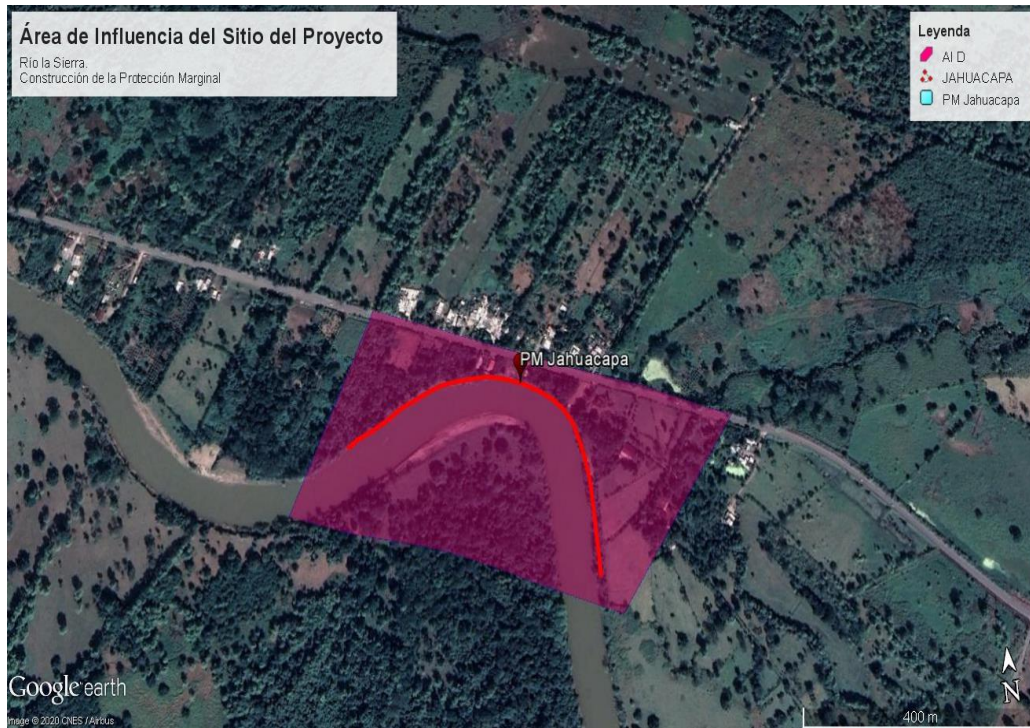


Ilustración 24. Área de Influencia definida para las obras y actividades.

Área de Influencia Directa (AID)

El **AID** representa el espacio físico en donde las actividades del proyecto afectarán los componentes ambientales del área, se consideraron los siguientes parámetros ambientales:

1. Alteración del hábitat faunístico.
2. Alteración de la estética paisajística.
3. Alteraciones de la calidad del aire por emisiones de polvo y gases contaminantes a la atmósfera.
4. Alcance de la afectación por ruido y vibraciones.

El **AID** del proyecto tiene una superficie de **220,037.979 m² (22.00 hectáreas)**. Esta representa la superficie que abarcaran los efectos ambientales que se generaran durante

las etapas del proyecto de acuerdo con la extensión de cada uno de ellos, dichos efectos serán **ruido, emisiones a la atmosfera, generación de polvo**, etc.

Anexo 3. Encontrará archivos KML del sitio del proyecto, AID.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

Para **delimitar el Sistema Ambiental (SA)** se consideraron los siguientes parámetros ambientales:

Ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá interacción

- 1) Áreas de influencia directa.
- 2) Alcance de la afectación paisajística.
- 3) Alteraciones de la calidad del aire por emisiones de polvo y/o gases contaminantes a la atmósfera.
- 4) Alcance de la afectación por ruido y vibraciones.
- 5) Sub cuenca Río Tacotalpa

En base a lo anterior, se delimitó el **SA** del proyecto, el cual abarca un radio de **27.95 km**, que en metros cuadrados **279586873.98 m² (2795.868798 hectáreas)** a como se muestra a continuación, respecto del **SA** el **AID** representa el **12.70%** del total del **SA** .

Anexo 4. Se encontrará archivo KML del SA.

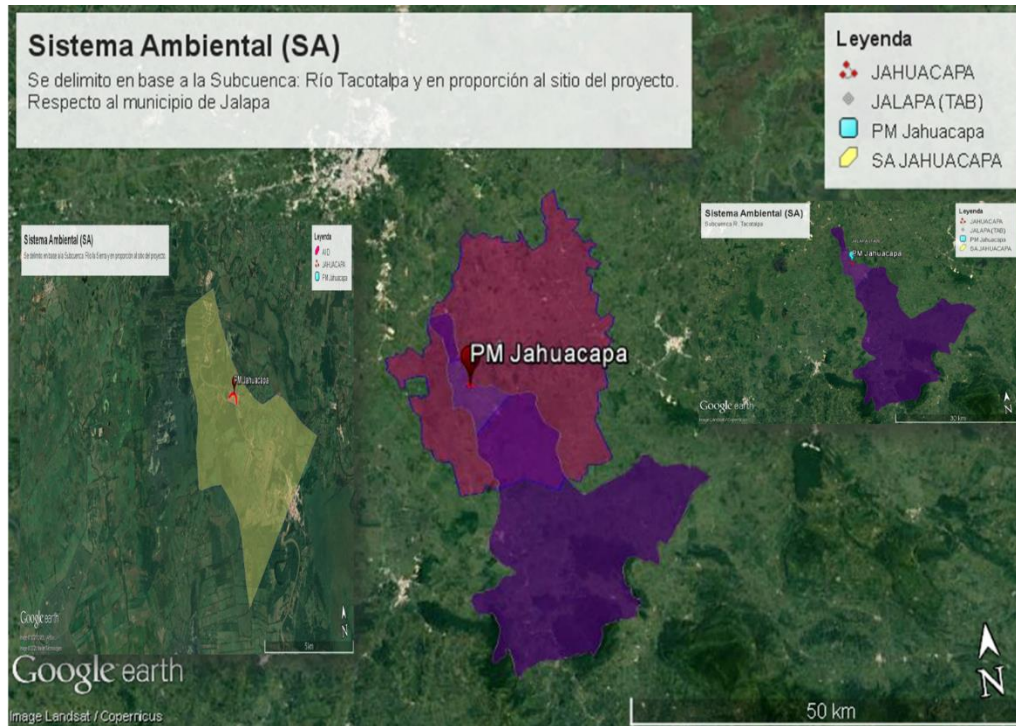


Ilustración 25. Delimitación del Sistema Ambiental del área del proyecto.

Dentro del **Sistema Ambiental (SA)** delimitado para el proyecto se desarrollan la agricultura, pesca y ganadería esta última generalmente con fines de cría y engorda de ganado bovino.

Tanto la agricultura como la ganadería se han practicado de forma intensiva y extensiva por lo que los practicantes de esta actividad recurrían a la sustitución de la cobertura vegetal que se encontrase, estas actividades han crecido en extensión principalmente a que estas se han practicado principalmente de forma tradicional y sin empleo de paquetes tecnológicos por lo que con el paso de los años se requiere cada vez más superficie para su práctica.

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

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, considerando el inventario ambiental antes descrito, consulta bibliográfica especializada como el apoyo de sistemas de información de fuentes Válidas, para cada uno de los componentes ambientales.

IV.4.1.1. Medio abiótico.

a) Clima y fenómenos meteorológicos

La planicie tabasqueña por su ubicación en la zona tropical, su cercanía al Golfo de México, la carencia de elevaciones con relación al nivel medio del mar, da lugar a la presencia de clima cálido con influencia marítima y variaciones muy moderadas de temperatura.

El **clima cálido de Tabasco** se caracteriza por sus temperaturas elevadas bastante uniformes, cuya media al año es mayor de 26 °C. La marcha anual de la temperatura es del tipo Ganges, ya que la máxima se registra antes de la estación lluviosa y del solsticio de verano, en mayo, con un valor medio superior a los 29 °C, en tanto que la media más baja, mayor de 21°C se presenta en enero. Las nortes, los cuales producen mínimas extremas que van de los 12°C a los 15°C.

La humedad **relativa fluctúa entre 80% y 86%**, debido a esto la entidad permanece cubierta de nubes gran parte del año, lo que provoca una insolación baja. En la Tabla siguiente se encuentra la clasificación de los **climas predominantes en la llanura y la sierra de Tabasco**.

Tabla 29. Tabla de Climas en el Estado de Tabasco.

CLIMAS DE LA LLANURA	Am	Cálido húmedo con lluvias en verano% de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la anual, precipitación del mes seco menor a 60 mm.
	Aw	Cálido -Subhúmedo con lluvias en verano, precipitación del mes más seco menor de 60 mm, % de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la anual; este clima, de acuerdo con su grado de humedad se divide en tres subtipos
CLIMA DE LA SIERRA	Af	Cálido- húmedo con lluvias todo el año, precipitación del mes seco mayor de 60 mm, % de lluvia invernal con respecto a la anual mayor de 18.

Símbolos referentes a los tipos y subtipos climáticos del estado de Tabasco utilizando la clasificación de Wilhelm Koeppen adaptado por M.en C Enriqueta García (1994).

De acuerdo al Prontuario de Información Geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del municipio de Jalapa estado de Tabasco, del INEGI, y a la Enciclopedia de los Municipio de Tabasco, del Gobierno del Estado, el **SA** el cual contempla la superficie del proyecto en cuestión, presenta un clima de tipo **cálido húmedo con abundantes lluvias en verano Am (f)**, con régimen normal de calor con cambios térmicos en los meses de diciembre y enero; se aprecia una temperatura media anual de 33.6°C, siendo la máxima media mensual en mayo con 29.8°C y la mínima media mensual en diciembre-enero con 22.8°C.

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 2,237 mm anuales con un promedio máxima mensual de 300 mm en el mes de septiembre y una mínima mensual de 50 mm en el mes de abril.

Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de octubre y noviembre con velocidades que alcanzan los 30 km/h., presentándose en el mes de noviembre y diciembre, los menores con velocidades de 18 km/h. en los meses de junio.

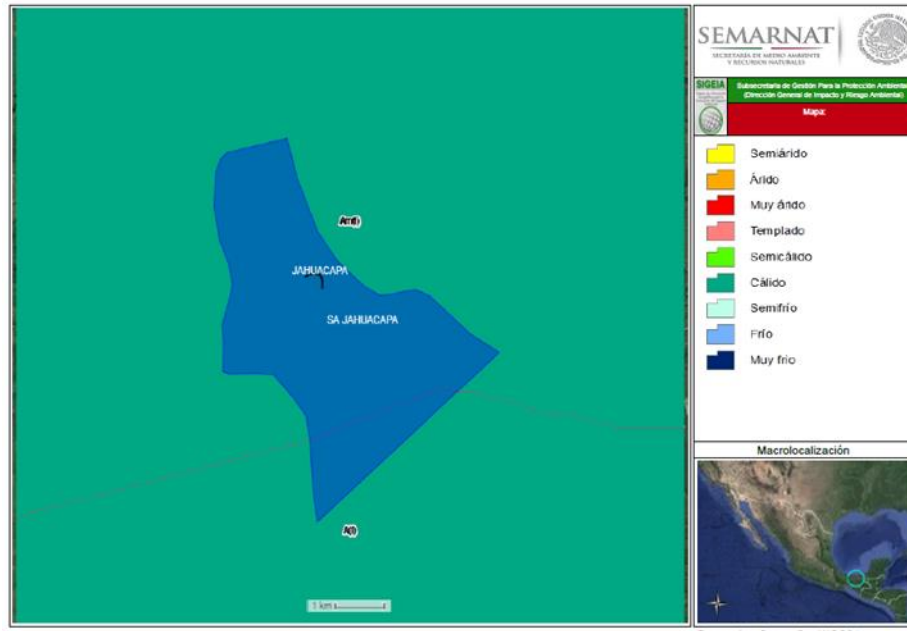


Ilustración 26.Ubicación del Sitio del Proyecto y SA con respecto a la carta de clima del estado de Tabasco (SIGEIA)

Af: Cálido- húmedo con lluvias todo el año, precipitación del mes seco mayor de 60 mm, % de lluvia invernal con respecto a la anual mayor de 18.

El sitio del proyecto en su totalidad presenta un clima de tipo Am(f) de tipo cálido húmedo con abundantes lluvias en verano.

Temporal.

El temporal abarca los meses de mediados de junio a mediados de septiembre y se origina por precipitaciones de tipo convectivo-orográfico producto de los vientos alisios del este y noreste (masas de aire caliente húmedo) con lluvias que en general son de corta duración, pero intensas, presentándose casi siempre por las tardes y noches, con altas temperatura, y que por las mañanas hay una buena insolación. En general, se les puede considerar a los meses de Junio, Julio y Agosto como un período medio lluvioso, presentándose lluvias de moderadas a fuertes, con lo que Septiembre representa un mes muy lluvioso, con lluvias clasificadas de fuertes a torrenciales.

Los vientos cargados de humedad provenientes del Golfo de México producen lluvias de “convección” al encontrarse con las sierras del norte de Chiapas, vientos que en

ocasiones alcanzan grandes velocidades (conocida localmente como turbonadas), además, la entidad se ve afectada indirectamente por perturbaciones atmosféricas de tipo ciclónico e que se producen en el verano y principios del otoño tanto en el mar Caribe y mar de las Antillas como en el Golfo de Tehuantepec, que favorecen la ocurrencia de lluvias intensas en la región.

Nortes.

A partir del mes de octubre la planicie es invadida por vientos anticiclónicos cargados de humedad a los cuales comúnmente se les denomina “nortes”. Estos se originan por el intercambio de aire de un ciclón que se aleja en el mar Caribe y el Golfo de México y los vientos procedentes del NE de los Estados Unidos de Norteamérica y del Canadá. Los nortes ocasionan nublados constantes, disminución de temperatura y lluvias ligeras a fuertes, pero que a veces duran varios días, e inclusive varias semanas.

También se caracterizan porque las lluvias se presentan con dirección norte-sur favorecidas por la diferencia barométrica entre el Golfo de México y el Océano Pacífico, así como por el gradiente térmico entre las zonas frías del norte y las calidades húmedas del sur; asimismo, porque éstos fenómenos atmosféricos no se ven obstaculizados por montañas, ya que se desplazan a través del mar y la planicie.

Los nortes se presentan desde finales del mes de septiembre a febrero normalmente (en ocasiones se pueden extender hasta el mes de marzo). Un poco antes de que la zona sea invadida por un “norte” se eleva la temperatura ambiental y se presentan vientos provenientes del sur; la duración del “norte” está relacionada directamente con las características térmicas que le preceden. En consecuencia, estos nortes, se presentan con mayor frecuencia en los meses de noviembre, diciembre y enero, y escasamente se observan en los meses de febrero y marzo. Cerca del litoral costero, y hacia el oriente del estado las precipitaciones son menores -1500 mm/año- incrementándose hacia la zona central de la entidad -2000 mm/año- hasta alcanzar su máximo en la zona sur en donde las masas de aire se condensan al elevarse sobre el declive norte de las montañas chiapanecas-con registros superiores a los 4000 mm/año

- **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 de varias semanas, que en ocasiones llega a veces el mes; ocurren también vientos cálidos del sur y sureste, conocidos localmente como "sures".

En este periodo de tiempo, la precipitación sufre un descenso drástico, sin dejar de llover por completo, dado que casi siempre se presentan lluvias aisladas dentro de la planicie. Los valores mínimos de la precipitación en este lapso se registran en el mes de abril en la siguiente imagen se aprecian las zonas que tienen las mayores precipitaciones en el estado de Tabasco.

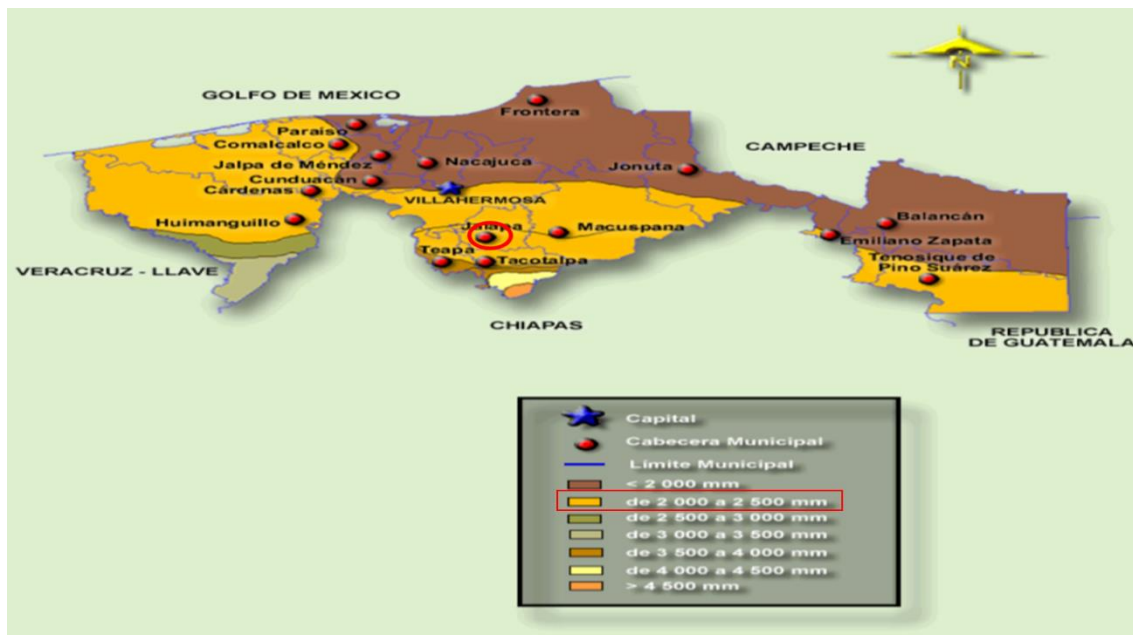


Ilustración 27. Mapa de precipitaciones del estado de Tabasco.

De acuerdo con el mapa de precipitaciones en el estado de Tabasco, para el sitio del proyecto y el SA, en el ejido en el municipio de Jalapa la precipitación de 2000 a 2500 mm.

Cabe resaltar que cualquier lluvia superior a los 50 mm en 24 horas, es clasificada de carácter torrencial, dado que ocasiona problemas de inundación donde ocurre, sobre todo si el suelo se encuentra saturado y carece de infraestructura de drenaje y desagüe.

Debido a que el Estado de Tabasco se caracteriza por ubicarse en zona baja, y que parte de su territorio, se localiza en la delta de 2 grandes ríos: Grijalva y Usumacinta, provoca el aumento de la vulnerabilidad de riesgo por inundaciones en el Estado, debido a que ha inundaciones de magnitudes medias a severas, agravando los sectores sociales, productivos y de infraestructura; por lo que, es importante el vislumbrar junto con las autoridades nuevos retos en la gestión de los riesgos de desastre en contexto de la variabilidad climática.

- **Inundaciones.**

La inundación del 2007, presentó un grave impacto socioeconómico, relacionado a las pérdidas y daños de infraestructura (camino, puentes, etc.), en sectores productivos con 31.77% (actividad agrícola, industria, entre otros), social (vivienda, salud, educación) y en términos ambientales, 0.49%, debido a que cubrió cerca del 62% del territorio tabasqueño y hasta el 75% de la población damnificada en 679 localidades de los 17 municipios del estado, lo que provocó 53 descensos de vidas humanas aproximadamente.

Se realizó la sobreposición del **SA** y **proyecto** en el Mapa de Vulnerabilidad por Inundaciones en el Estado de Tabasco, descrito en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado, resultando que el **SA** y el **sitio del proyecto**, señalando que se realizarán actividades **sobre la margen derecha del río la Sierra para la construcción de una protección marginal y un espigón a lo largo de 664.29 m**, como se observa en la siguiente ilustración.

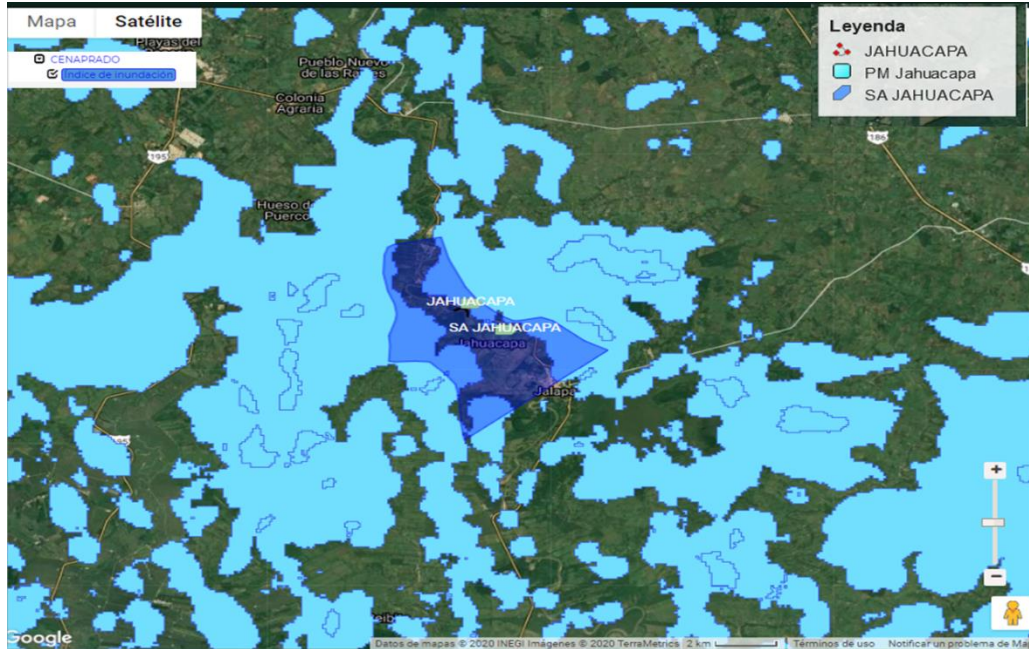


Ilustración 28. Ubicación del área del proyecto con respecto a la vulnerabilidad por inundaciones en el estado de Tabasco.

Como se muestra a continuación, y de acuerdo con el Sistema de Información geográfica para el Estudio de Impacto Ambiental **SIGEIA** dentro del con la capa de **INECC, SIGEIA**, el **SA** como el **Sitio del Proyecto** se ubican dentro de un área propensa al cambio climático

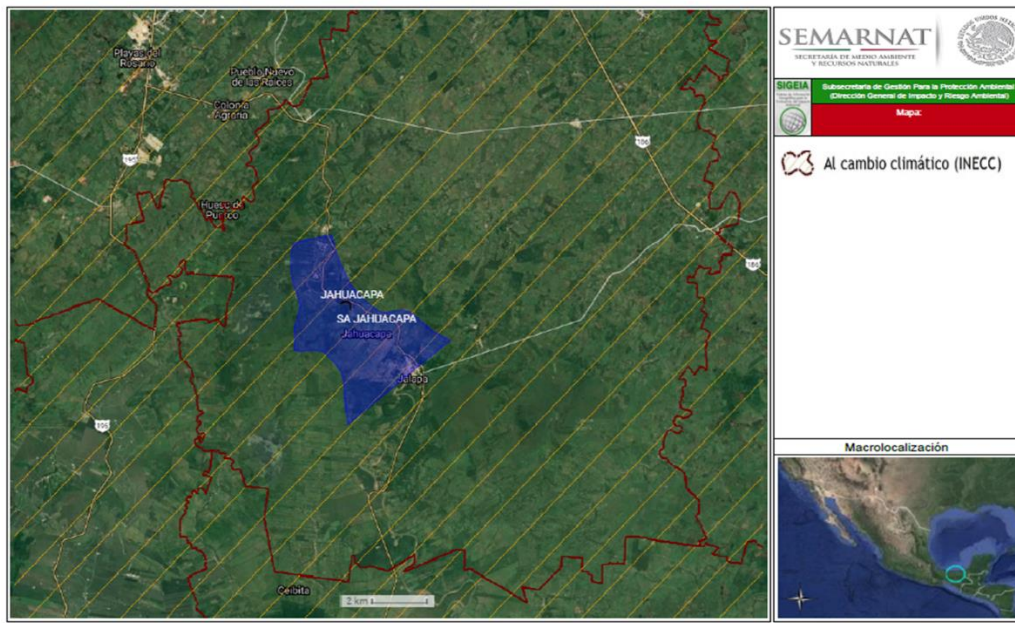


Ilustración 29. SA y sitio del proyecto en área propensa al cambio climático

- **Geomorfología.**

De acuerdo con el **SIGEIA**, la zona donde se ubica el **SA** y **Sitio del Proyecto** se encuentra en la **Provincia Llanura Costera del Golfo Sur** y en la **Subprovincia Llanuras y pantanos tabasqueños**, pertenece a las llanuras costeras inundables y el sistema de topo formas es de **tipo llanuras**; así mismo, la zona tiene orígenes en la era **Cenozoica** (C) periodo **Cuaternario** (Q), donde los suelos están formados a base de unidades litológicas. Y tipos de roca de tipo **Arenisca** (ar).

Tabla 30. Tabla de geología.

CLAVE GEOLOGICA	SISTEMA	TIPO DE ROCA	ERA GEOLOGICA	CLASE	SERIE
Q(s)	Cuaternario	Arenisca	Cenozoico	Sedimentaria	Mioceno

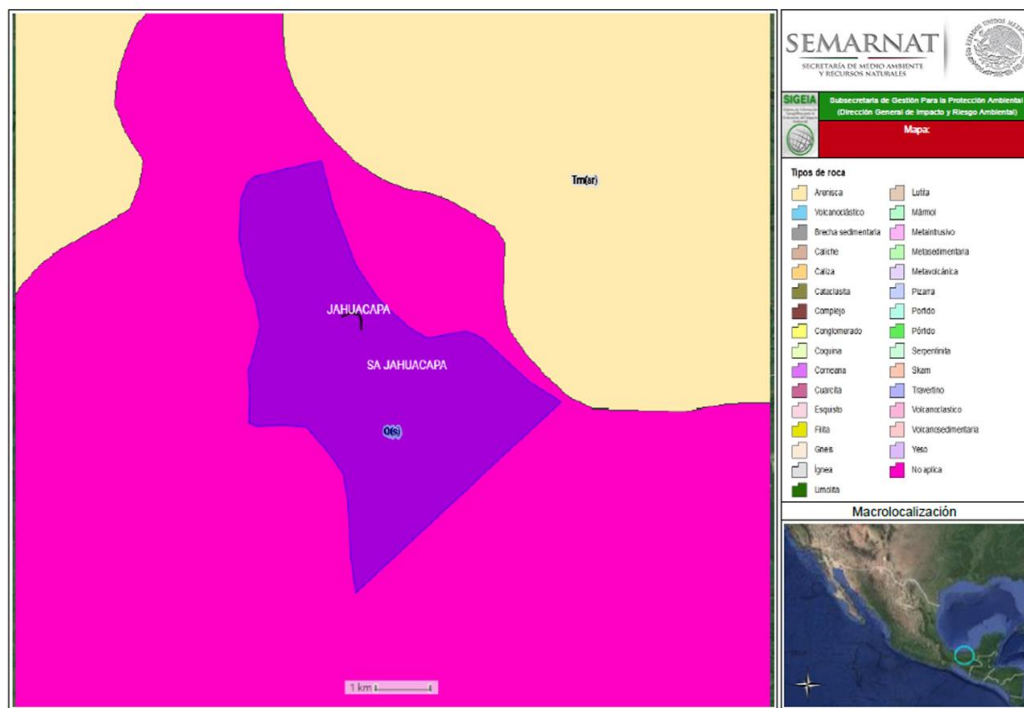


Ilustración 30. Tipo de suelos geológicos.

Y de acuerdo con el **Prontuario INEGI** se describe la geología del municipio de Jalapa, en el periodo Cuaternario (52.55%). Neógeno (46.64%) y Paleógeno (0.69%); rocas sedimentarias de tipo arenisca (46.65%) y lutita-arenisca (0.69%), con suelos aluviales (44.64 %) y lacustre (7.90%), **y en los que se encuentra inmerso el sitio del proyecto**

El SA como el sitio del Proyecto no se encuentra dentro de algún Eje Estructural, Falla o Fractura, de acuerdo con la capa de geología en el SIGEIA, como se muestra en la siguiente imagen.

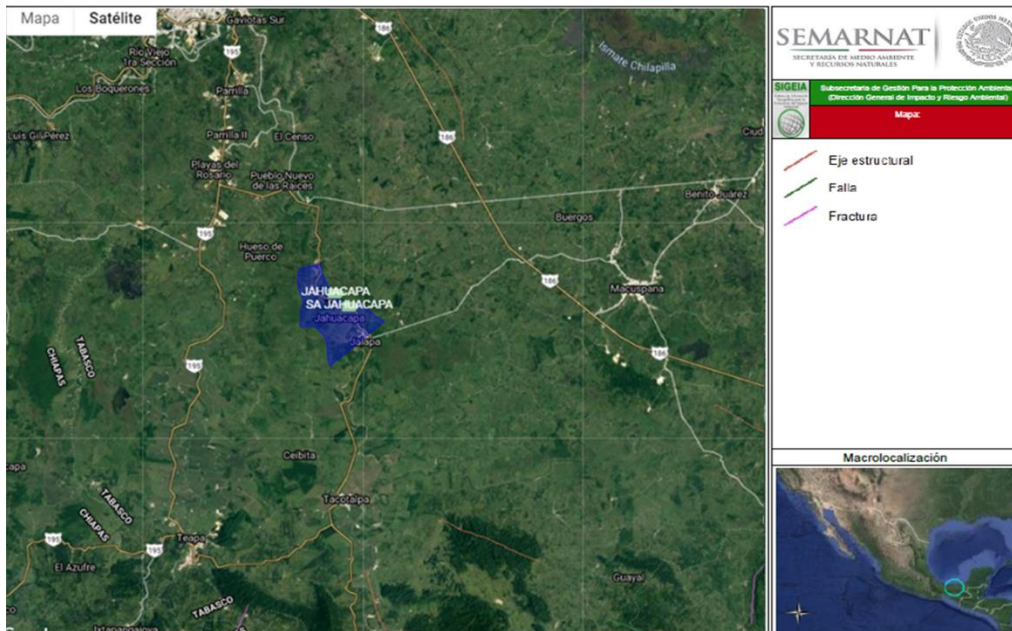


Ilustración 31. Mapa de Fallas y Fracturamientos.

- **Suelo.**

Tanto el sitio del proyecto como el **SA** de acuerdo con el **SIGEIA** y a los datos vectoriales del INEGI, de la capa de unidades edafológicas, el **SA** se compone de un suelo dominante de tipo **Gleysol, Fluvisol, y Vertisoles**, como se muestra en la siguiente tabla e imagen, los tipos de suelos.

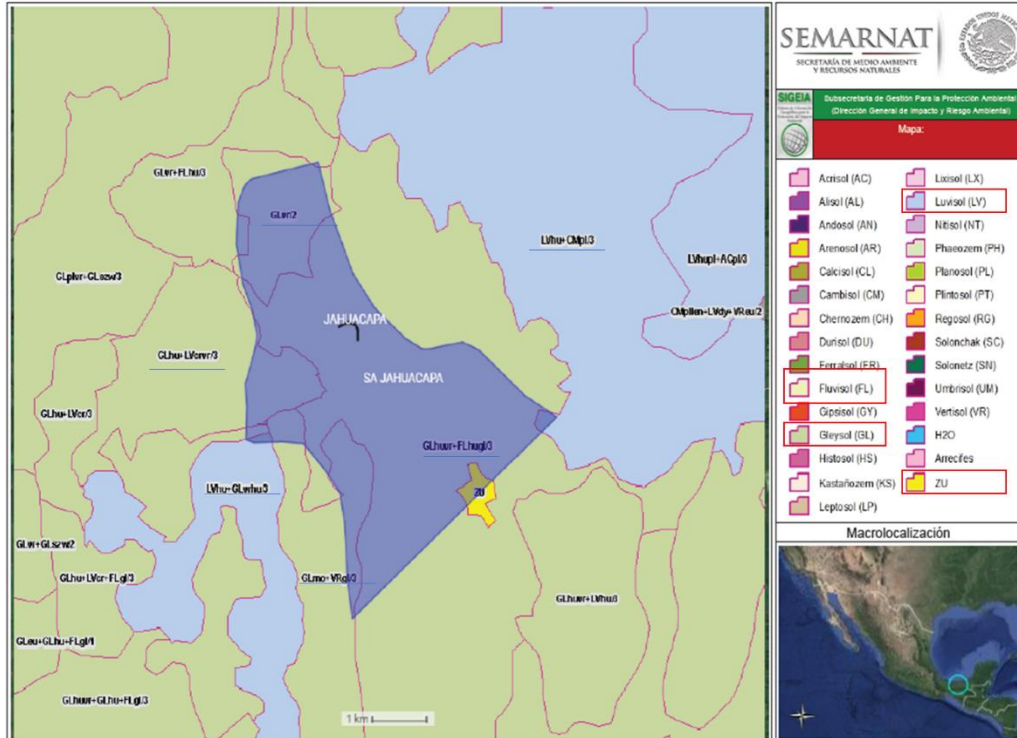


Ilustración 32. Ubicación del área del proyecto con respecto al SIGEIA.

Tabla 31. Tipo de suelos en el SA y Sitio del Proyecto

SISTEMA AMBIENTAL (SA)						
Clave edafológica	Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo "	"Segundo calificador del suelo, propiedades del suelo"	Primer grupo de suelo	Segundo grupo de suelo
GLhuvr+FLhugl/3	Húmico (hu).	Húmico (hu)	Vértico (vr)	Gléyico (gl)	Gleysol (GL)	Fluvisol (FL)
ZU	NA	NA	NA	NA	ZU	NA
GLhu+LVcrrv/3	NO	Crómico (cr)	Húmico (hu)	Vértico (vr)	Gleysol (GL)	Luvisol (LV)
GLhu+LVcr/3	NO	NO	Húmico (hu)	Crómico (cr)	Gleysol (GL)	Luvisol (LV)
LVhu+CMpl/3	NO	NO	Húmico (hu)	Plíntico (pl)	Luvisol (LV)	Cambisol (CM)
GLmo+VRgl/3	NO	NO	Mólico (mo)	Gléyico (gl)	Gleysol (GL)	Vertisol (VR)

GLvr+FLhu/3	NO	NO	Vértico (vr)	Húmico (hu)	Gleysol (GL)	Fluvisol (FL)
GLvr/2	NO	NO	Vértico (vr)	NO	Gleysol (GL)	NO
LVhu+GLvrhu/3	NO	Vértico (vr)	Húmico (hu)	Húmico (hu)	Luvisol (LV)	Gleysol (GL)
Sitio del Proyecto.						
GLhuvr+FLhugl/3	Húmico (hu)	Húmico (hu)	Vértico (vr)	Gléyico (gl)	Gleysol (GL)	Fluvisol (FL)

De acuerdo con lo anterior, se describen los tipos de suelos, presentes en el **SA** como en el **Sitio del Proyecto**.

Gleysol: suelos formados sobre materiales no consolidados (excluyendo materiales de texturas gruesas y depósitos aluviales que tengan propiedades flúvicas), que presentan propiedades gléyicas (saturación con agua durante ciertos períodos durante el año o todo el año y que manifiestan procesos evidentes de reducción o una reducción asociada a la segregación del hierro, dichos procesos se pueden observar en el perfil por la presencia de colores azulosos o verdosos, ya sea como color dominante o como moteado asociado con colores rojizos, amarillentos u ocre), a menos de 50 cm de profundidad. Los Gleysoles no presentan otros horizontes de diagnóstico que un horizonte A mólico, un horizonte H hístico, un horizonte B cámbico, un horizonte cálcico o un horizonte gypsico; no deben de tener las características de diagnóstico de un Vertisol o un Arenosol, ni propiedades sálicas; no deben de tener plintita a menos de 125 cm de profundidad.

Fluvisol: son suelos que presentan propiedades flúvicas, es decir, que se derivan de sedimentos fluviales, lacustre o marinos y que reciben materiales nuevos a intervalos regulares y que, con excepción de materiales encauzados, tienen contenidos de carbono orgánico que decrecen irregularmente con la profundidad o que se mantienen superiores a 0.20% a una profundidad de 125 cm; pueden presentar estratos finos de arena con un contenido menor, siempre y cuando los sedimentos más finos subyacentes tengan contenidos suficientes, excluyendo horizontes A enterrados. Una característica

fundamental de los Fluvisoles es que mantienen una estratificación en al menos 25% del volumen de suelo entre la superficie y los 125 cm de espesor. Los Fluvisoles no deben tener ningún otro horizonte de diagnóstico que un A ócrico, mólico o úmbrico, un horizonte H hístico o un horizonte sulfúrico o materiales sulfídicos a menos de 125 cm de profundidad, o características salinas.

Vertisol: El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmécticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

- **Agua.**

Las masas de agua que constituyen al Estado Tabasco son de dos tipos: continentales y oceánicas. Las aguas oceánicas provienen del Golfo de México, su litoral tiene una extensión de 191 km. El litoral tabasqueño se caracteriza por tener una escasa profundidad, debido a los fenómenos de regresión marina y a procesos de sedimentación fluvial. Por lo que respecta a las aguas continentales, estas pueden ser de agua dulce, salada o salobre. Dentro de la llanura tabasqueña, es común encontrar la formación de meandros en el curso bajo de los ríos Mezcalapa, Usumacinta y Grijalva; las desembocaduras deltaicas del Grijalva y Usumacinta; y la formación de los sistemas lagunares como:

- Carmen, Pajonal, Machona y Mecoacán. Dichas formaciones están caracterizadas dentro del sistema de cuencas hidrográficas de Tabasco.

El estado es la zona del país donde se localiza la red hidrológica más compleja y se registran las mayores precipitaciones pluviales, la abundancia de escurrimientos superficiales, así como el escaso relieve de la llanura costera, da lugar a la formación de drenaje: anastomosado, dendrítico y lagunar, por tal motivo se ha desarrollado un gran número de cuerpos de agua de variadas dimensiones, al igual que pantanos y llanuras de inundación. Al sur del estado, donde se localizan las sierras del norte de Chiapas, el patrón de drenaje predominante es de tipo dendrítico, influenciado principalmente por estructuras geológicas.

Agua superficial.

El estado de Tabasco presenta un complejo sistema de escurrimientos relacionados con fenómenos de carácter geológicos, climáticos y biológicos, que interactúan y se desarrollan en extensas llanuras deltaicas, sistemas lagunares, esteros, pantanos y marismas, que se extienden de forma paralela al litoral en una distancia de más de 160 km entre los ríos Tonalá, San Pedro y San Pablo. Es en esta región del país donde se encuentran dos de los más importantes a nivel nacional, el Mezcalapa-Grijalva y el Usumacinta, así como parte de las regiones hidrológicas Coatzacoalcos (RH-29) y **Grijalva-Usumacinta (RH-30), donde aproximadamente el 30% de las aguas superficiales que escurren en el país lo hacen por este estado.**

En la siguiente ilustración se muestra la síntesis de información geográfica del estado de Tabasco y en las que se encuentra en sitio del proyecto.

Tabla 32.Región hidrológica.

REGION	CUENCA	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL
RH 29 Coatzacoalcos	R. Tonalá y Laguna del Carmen y Machona	24.78%
RH 30 RÍO GRIJALVA - USUMACINTA	R. Usumacinta	29.24 %
	L. de Términos	4.53%
	R. Grijalva - Villahermosa	41.45 %

Aunado a lo anterior, y de acuerdo con los datos vectoriales del INEGI, el SA y el sitio del proyecto se ubica dentro de la **RH-30, Cuenca D, y Subcuenca (J) Río Tacotalpa**, como se muestra en la ilustración siguiente:

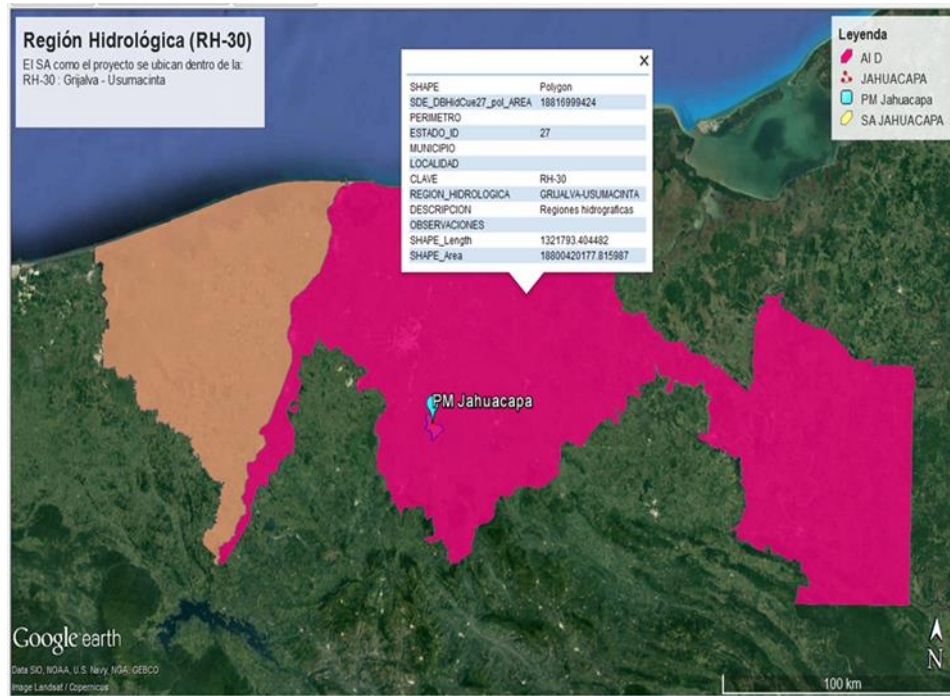


Ilustración 33. Ubicación del área del proyecto con respecto a la carta de Hidrología Superficial del estado de Tabasco (INEGI).

RH-30 (Grijalva-Usumacinta): Esta región se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco, sus límites dentro del territorio nacional quedan definidos al norte con el Golfo de México y al sur por el parteaguas continental de la Sierra del Soconusco, se ubica en el centro y este de su territorio, ésta representada en la entidad por tres cuencas: (A) Río Usumacinta, (C) Laguna de Términos y **(D) Río Grijalva-Villahermosa**, comprende 75.22% de la superficie total del estado.

Cuenca D (Río Grijalva-Villahermosa): Esta cuenca es la que ocupa mayor extensión del estado, abarca una amplia zona del centro de la entidad y cubre aproximadamente 41.45% del total estatal.

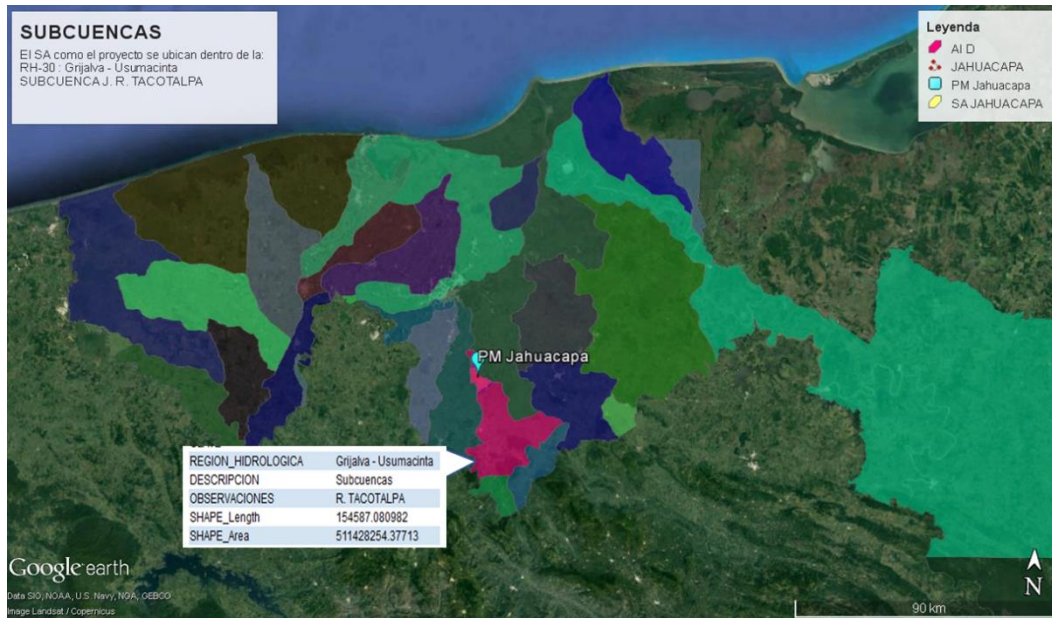


Ilustración 34. Subcuencas Fisiográficas

De acuerdo con la ilustración anterior, el sitio del proyecto y el SA, se ubican dentro de la Subcuenca Río Tacotalpa, misma que se describe a continuación

Subcuenca Río Tacotalpa: desde el Río Tacotalpa en la estación hidrométrica Tapijulapa, hasta su confluencia con el Río de la Sierra a la altura de la estación hidrométrica Pueblo Nuevo, con una **superficie de 504.223 km²**, un **volumen de 4.48 millones de m³**, una presión de uso baja, importancia ecológica Media; un escurrimiento medio anual 2,547.27 millones de m³, un caudal ecológico de 1,288.41 millones de m³ respecto al caudal ecológico de escurrimiento medio anual de EMA 50.58% (DOF: 29/04/2010)

Agua subterránea

El SA y sitio del proyecto de acuerdo con el SIGEIA, se localiza en el **acuífero 27-05**, denominado **La Sierra** como se muestra en la siguiente ilustración, seguido de una tabla con la descripción del acuífero.

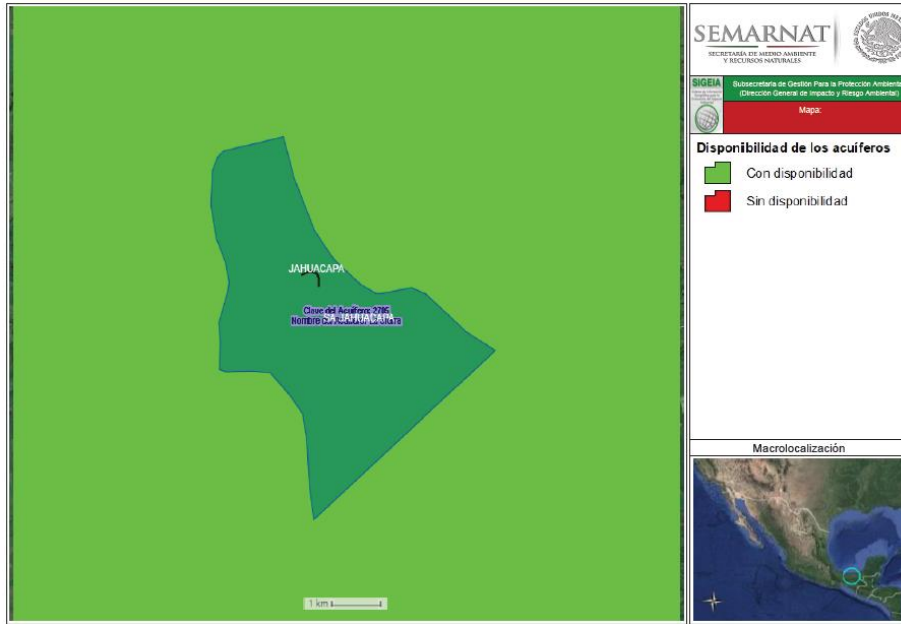


Ilustración 35. Ubicación del área del proyecto con respecto a la capa de Acuíferos (hidrología Subterránea) (SIGEIA)

Tabla 33. Resumen del acuífero

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado?	Superficie del acuífero (Ha)
2705	Sierra	Con disponibilidad	04/01/2018	No	203961.119

Acuífero la Sierra 2705:

El acuífero La Sierra, clave 2705, se localiza en la porción centro-sur del Estado de Tabasco y centro-norte del Estado de Chiapas, comprende una superficie de 9,760.55 kilómetros cuadrados y abarca en su totalidad a los municipios de Teapa y Tacotalpa en el Estado de Tabasco y parcialmente a los municipios de Macuspana, Jalapa y Centro en el mismo Estado de Tabasco; también, abarca en su totalidad a los municipios de Amatán, Sabanilla, Tila, Tumbalá, Huitiupán, Tapilula, San Andrés Duraznal, Simojovel, Yajalón, Patelhó, Sitalá, Chalchihuitán, El Bosque, Chenalhó, Aldama, Santiago el Pinar, Mitontic y San Juan Cancuc en el Estado de Chiapas y parcialmente a los municipios de Ixtapangajoyá, Solosuchiapa, Ixhuatán, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Rayón, Pantepec,

Jitotol, Larráinzar, Chamula, Tenejapa, Oxchuc, Ocosingo, Chilón, Palenque y Salto de Agua en el mismo Estado de Chiapas, administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Frontera Sur.

El acuífero La Sierra, clave 2705, pertenece a dos Subprovincias fisiográficas, Llanuras y Pantanos Tabasqueños y Sierra Norte de Chiapas; la primera, es una llanura formada por grandes cantidades de materiales aluviales acarreados y depositados por los ríos Grijalva y Usumacinta, que confluyen a corta distancia al sur de Frontera, Tabasco, donde encuentran salida común al Golfo de México. **La zona del acuífero es cruzada por los ríos de La Sierra, Teapa y Puyacatengo** que son de régimen permanente; en la segunda subprovincia predominan las rocas calizas, aunque también hay afloramientos de rocas ígneas asociadas con el Volcán Chichonal y aluviones antiguos, donde la topografía es de montaña con altitudes que oscilan entre 1,000 y 2,000 metros sobre el nivel del mar.

El desarrollo geológico de la zona está definido por eventos estructurales; los factores determinantes en el relieve de la superficie terrestre son el tectonismo por plegamiento y dislocación de las rocas, manifestado en la Sierra de Chiapas, y el relleno en cuencas marinas y lacustres por la sedimentación de materiales granulares, transportados por las corrientes superficiales, que se manifiestan en la llanura costera.

IV. 4.1.2 Medio biótico.

El medio biótico que se describe para el presente proyecto para el **Sistema Ambiental (SA)** que se delimito, se realizó en base a **las visitas al sitio para describir ciertos aspectos a ser considerados en la presente MIA**, y mediante consulta bibliográfica, quedando de la siguiente manera:

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 **4 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 34. Distribución de Uso de Suelo y Vegetación en el SA

CLASIFICACIÓN	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	TIPO DE INFORMACIÓN	SUPERFICIE	PORCENTAJE DE OCUPACIÓN EN SUPERFICIE DEL SA
AH	Asentamientos humanos	Complementaria	265948.773	0.95
PC	Pastizal cultivado	Agrícola-Pecuaria-Forestal	24338361.3	87.05
TP	Agricultura de temporal permanente	Agrícola-Pecuaria-Forestal	2202805.48	7.88
VT	Tular	Ecológica-Florística-Fisonómica	1151572.43	4.12
SUPERFICIE TOTAL DEL SA			27958688	100%

Que de acuerdo con la tabla anterior y a la imagen que se muestra, se puede observar el tipo de vegetación y uso de suelo, de acuerdo con la capa en el **SIGEIA**, en que predomina el **Pastizal Cultivado (PC)**, con un **87.05% respecto de la superficie total del SA**. Para el **Sitio del Proyecto**, se encuentra en su **totalidad** de acuerdo a la capa de **USV en suelo de tipo PC**.

Los **Pastizales Cultivados** son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

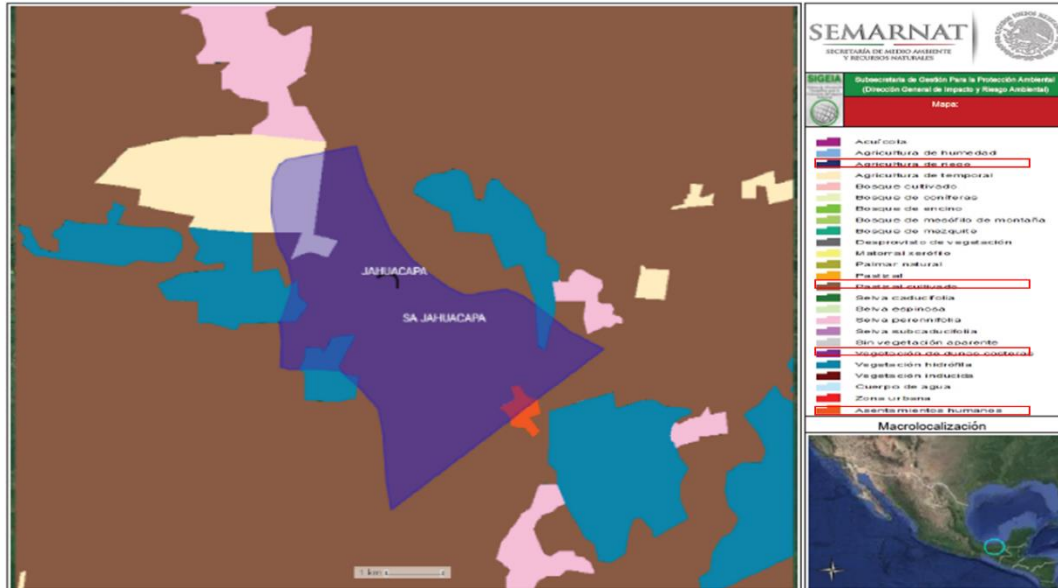


Ilustración 36. Ubicación del área del proyecto con respecto a la carta de Uso de Suelo y Vegetación del SIGEIA.

Respecto a la visita de campo realizada, en el **sitio del proyecto** se observó vegetación secundaria, **con predominancia de pastizales y arbustos, así como algunas especies arbóreas**, como se muestra en la siguiente ilustración y tabla:

VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SITIO DEL PROYECTO

ZONA FEDERAL
PLÁTANO (*Musa paradisiaca*)



VEGETACIÓN DE PASTIZAL SOBRE LA MARGEN DERECHA DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO



Zacate limón (*Cymbopogon citratus*), Zacate (*Panicum máximum*)

Ilustración 37. Flora presente en el Sitio del proyecto.

Tabla 35. Lista de vegetación presente en el sitio del proyecto

Género	Especie	Nombre Común	Estatus
<i>Cymbopogon</i>	<i>citratus</i>	Zacate limón	-
<i>Panicum</i>	<i>máximum</i>	Zacate	-
<i>Hymenachne</i>	<i>amplexicaulis</i>	Pasto manatintero	-
<i>Ricinus</i>	<i>cuminus</i>	Higuerilla	-
<i>Chamaemelum</i>	<i>nobile</i>	Manzanilla	-
<i>Paspalum</i>	<i>notatum</i>	Pasto cabezon	-
<i>Capsicum</i>	<i>chinenses</i>	Chile habanero	-
<i>Acacia</i>	<i>cornígera</i>	Cornezuelo	-
<i>Musa</i>	<i>paradisiaca</i>	Plátano	
<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	papaya	
<i>Cordia</i>	<i>alliodora</i>	Bojon	-
<i>Cassia</i>	<i>fistula</i>	Lluvia de oro	-
<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	coco	
<i>Citrus</i>	<i>sinensis</i>	Naranja	
<i>Citrus</i>	<i>limon</i>	Limón criollo	
<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	Guayaba	
<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango	
<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>	Guanacastle	

Claves para la columna “Estatus”:P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

De acuerdo con los recorridos de campo realizados en el **Sitio del proyecto**, ninguna de las especies observadas se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010 y su modificación a su Anexo III publicado en el DOF 14/11/19**. Así mismo como parte de las medidas de compensación y mitigación del proyecto se implementará un **Programa de Reforestación del sitio con especies nativas**. (Ver Anexo 9)

En cuanto a las especies de flora cercanas al área donde se pretende llevar a cabo las actividades puntuales del proyecto, como son las instalaciones del camino de acceso, Patio de maniobras, área de tarquina, como zona federal, y que se encuentran dentro de **Sistema ambiental (SA)** y del **Área de influencia (AID)**, se muestran enlistadas en la siguiente tabla, no se verán afectadas. Solo las descritas dentro del capítulo II.

Tabla 36 Listado de flora presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del proyecto.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.			
Género	Especie	Nombre Común	Estatus
Flora			
<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	Maculí	-
<i>Musa</i>	<i>paradisiaca</i>	Plátano	-
<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango	-
<i>Delonix</i>	<i>regia</i>	Framboyán	-
<i>Salix</i>	<i>humboldtiana</i>	Sauce	-
<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Higuerilla	-
<i>Inga</i>	<i>espuria</i>	Jinicuile	-
<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	Papaya	-
<i>Ceiba</i>	<i>petandra</i>	Ceiba	-
<i>Muntingia</i>	<i>calabura</i>	Capulín	-
<i>Gliricidia</i>	<i>Sepium</i>	Cocohite	-
<i>Mimosa</i>	<i>pigra</i>	zarza	-
<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	Pasto grama	-
<i>Paspalum</i>	<i>notatum</i>	pasto remolino	-

Claves para la columna “Estatus”: P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

El proyecto no causará afectaciones sobre la flora del SA y AID. Cabe señalar que ninguna de las especies de flora se encuentra con alguna categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010 y su modificación a su Anexo III publicado en el DOF 14/11/19**.

a) Fauna

Existen dos procedimientos básicos para registrar la presencia o para capturar las diferentes clases de animales vertebrados, los cuales son de manera directa e indirecta. La manera directa consiste en atrapar al organismo u observarlo con o sin ayuda de herramientas, también se puede identificar al animal aun cuando este no sea visto, por

ejemplo, a través de su canto de sus huellas. La manera indirecta involucra el uso de equipos capaces de atrapar o registrar la presencia del individuo sin haber personas presentes durante esta hazaña.

Para lo cual, en el caso del presente proyecto se realizó el procedimiento de registro de manera indirecta, mediante el método de observación, señalando que la zona del proyecto presenta una riqueza faunística media, lo que se corroboró en el recorrido de campo, ya que no se logró observar ninguna especie de fauna, que pudiera ser afectada por las acciones del proyecto, ya que son especies de fácil movilidad, así mismo dentro de las **medidas de prevención y mitigación**, se propone un **programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre**.

Anexo 5. Programas propuestos como medidas de prevención y mitigación.

Así mismo de lo observado en los recorridos en el sitio del proyecto y áreas aledañas a él se encuentran las siguientes especies de fauna:

Tabla 37. Especies de fauna en el sitio del proyecto

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Protección

Para el **sitio del proyecto**, como para el **AID** se realizó recorrido por lo que, dentro del **SA**, pueden encontrarse las siguientes especies de fauna:

Tabla 38. Especies de fauna en el **sitio del proyecto, AID y SA**

FAUNA SILVESTRE			
Género	Especie	Nombre Común	Estatus
Aves			
<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola rojiza	-
<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate	-
<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	-
<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garza ganadera	

<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate	
<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	Garceta verde	-
<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola rojiza	-
<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	Luis bienteveo	-
<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Garza nocturna	-
<i>Setophaga</i>	<i>magnolia</i>	Chipe de magnolia	-
Anfibios			
<i>Bufo</i>	<i>valliceps</i>	Sapo común	-
<i>basiliscus</i>	<i>vitatus</i>	Toloque	-
<i>Smilisca</i>	<i>baudinii</i>	Rana de lluvia	-
Peces			
<i>Cichlasoma</i>	<i>sp</i>	Mojarra	-
<i>Dorosoma</i>	<i>anale</i>	Arenga	-
<i>Gobiomorus</i>	<i>dormitor</i>	Guabina	-
<i>Liposarcus</i>	<i>sp</i>	Pez diablo	-
<i>Poecilia</i>	<i>mexicana</i>	Topote del atlántico	-
<i>Centropomus</i>	<i>undecimalis</i>	Robalo blanco	-
<i>Petenia</i>	<i>splendida</i>	Tenguayaca	

Claves para la columna “Estatus”: P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E- Probablemente extinta en el medio silvestre.

Para el sitio del proyecto se tiene una especie de fauna con categoría de **Protección** de acuerdo con la **NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y su modificación a su Anexo III publicado en el DOF 14/11/19, de Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo**”, correspondiente a la Iguana verde. Cabe resaltar que antes de la ejecución del proyecto se llevará a cabo un **programa de rescate y reubicación de fauna** (ver anexo 9), que garantice que las especies que sean halladas en el sitio sean reubicadas en sitios con características similares al sitio del proyecto.

b) Ecosistemas.

El Estado de Tabasco dada su extensión y ubicación involucra a dos provincias fisiográficas. Esta pluralidad de geosistemas permitió el asentamiento de diferentes tipos

de comunidades vegetales como la selva alta perennifolia, la selva alta subperennifolia, la selva mediana perennifolia, la selva baja inundable y los bosques de galería, entre otros. Sin embargo, la intensa deforestación que ha sufrido este territorio ha conducido a la desaparición de gran parte de su cobertura vegetal, quedando estas formaciones vegetales reducidas a pequeños fragmentos, muchos de ellos con un elevado nivel de aislamiento.

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

De acuerdo al **censo de población y vivienda el municipio de Jalapa 2010**, este cuenta con una **población de 36,391 personas**, lo cual represento el **1.6% de la población en el estado, en el mismo año había en el municipio 9,254 hogares** (1.7% del total de hogares en la entidad, de los cuales 1,760 estaban encabezados por jefas de familia), 1.4% del total de la entidad el porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de **32.5%**, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para **13,193 personas**.

Por lo anterior para el **SA** del proyecto se tomaron en cuenta las localidades que se ubican dentro del **Sistema Ambiental**. Sin embargo, una de las actividades de que **predominan de manera extensiva son la ganadería, la agricultura de temporal**, los pastizales cultivados, así como el crecimiento continuo de asentamientos humanos, por lo que a continuación, se presenta el listado de las localidades 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.

Localidad	Municipio	Entidad
Progreso	Jalapa	Tabasco
Emiliano Zapata		
Jalapa		
Jahuacapa (Puente Grande)		
Jahuacapa		

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 2,067 habitantes (Censo 2010)**, lo cuales se encuentran distribuidos en las localidades que se ubican dentro del (**SA**) del proyecto, ilustrados a continuación.

Tabla 39. Población en los municipios del SA.

POBLACIÓN DEL SA DEL PROYECTO		
Localidades	Población (Censo 2010)	Porcentaje de población%
Progreso	324	16 %
Emiliano Zapata	585	28 %
Jalapa	400	19 %
Jahuacapa (Puente Grande)	132	7 %
Jahuacapa	626	30 %
TOTAL	2,067	100%

Como se puede observar en el grafico anterior, en la **localidad de Jahuacapa** se concentra la mayor población existente en el **SA del proyecto**, con el **30 %**.

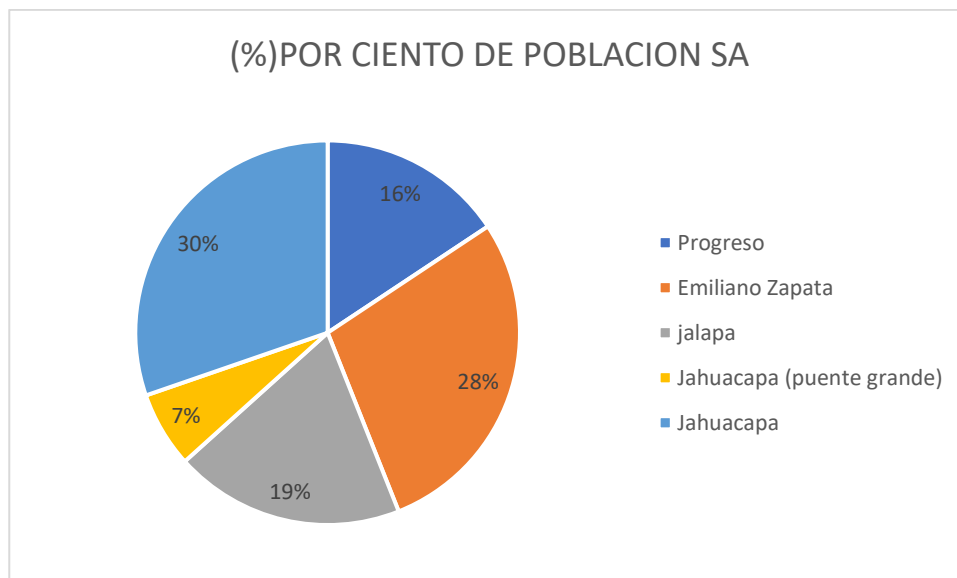


Tabla 40. Composición porcentual de la población en el SA.

Vivienda:

En las localidades se tienen registradas un total de viviendas particulares habitadas de **526** dentro del **SA**. De esta forma, se cuenta con el censo de disponibilidad de los servicios con que debe contar la vivienda, siendo la **localidad de Jahuacapa** con más viviendas habitadas **con un 30%**.

Tabla 41. Viviendas Particulares Habitadas en las localidades del SA.

Viviendas dentro del SA		
Localidades	Viviendas (Censo 2010)	Porcentaje de viviendas %
Progreso	92	18 %
Emiliano Zapata	139	27 %
Jalapa	102	19 %
Jahuacapa (Puente Grande)	33	6 %
Jahuacapa	160	30 %
TOTAL	526	100%

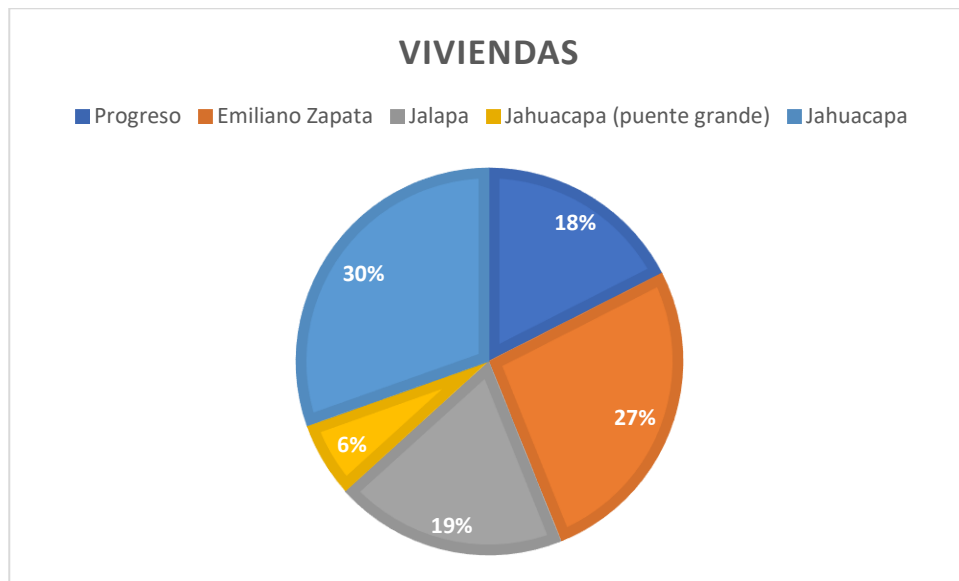


Tabla 42. Representación graficas de viviendas por localidad en el SA

Servicios Básicos:

Dentro del Sistema Ambiental **SA del Proyecto 1,481 viviendas** cuentan con servicios básicos el **33%** de las viviendas cuentan con agua potable, **el 33%** tienen drenaje en sus casas, el **34%** de ellas cuentan con electricidad.

Tabla 43. 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	486	33%
Drenaje	491	33%
Energía eléctrica	504	34%
Total	1,481	100%

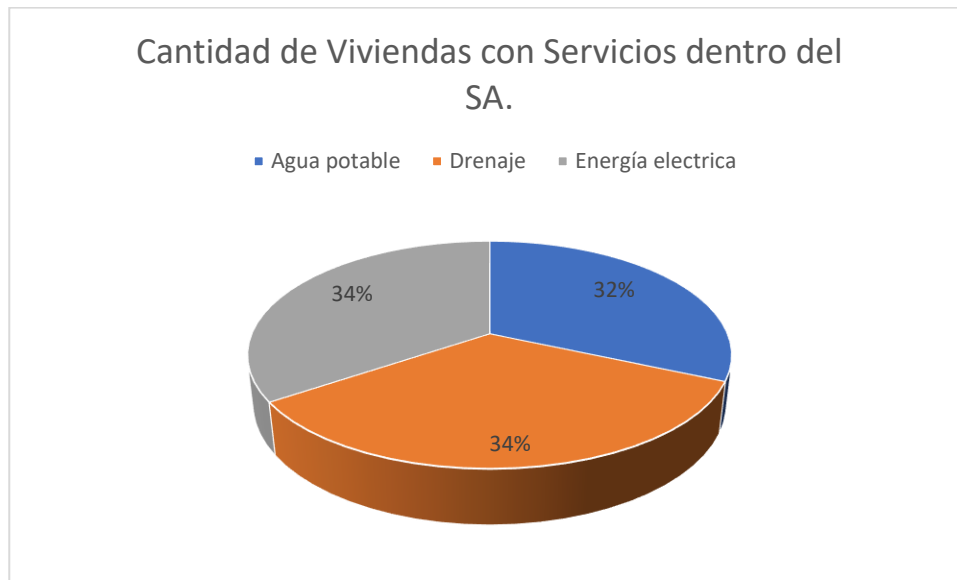


Tabla 44. Disponibilidad de servicios de viviendas municipios del SA.

Características económicas

La economía de Jalapa está basada en su mayor parte por las actividades ganaderas y el comercio a micro-escala. La población económicamente activa de Jalapa se emplea mayormente en el H. Ayuntamiento municipal o en trabajos de medio tiempo o tiempo completo en la capital del estado, Villahermosa.

La actividad agrícola en el municipio está destinada a la producción de granos básicos y frutales.

En 1997 la superficie sembrada fue de 2121 ha, de esa superficie el cultivo de maíz fue de 1598 ha cifra que representó el 75.34% de total de la superficie y en poco arroz con 561; el sorgo con 90 ha y los frutales ocuparon 110 ha que representó el 5.15% de la superficie.

La ganadería es otro sector importante en la economía local, esta actividad se practica de manera extensiva. Según datos del INEGI, en 1997 había 57 002 cabezas de bovino, 10 439 porcinos, 1854 ovinos, 5702 equinos y 88,670 aves de corral.

Hay pequeñas fábricas de queso, chile amashito curtido y las famosas pastas de frutas envuelta en joloche, que sin duda son la imagen del municipio. También Jalapa es famoso por el rompopo que se fabrica en la cabecera municipal.

En los últimos años, se ha dado gran impulso a la industrialización de la palma de aceite, sembrándose gran cantidad de hectáreas con esta palma e instalándose en el municipio una planta para la industrialización del aceite.

Existen tiendas de abarrotes, un supermercado, tiendas de ropa, muebles, calzado, refaccionarias, ferreterías, materiales para la construcción, veterinarias, farmacias. Todo para el consumo local.

IV.4.1.4 Paisaje

A continuación, se presentan los criterios que fueron tomados en cuenta para la calidad del paisaje evaluando su fauna, vegetación, agua, fondo escénico y singularidad y rareza.

Tabla 45. Estudio paisajístico referente al área del proyecto

Factores	Calidad paisajística
Fauna	No se presentan interacciones de relevancia visual y por el contrario contrasta las actividades de agricultura, la cría de ganado para fines pecuarios, así mismo por ubicarse en zonas con actividades de tipo pesquera.
Vegetación	La vegetación se encuentra dispersa a lo largo del sitio del proyecto en el área de Patios de Maniobras, y Zona Federal.
Agua	El cuerpo de agua es el río la Sierra, el cual con el tiempo ha ido disminuyendo los taludes de sus márgenes, por lo que el proyecto tiene el fin de prevenir la erosión continua de su margen derecha
Acción Antrópica	La calidad escénica presenta modificaciones que van desde intensas a extensas debido principalmente a las actividades antropogénicas de alto impacto que como la ganadería extensiva
Fondo Escénico	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
Singularidad o Rareza.	Paisaje común con carencias de elementos únicos o con algún grado de singularidad, no se presentan fenómenos ni dinámicas ecológicas únicas ni interacciones faunísticas. Ni se presentan especies endémicas o raras en la zona del proyecto.

Fragilidad visual:

Para evaluar la Fragilidad Visual del área estudiada, se consideran factores biofísicos derivados de los elementos característicos del área, estos elementos son: orientación y vegetación (altura, densidad, estacionalidad, entre otros).

Tabla 46. Factores con elementos de influencia y fragilidad

Factor	Elemento de influencia	Fragilidad
Biofísico	Pendientes	La zona no presenta pendientes o elevaciones significativas.
	(Vegetación) Densidad	La densidad y distribución arbórea es muy baja predominan los pastos cultivados para fines pecuarios y de agricultura.
	(Vegetación) Complejidad estructural	Predominan los pastos cultivados por lo cual no existe una complejidad estructural en estratos muy poco significativa.
Visualización	Paisaje	La zona no presenta elementos que obstruyan los elementos visuales que se encuentran.
Singularidad	Unicidad del paisaje	Los elementos que integran el paisaje de la zona no presentan singularidad ni complejidad.
Accesibilidad	Física	La zona presenta una accesibilidad a través de la carretera que conduce de la cabecera municipal de Jalapa, a la localidad de Jahuacapa.
	Visual	Percepción visual alta visible a distancia.

Acorde a la evaluación cualitativa de los componentes paisajísticos se determina que la zona presenta una calidad escénica media poco significativa influenciada por elementos de origen antropogénicos que se practican de manera extensiva así mismo la fragilidad de la zona es de tipo baja toda vez que la cobertura vegetal predominante, constituida por pastos cultivados, vegetación de tipo arbustivas con poca o nula, complejidad estructural y una alta resiliencia a los impactos, por lo que el resultado de las actividades de la construcción de protección marginal y espigones producirán impactos visuales poco significativos.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

Tabla 47. Tabla de Diagnóstico Ambiental referente al área del proyecto

FACTOR	CRITERIOS	DIAGNOSTICO	TENDENCIA GENERAL
Agua	Rareza	Tanto el agua superficial como subterránea no presentan signos ni registros de escasez.	La situación futura sin la realización del proyecto no generará ningún cambio en la situación del factor agua, tanto superficial como subterránea.
	Naturalidad	Las aguas subterráneas presentan una calidad media, sin contaminación evidente, no tienen proceso de recarga constante pues el suelo, ya urbanizado, dificulta este proceso. Las aguas superficiales presentes en el SA del proyecto lo representan el río La Sierra	
	Calidad	La calidad del agua superficial se considera regular, ya que el mayor punto de contaminación proviene del arrastre de sedimentos, hacia el cauce del río La Sierra.	
Suelo	Naturalidad	El uso de suelo y vegetación del SA del proyecto es de pastizal cultivado en su mayoría	Las afectaciones que sufra durante la construcción del proyecto serán temporales por la duración de la etapa constructiva del proyecto, pudiendo volver a su estado natural anterior.
	Calidad	Actualmente el suelo del SA presenta alteraciones humanas, puesto que la vegetación original ha sido sustituida por vegetación secundaria, producto de las actividades agropecuarias	
Flora	De diversidad	El sitio del proyecto presenta vegetación secundaria producto de las actividades antropogénicas realizadas como la agricultura que se practica en el lugar.	La realización del proyecto no afectará la vegetación presente en el SA del proyecto ni en su AID, únicamente se afectarán las especies ubicados de manera dispersa en el área donde se realizarán las obras y actividades como en la Zona Federal.
	Rareza	En el sitio del proyecto no se encuentra ninguna especie de flora con algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Y su actualización en su Anexo III (DOF 14/2019)	
	Naturalidad	La vegetación del SA ya ha sido modificada en alguna de sus partes a causa de la práctica agrícola y ganadera.	
	Calidad	El sitio del proyecto presenta una calidad media, presentando poca vegetación variante, debido a actividades antropogénicas.	

Fauna	De diversidad	La zona no presenta diversidad de especies, no se encontraron nidos, ni madrigueras en el lugar.	La fauna que se encuentra en el sitio del proyecto es la que se ha ido adaptando a las condiciones actuales del lugar, así mismo son de fácil movilidad.
	Rareza	Únicamente se encontró una especie de fauna con estatus de Protección dentro de la NOM-059-SEMARANT-2010. Y su actualización en su Anexo III	
	Naturalidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona.	
	Calidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona.	
Paisaje	Rareza	Este tipo de relieve es muy común en la región.	La calidad visual del paisaje sin el proyecto se califica como área de calidad visual media, con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.
	Naturalidad	La perturbación que ha experimentado el paisaje en relación con sus caracterizas originales es media puesto que actualmente se encuentra vegetación de tipo pastizal.	
	Calidad	Calidad muy buena en cuanto a tonalidades, las tonalidades, presenta vegetación pastizal con alguna diversidad de especies arbóreas en las áreas adyacentes a l sitio del proyecto.	
Económico- Social	De diversidad	La diversidad de transporte de la zona es baja. La diversidad de empleo en la zona es baja.	El crecimiento poblacional trae como consecuencia natural un crecimiento en la demanda de oportunidades de empleo, así como un desarrollo cultural y social. De acuerdo con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.
	Rareza	El bienestar social no presenta un grado de escasez, ya que es acorde al de la región.	
	Naturalidad	Naturalmente en la zona del proyecto no ha habido un cambio de giro económico desde hace varios años, el presente proyecto generará empleos mediante el requerimiento de mano de obra que necesitará para la operación del proyecto.	
	Calidad	La generación de empleos es un objetivo constante en los planes de desarrollo tanto nacionales, estatales y municipales. Esto conlleva a la mejora en la calidad de las personas, dándoles la libertad de desarrollarse adecuadamente como ciudadanos en los ámbitos culturales y sociales.	

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

V.1. Identificación de impactos.

La identificación de impactos proporciona una visión parcial de los efectos de una determinada acción sobre cada uno de los factores ambientales.

Con el objetivo de identificar los efectos ambientales que se podrán producir durante las etapas del proyecto y determinar el valor de importancia de los impactos ambientales, se utilizó la metodología cualitativa – cuantitativa de vicente Conesa Fernandez (1993).

Para poder realizar una mejor identificación de los efectos ambientales y sobre que Factor ambiental incidirá dicho efecto; se establece la composición del ambiente para el proyecto la cual está dada en dos sistemas el Natural y el Cultural.

1. Natural- 2. Cultural

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

Tabla 48. Factores Ambientales

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

V.2 Caracterización de los impactos.

La fase de **identificación** de los **efectos ambientales** y posterior a ello la **valoración de los impactos** es muy importante ya que a través de ellos se pueden

valorar las consecuencias con más o menos precisión por diferentes sistemas para no omitir ningún aspecto importante, la identificación de los efectos se hace por medio del análisis de una lista de control la cual contiene las etapas, acciones factor y efecto ambiental que se producirán con relación al proyecto.

Como resultado del análisis efectuado entre las características que presenta el medio en el cual se ubicara el proyecto y cada una de las **acciones** que se desarrollaran en las distintas etapas, se identificaron los **efectos ambientales** que dichas **acciones** producirán sobre distintos **factores ambientales** los cuales se presentan a continuación.

Tabla 49. Identificación de los efectos ambientales

Identificación de los efectos ambientales			
Etapa	Factor	Acción	Efecto ambiental
Preparación del sitio	Aire	Trasporte de maquinaria y equipo.	Generación de CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , Hollín. Generación de polvo
	Agua	Generación de aguas residuales.	Contaminación del manto freático por derrames de aguas residuales.
	Paisaje	Actividades constructivas	Generación de ruido
	Socio-Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Derrama económica.
Construcción	Aire	Maniobras de maquinaria y equipo.	Generación de CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , Hollín.
	Agua	Generación de aguas residuales.	Contaminación del manto freático por derrames de aguas residuales.
	Suelo	Generación de Residuos de la construcción	Refugio para fauna nociva.
	Paisaje	Trasporte y maniobras de vehículos, maquinaria y equipo	Generación de ruido
Disminución de la calidad escénica.			

		durante las maniobras de construcción.	
	Socio-Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Derrama económica.
Operación	Socio-Económico	Estabilización de las márgenes	Mejora en la calidad de vida de los habitantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis **cuantitativo** para la identificación de efectos ambientales, se identificaron **8 efectos ambientales** sobre **5 factores ambientales**; de dichos efectos ambientales **7** de ellos son de **naturaleza negativa** y **1** de **naturaleza positiva**; estos últimos sobre el factor **socioeconómico**.

V.3 Valoración de los impactos.

Importancia del impacto.

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.

NA: 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) Crítico	+4
(C) Crítico	+8		

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

Matriz de evaluación Cuantitativa.

El **valor de importancia** de un Impacto Ambiental es el resultado de la **valoración cuantitativa de un efecto ambiental** cuyo resultado nos expresa un valor y con ello un rango con lo cual podemos determinar si dicho impacto ambiental se ubica dentro de los **límites establecidos por la legislación ambiental** para realizar una obra o actividad; la obtención de dicho valor se obtienen a través de aplicación de la formula **$I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$** .

A continuación se presentan las **matrices de evaluación cuantitativa** que se le aplico a cada uno de los **efectos 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**.

Valoración. (Etapa de preparación del sitio):

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
Generación de Generación de CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , Hollín.		Trasporte de maquinaria y equipo.		Aire.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia $I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	3		
Momento	MO	1		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	1		

Sinergia	SI	1	I= - 22 C = Compatible.
Acumulación	AC	2	
Efecto	EF	4	
Periodicidad	PR	2	
Recuperabilidad	MC	4	

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Generación de polvo.			Trasporte de maquinaria y equipo.	Aire.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= - 23 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	3		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	1		
Persistencia	PE	1		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	2		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Contaminación del manto freático por derrame de aguas residuales.			Generación de aguas residuales.	Agua.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= - 22 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	3		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	1		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	3		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Generación de ruido.			Actividades constructivas.	Paisaje.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= - 35	
Intensidad	3 IN	6		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	4		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	2		

Efecto	EF	4	M = Moderado.
Periodicidad	PR	2	
Recuperabilidad	MC	4	

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Derrama económica.			Generación de empleos directos e indirectos.	Socio - económico.
Naturaleza	NA	+1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= + 28 P = Positivo.	
Intensidad	3 IN	3		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	8		

Valoración. (Etapa de construcción):

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Generación de Generación de CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , Hollín.			Maniobra de maquinaria y equipo.	Aire.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= - 23 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	3		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	1		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Contaminación del manto freático por derrame de aguas residuales.			Generación de aguas residuales.	Agua.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	
Intensidad	3 IN	3		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	1		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	1		

Acumulación	AC	1	I= - 24 C = Compatible.
Efecto	EF	4	
Periodicidad	PR	2	
Recuperabilidad	MC	4	

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Refugio para fauna nociva.			Generación de residuos de la construcción.	Suelo.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= - 24 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	1		
Persistencia	PE	1		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	2		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Generación de ruido.			Trasporte y maniobras de vehículos, maquinaria y equipo durante las maniobras de construcción.	Paisaje.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I= - 31 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	4		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	3		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Disminución de la calidad escénica.			Trasporte y maniobras de vehículos, maquinaria y equipo durante las maniobras de construcción.	Paisaje.
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	
Intensidad	3 IN	3		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	3		
Persistencia	PE	4		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	1		

Acumulación	AC	1	I = - 30 M = Moderado.
Efecto	EF	4	
Periodicidad	PR	2	
Recuperabilidad	MC	4	

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Derrama económica.			Generación de empleos directos e indirectos.	Socio - económico.
Naturaleza	NA	+1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = + 27 P = Positivo.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	3		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	3		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	8		

Valoración. (Etapa de Operación):

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
Estabilización de las márgenes.			Mejora de la calidad de vida de los habitantes.	Socio - económico.
Naturaleza	NA	+1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = + 28 P = Positivo.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	3		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	8		

Como resultado de la **valoración cuantitativa** sobre cada uno de los **efectos ambientales** que serán generados por las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, se obtuvo el **valor de importancia** y **rango** de los **impactos ambientales** los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 50. Tabla de valoración cuantitativa.

Impacto Ambiental	Valor de importancia	Rango
Etapas de Preparación del sitio		
Generación de Generación de CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , Hollín.	-22	Compatible.
Generación de polvo.	-23	Compatible.
Contaminación del manto freático por derrame de aguas residuales.	-22	Compatible.
Generación de ruido.	-35	Moderado.
Derrama económica.	+28	Positivo.
Etapas de Construcción		
Generación de Generación de CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , Hollín.	-23	Compatible.
Contaminación del manto freático por derrame de aguas residuales.	-24	Compatible.
Refugio para fauna nociva.	-24	Compatible.
Generación de ruido.	-31	Moderado.
Disminución de la calidad escénica.	-30	Moderado.
Derrama económica.	+27	Positivo.
Etapas de Operación		
Estabilización de las márgenes.	+28	Positivo.

Análisis cualitativo:

Como **resultado** de la **valoración cuantitativa** realizada a cada **efecto ambiental**, se obtiene un valor el cual será ya el **valor de importancia de cada impacto** y como último paso dicho valor se identifica de entre los que contienen la tabla de **Rango y Valores de importancia de los Impactos Ambientales** con lo cual se identificar el **Rango** de cada **Impacto Ambiental** generados.

Tabla 51. Rango y Valores de importancia de los Impactos Ambientales.

Rango	I	
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	$\geq - 76$	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**.

De la valoración de **importancia de los impactos ambientales** se obtuvo que uno de ellos obtuvo valores de **-35** con lo cual se ubican en el **rango** de **Moderado**,

dicho impactos es **la Generación de ruido** él se producirá durante la **etapa de preparación del sitio**.

De igual forma como resultado de la valoración, se identificaron **tres** impactos de **naturaleza positiva**, dichos impactos se generarán durante las etapas de **Preparación del Sitio, Construcción y Operación**; sus valores corresponden a **+28** por la Derrama económica y **+27** por **la Mejora de la calidad de vida de los habitantes**; por lo que de acuerdo con la tabla de rango y valores de importancia dichos **impactos** presentan un rango de tipo **POSITIVO** sobre el **medio**.

De acuerdo a los valores de importancia y rango obtenido para cada uno de los impactos ambientales de naturaleza negativa evaluados que se producirán en las diferentes etapas del proyecto, ninguno de ellos alcanzo rango de tipo **Severo a Critico**, por lo cual este proyecto **no generar impactos significativos** sobre algún factor ambiental por lo que el desarrollo de las obras y actividades relacionadas al presente proyecto **no causan desequilibrios ecológicos ni rebasan los límites o condiciones establecidas** en las **disposiciones jurídicas** referidas a la preservación del **equilibrio ecológico** y la **protección al ambiente**.

V.4 Impactos residuales.

De acuerdo con la definición establecida en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, **Art. 3, Fracción X Impacto Ambiental Residual: el impacto residual que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.**

El presente proyecto no genera impactos de tipo residual de forma directa, sin embargo, se producirán uno el cual es persistente, estos impactos es la generación de **residuos sólidos urbanos**.

El impacto de generación de **residuos sólidos urbanos** no puede ser controlado; sin embargo, con el **correcto manejo y disposición final** podrá ser mitigado correcta y adecuadamente este impacto.

V.5 Impactos acumulativos.

De acuerdo con la definición establecidas por la literatura especializada, durante las etapas del proyecto, así como dentro del periodo de tiempo de operación, el presente proyecto no generara impactos de tipo acumulativos y si bien si genera impactos sobre algunos factores ambientales, dicho son mitigables y compensables con las medidas de mitigación y o compensación que se proponen en la presente manifestación de impacto ambiental modalidad regional.

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

VI.1 Programa de manejo ambiental.

Objetivos particulares.

vigilar que cada actividad o etapa de la **obra se realice según el proyecto** y según las condiciones en que **sea autorizado por la autoridad**.

Procedimientos:

dar seguimiento a la supervisión ambiental para garantizar el cumplimiento de los resultados contenidos en el presente manifiesto de impacto y **dar seguimiento de igual forma a todas las recomendaciones o condicionantes** contenidas en la resolución, se supervisará que se realicen las siguientes acciones:

Para la Protección de flora y fauna: se llevará a cabo la colocación de letreros sobre el trazo del proyecto referente a la protección de la flora y fauna, así como también se impartirán pláticas ambientales al personal del proyecto para evitar que capturen o consuman alguna especie de flora y fauna que puedan observar en el sitio.

Acciones para protección del suelo: Las medidas que se adoptaran para mitigar al máximo los impactos al suelo son: instalación de letrinas sanitarias en el sitio del proyecto para uso del personal que labore en el sitio.

Vigilancia de emisiones de polvo y ruido: Se rociará agua si fuese el caso sobre la superficie en donde se encuentren las maquinarias trabajando; así mismo toda la maquinaria y equipo que se encuentre en el sitio deberá cumplir con el programa de

mantenimiento vehicular. (En el Anexo 9 encontrará propuesta de programa de Vigilancia Ambiental.)

VI.2 Seguimiento y control (monitoreo)

Mediante el seguimiento es posible obtener información útil para conocer el estado, ambientalmente hablando del proyecto y su entorno; como identificar los problemas ambientales y así aplicar correctamente las medidas para su prevención y mitigación.

En el caso de la realización de esta obra, el objetivo de la vigilancia y control es verificar si durante el desarrollo de esta, se cumple con las disposiciones de las leyes y reglamentos aplicables en materia de impacto ambiental, contaminación atmosférica, residuos peligrosos, contaminación originada por la emisión de ruido y normas oficiales mexicanas aplicables.

Por otra parte, el programa permitirá cuantificar impactos cuya afectación fue difícil prever durante la evaluación del impacto ambiental, para así modificar o establecer las medidas de mitigación adecuadas, en caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Igualmente podrá detectar impactos o alteraciones no previstos en la manifestación de impacto ambiental, debiendo en este caso, adoptarse medidas de remediación o compensación.

El seguimiento de las actividades de prevención y mitigación deberá soportarse documentalmente con los siguientes instrumentos:

- **Bitácora:** En esta se especificarán las actividades realizadas durante el día.
- **Reporte mensual:** En este reporte se señalará el desarrollo de las actividades de la obra, además de señalar la forma en que se llevó a cabo la medida de mitigación del impacto generado.
- **Memoria fotográfica:** El reporte mensual deberá incluir un anexo fotográfico.

Las fotografías que se incluyan deberán avalar y evidenciar la implementación de las medidas de mitigación durante el desarrollo de actividades realizadas en el mes.

Reporte final: Este se deberá elaborar en manera de evaluación y conclusión del desarrollo de la obra; de ser necesario, se entregará un informe final a las autoridades que así lo requieran.

El supervisor ambiental será responsable del manejo ambiental, seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y la evaluación de forma continua de los impactos ambientales. Además, será responsable de:

- 1) Dirigir y documentar las inspecciones del medio ambiente.
- 2) Organizar los cursos-talleres incluidos en el Programa de Pláticas Ambientales.
- 3) Proporcionar apoyo técnico para las actividades del cumplimiento ambiental.
- 4) Organizar y supervisar el Programa de Acciones de Protección a la Fauna Silvestre.
- 5) Preparar los informes requeridos (bitácora, reporte mensual, memoria fotográfica).

VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

La promovente dará cumplimiento a lo que establece el artículo 51 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental para con ello dar cumplimiento a las disposiciones de mitigación establecidas en el programa de vigilancia ambiental el cual se presenta de forma anexa a la presente manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional.

VI.4 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Aire
Sub factor Ambiental:	Calidad
Etapa:	Construcción
Fuente Generadora:	Empleo de maquinaria y equipo con motor de combustión.

Impacto:	Generación de Generación de CO2, CO, NOx, SOx, Hollín.
Medida de prevención, mitigación y/o compensación.	
<p>Previo al inicio y durante el tiempo que se lleven a cabo las actividades relación al proyecto, todas las maquinarias, vehículos y equipo de las empresas contratistas que intervengan en las actividades del proyecto aplicaran y acataran un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinaria.</p>	

En el **Anexo 9** encontrará propuesta de programa mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinaria y equipo.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Aire
Atributo:	Calidad
Etapa:	Construcción
Fuente Generadora:	Maniobras de maquinaria, movimiento de Vehículos
Impacto:	Generación de polvo.
Medida de prevención, mitigación y/o compensación.	
<p>Se humedecerá (Si así se requiere) de forma diaria los caminos de acceso, así como la superficie en donde se encuentre la maquinaria efectuando maniobras.</p> <p>Se establecerá un límite de velocidad máxima permitida para los vehículos y maquinaria que estén relacionadas con las actividades del proyecto, dicho límite de velocidad máxima permitida es 40 kilómetros por hora.</p> <p>Se colocarán letreros indicando el límite máximo de velocidad permitido para los vehículos y maquinaria, dichos letreros se colocarán en los caminos utilizados.</p>	

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Aqua
Atributo:	Calidad
Etapa:	Construcción
Fuente Generadora:	Residuos.
Impacto:	Contaminación de agua superficial y subterránea por aceites gastados.
Medida de prevención, mitigación y/o compensación.	

Todos los residuos generados durante las actividades relacionadas al proyecto se colocarán en contenedores, pero previo a ello se realizará una separación primaria para segregar los residuos sólidos urbanos y peligrosos, posterior a ello se realizará una separación secundaria para segregar los residuos sólidos urbanos de los peligrosos.

EL almacén temporal deberá estar alejado de cuerpos de agua y de donde se estén llevando a cabo las actividades constructivas del proyecto.

El almacén temporal contara con extintores, el número y tipo deberá ser en base a los volúmenes y residuos que contenga.

El almacén temporal contara con adecuada ventilación.

El almacén estará debidamente señalado y tendrá letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos y de No fumar.

Los contenedores donde se depositarán los residuos serán los adecuados de acuerdo con el residuo que se vaya a depositar y estarán etiquetados con la leyenda del nombre o tipo de residuo que contenga.

Los contenedores se ubicarán sobre geomembranas impermeables.

En el **Anexo 9** encontrará propuesta de programa de prevención de derrames.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Agua
Atributo:	Calidad del agua
Etapa:	Preparación del sitio y construcción.
Fuente Generadora:	Generación de residuos.
Impacto:	Contaminación de agua superficial por derrame de sustancias toxicas y/o aceites.
Medida de prevención, mitigación y/o compensación.	
Las aguas residuales generadas por el personal que se encuentre laborando en las diferentes actividades del proyecto se colectaran las letrinas sanitarias portátiles, las cuales estarán colocadas sobre membranas impermeables para minimizar los riegos del lixiviado, dichas letrinas se ubicaran no a menos de 10 metros de cualquier cuerpo de agua; la recolección, trasporte y disposición final lo realizara una empresa que cuente con el permiso correspondiente y vigente otorgado por la secretaria.	

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Agua y Suelo
Atributo:	Calidad del agua
Etapa:	Preparación del sitio y Construcción
Fuente Generadora:	Residuos sólidos urbanos.
Impacto:	Contaminación de agua superficial y subterránea
Medida de prevención, mitigación y/o compensación.	

Todos los residuos generados (**Sólidos urbanos, de Manejo Especial, Peligrosos**) durante las actividades relacionadas al proyecto se colocarán en contenedores, pero previo a ello se realizará una separación primaria para segregar los residuos sólidos urbanos.

Dicho almacén temporal deberá estar alejado de cuerpos de agua y de donde se estén llevando a cabo las actividades constructivas del proyecto.

El almacén temporal contara con extintores, el número y tipo deberá ser en base a los volúmenes y residuos que contenga.

El almacén temporal contara con adecuada ventilación.

El almacén estará debidamente señalizado y tendrá letreros alusivos y de No fumar.

Los contenedores donde se depositarán los residuos serán los adecuados de acuerdo con el residuo que se vaya a depositar y estarán etiquetados con la leyenda de acuerdo con el origen del residuo (Orgánico e Inorgánico)

Los contenedores se ubicarán sobre geomembranas impermeables.

Se colocarán letreros indicando que está prohibido verter, derramar, cualquier tipo de sustancia en cuerpos de agua que pueda resultar toxica para el ambiente.

Concepto	Descripción
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapas	Preparación del sitio y construcción
Fuente generadora	Uso de vehículo, maquinaria y equipo
Impacto.	Contaminación de suelo y agua por sustancias toxicas.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En lo que respecta a la generación de **residuos peligrosos** por el uso de la maquinaria y equipo pesado, como son aceites gastados provenientes de la lubricación de equipos y maquinarias, grasas, estopas impregnados de hidrocarburo, solventes y aceites gastados, deberán disponerse en contenedores metálicos, para esto se utilizaran contenedores de acero con tapa con las siguientes identificaciones, para residuos peligrosos a generar en las áreas de trabajo y serán ubicados en un área específica dentro del patio de maniobra.

Se contará con un almacén temporal el cual será el lugar en donde se guarden temporalmente los residuos peligrosos generados durante las etapas de construcción, este se construirá con material desmontable, al cual se le colocará una cubierta impermeable, en la parte destinada a la colocación provisional de los residuos peligrosos, con la finalidad de evitar al máximo posible filtraciones del material peligroso hacia el suelo.

Se dispondrá de equipo, material y personal calificado para el control de derrames, en el caso de presentarse.

Se prohibirá estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc., al suelo y/o cuerpos de agua.

Deberán mantenerse registros y documentación probatoria de la generación, transporte y deposición de los residuos peligrosos.

Los residuos generados serán debidamente separados y transportados a una empresa acreditada por la secretaría para su disposición final.

El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustarán a las normas:

NOM-005-SCT-1994 Información de emergencia en transportación para el 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.

En el **Anexo 9** encontrará propuesta de programa de Manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de Manejo especial.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Fauna
Atributo:	Riqueza faunística
Impacto:	Estrés, caza furtiva, comercialización.
Medida de prevención, mitigación y/o compensación	
Una vez iniciadas las actividades propias del proyecto se realizarán recorridos diarios dos veces por día principalmente en las primeras horas del día y antes del alba con la finalidad de ubicar especies de fauna que pudieran sufrir daño, dichos organismos serán registrados en una bitácora y posteriormente serán reubicados.	
Las actividades de mayor generación de ruido se realizarán a partir de las 8:00 horas en periodos diarios de ocho horas, con lo que se minimizara la generación de estrés y perturbación de la conducta de la fauna de la zona.	
Se colocarán letreros en puntos estratégicos del área del proyecto en los que se indicara que está prohibido la caza, captura, pescar o dañar toda especie de fauna.	
No se permitirá la caza ni captura (confines de consumo) de fauna en el área del proyecto.	
No se realizará pesca o captura de fauna acuática en ríos o cuerpos de agua por parte del personal	

En el **Anexo 9** encontrará propuesta de programa de Rescate y reubicación de fauna.

Concepto	Descripción
Factor Ambiental:	Paisaje
Atributo:	Calidad escénica
Etapas:	Preparación del sitio y construcción
Fuente Generadora:	Maniobra de maquinaria y equipo,
Impacto:	Perdida de la Calidad escénica.
Medida de prevención, mitigación y/o compensación.	
<p>La maquinaria y equipo con motor de combustión contarán con boquillas de soplado con lo que se minimizará de forma considerable la generación de ruido durante la operación de esos equipos.</p> <p>Una vez terminada en su totalidad la operación del proyecto, toda la maquinaria e infraestructura generada de tipo temporal se retirarán de forma total del área y sitio con lo que la estructura, organización espacial y los elementos del paisaje recuperarán de forma paulatina su</p>	

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

El punto de partida del análisis son las condiciones presentes, tomando en cuenta las tendencias de cambio observadas y las esperadas después de la inserción del proyecto en el medio.

a) Escenario ambiental “**sin proyecto**”, considera la situación ambiental actual de la zona del Proyecto y del Sistema Ambiental (**SA**), la descripción de este escenario considera que las condiciones naturales del área del Proyecto ya fueron impactadas por diversas actividades pecuarias que llevan ejecutándose en la zona de interés por un tiempo considerable que ha llegado al punto del impacto.

VII.2 Descripción y análisis del escenario sin medidas de mitigación.

b) Escenario ambiental del SA “*con el Proyecto y sin medidas de mitigación*”, considera la dinámica natural y socioeconómica actual, las actividades y elementos del desarrollo del Proyecto presentados en el Capítulo II, para el cual se tomó como referencia el **SA** descrito en el Capítulo IV, así como los impactos ambientales descritos en el Capítulo V que se pueden generar con las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, el cual consiste en la **construcción de un espigón y una Protección marginal**, dentro del cauce del río La Sierra en un tramo de 664.29m a la altura de la localidad de Jahuacapa.

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

c) Escenario ambiental del **SA “con el Proyecto y con medidas de mitigación”**, se tomó en cuenta la descripción de los aspectos citados en el punto anterior, pero incorporando ya las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI, el pronóstico del escenario se aborda a partir de la perspectiva de cambio que resultará de las acciones del Proyecto sobre el medio natural, tras la inserción del

mismo, y las medidas de manejo ambiental correspondientes, para ello se debe de tomar en cuenta la dinámica ambiental tanto de la aplicación de estas medidas, como parte del Proyecto, como la situación ambiental que prevalece al momento del estudio antes de la inserción del Proyecto.

VII.4 Pronóstico ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	<p>Calidad del Aire</p> <p>Las actividades predominantes en la región corresponden a la actividad de agricultura y pastoreo, no existen desarrollos industriales por lo que las fuentes de emisiones principales son móviles, provenientes de las carreteras y caminos aledaños, la calidad el aire se considera buena.</p> <p>En proyecto ocasionaría un incremento en gases de efecto invernadero a un nivel local sin embargo el aumento de los gases solo se efectuará en un lapso breve por lo que al término de las actividades dichas emisiones desaparecerán.</p>	<p>Calidad del Aire</p> <p>El flujo de vehículos y maquinaria aumentará considerablemente durante las etapas de preparación del sitio y construcción en los sitios en los que se ubicaran cada una de las obras a construir, así como se Incrementará la dispersión de polvos, durante las mismas etapas del proyecto, estas etapas serán de corta duración.</p>	<p>Calidad del Aire</p> <p>Debido al aumento de vehículos y maquinaria dentro de la zona; durante la etapa de preparación y construcción el Promovente pondrá en marchas las Medidas de Conservación de la Calidad del Aire descritas en el Capítulo 6, con el cual vigilará el cumplimiento de la NOM-080-STPS-1993, de esta forma conservar en materia de calidad del aire.</p> <p>Por tanto, se considera que las condiciones actuales no serían modificadas de forma significativa por el Proyecto, el impacto será temporal y local y a largo plazo, éste producirá un impacto a puntual de acuerdo con la ubicación de cada obra a construir.</p>
	<p>Calidad de ruido</p> <p>Actualmente no se cuenta con fuentes fijas generadoras de ruido en el área, de la misma forma que las emisiones atmosféricas, el ruido proviene principalmente de fuentes</p>	<p>Calidad de ruido</p> <p>Durante la etapa de preparación y construcción, las fuentes generadoras de ruido serán los vehículos y maquinaria pesada utilizada en el proyecto.</p>	<p>Calidad de ruido</p> <p>Se espera que durante todas las etapas del Proyecto aumenten las emisiones de ruido en la zona, sin embargo, mediante la implementación de las Medidas de mitigación para el control del ruido</p>

	<p>móviles, vehículos que transitan por los caminos, carreteras aledañas a los sitios de construcción de las obras.</p>	<p>El ruido proveniente de estas actividades será de corta duración y únicamente durante la etapa de preparación y construcción.</p> <p>Estará constituido principalmente por la acción de maquinaria como: retroexcavadoras y camiones, así como por las alarmas de reversa de los vehículos pesados.</p> <p>La generación del ruido será de forma temporal, esto solo debido a la maquinaria ya mencionada, las cuales van a estar apegadas a la NOM-080-STPS-1993, para llevar a cabo el trabajo con el menor impacto posible.</p>	<p>mencionadas en el Capítulo 6 se espera reducir dichas emisiones.</p> <p>A continuación se citan algunas de las más relevantes:</p> <p>Vigilancia del cumplimiento de las medidas y normas Mexicanas para emisiones de ruido que sean aplicables.</p> <p>Mantenimiento periódico y adecuado para asegurar la eficiencia de los vehículos y maquinaria de forma que disminuya las emisiones de ruido.</p> <p>Las medidas serán evaluadas mediante el monitoreo de ruido durante cada una de las etapas del Proyecto.</p> <p>Si bien durante la construcción se generará ruido, se implementarán las medidas necesarias para evitar que dichas emisiones perturben a receptores sensibles y al medio ambiente, además de ser un impacto local y de corta duración.</p>
<p>AGUA</p>	<p>Dentro del SA se ubica el río La Sierra, en dicho cuerpo se construirán un espigón y una protección marginal.</p>	<p>El Proyecto podrá tener una influencia potencial sobre el río La Sierra ya que con la operación de las obras se protegerá la margen derecha del río a lo largo de 310 m</p>	<p>El Proyecto no presentará modificaciones en la hidrología superficial de forma adversa toda vez que se protegerá las márgenes y los asentamientos humanos e</p>

	<p>El río La Sierra presenta azolvamiento por el colapso de ambas márgenes, dicha tendencia continuara intensificándose de no proteger la margen erosionada.</p>	<p>La estabilización de la margen del río por medio de la operación del espigón y 1 protección marginal minimizara el azolvamiento del río.</p>	<p>infraestructura pública cercanas a los sitios que se ven amenazados por la erosión fluvial que sufren las márgenes.</p> <p>El Proyecto no descargará ningún tipo de aguas residuales sobre el río.</p> <p>En un escenario modificado por el Proyecto y con las medidas de protección planteadas, no se prevé alteración a este factor ambiental ni contaminación o disminución del nivel por causa del Proyecto sobre el río.</p>
<p>SUELO</p>	<p>El suelo en zonas que han sido modificadas por la actividad de pastoreo y agricultura, por lo que actualmente susceptible a la erosión.</p> <p>Particularmente los suelos presentes en la región presentan bajo porcentaje de materia orgánica, por lo que al remover la capa vegetal, el efecto del impacto por erosión es mayor.</p>	<p>Las actividades de construcción, movimiento de materiales y obra civil, provocarán la dispersión de partículas, de forma adicional.</p> <p>En caso de no contar con medidas de protección de derrames y de manejo de residuos y sustancias se pudiera ocasionar contaminación y derrames menores en suelo natural.</p>	<p>La alteración a la estructura actual del suelo ocurrirá durante la etapa de preparación y construcción únicamente en la superficie de anclaje de las obras sobre el barrote de la margen del río.</p> <p>Durante esta etapa se tendrá medidas mitigación con las cuales se mantendrán las emisiones e impactos generados dentro de ellos límites permitidos por la normatividad ambiental aplicable, dichas medidas se describen en el Capítulo VI.</p> <p>La vegetación protegida que deba de ser removida, será trasplantada en zonas aledañas a su lugar de remoción o en áreas designadas por</p>

			<p>expertos en el tema para favorecer la restitución de los servicios ambientales que proporcionaba originalmente.</p> <p>Las zonas ocupadas por obras temporales que fueron desprovistas de vegetación serán rehabilitadas una vez que se concluya el uso de las mismas, recuperando así los suelos vegetales impactadas por estas obras.</p> <p>Todos los residuos serán manejados de acuerdo con los lineamientos de la LGPGIR y, en el caso de que el suelo entre en contacto con sustancias contaminantes, tales como aceite, anticongelante, combustibles, grasas, entre otros, se aplicarán medidas para evitar su difusión y la parte de suelo contaminada se tratará como residuo peligroso.</p> <p>Tomando en cuenta las medidas preventivas propuestas y la aplicación de la LGPGIR, la Ley estatal y normas correspondientes al manejo de residuos, se estima no habrá modificación considerable o significativa sobre el suelo, su calidad o composición físico química.</p>
--	--	--	---

<p>FLORA</p>	<p>El área de interés se encuentra ya impactada en menor grado por actividades de pastoreo.</p> <p>En un escenario sin proyecto, es posible esperar un impacto moderado y atenuado con el tiempo dado que en el sitio se llevan a cabo actividades de pastoreo y agricultura situación que, de acuerdo con el crecimiento demográfico y económico, naturalmente tendría que incrementarse.</p>	<p>El Proyecto conservará en su estado natural presente en el sitio, se protegerá y estabilizará las margen del río.</p>	<p>Debido a las actividades que generarán la remoción de vegetación para la instalación del proyecto de interés, se aplicara un programa de reforestación para compensar los impactos sobre la cobertura vegetal.</p> <p>Una vez concluida la etapa de construcción, las áreas que estaban ocupadas por obras temporales serán rehabilitadas nuevamente, recuperando la vegetación, utilizando en lo posible vegetación nativa y las especies en estatus de protección que hayan sido recuperadas.</p>
<p>FAUNA</p>	<p>La riqueza de especies en el área es considerada baja dado que se encuentra ya impactada por actividades antropogénicas ganaderas y agricultura.</p> <p>En un escenario sin proyecto la fauna de la zona no sería afectados de forma directa.</p>	<p>Durante la etapa de construcción el Proyecto no requerirá la apertura de caminos.</p> <p>La mayoría de las especies de aves registradas en el sitio son especies muy tolerantes y adaptables a la perturbación ambiental y presentan rangos de distribución amplios, los sitios ofrecen distintos servicios ambientales (sitios de percha, descanso, anidación y alimentación) a todas estas especies.</p>	<p>Para los grupos de anfibios, reptiles y mamíferos no voladores, se llevará a cabo la implementación del Plan de Rescate y Protección de Fauna, con el objetivo de implementar técnicas de amedrentamiento que ahuyenten a los animales grandes hacia áreas aledañas que permitan su establecimiento, y medidas de rescate y reubicación para los animales de lento desplazamiento (anfibios, reptiles, mamíferos pequeños).</p> <p>Este Plan se implementará previo al inicio de las actividades de preparación del sitio.</p>

			<p>Respecto a las especies en alguna categoría de protección o endémicas reportadas en el estudio de línea base, se prevé la afectación de algunos individuos por los trabajos de remoción de la vegetación, pero no se afectarán poblaciones que pongan en riesgo o agudicen el estatus actual de protección.</p> <p>Las medidas de rescate tendrán especial énfasis en las especies catalogadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010y la modificación de su Anexo III DOF 14/11/2019. Por tanto, considerando las dimensiones del Proyecto.</p> <p>En cuanto afectación a estos grupos y por las medidas propuestas y la capacidad regenerativa de estas especies, se espera un efecto neutro en un escenario modificado con medidas de manejo adecuadas.</p> <p>Se implementarán varias medidas de mitigación que minimicen este impacto.</p> <p>Se evaluó el impacto por desplazamiento y se determinó que,</p>
--	--	--	---

			<p>por las características del sitio y la vulnerabilidad de las especies, no constituirá un impacto significativo.</p> <p>Se espera que, con las medidas propuestas, las poblaciones la fauna presente en la zona no se vean significativamente impactadas por las actividades del Proyecto.</p>
SOCIOECONÓMICO	<p>El Proyecto se ubicará dentro del cauce del río la Sierra, dichas obras se distribuirán a lo largo de 664.29 m sobre la margen derecha del río, a la altura de la localidad de Jahuacapa, en el municipio de Jalapa en el estado de Tabasco.</p>	<p>El Proyecto dará empleo a trabajadores durante la etapa de mayor contratación en la etapa de construcción, esto ocasionará una derrama económica directa e indirecta.</p>	<p>El Proyecto ocasionará impactos económicos positivos se está procurando tener un impacto social positivo a través de la estabilización de la margen derecha y con ello se minimizará los riesgos de colapso de la margen, azolvamiento del río la Sierra y así con ello se protegerá los asentamientos humanos aledaños a la construcción de las obras.</p>

VII.5 Evaluación de alternativas.

No se considera como alternativa el cambio del sitio del proyecto, debido a que las obras que se pretenden construir fueron diseñadas específicamente de acuerdo con la problemática que presenta la zona, por lo que se requiere de obras que ayuden a estabilizar la margen derecha del río La Sierra dentro de un tramo de 664.29m.

VII.6 Conclusiones.

Tomando como base la caracterización del sistema natural y socioeconómico, el cual permitió identificar, evaluar y proponer medidas para mitigar los impactos ambientales potenciales, que generará el proyecto en cada una de las actividades que se llevaran a cabo durante las diferentes etapas del proyecto, se concluye que el proyecto incluye lineamientos de ingeniería que tienen como finalidad hacer más seguras las actividades de construcción de un espigón y una protección marginal a base de roca con los cuales se estabilizará la margen del río La Sierra con lo cual se protegerá los asentamientos humanos e infraestructura de las zonas.

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.

Formato Word, PDF

VIII.1.1 Cartografía.

Anexo Cartográfico (10)

VIII.1.2 Fotografías.

Anexo Fotográfico. (6)

VIII.1.3 Videos.

No aplica

VIII.2 Otros anexos

Estudio Hidrológico

VIII.2.1 Memorias.