



SEMARNAT

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

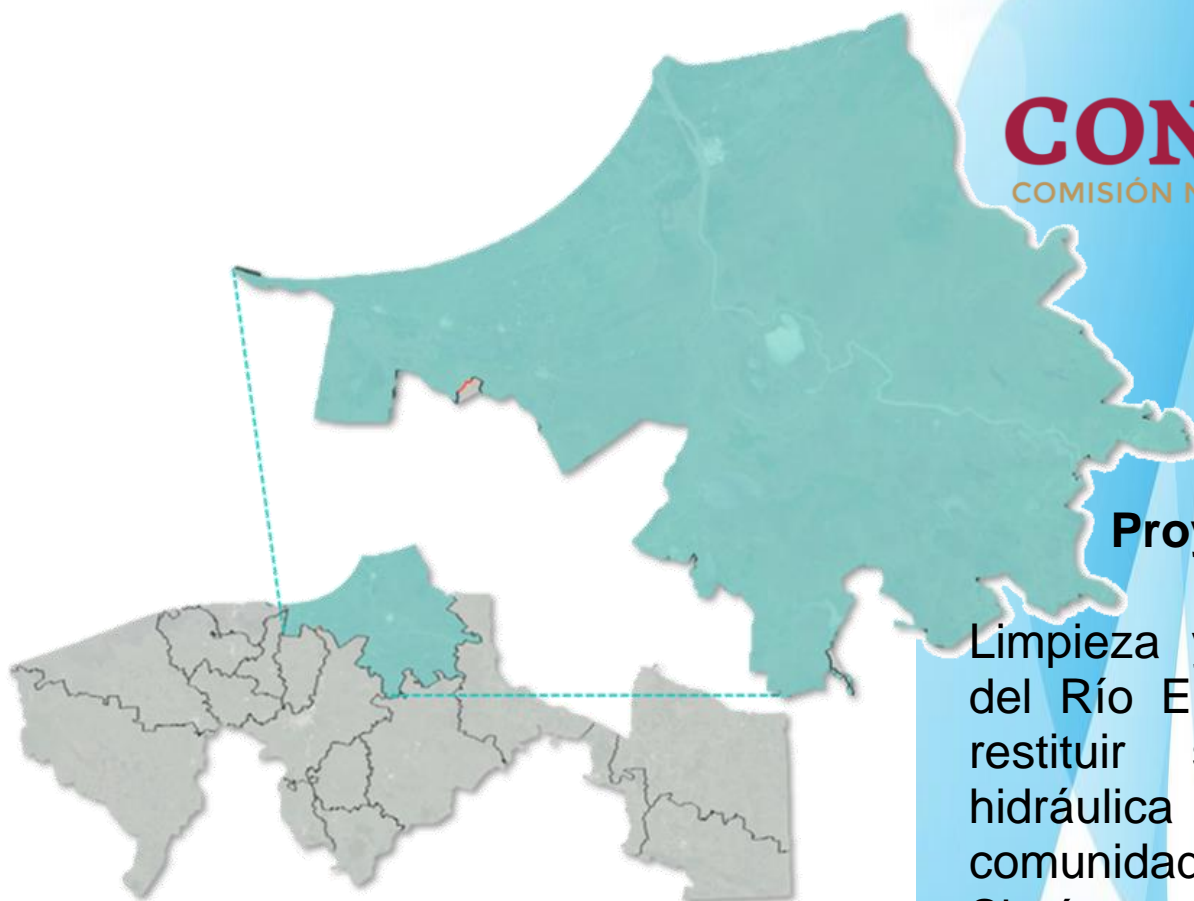


SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular – Sector Hidráulico



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Proyecto:

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.



Av. José Pages Llergo 124 Altos, Col. Lago Ilusiones
Villahermosa, Tabasco. C.P. 86040. Tel/fax: (993) 1-31-23-88
geoelemento@prodigy.net.mx

Geoelemento S.A. de C.V.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 Datos generales del proyecto.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.....	1
I.1.3 Duración del proyecto.....	1
I.2. Datos generales del promovente	1
I.2.1 Nombre o razón social.....	1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	2
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	2
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.....	3
I.2.6 Dirección del responsable técnico del estudio.....	3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
II.1 Información general del proyecto	4
II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.....	4
II.1.2 Justificación.....	5
II.1.3 Ubicación física.....	7
II.1.4 Inversión requerida.....	9
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	10
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	16
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	18
II.2 Características particulares del proyecto.....	18
II.2.1 Programa de trabajo.....	34
II.2.2 Representación gráfica regional.....	37
II.2.3 Representación gráfica local	38
II.2.4 Preparación del sitio.....	39
II.2.5. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	40
II.2.6. Construcción del sitio	41
II.2.7 Utilización de explosivos	42
II.2.8 Operación y mantenimiento.....	43



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.2.9 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	43
II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones	43
II.2.11 Residuos.....	44
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.	47
III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POERET).	48
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas.....	63
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)	65
III.4 Normas Oficiales Mexicanas	74
III.5 Otros instrumentos a considerar	80
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	90
IV.1 Inventario Ambiental.....	90
IV.2 Delimitación del área de influencia.....	90
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.....	95
IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	98
IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	105
IV.4.2 Diagnóstico ambiental	140
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	142
V.1. Identificación impactos ambientales.....	145
V.1.1. Metodologías para la identificación de los impactos ambientales.	145
V.2 Caracterización de los impactos.....	156
V.2.1 Indicadores de impacto.....	156
V.2.3 Criterios y Metodologías de Evaluación.	158
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	181
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	181
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.	192
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).....	197
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.	199



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	200
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	200
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	201
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	205
VII.4 Pronóstico ambiental.....	208
VII.5 Evaluación de alternativas.....	208
VII.3 Conclusiones.....	210
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	211
VIII.1 Presentación de la información.....	211
VIII.1.1 Cartografía.....	211
VIII.1.2 Fotografías.....	211
VIII.1.3 Videos.....	211
VIII.2 Otros anexos.....	211
VIII.3 Glosario de términos.....	212
BIBLIOGRAFÍA.....	221



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Índice de figuras

Figura 1. Localización del proyecto, Municipio de Centla, Tabasco.....	7
Figura 2. Vista satelital del eje del proyecto.	9
Figura 3. Distribución de la superficie requerida para el proyecto.	12
Figura 4. Vista satelital de la distribución de cobertura vegetal por afectar respecto al proyecto.....	14
Figura 5. Vista de la cobertura vegetal que se verá afectada.	15
Figura 6. Vista actual del uso de suelo del área del proyecto.....	16
Figura 7. Localización del proyecto en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie VI.....	17
Figura 8. Sitio de muestreo descrito por el técnico muestreador del laboratorio acreditado.	20
Figura 9. Puntos de muestreos seleccionados aleatoriamente.....	21
Figura 10. Cadena de custodia de las muestras tomadas.....	23
Figura 11. Vista de la sección tipo del proyecto.	30
Figura 12. Localización de las zonas de tiro sobre la margen derecha.....	31
Figura 13. Localización de las zonas de tiro sobre la margen derecha.....	32
Figura 14. Representación gráfica regional respecto al área del proyecto.	37
Figura 15. Representación gráfica regional respecto al área del proyecto.	38
Figura 16. Ubicación del proyecto en el POERET.....	49
Figura 17. Ubicación del proyecto en la capa de ANP de México.....	64
Figura 18. Ubicación del proyecto respecto al PDU de la Ciudad de Frontera, Centla. ...	73
Figura 19. Ubicación del proyecto en la capa de Sitios Ramsar en México.....	89
Figura 20. Delimitación del AP.	91
Figura 21. Identificación de límites ambientales empleados para la delimitación del AI. .	92
Figura 22. Delimitación del AI.	93
Figura 23. Distribución del AI, Directa e Indirecta.....	95
Figura 24. Identificación de los límites ambientales empleados en la delimitación del SA.	97
Figura 25. Delimitación del SA, respecto al AP y AI (directa e indirecta).	98
Figura 26. Ubicación del SA en la capa de Climas de México, INEGI.	107
Figura 27. Ubicación del SA, AI y AP, en el Atlas Nacional de Riesgo, capa de vulnerabilidad por Inundaciones, CENAPRED.....	110
Figura 28. Ubicación del SA en el Mapa de Estaciones de monitoreo del SMCA, Tabasco.	113
Figura 29. Ubicación del SA en la capa de Fisiografía de México, INEGI.....	115
Figura 30. Ubicación del SA en la capa de Geología de México, INEGI.....	115
Figura 31. Ubicación del SA en la capa de Edafología de México, INEGI.	117
Figura 32. Localización del SA en la capa de Hidrología Superficial de México, INEGI.	120
Figura 33. Ubicación del SA respecto a las corrientes y cuerpos de agua del SIATL, INEGI.	121
Figura 34. Ubicación del SA en la capa de Acuíferos de México, CONAGUA.	122
Figura 35. Ubicación del SA en la capa de Unidades geohidrológicas de México, INEGI.	124
Figura 36. Composición de la población por edad y sexo, municipio de Centla.....	133



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Figura 37. Disponibilidad de servicios de vivienda, municipio de Centla.	134
Figura 38. Tenencia de la vivienda, municipio de Centla.	134
Figura 39. Disponibilidad de TIC en el municipio de Centla.	135
Figura 40. Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad, municipio de Centla.	136
Figura 41. Afiliación a servicios de salud, municipio de Centla.	137
Figura 42. Diagrama de redes en la etapa de preparación del sitio.	155
Figura 43. Diagrama de redes en la etapa de construcción del sitio.	155
Figura 44. Diagrama de redes en la etapa de abandono del sitio.	156
Figura 45. Valoración ambiental del sitio respecto a los subsistemas ambientales – abiótico y biótico.	167
Figura 46. Valoración ambiental del sitio respecto a los subsistemas ambientales – social, cultural y económico.	168

Índice de tablas

Tabla 1. Coordenadas del Eje del proyecto de desazolve del Río El Guao.	8
Tabla 2. Distribución de la superficie requerida.	11
Tabla 3. Desglose de la superficie con cobertura vegetal por afectar.	13
Tabla 4. Distribución de la cobertura vegetal respecto a la superficie por afectar del proyecto.	14
Tabla 5. Distribución de las superficies acorde a su permanencia.	16
Tabla 6. Coordenadas extremas de zonas de tiros en margen derecha.	31
Tabla 7. Coordenadas extremas de zonas de tiros en margen izquierda.	32
Tabla 8. Superficie de las zonas de tiro.	33
Tabla 9. Programa General de Trabajo.	35
Tabla 10. Calendarización de actividades, Etapa de Selección del Sitio, distribución mensual.	35
Tabla 11. Calendarización de actividades, Etapa de Preparación del Sitio, distribución mensual.	35
Tabla 12. Calendarización de actividades, Etapa de Construcción del Sitio, distribución mensual.	36
Tabla 13. Calendarización de actividades, Etapa de Abandono del Sitio, distribución mensual.	36
Tabla 14. Listado de maquinaria requerida para el desarrollo de las actividades.	42
Tabla 15. Listado de personal requerido para el desarrollo de las actividades.	42
Tabla 16. Listado de residuos que serán generados durante el proyecto.	44
Tabla 17. Vinculación del proyecto con las Estrategias ecológicas, Específicas y Generales.	51
Tabla 18. Vinculación del proyecto con los CRE, Específicas y Generales.	56
Tabla 19. Vinculación del PND, Meta Nacional #4: México Próspero con el proyecto.	67
Tabla 20. Vinculación del PLED - Ejes rectores con el proyecto.	70
Tabla 21. Vinculación del PMD - Ejes estratégicos con el proyecto.	71
Tabla 22. Vinculación del proyecto con las NOM aplicables.	74
Tabla 23. Descripción Ambiental del SA.	99
Tabla 24. Estaciones de monitoreo de calidad del aire por municipios.	111
Tabla 25. Distribución territorial vegetación en el estado de Tabasco.	131

V



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 26. Resumen de actividades del proyecto.	142
Tabla 27. Tipificación de los componentes ambientales.	143
Tabla 28. Lista de chequeo para la identificación de los impactos ambientales.....	147
Tabla 29. Identificación de los impactos ambientales.	153
Tabla 30. Indicadores ambientales considerados para los impactos ambientales identificados.....	157
Tabla 31. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio.	162
Tabla 32. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de construcción del sitio.	163
Tabla 33. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de abandono del sitio.	164
Tabla 34. Resumen de la valoración ambiental por atributo.	169
Tabla 35. Valoración del Escenario 2, Sitio con proyecto y medidas.	171
Tabla 36. Valoración del Escenario 3, Sitio con proyecto sin medidas.	174
Tabla 37. Valoración del Escenario 4, Sitio con proyecto sin medidas ni apoyo económico.	176
Tabla 38. Listado de las medidas propuestas para la regulación de impactos negativos.	182
Tabla 39. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Aire.	184
Tabla 40. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Suelo.	185
Tabla 41. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Suelo y Agua.	186
Tabla 42. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Flora, Paisaje y Uso de suelo.	189
Tabla 43. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Fauna.	191
Tabla 44. Monitoreo y Vigilancia de las obras y actividades del proyecto.	193
Tabla 45. Matriz de seguimiento, para cumplimiento de términos.....	198





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

I.1 Datos generales del proyecto

- I.1.1 Nombre del proyecto.
- I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.
- I.1.3 Duración del proyecto.

I.2. Datos generales del promovente

- I.2.1 Nombre o razón social.
- I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.
- I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.
- I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.
- I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**I.1 Datos generales del proyecto****I.1.1 Nombre del proyecto.**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

El proyecto en cuestión se localiza a la altura de la comunidad del Espino y Simón Sarlat, perteneciente al Municipio de Centla, Estado de Tabasco, con coordenadas UTM puntuales de 512526.27 m E y 2026922.41 m N.

I.1.3 Duración del proyecto.

Se contempla un tiempo de ejecución de cinco años (60 meses) correspondientes a las etapas de preparación y construcción del sitio, con un periodo operacional de 20 años.

I.2. Datos generales del promovente**I.2.1 Nombre o razón social.**

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Delegación Local de Tabasco.

En el **artículo 2, Fracción XXXI inciso (c)** del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**RISEMARNAT**), menciona que la Comisión Nacional del Agua es un órgano desconcentrado de la SEMARNAT.





Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

R.F.C. CNA-060621-LL7.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

[Redacted text]

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

Comisión Nacional del Agua - Dirección Local Tabasco.

[Redacted text]

Comisión Nacional del Agua en México

[Redacted text]

Anexo 1, encontrará la documentación legal del promovente y representante legal



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del
Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

Geoelemento, S.A. de C.V.

R.F.C.: GEO – 060202 – HDA.

- **Técnicos a cargo del estudio:**

[Redacted names of technicians]

I.2.6 Dirección del responsable técnico del estudio.

[Redacted address of the technical responsible]

*Anexo 2, encontrará la documentación legal
del responsable técnico del estudio*



CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

II.1.2 Justificación

II.1.3 Ubicación física

II.1.4 Inversión requerida

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

II.2.2 Representación gráfica regional

II.2.3 Representación gráfica local

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

II.2.5 Utilización de explosivos

II.2.6 Operación y mantenimiento.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

II.2.8 Residuos.

**Manifiestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**II.1 Información general del proyecto**

El proyecto denominado “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, contempla el desarrollo de **OBRA HIDRÁULICA** sobre el cauce del Río El Guao, pues presenta problemas de acumulación de material en su fondo lo cual disminuye el tirante hidráulico, impidiendo el flujo de la corriente de manera constante, con el objetivo de **RECUPERAR LA CUBETA HIDRÁULICA** del río.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto consta en la **RECUPERACIÓN DE LA CUBETA HIDRÁULICA DEL RÍO EL GUAO** mediante **LIMPIEZA Y DESAZOLVE** en una longitud continúa aproximada de **2,000 metros** cuyo material extraído será colocado a los costados de ambas márgenes (zonas de tiro) a una distancia de 5 metros, comprendiendo un distanciamiento de 20 metros entre ellas (ventanas) a fin de permitir el escurrimiento del agua de retorno al río que el material extraído y acomodado en las zonas de tiro aun presente.

Con lo anterior, la **OBRA HIDRÁULICA** a la que corresponde la restitución de la sección hidráulica del río de **LIMPIEZA Y DESAZOLVE**, corresponde a una obra de **DRAGADO DE UN BIEN NACIONAL**, en este caso, al **Río El Guao, ubicado a la altura de las comunidades Espino y Simón Sarlat, en el municipio de Centla**, se define como obra de dragado “*al conjunto de operaciones necesarias para la extracción, el transporte y el vertido de materiales situados bajo el agua, ya sea en el medio marino, fluvial o lacustre*”.



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Así mismo, la ejecución de obra de dragado debe considerar tres acciones, 1) la extracción del material del fondo, 2) el transporte del material desde el punto de extracción hasta la zona de vertido, y 3) selección del lugar de vertido y el método para realizarlo, con ello, cabe resaltar que, las obras de dragado comúnmente son una operación necesaria para el desarrollo y el mantenimiento de las infraestructuras en el medio marino y fluvial.

Por lo anterior, se contempla para el proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”** en una longitud continúa aproximada de 2,000 metros en el cauce del río realizará la recuperación de la cubeta hidráulica donde se contempla aproximadamente 22 zonas de tiro, con longitudes aproximadas de 180 metros por un ancho de 10 metros.

II.1.2 Justificación

En el municipio de Centla cerca de las localidades de Vicente Guerrero, Ignacio Allende, se ubica un sistema lagunar compuesto por dos **LAGUNAS INTERCONECTADAS** entre sí y denominadas El Remate y El Cerco; en dichas lagunas **CONVERGEN LOS ESCURRIMIENTOS Y CAUCES DE UNA AMPLIA ZONA**, los cuales fluyen **POR DICHO SISTEMA LAGUNAR HASTA DESEMBOCAR SOBRE EL RÍO GONZALES.**

Las lagunas El Remate y El Cerco **SON EL PUNTO DE CONVERGENCIA DE ESCURRIMIENTOS PROVENIENTES DE UNA AMPLIA ZONA** por lo que además del flujo de agua, **FLUYEN SEDIMENTO Y MATERIAL ALÓCTONO EL CUAL SE VA CUMULANDO DE FORMA GRADUAL Y CONTINUA EN EL LECHO**, provocando la disminución de su profundidad, velocidad de flujo de agua lo cual **AUMENTA LA VELOCIDAD CON QUE DICHS CUERPOS COMIENZAN A AZOLVARSE.**



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Aledaña a la zona de ubicación de las lagunas El Remate y El Cerco, se sitúan las localidades de Potrerillo, Simón Sarlat, Vicente Guerrero, Ignacio Allende, entre otras; **DICHAS LOCALIDADES POR ENCONTRARSE CERCANAS A LAS LAGUNAS SE VEN AFECTADAS CONSTANTEMENTE POR LAS INUNDACIONES QUE PROVOCAN EL DESBORDAMIENTO DE LAS LAGUNAS DURANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS Y CON MAYOR INTENSIDAD DURANTE LA PRESENCIA DE FENÓMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS.**

La promovente teniendo en cuenta la **PROBLEMÁTICA QUE AFECTA** los **ASENTAMIENTOS HUMANOS** que se ubican aledaños a las lagunas, desarrollo el presente proyecto el cual consiste en la **LIMPIEZA** y **DESAZOLVE** del río el Guao sobre un **TRAMO DE 2 KILÓMETROS A LA ALTURA DE SU DESEMBOCADURA SOBRE EL RÍO GONZALES**, con lo cual **PRETENDE RESTAURAR UNA PROFUNDIDAD** y **ANCHO ADECUADO** al río El Guao para que por medio de él, **LOS ESCURRIMIENTOS DE ESA AMPLIA ZONA FLUYAN CON MAYOR EFICIENCIA Y DESEMBOQUEN SOBRE EL RÍO GONZALES** y de esa forma **MINIMIZAR** y **PREVENIR LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN** que afectan a los poblados cercanos a dicho sistema lagunar.

Por lo anterior esta promovente y de acuerdo con las facultades y obligaciones otorgadas por **artículo 1** párrafo **segundo**, **artículo 4** párrafos **cuarto** y **sexto** de la Constitución Políticas de los Estados Unidos Mexicanos y así como por el **artículo 83** de la ley de Aguas nacionales, somete a procedimiento de impacto ambiental el presente proyecto para obtener la autorización en materia para **PODER REALIZAR** las actividades de **LIMPIEZA** y **DESAZOLVE** y con ello **PROTEGER LOS BIENES INMUEBLES** y la **VIDA DE LOS POBLADORES** de los asentamientos humanos aledaños a las lagunas El Remate y El Cerco.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.1.3 Ubicación física

El sitio del proyecto considerado corresponde al Río El Guao, el cual está ubicado a la altura de las comunidades del Espino y Simón Sarlat pertenecientes al municipio de Centla, Estado de Tabasco, cuyas coordenadas UTM de localización puntuales son 512526.27 m E y 2026922.41 m N.

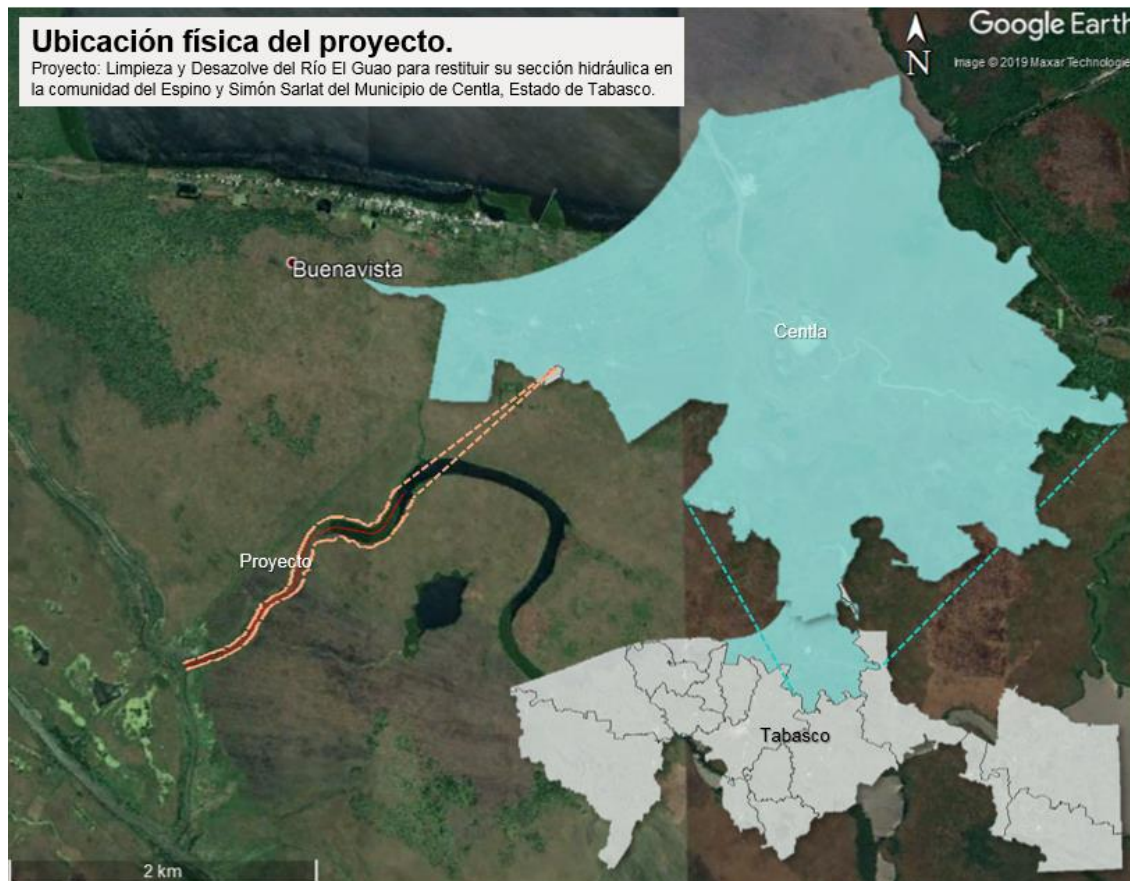


Figura 1. Localización del proyecto, Municipio de Centla, Tabasco.

Así, el proyecto denominado **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, contempla una longitud continua de aproximada de 2 km en el cual se contemplan zonas de tiro en ambas márgenes para el acomodo de material extraído, apoyando en la recuperación de la cubeta

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

hidráulica y en la protección de bienes inmuebles que se ven afectados durante la temporada de avenidas.

Con lo anterior, a continuación, se presentan las coordenadas de localización del proyecto comprendiendo el eje del proyecto de desazolve.

Tabla 1. *Coordenadas del Eje del proyecto de desazolve del Río El Guao.*

Estación	Coordenada UTM		Estación	Coordenada UTM	
	X	Y		X	Y
0+000.00	512084.19	2026673.54	0+554.01	512542.88	2026946.89
0+059.14	512139.90	2026693.39	0+649.24	512593.70	2027027.42
0+067.51	512147.89	2026695.86	0+764.20	512678.92	2027102.22
0+109.09	512188.09	2026706.49	0+841.20	512748.82	2027134.53
0+125.62	512201.82	2026711.21	0+924.74	512802.32	2027195.52
0+168.00	512242.63	2026728.65	1+194.62	512884.08	2027452.71
0+192.97	512266.57	2026735.50	1+280.95	512940.47	2027514.53
0+208.54	512281.96	2026737.89	1+387.44	513038.56	2027555.97
0+238.01	512310.00	2026746.61	1+447.46	513097.40	2027561.85
0+327.55	512390.67	2026785.45	1+636.98	513283.12	2027524.09
0+519.76	512526.44	2026916.86	1+760.15	513389.03	2027570.23
0+537.68	512534.73	2026932.74	2+000.00	513513.20	2027775.43
Longitud = 2,000.00 metros					

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

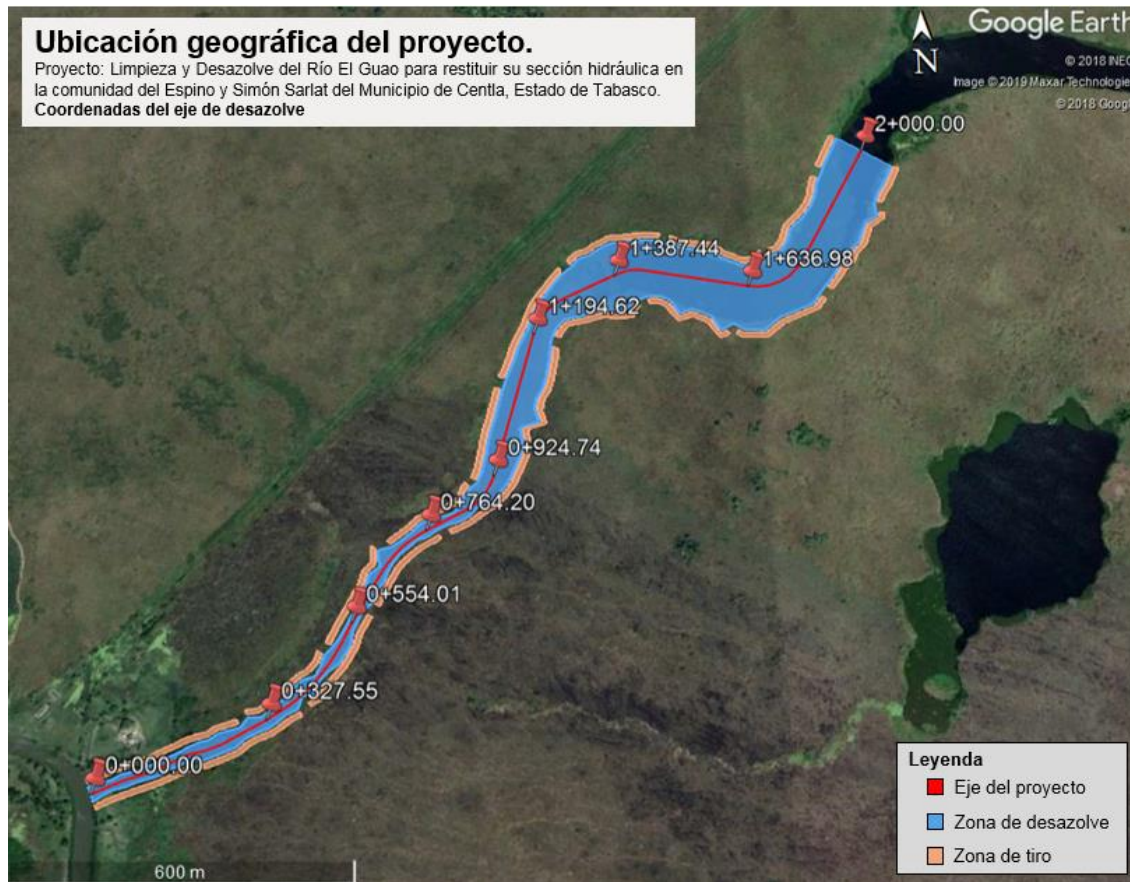


Figura 2. Vista satelital del eje del proyecto.

Anexo 3, encontrará planta general del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

La promotora contempla una inversión total de \$ 3,980,000.00 de pesos mexicanos, provenientes del gobierno federal como acciones de protección y recuperación de bienes nacionales, en su caso, Río El Guao, en el municipio de Centla, Tabasco.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

Como bien fue mencionado, el proyecto contempla la limpieza y desazolve del Río El Guao en una longitud continúa de **2,000 metros (2 km)** contemplando aproximadamente **22 zonas de tiro** ubicadas en ambas márgenes con un distanciamiento del bordo de 5 metros y ventanas de 20 metros, para la recuperación de la sección hidráulica.

a) Superficie total del predio (m²)

Dada la naturaleza de la obra y actividades del proyecto, el sitio corresponde a un bien nacional (Río El Guao), así como de su zona federal en una longitud continúa de 2 km a la altura de la comunidad el Espino y Simón Sarlat pertenecientes al Municipio de Centla, debido a que presenta problemas de azolvamiento, lo que impide el alivio del río a las demás corrientes que lo conecta, reduciendo con ello su sección hidráulica, para lo cual, la superficie solicitada para la ejecución del proyecto denominado “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**” será de **187,010 m²**, tal como se muestra en la Tabla 4, es de resaltar que, dentro de la superficie de las zonas de tiro en ambas márgenes ocupan parte de la zona federal, correspondiente a un ancho de 5 metros, por lo tanto, la **zona federal total de 40,000 m²** (20,000 m² por margen) se ocuparán de manera **permanente 40,554 m²**, donde **19,833 m²** serán para la margen derecha y **20,721 m²** para la margen izquierda, mientras que, la **superficie restante** será empleada de manera **temporal** para las **obras de apoyo**, tales como patio de maniobras, sanitarios portátiles, contenedores, etc.



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 2. Distribución de la superficie requerida.

Concepto	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
Cauce del río	variable	2,000.00	126,456.00
Zonas de tiro MD*			
1	10.00	81.50	815.00
2	10.00	180.00	1,757.00
3	10.00	180.00	1,683.00
4	10.00	180.00	1,853.00
5	10.00	180.00	1,749.00
6	10.00	180.00	1,726.00
7	10.00	180.00	2,259.00
8	10.00	180.00	1,821.00
9	10.00	180.00	1,780.00
10	10.00	180.00	1,720.00
11	10.00	67.00	670.00
Zona federal	5.00	2,000.00	10,000.00
Ventanas de alivio (10)	10.00	20.00	2,000.00
Total, MD			29,833.00
Zonas de tiro MI*			
1	10.00	180.00	1,781.00
2	10.00	180.00	1,900.00
3	10.00	180.00	1,883.00
4	10.00	180.00	1,686.00
5	10.00	180.00	2,032.00
6	10.00	180.00	1,807.00
7	10.00	180.00	1,687.00
8	10.00	180.00	1,639.00
9	10.00	180.00	1,803.00
10	10.00	180.00	1,763.00
11	10.00	74.00	740.00
Zona federal	5.00	2,000.00	10,000.00
Ventanas de alivio (10)	10.00	20.00	2,000.00
Total, MI			30,721.00
Total			187,010.00
Nota:			



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Concepto	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
* las zonas de tiro y ventanas de alivio incluyen 5 metros de la zona federal			

Aunado a lo anterior, la **superficie total** requerida para la ejecución del proyecto denominado “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, será de **187,010 m²**, misma que comprende **22 zonas de tiro con ventanas de alivio** y un **área de desazolve**, de **40,554 m²** y **126,456 m²**, respectivamente, así como de la instalación de las **obras de apoyo** de aproximadamente de **20,000 m²**, correspondiente a la zona federal de ambas márgenes del río El Guao.



Figura 3. Distribución de la superficie requerida para el proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

b) Superficie por afectar (m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.).

Con base a la superficie requerida para la ejecución del proyecto correspondiente a **187,010 m² (100%)**, se realizó la distribución respecto a la cobertura vegetal presente en este, resultando que solo se verá afectado alrededor del **33%** de la superficie que presenta cobertura vegetal correspondiente a **62,318.66 m²**, mismo que se desglosa de la siguiente manera:

La mayoría de la superficie por afectar del proyecto presenta una cobertura vegetal de **tipo herbáceo por la predominancia de pastizales** debido a las actividades pecuarias ejercidas por los pobladores de la comunidad del Espino y Simón Sarlat, **representando el 92.30% de la superficie total de afectación** por las obras y actividades que el proyecto denominado “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, así mismo, en menor proporción se encontraron **coberturas vegetales arbóreas y arbustivas**, las cuales representan con respecto a la superficie total del proyecto, el **4.87%** y **2.83%**, respectivamente.

Tabla 3. Desglose de la superficie con cobertura vegetal por afectar.

Tipo de cobertura	Superficie		Porcentaje
	m ²	Has	
Herbácea	57,516.84	5.75	92.30
Arbórea	3,037.16	0.30	4.87
Arbustiva	1,764.66	0.17	2.83
Total	62,318.66	6.23	100.00

Con lo anterior, se contempla una **afectación a la cobertura vegetal total** de **62,318.66 m²**, de los cuales, la cobertura vegetal herbácea será la que mayor



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

afectación presente con **57,516.84 m²**, seguida de la arbórea y arbustiva con **3,037.16 m²** y **1,764.66 m²**, respectivamente.

Tabla 4. Distribución de la cobertura vegetal respecto a la superficie por afectar del proyecto.

Concepto	Cobertura vegetal		
	Herbácea	Arbustiva	Arbórea
Zona de tiro MD	29,229.46	351.92	1,193.70
Zona de tiro MI	28,287.38	945.24	546.30
Cauce del río	-	467.50	1,297.16
Total	57,516.84	1,764.66	3,037.16



Figura 4. Vista satelital de la distribución de cobertura vegetal por afectar respecto al proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpeza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Dimensiones del proyecto.

Proyecto: Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.
Superficie por afectar con respecto a la cobertura vegetal.



Figura 5. Vista de la cobertura vegetal que se verá afectada.

Es importante mencionar, que con el objeto de disminuir los impactos ambientales que el desarrollo de las obras y actividades puedan generar al ambiente, se plantea la propuesta de programas ambientales, tales como reforestación, gestión de residuos, incluso se considera un programa de rescate y reubicación de especies, dichos programas comprenden acciones que permiten la prevención, control, minimización, entre otros, respecto a los impactos ambientales, mismos que estarán descritos en el Capítulo VI del presente manifiesto de impacto ambiental.

c) Superficie (m²) para obras permanentes.

Con base a lo descrito en el apartado anterior, para la ejecución del proyecto se requiere de una **superficie total de 187,010 m²**, de los cuales, en su mayoría pertenece a superficie permanente, correspondientes al desazolve (**126,456 m²**) y





Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

zonas de tiro con sus ventanas de alivio (**40,554 m²**), mientras que la superficie temporal corresponde a las obras de apoyo (**20,000 m²**).

A continuación, se presenta la distribución de la superficie requerida para la ejecución del proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, en cuanto a su permanencia.

Tabla 5. Distribución de las superficies acorde a su permanencia.

Concepto	Superficie		Porcentaje (%)
	m ²	Has	
Permanente	163,010.00	16.30	89.07
Temporal	20,000.00	2.00	10.93
Total	183,010.00	18.30	100.00

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

Con base a la visita realizada al sitio del proyecto, se apreció que la superficie donde se plantea realizar la limpieza y desazolve del Río El Guao y donde se ubicarán las zonas de tiro del material desazolvado, la población lo ocupa para uso pecuario en el pastoreo de ganado vacuno, tal como se aprecia en la siguiente figura.



Figura 6. Vista actual del uso de suelo del área del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Por ello, se realizó la localización del proyecto en la carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie VI, Esc. 1:250000, en el cual se aprecia que la mayor parte de la superficie del Municipio de Centla presenta vegetación hidrófila tales como Tular, Manglar, Popal, así como de vegetación natural de Selva y Palmar, y en menor extensión, usos de suelo de pastizal cultivado, agricultura y zona urbana, por lo que, el sitio del proyecto no presenta un uso de suelo de los antes señalados, sino presenta vegetación hidrófila de Tular/Popal, tal como se muestra en la siguiente figura.

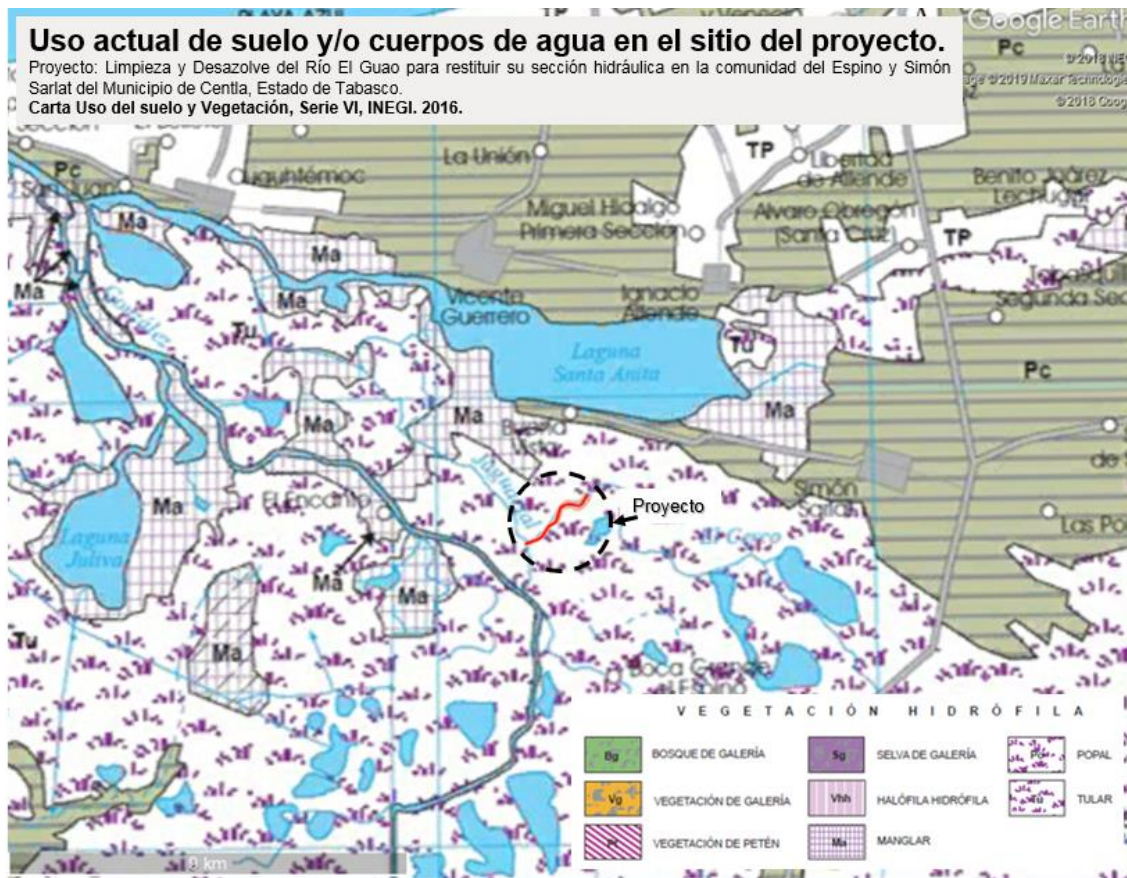


Figura 7. Localización del proyecto en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, Serie VI.

Sin embargo, la naturaleza del proyecto es para la protección de bienes inmuebles de la población que se encuentra colindante a este, así como de recuperación de la sección hidráulica del río, debido a que presenta azolvamiento lo cual provoca la

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

expansión de la llanura de inundación actual, en especial durante la temporada de avenidas.

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

El proyecto se pretende realizar sobre el Río El Guao a la altura de las comunidades Espino y Simón Sarlat, pertenecientes al Municipio de Centla, Tabasco, en el cual se apreció que la zona presenta asentamientos humanos de tipo rural, cuyo medio de transporte es mediante uso de lanchas y/o ganado, donde la zona del proyecto no cuenta con los servicios básicos de vivienda tales como drenaje, energía eléctrica, recolección de basura, basurero municipal y caminos de acceso.

Por lo cual, para la ejecución del proyecto se contempla lo siguiente:

- Caminos de acceso: se emplearán lanchas que permitan acceder al sitio, debido a que no se encuentran caminos o vías de comunicación terrestres en la zona del proyecto.
- Recolección de basura: el supervisor ambiental designado estará a cargo de la gestión de los residuos que sean generados mediante contratación del servicio, dado que no se cuenta con el servicio público.
- Energía eléctrica: es caso de urgencia se contará con el empleo de una planta, sin embargo, dada la naturaleza del proyecto este servicio no será necesario.

II.2 Características particulares del proyecto

Como bien fue señalando anteriormente, el proyecto denominado **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, se trata de una obra de dragado de un bien nacional que presenta problemas de



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

azolvamiento lo cual reduce su cubeta hidráulica, donde se contemplan dos componentes, 1) el desazolve del río en una longitud continua de 2,000 metros (2 km), y 2) las zonas de tiro donde el material de desazolve será distribuido en 11 zonas por cada margen.

a) Volumen que será dragado

De acuerdo con el plano de planta general se contempla un volumen del material dragado de alrededor de 23,856.58 m³ con un corte variable máximo de 2 por un ancho máximo de 18 metros, en una longitud total continua de 2 km.

b) Diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar

Es de resaltar que se solicitó el servicio de un laboratorio acreditado ante la EMA para la ejecución del muestreo, debido a que el proyecto comprende el dragado del Río El Guao para la recuperación de la sección hidráulica, realizando la extracción de material de fondo (sedimento), para lo cual requiere de la aplicación de la NOM – 052 – SEMARNAT – 2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Aunado a lo anterior, la promovente realizó la contratación del servicio al Laboratorio ABC Química Investigación y Análisis, S.A. de C.V., del Tabasco para llevar a cabo el muestreo al sitio donde se pretende realizar el proyecto en cuestión, descrito en el Protocolo de Muestreo sobre el diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Sitio del muestreo

Corresponde al Río El Guao a la altura de las comunidades del Espino y Simón Sarlat en una longitud de 2 km, con coordenadas UTM, Zn 15Q de Inicio 0512083, 2026673, y Final de 0512083, 2027774.

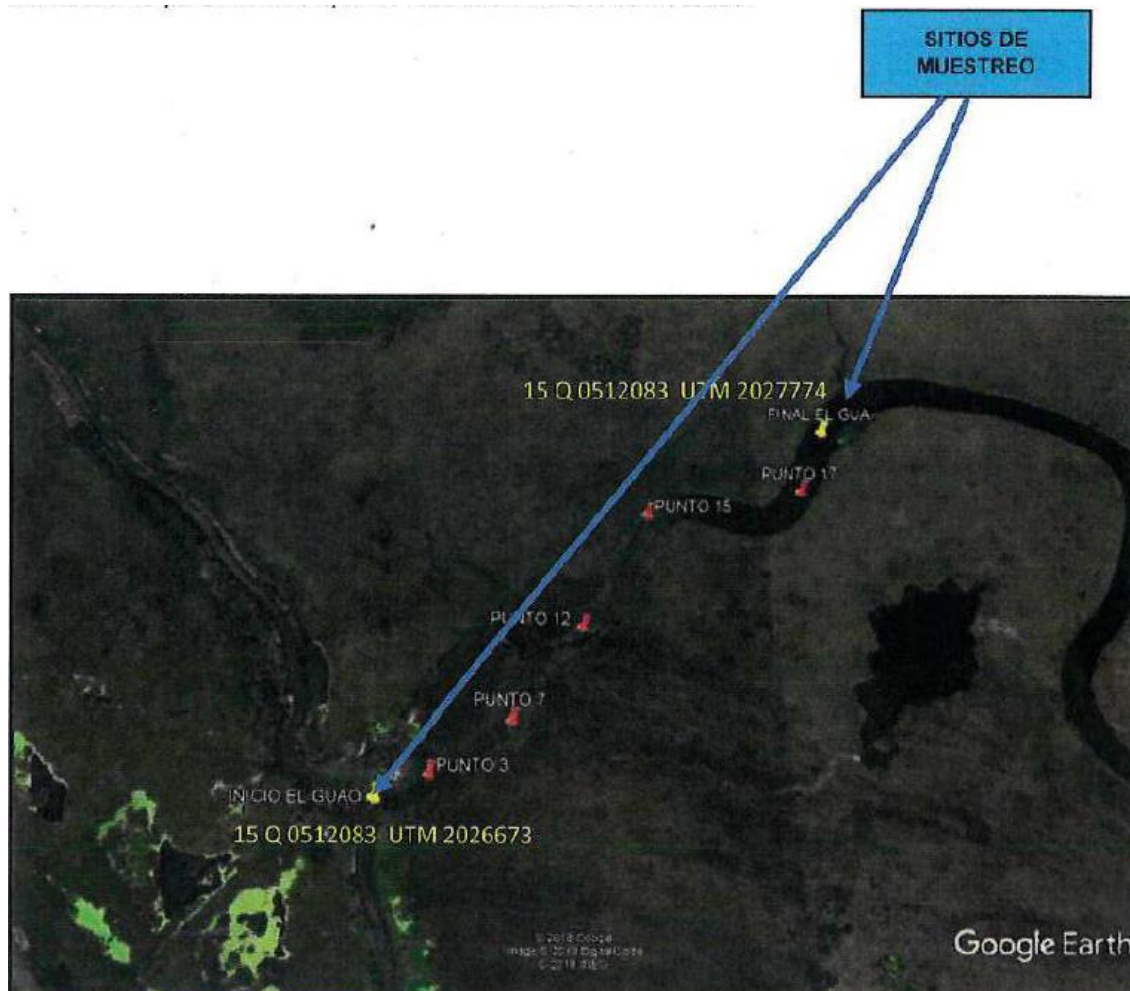


Figura 8. Sitio de muestreo descrito por el técnico muestreador del laboratorio acreditado.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Determinación del número de muestras y selección de los puntos de muestreo.

El material muestreado se encontró dispuesto a lo largo 2 km, mismo que, se dividió en 20 cuadrantes, siendo cada cuadrante una anidad de producto, cuya distancia entre cuadrante fue de 100 m, por lo que se propuso realizar un muestreo estadístico empleando la tabla de inspección de atributos donde se identificó que para 20 unidades de producto con un nivel de inspección II, se obtuvo la letra clave C, la cual determinó el tamaño de la muestra, que junto con la tabla de números aleatorios se obtuvieron muestras simples para obtener una muestra compuesta, donde se obtuvo con punto inicial al azar seleccionando en el recorrido aquellos números sorteados, resultando los siguientes, 3, 7, 12, 15 y 17.



Figura 9. Puntos de muestreos seleccionados aleatoriamente.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Procedimiento de toma de muestras

Para la toma de muestras los materiales utilizados fueron guantes de latex, charola de acero inoxidable, frascos de vidrio transparente de 1 litro con tapa roscable y contratapa de teflón, traje Tyvek, marcarilla, cofia y lentes, hielera y hielo, cucharas de acero inoxidable, etiquetas, bailer y hand auger.

De acuerdo con el parámetro a analizar y el volumen de muestra, tomando en cuenta la determinación para parámetros de la NOM – 052 – SEMARNAT – 2005, frascos de vidrio transparente de un litro con boca ancha para una cantidad de muestra de 2 kilogramos.

Se realizó la preparación de todo el material para realizar el muestreo, iniciando la toma de muestra, primero con el hand auger de acero inoxidable para la toma de muestra de sedimento de cada punto, tomando un volumen representativo y considerando que el volumen requerido para análisis de laboratorio fue de 2 kg, de cada punto de muestreo el sedimento extraído se depositó en una charola de acero inoxidable donde se realizó su homogenización, y se integró a una muestra compuesta por método de cuarteo, hasta llegar al volumen de muestra necesario para su análisis en el laboratorio, donde se preservó en una hielera de plástico con hielo a temperatura de 4°C.

El muestreo fue realizado el 10 de mayo de 2019 a las 11:20 horas y finalizado a las 12:00 horas de este, donde el técnico muestreador realizó una bitácora personal y la hoja de registro de campo como evidencia para aclaración o duda sobre el trabajo realizado.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Custodia de las muestras

Al término del muestreo, se procedió al llenado del formato de cadena de custodia, el cual es un documento que sirve para rastrear la muestra desde la toma hasta su recepción ante el laboratorio, en ella, se indica la identificación de la muestra tomada, fecha de preparación, nombre del muestreador, así como la preservación que se hizo de acuerdo con el parámetro a analizar, también se indica la hora del término del muestreo, fecha y hora en que se entrega la muestra para su traslado al laboratorio, fecha y hora de su recepción.

LABORATORIOS • ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS S.A. DE C.V.				Intertek • ABCAnalytic		PARÁMETROS A ANALIZAR IMPORTANTE ESPECIFICAR MÉTODO ANALÍTICO REQUERIDO (OCURRIR EN UNA COLUMNA POR PARÁMETRO O GRUPO O FIGUETE)	FIPPCS-1
LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V. / LABORATORIO MATRIZ JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGÓN, CIUDAD DE MÉXICO, C.F. 01710 Tels. (55) 5337 1160 CON 15 LINEAS e-mail: lababc@lababc.com.mx Página Web: www.lababc.com.mx						NOM-052-Semarnat-2005 (CMT)	ORDEN DE TRABAJO 922744
ORDEN DE TRABAJO / CADENA DE CUSTODIA EXTERNA							ORDEN DE MUESTREO UHS19-232
DINOSIR INFORME: No. DE CLIENTE:) FACTURAR A: (Indicar en blanco si el número No. DE CLIENTE:)		Razón Social: Dirección Local Tabasco de la Comisión Nacional del Agua Dirección: Av. Paseo Tabasco No. 907 Col. Jesús García Villahermosa Centro Tabasco C.P.		Razón Social: Analítica Ambiental del Golfo S.A de C.V. Dirección: P. Nueva Tamayo Manzana B Lot 1C, Col. Paraíso, Coahuila de Zaragoza, Veracruz C.P. 96523 Atención: Biol. Juan Carlos Montes Sánchez Teléfono: 9212169253 Fax: 9212103192 RFC: AAGAS011ACX9		COTIZACIÓN	
Atención: Dr. Juan Luis Romero Márquez Teléfono: 019931879450 Fax: N/P e-mail: N/P		Atención: Biol. Juan Carlos Montes Sánchez Teléfono: 9212169253 Fax: 9212103192 RFC: AAGAS011ACX9				SUCURSAL INTELIS	
NOMBRE DEL PROYECTO:		SIRALAB <input type="checkbox"/>				PRIORIDAD	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA		FECHA MUESTREO	HORA MUESTREO	MATRIZ DE LA MUESTRA	PESO/CANT. RECIBIDA	No. DE LABORATORIO	NO. DE CONTENEDORES
Limpieza y Desazolve del río el guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del espino y Simón Sarlat del municipio de Centla, Estado de Tabasco.		10/05/19	12:00	Sedimentos	922744-1	Y	V P B O P C 2
NOMBRE DEL MUESTREADOR: Gabriel Torres Sator		EMPRESA: LAINSAAC	FIRMA MUESTREADOR:	MUESTRAS PRESERVADAS CORRECTAMENTE: <input checked="" type="checkbox"/> SI (NO <input type="checkbox"/> NA)		TEMPERATURA DE LAS MUESTRAS EN LA RECEPCIÓN: 31.4 °C	
OBSERVACIONES: Sitio de muestreo e identificación de la muestra indicado por el cliente.		REGISTRO DE LA CADENA DE CUSTODIA DE LAS MUESTRAS		CONTENEDORES (registrar cantidad de): V: Vaso P: Plástico B: Bolsa P.C.: Proveedor de Compras C: Otro (especificar en observaciones)			
Nombre del Supervisor: Rayma Jiménez		Firma del Supervisor:		RECIBO 1: ENTREGA 1			
				RECIBO 2: ENTREGA 2			
				RECIBO 3: ENTREGA 3			

Figura 10. Cadena de custodia de las muestras tomadas.



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Aseguramiento y control de calidad en muestreo

Como parte del aseguramiento de la calidad, los frascos de las muestras se lavaron para asegurar que se encuentran libres de contaminación cruzada, fueron verificados por el área de control de calidad para garantizar el adecuado lavado, de la misma forma, el equipo empleado para la toma de la muestra lleva un procedimiento de limpieza, el técnico muestreador asignado realizó el llenado de la lista de verificación de equipos y materiales de muestreo e inspeccionó la limpieza.

Observaciones e incidencias en el muestreo

EL técnico a cargo del muestreo no presentó problemáticas durante su ejecución como incidencias u observaciones, así mismo, las condiciones ambientales y meteorológicas del sitio obtenidas fueron las siguientes:

temperatura ambiente	34.7°C
condiciones ambientales	soleado
Presencia de lluvia	Sin presencia de lluvia durante el muestreo
Antecedentes de lluvia	Sin antecedentes de lluvia días previos al muestreo
Presencia de olores en el ambiente	Sin presencia de olores ajenos al sitio de muestreo



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del
Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Anexos: memoria fotográfica



MATERIAL DE MUESTREO



SITIO DE MUESTREO



TOMA DE MUESTRA 1



TOMA DE MUESTRA 2



CUARTEO



ENVASADO DE MUESTRA

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

c) Parámetros que serán analizados en las muestras del material a dragar

De acuerdo con la NOM – 052 – SEMARNAT – 2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, los parámetros analizados fueron los siguientes:

- Corrosividad
- Reactividad
- Inflamabilidad
- Toxicidad

d) Resultados de los análisis CRETIB de material por dragar

Una vez analizadas las muestras por el laboratorio, emitieron un Informe de Pruebas, en el que presentan los resultados analíticos de caracterización de la muestra respecto a la normatividad aplicable (NOM – 052 – SEMARNAT – 2005), donde comprende la siguiente información:

APARIENCIA:

AA	PARÁMETRO	RESULTADO	ANALIZADO	
			FECHA	AN
A	ESTADO FÍSICO:	SÓLIDO	20/05/19	BLM
A	DESCRIPCIÓN FÍSICA:	LODO	20/05/19	BLM
A	COLOR:	CAFÉ	20/05/19	BLM
A	OLOR:	FÉTIDO	20/05/19	BLM
No. FASES (SOLO EN LIQUIDOS):				
A	ACUOSA (% v/v)	NO APLICA	20/05/19	BLM
A	ORGÁNICA (% v/v)	NO APLICA	20/05/19	BLM
A	SÓLIDA (% v/v)	NO APLICA	20/05/19	BLM
COMPOSICIÓN FÍSICA:				
29,31	SOLIDOS HUMEDOS (% p/p)	100	20/05/19	BLM
29,31	LIQUIDO DRENADO (% p/p)	NO PRESENTA	20/05/19	BLM



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

7.2 CORROSIVIDAD:

AA	PARAMETRO	METODO	RESULTADO	LMP	ANALIZADO	
					FECHA	AN
29	7.2.1 MUESTRAS LIQUIDAS ACUOSAS : pH DIRECTO	US EPA 9040C-2004	NO APLICA	MAYOR A 2.0 U de pH MENOR A 12.5 U de pH	20/05/19	BLM
29	7.2.2 MUESTRAS SOLIDAS : pH DISPERSION ACUOSA (1:1 p/p)	US EPA 9045D-2004	7.17	MAYOR A 2.0 U de pH MENOR A 12.5 U de pH	20/05/19	BLM
29	7.2.3 CORROSIVIDAD AL ACERO: (SOLO LIQUIDOS ORGANICOS)	EPA 1110A-2004	NO APLICA	MENOR A 6.35 mm/año	20/05/19	RHK

7.3 REACTIVIDAD:

PARAMETRO	METODO	RESULTADO	ANALIZADO	
			FECHA	AN
7.3.1 ES UN LIQUIDO O SOLIDO QUE DESPUÉS DE PONERSE EN CONTACTO CON EL AIRE SE INFLAMA EN UN TIEMPO MENOR A 5 MINUTOS, SIN QUE EXISTA UNA FUENTE EXTERNA DE IGNICIÓN	TA-159/3.0 con base NOM-052-SEMARNAT-2005	NO SE INFLAMA	20/05/19	BLM
7.3.2 CUANDO SE PONE EN CONTACTO CON EL AGUA REACCIONA ESPONTANEAMENTE Y GENERA GASES INFLAMABLES EN UNA CANTIDAD MAYOR DE 1 L POR Kg de RESIDUO POR HORA	TA-159/3.0 con base NOM-052-SEMARNAT-2005	NO REACCIONA	20/05/19	BLM
7.3.3 ES UN RESIDUO QUE EN CONTACTO CON EL AIRE Y SIN UNA FUENTE DE ENERGÍA SUPLEMENTARIA GENERA CALOR	TA-159/3.0 con base NOM-052-SEMARNAT-2005	NO GENERA CALOR	20/05/19	BLM

AA	PARAMETRO	METODO	UNIDADES	RESULTADO	D	LMP mg/L PECT	LDM	LPC	ANALIZADO	
									FECHA	AN
29	7.3.4 CIANUROS REACTIVOS	EPA 9014-1996 (Análisis) Extracción SW846 USEPA Cap 7,	mg/kg B.H.	ND	1	250	0.029	0.2	21/05/19	MJJ
29	7.3.4 SULFUROS REACTIVOS	EPA 9034-1996 (Análisis) Extracción SW846 USEPA Cap 7,	mg/kg B.H.	ND	1	500	NA	40	21/05/19	MJJ

7.6 INFLAMABILIDAD:

AA	PARAMETRO	METODO	UNIDADES	RESULTADO	D	INFLAMA CUANDO:	LA MUESTRA INFLAMA SI / NO:	ANALIZADO	
								FECHA	AN
PARA LIQUIDOS:									
29	7.6.1 PUNTO DE INFLAMACION (°C) : (LIQUIDOS O MEZCLAS DE LIQUIDOS)	ASTM-D-93-2A 1999	°C	NO APLICA	1	TEMP INFERIOR A 60.6°C	NO	20/05/19	BLM

AA	PARAMETRO	METODO	RESULTADO	ANALIZADO	
				FECHA	AN
PARA SÓLIDOS:					
	7.6.2 ES CAPAZ DE CAUSAR FUEGO POR FRICCIÓN, ABSORCIÓN DE HUMEDAD O CAMBIOS QUÍMICOS ESPONTÁNEOS A 25° C.	EPA-1030-1996	NEGATIVO	20/05/19	BLM

AA	PARAMETRO	METODO	RESULTADO	ANALIZADO	
				FECHA	AN
PARA GASES:					
	7.6.3 ES UN GAS QUE, A 20°C Y UNA PRESIÓN DE 101.3 KPA, ARDE CUANDO SE ENCUENTRA EN UNA MEZCLA DEL 13% O MENOS POR VOLUMEN DE AIRE, O TIENE UN RANGO DE INFLAMABILIDAD CON AIRE DE CUANDO MENOS 12% SIN IMPORTAR EL LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD.		NO APLICA	20/05/19	BLM
	7.6.4 ES UN GAS OXIDANTE QUE PUEDE CAUSAR O CONTRIBUIR MÁS QUE EL AIRE, A LA COMBUSTIÓN DE OTRO MATERIAL		NO APLICA	20/05/19	BLM

7.5 TOXICIDAD AL AMBIENTE POR LA CONCENTRACION DE COMPUESTOS EN EL EXTRACTO PECT:

AA	PARAMETRO	METODO	RESULTADO	LDM	LPC	ANALIZADO	
						FECHA	AN
29,31	LIXIVIACION DE VOLATILES	NOM-053-SEMARNAT-1993	REALIZADA	NA	NA	20/05/19	RHK
29,31	LIXIVIACION DE SEMIVOLATILES	NOM-053-SEMARNAT-1993	REALIZADA	NA	NA	20/05/19	BLM
B	EXTRACCIÓN DE SEMIVOLATILES	EPA 3510C-1996	REALIZADA	NA	NA	22/05/19	MAS
B	EXTRACCIÓN DE HERBICIDAS	EPA 3510C-1996 / EPA 8321B 2007	REALIZADA	NA	NA	21/05/19	CGL
B	DIGESTIÓN DE METALES	EPA 3015-1996	REALIZADO	NA	NA	22/05/19	BMU



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

AA	PARAMETRO	METODO	UNIDADES	RESULTADO	D	LMP mg/L PECT	LDM	LPC	ANALIZADO	
									FECHA	AN
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)										
29	ARSENICO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	ND	1	5.0	0.0039	0.020	22/05/19	MRJ
29	BARIO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	1.4710	1	100	0.002	0.0200	22/05/19	MRJ
29	CADMIO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	ND	1	1.0	0.002	0.0200	22/05/19	MRJ
29	CROMO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	0.0040	1	5.0	0.002	0.0200	22/05/19	MRJ
29	MERCURIO LIXIVIABLE	US EPA 7470A-1994	mg/L PECT	ND	1	0.2	0.0002	0.0010	22/05/19	BMU
29	PLATA LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	0.0760	1	5.0	0.002	0.0200	22/05/19	MRJ
29	PLOMO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	ND	1	5.0	0.0027	0.0200	22/05/19	MRJ
29	SELENIO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	0.0170	1	1.0	0.0061	0.02	22/05/19	MRJ

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES										
29	BENCENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.5	0.00172	0.01	23/05/19	YFL
29	CLOROBENCENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	100.0	0.00135	0.01	23/05/19	YFL
29	CLOROFORMO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	6.0	0.00196	0.01	23/05/19	YFL
29	CLORURO DE VINILO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.2	0.00299	0.01	23/05/19	YFL
29	1,4-DICLOROBENCENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	7.5	0.00149	0.01	23/05/19	YFL
29	1,2-DICLOROETANO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.5	0.00205	0.01	23/05/19	YFL
29	1,1 DICLOROETILENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.7	0.00218	0.01	23/05/19	YFL

29	MERCURIO LIXIVIABLE	US EPA 7470A-1994	mg/L PECT	ND	1	0.2	0.0002	0.0010	22/05/19	BMU
29	PLATA LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	0.0760	1	5.0	0.002	0.0200	22/05/19	MRJ
29	PLOMO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	ND	1	5.0	0.0027	0.0200	22/05/19	MRJ
29	SELENIO LIXIVIABLE	US EPA 6010C-2007	mg/L PECT	0.0170	1	1.0	0.0061	0.02	22/05/19	MRJ

CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES										
29	BENCENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.5	0.00172	0.01	23/05/19	YFL
29	CLOROBENCENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	100.0	0.00135	0.01	23/05/19	YFL
29	CLOROFORMO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	6.0	0.00196	0.01	23/05/19	YFL
29	CLORURO DE VINILO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.2	0.00299	0.01	23/05/19	YFL
29	1,4-DICLOROBENCENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	7.5	0.00149	0.01	23/05/19	YFL
29	1,2-DICLOROETANO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.5	0.00205	0.01	23/05/19	YFL
29	1,1 DICLOROETILENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.7	0.00218	0.01	23/05/19	YFL
29	METIL ETIL CETONA	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	200.0	0.00268	0.01	23/05/19	YFL
29	TETRACLOROETILENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.7	0.00230	0.01	23/05/19	YFL
29	TETRACLORURO DE CARBONO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.5	0.00210	0.01	23/05/19	YFL
29	TRICLOROETILENO	US EPA 8260D 2018	mg/L PECT	ND	1	0.5	0.00158	0.01	23/05/19	YFL



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

AA	PARAMETRO	METODO	UNIDADES	RESULTADO	D	LMP mg/L PECT	LDM mg/L PECT	LPC mg/L PECT	ANALIZADO	
									FECHA	AN
CONSTITUYENTES ORGANICOS SEMIVOLATILES										
29	ACIDO 2,4-DICLOROFENOXIACETICO (2,4-D)	US EPA 8321B 2007	mg/L PECT	ND	1	10.0	0.03700	0.200	22/05/19	CGL
29	ACIDO 2,4,5-TRICLOROFENOXIPROPIONICO (SILVEX)	US EPA 8321B 2007	mg/L PECT	ND	1	1.0	0.034	0.200	22/05/19	CGL
29	CLORDANO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.03	0.00256	0.0080	23/05/19	MAS
29	o-CRESOL	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	200.0	0.0176	0.040	23/05/19	MAS
29	m y p-CRESOL	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	200.0	0.0269	0.080	23/05/19	MAS
29	CRESOL (SUMA DE ISOMEROS)	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	1	200.0	NA	NA	24/05/19	MAS
29	2,4-DINITROTOLUENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.13	0.00818	0.0160	23/05/19	MAS
29	ENDRIN	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.02	0.00068	0.0020	23/05/19	MAS
29	HEPTACLORO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.008	0.00056	0.0020	23/05/19	MAS
29	HEPTACLORO EPÓXIDO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.008	0.00032	0.0020	23/05/19	MAS
29	HEXACLOROBENCENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.13	0.00454	0.0160	23/05/19	MAS
29	HEXACLOROBUTADIENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.5	0.00436	0.0160	23/05/19	MAS
29	HEXACLOROETANO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	3.0	0.00489	0.0160	23/05/19	MAS
29	LINDANO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.4	0.00314	0.0080	23/05/19	MAS
29	METOXICLORO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	10	0.00281	0.0080	23/05/19	MAS
29	ENDRIN	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.02	0.00068	0.0020	23/05/19	MAS
29	HEPTACLORO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.008	0.00056	0.0020	23/05/19	MAS
29	HEPTACLORO EPÓXIDO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.008	0.00032	0.0020	23/05/19	MAS
29	HEXACLOROBENCENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.13	0.00454	0.0160	23/05/19	MAS
29	HEXACLOROBUTADIENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.5	0.00436	0.0160	23/05/19	MAS
29	HEXACLOROETANO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	3.0	0.00489	0.0160	23/05/19	MAS
29	LINDANO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.4	0.00314	0.0080	23/05/19	MAS
29	METOXICLORO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	10	0.00281	0.0080	23/05/19	MAS
29	NITROBENCENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	2.0	0.00551	0.0160	23/05/19	MAS
29	PENTACLOROFENOL	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	100.0	0.0158	0.040	23/05/19	MAS
29	PIRIDINA	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	5.0	0.016	0.040	23/05/19	MAS
29	TOXAFENO	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	0.5	0.05168	0.2	23/05/19	MAS
29	2,4,5-TRICLOROFENOL	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	400.0	0.011	0.040	23/05/19	MAS
29	2,4,6-TRICLOROFENOL	US EPA 8270E 2018	mg/L PECT	ND	2.5	2.0	0.00985	0.040	23/05/19	MAS

Con base a los resultados analizados por el laboratorio, se aprecia que el material que será obtenido mediante el dragado **NO PRESENTA CARACTERÍSTICAS CRIT**, para el caso de **CORROSIVIDAD** se obtuvo un **pH neutro de 7.17**, cuando los rangos están por encima de 12.5 y por debajo de 2.0, siendo descartado; en cuando a la **REACTIVIDAD** el material muestreado **no se inflama, reacciona o genera calor**, quedando descartado este parámetro, de igual forma con la **INFLAMABILIDAD**, pues **no causa fuego por fricción, absorción de humedad o**



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

cambios químicos espontáneos a 25°C, y por último, para el parámetro de TOXICIDAD, la muestra presentó constituyentes inorgánicos como bario, cromo, plata y selenio lixiviable, con valores de 1.4710, 0.0040, 0.0780 y 0.0170 mg/L, respectivamente, donde los Límites Máximos Permisibles para cada compuesto es de 100, 5.0, 5,0 y 5.0 mg/L PECT, respectivamente, así mismo, no presentó constituyentes orgánicos volátiles ni semivolátiles, por lo tanto, este parámetro igual es descartado.

Anexo 4, encontrará reporte de resultados del análisis CRIT.

e) Diseño del sitio de tiro

Las zonas de tiro consideradas estarán situadas en ambas márgenes con un distanciamiento de la margen de 5 metros, presentando dimensiones de 10 metros de ancho por 180 metros longitudinales máximos, así mismo se consideran ventanas de escurrimientos entre cada zona, con un distanciamiento entre ellas de 20 metros, por lo anterior, con contemplan en total 22 zonas de tiro a lo largo de la longitud de desazolve de 2,000 metros (2 km).

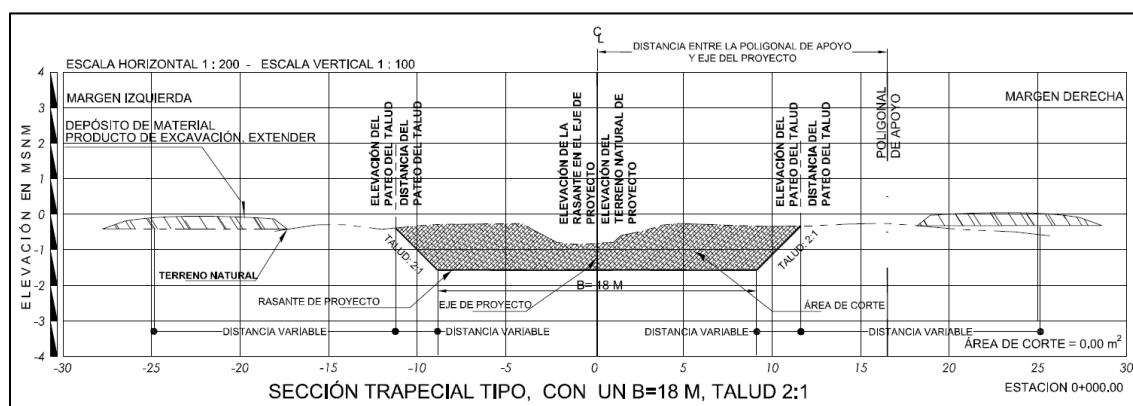


Figura 11. Vista de la sección tipo del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

f) **Coordenadas geográficas o UTM de las poligonal que formará en el sitio de tiro.**

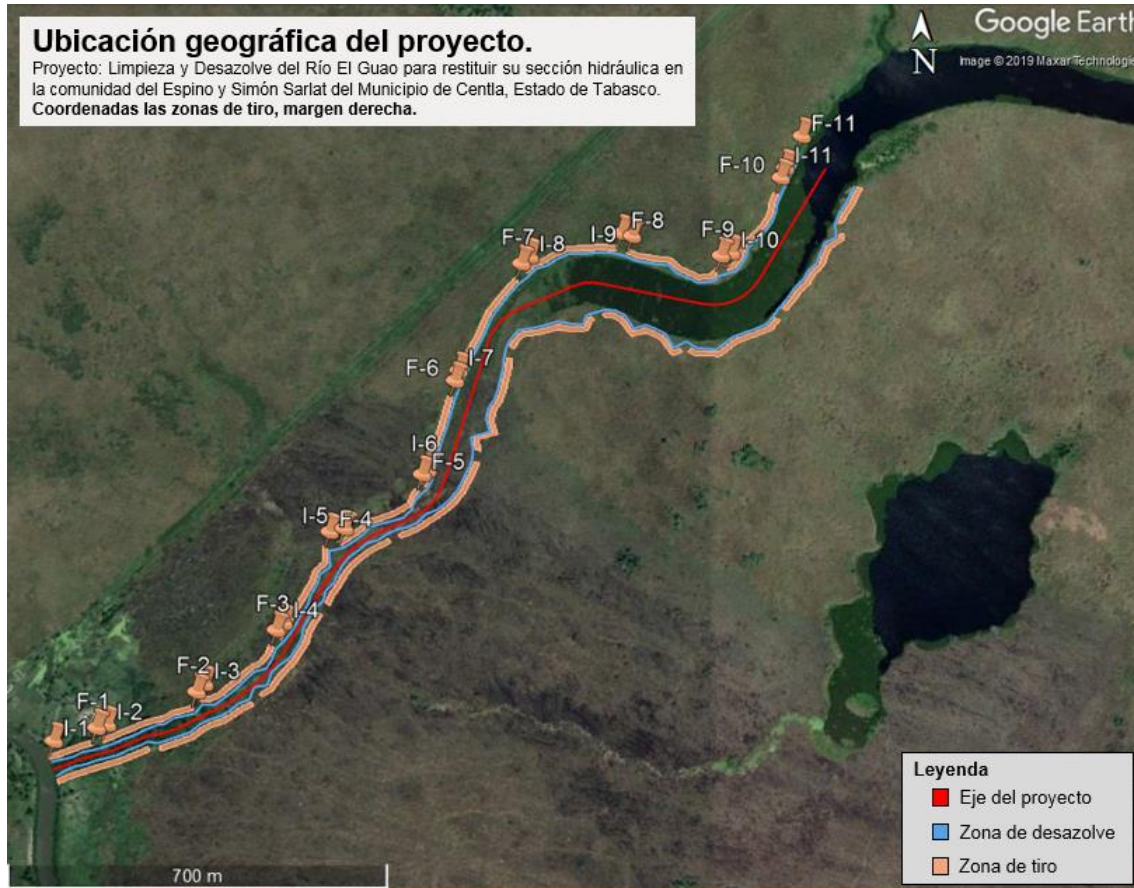


Figura 12. Localización de las zonas de tiro sobre la margen derecha.

Tabla 6. Coordenadas extremas de zonas de tiros en margen derecha.

PV	Coordenada UTM (INICIO)		PV	Coordenada UTM (FIN)	
	X	Y		X	Y
I-1	512075.63	2026696.63	F-1	512154.13	2026720.37
I-2	512173.48	2026726.19	F-2	512337.78	2026785.56
I-3	512352.28	2026800.15	F-3	512484.11	2026898.13
I-4	512498.11	2026911.17	F-4	512582.66	2027077.59
I-5	512609.51	2027083.81	F-5	512753.20	2027182.55
I-6	512763.51	2027190.74	F-6	512813.96	2027355.03
I-7	512820.73	2027373.74	F-7	512937.26	2027571.19

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

PV	Coordenada UTM (INICIO)		PV	Coordenada UTM (FIN)	
	X	Y		X	Y
I-8	512953.00	2027583.80	F-8	513123.99	2027627.08
I-9	513143.48	2027621.84	F-09	513308.41	2027584.96
I-10	513327.48	2027590.35	F-10	513420.72	2027729.74
I-11	513428.73	2027748.07	F-11	513460.25	2027807.15

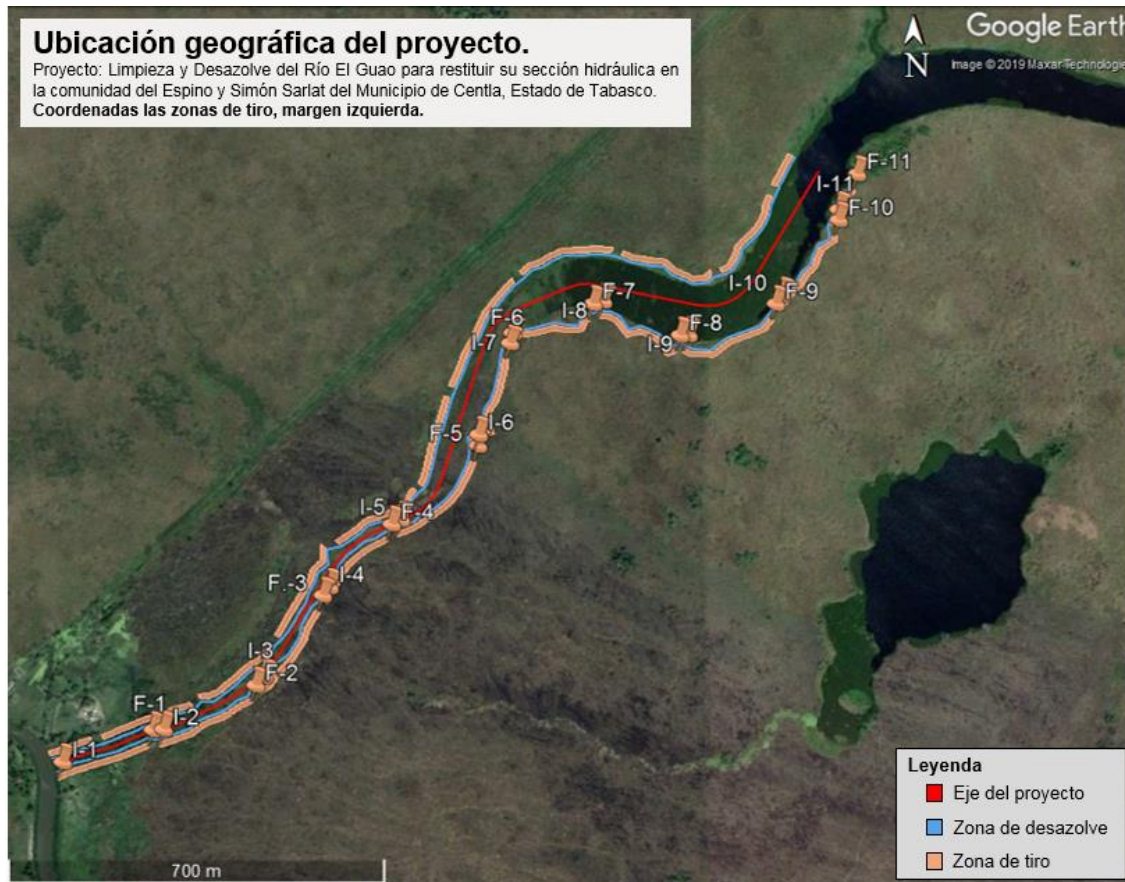


Figura 13. Localización de las zonas de tiro sobre la margen derecha.

Tabla 7. Coordenadas extremas de zonas de tiros en margen izquierda.

PV	Coordenada UTM (INICIO)		PV	Coordenada UTM (FIN)	
	X	Y		X	Y
I-1	512091.94	2026650.98	F-1	512259.46	2026709.77
I-2	512279.15	2026710.90	F-2	512450.31	2026791.87
I-3	512465.14	2026807.97	F-3	512574.72	2026957.41
I-4	512587.24	2026973.05	F-4	512702.78	2027088.67

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

PV	Coordenada UTM (INICIO)		PV	Coordenada UTM (FIN)	
	X	Y		X	Y
I-5	512720.18	2027097.57	F-5	512863.85	2027234.14
I-6	512865.03	2027254.70	F-6	512923.88	2027424.83
I-7	512928.43	2027443.66	F-7	513079.38	2027498.21
I-8	513098.39	2027502.85	F-8	513242.11	2027438.98
I-9	513258.24	2027439.93	F-09	513422.24	2027497.60
I-10	513434.62	2027513.37	F-10	513541.29	2027654.29
I-11	513540.91	2027673.65	F-11	513576.49	2027740.35

g) Superficie que será afectada por el dragado e indicando la superficie de cada una de las zonas de tiro.

Retomando el apartado de dimensiones del proyecto, **el área de desazolve en el cauce del Río El Guao ocupará una superficie aproximada de 126,456 m²**, mientras que, las zonas de tiro ubicadas en ambas márgenes del río ocuparán una superficie total de **36,554 m²**, comprendiendo 11 zonas por margen, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8. Superficie de las zonas de tiro.

Concepto	Superficie (m ²)	
	Margen derecha	Margen izquierda
1	815.00	1,781.00
2	1,757.00	1,900.00
3	1,683.00	1,883.00
4	1,853.00	1,686.00
5	1,749.00	2,032.00
6	1,726.00	1,807.00
7	2,259.00	1,687.00
8	1,821.00	1,639.00
9	1,780.00	1,803.00
10	1,720.00	1,763.00
11	670.00	740.00



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Concepto	Superficie (m ²)	
	Margen derecha	Margen izquierda
Total	17,833.00	18,721.00

h) Características de la corriente en el área de tiro.

El material considerado para la obra de dragado corresponde a sedimentos, de arena la cual será colocado en las zonas de tiro ubicadas en las márgenes del río.

II.2.1 Programa de trabajo.

Para llevar a cabo las obras y actividades contempladas en el proyecto denominado **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”** se contempla un tiempo de **5 años (60 meses)**, en el cual se considera la gestión de los permisos requeridos, así como de cualquier contratiempo que pueda afectar a futuro las labores, como la temporada de avenidas, que de forma consecutiva afectan la zona del proyecto, así también a la gestión de los recursos económicos para la licitación del presente proyecto, cambios en la Directiva de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), fenómenos meteorológicos y otros imprevistos. La operación se dará de forma gradual conforme se avance con las actividades de recuperación de la sección hidráulica, pero de forma integral hasta concluir las obras planteadas para el proyecto.

Considerando **un año para la etapa de selección del sitio, seis meses para la etapa de preparación del sitio, cuatros años y medio para la etapa de Construcción del sitio y un mes para el cese de las actividades**, señalando que se considera la **operación del sitio** como obra permanente con tiempo de vida útil permanente, siempre y cuando se realicen los **mantenimientos oportunos** del cauce del río, para que éste opere en óptimas condiciones, siendo de **20 años**.





Tabla 9. Programa General de Trabajo.

Etapa	Distribución del anual del proyecto					
	1	2	3	4	5	20
Selección del sitio	■					
Preparación del sitio		■				
Construcción del sitio		■	■	■	■	
Operación y mantenimiento del sitio						■
Abandono del sitio (cese de actividades)					■	

Tabla 10. Calendarización de actividades, Etapa de Selección del Sitio, distribución mensual.

Actividades	Primer año (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Visita técnica interna	■											
Gestión de recursos		■	■	■	■	■	■					
Topografía								■	■	■	■	■
Estudios de batimetría								■	■	■	■	■

Tabla 11. Calendarización de actividades, Etapa de Preparación del Sitio, distribución mensual.

Actividades	Segundo año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Retiro de la cobertura vegetal	■	■										
Retiro del material orgánico obtenido		■	■	■								
Limpieza del sitio					■	■						
Instalación de obras de apoyo temporal	■											



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Actividades	Segundo año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aplicación de medidas ambientales												

Tabla 12. Calendarización de actividades, Etapa de Construcción del Sitio, distribución mensual.

Actividades	Segundo año						Tercer año	Cuarto año	Quinto año
	7	8	9	10	11	12	1-12	1-12	1-11
Trazo y nivelación									
Desazolve del Río El Guao									
Descopete y extendido del material									
Aplicación de medidas ambientales									

Tabla 13. Calendarización de actividades, Etapa de Abandono del Sitio, distribución mensual.

Actividades	Quinto año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Retiro de obras de apoyo temporal												
Cese de las actividades constructivas												
Retiro de herramientas, equipos												
Aplicación de medidas ambientales												

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.2.2 Representación gráfica regional

Se realizó la ubicación geográfica del proyecto con los datos vectoriales de las áreas municipales de México, del INEGI, perteneciente al Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE 01/2015), dando como resultado, que el proyecto “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**” abarca físicamente los Municipios de Centla y Centro, como se muestra en la siguiente figura.

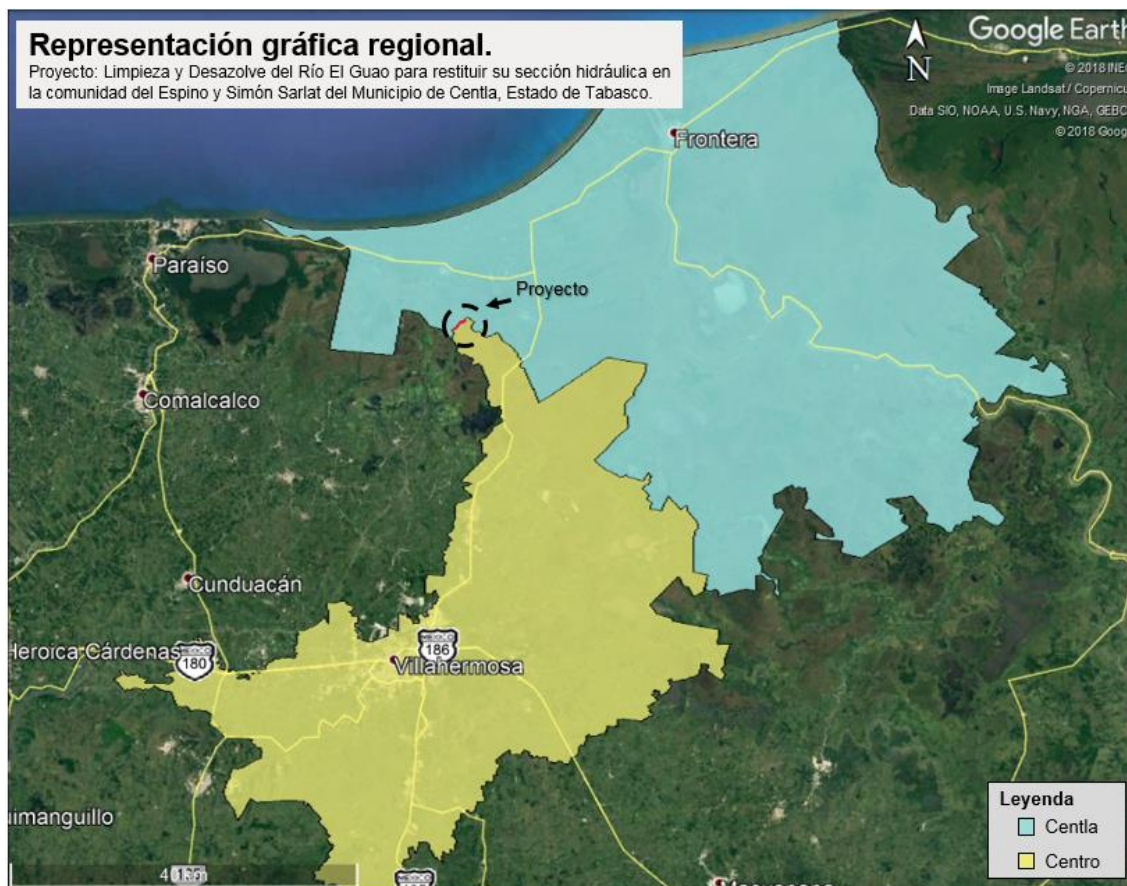


Figura 14. Representación gráfica regional respecto al área del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.2.3 Representación gráfica local

De igual manera, como se realizó la representación gráfica regional se realizó de manera local, empleando nuevamente los datos vectoriales de las áreas municipales de México, del INEGI junto con la capa de localidades urbanas y rurales del Marco Geoestadístico 2014 versión 6.2 (DENUE 01/2015), resultando que, el proyecto físicamente abarca dos municipios, Centla y Centro, sin embargo, administrativamente las obras y actividades comprendidas en él se ubican en el Municipio de Centla para las comunidades del Espino y Simón Sarlat.

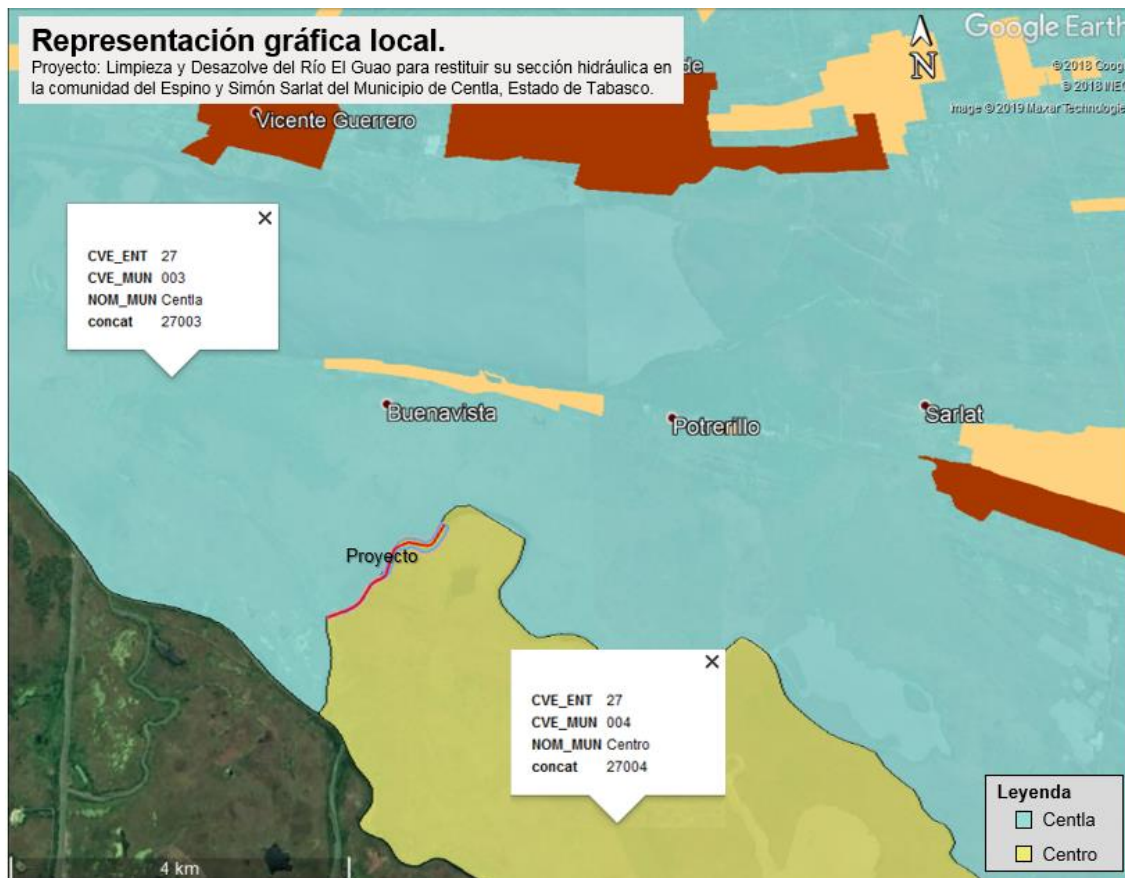


Figura 15. Representación gráfica regional respecto al área del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.2.4 Preparación del sitio.

Estas etapas comprenden un periodo de ejecución de seis meses para la preparación, mientras que para la construcción se consideran alrededor de 41 meses, de acuerdo con el programa de trabajo propuesto.

A continuación, se presenta la descripción de cada una de las actividades comprendidas en cada una de las etapas.

Retiro de la cobertura vegetal	Comprende el retiro de la cobertura vegetal existente en el sitio, mediante el uso de herramientas menores como hachas o cortadoras eléctricas, para la facilitar el paso del equipo para la ejecución de las demás actividades de manera paulatina, realizándose por tramos y no de un solo momento.
Retiro del material orgánico obtenido	Comprende el producto obtenido de la actividad anterior con del retiro de la cobertura vegetal aun presente en el sitio. Esta actividad se llevará a cabo mediante el empleo de machetes y de cargadores frontales para la carga de los camiones volteos, que realizará el acarreo, trituración e integración nuevamente como abono en las colindancias.
Limpieza del sitio	Contempla la limpieza final del sitio de aquellos elementos que se encuentren presentes y que impidan el desarrollo de las demás actividades.
Instalación de obras de apoyo temporal	<u>Almacén temporal de residuos:</u> corresponde a la colocación de un área exclusiva para el resguardo de los contenedores de residuos que sean generados en el proyecto en las primeras etapas de desarrollo, el cual ocupará una superficie de 10x10 m de material desmontable para su fácil movilidad. <u>Letreros de protección:</u> se colocarán letreros alusivos a la protección del ambiente, que impidan la contaminación por agentes externos a este, distribuidos por toda la superficie



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Aplicación de medidas ambiental

del proyecto, en sitios estratégicos que puedan ser apreciables para el personal.

Sanitarios portátiles: se emplearán sanitarios en relación con el número del personal presente en el sitio, siendo de 1:5, colocados en un punto estratégico para su uso, donde se solicitará la contratación del servicio a una empresa acreditada, ocupando una superficie temporal de 9 m².

Para evitar situaciones negativas al ambiente, se contempla la implementación de medidas preventivas y de mitigación, como la gestión de residuos, protección de flora y fauna, entre otros aspectos.

II.2.5. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dentro de las actividades consideradas en la etapa de preparación se contempla la instalación de obras de apoyo temporal, las cuales serán provisionales durante las labores de acondicionamiento y construcción del sitio, comprendiendo lo siguiente:

- **Almacén temporal de residuos:** corresponde a la colocación de un área exclusiva para el resguardo de los contenedores de residuos que sean generados en el proyecto en las primeras etapas de desarrollo, el cual ocupará una superficie de 10x10 m de material desmontable para su fácil movilidad.
- **Letreros de protección:** se colocarán letreros alusivos a la protección del ambiente, que impidan la contaminación por agentes externos a este, distribuidos por toda la superficie del proyecto, en sitios estratégicos que puedan ser apreciables para el personal.
- **Sanitarios portátiles:** se emplearán sanitarios en relación con el número del personal presente en el sitio, siendo de 1:5, colocados en un punto



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

estratégico para su uso, donde se solicitará la contratación del servicio a una empresa acreditada, ocupando una superficie temporal de 9 m².

II.2.6. Construcción del sitio

Trazado y nivelación:	Posterior a la limpieza del terreno, se realizará el trazado en la superficie considerada conforme a las cotas para determinar el nivel adecuado para el establecimiento de las zonas de tiro, el cual se realizará por medio de cuerdas y estacas que delimiten la zona que requiera de nivelar con un distanciamiento de la margen de 5 metros y 20 metros entre cada zona, correspondiente a la ventana de escurrimiento.
Desazolve del Río El Guao	Contempla la extracción del material azolvado en el fondo del Río El Guao para la recuperación de la cubeta hidráulica mediante la realización de cortes en el fondo del río (plantilla) comprendiendo un ancho máximo de 18 metros, con un tirante de extracción máximo de 2 metros, taludes de 2:1, realizándose en una longitud de 2 km.
Establecimiento de las zonas de tiro	Comprende el descopete y extendido del material obtenido del desazolve del río, el cual se ira realizando de manera simultánea con la obra de dragado, con longitudes máximas de 180 metros y anchos a partir del trazado de 10 metros.
Aplicación de medidas ambiental	Para evitar situaciones negativas al ambiente, se contempla la implementación de medidas preventivas y de mitigación, como la gestión de residuos, protección de flora y fauna, entre otros aspectos.

Conforme a las actividades comprendidas en las etapas de preparación y construcción, se contemplan horarios de 8:00 am – 17:00 pm



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 14. Listado de maquinaria requerida para el desarrollo de las actividades.

Maquinaria	Marca	Cantidad	Operación (hrs/d)
Draga de succión	Caterpillar	2	3-4
Tractor oruga (excavadora)	Caterpillar	4	3-4
Bull dozil	International	4	4-6
Camión volteo	Ford	4	8
Camioneta ¾ ton	Ford	2	8
Camioneta Pickup	Ford	1	8

Tabla 15. Listado de personal requerido para el desarrollo de las actividades.

Personal	Categoría	Cantidad
Draga de succión	Un operador y tres ayudantes	8
Tractor oruga (excavadora)	Un operador y ayudante	8
Bull dozil	Un operador y ayudante	8
Camión volteo	Un operador y ayudante	8
Camioneta ¾ ton	Chofer para personal y combustible	2
Camioneta Pickup	Brigada Topógrafos	5
Representante de la empresa	Coordinador	1
Residente, supervisor y cabo de la obra	Supervisor	3
Ayudantes en general	Ayudantes	5
Total		48

El mantenimiento de la maquinaria que será utilizada en las etapas de preparación y construcción del sitio se realizará mediante la propuesta de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, realizándose en talleres especializados para ello, sin embargo, cuando esta no pueda moverse al taller por si sola, se realizará la gestión para que sea trasladada o bien, realizar el mantenimiento dentro del sitio.

II.2.7 Utilización de explosivos

Dada la naturaleza del proyecto, no se requerirá del uso de explosivos.



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.2.8 Operación y mantenimiento.

El proyecto “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**” entrará en su fase operativa una vez que las actividades de construcción estén completamente finalizadas, es decir, cuando el Río El Guao haya sido desazolvado y su cubeta recuperada en forma trapezoidal.

Por otra parte, como el proyecto no genera ningún tipo de infraestructura de tipo civil, las actividades de mantenimiento no serán necesarias ya que las características constructivas comprendidas en el proyecto les permitirán operar de forma adecuada por un periodo de tiempo estimado de 20 años, que a su término se deberán realizar nuevos estudios para determinar los sitios en los cual el río requerirá nuevamente ser desazolvado.

II.2.9 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Dada la naturaleza del proyecto, se considera como obra asociada las de carácter temporal y permanente, siendo estas las obras de apoyo (instalación de sanitarios portátiles, almacén y letreros de protección) y el dragado del Río El Guao (limpieza y desazolve con zonas de tiro).

II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Por las características del proyecto, no se contempla una etapa de abandono del sitio, sino un cese de las actividades, debido a que el proyecto “Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco” no comprende la instalación de infraestructura, por lo cual, solo se realizará el retiro de la maquinaria, equipos, personal, obras asociadas que fueron requeridas durante la ejecución de este, siendo retiradas en su totalidad del sitio.





Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

II.2.11 Residuos.

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

Tabla 16. Listado de residuos que serán generados durante el proyecto.

Nombre del residuo.	Componentes del residuo.	Tipo del residuo.	Etapas de generación	Características CRETIB.	Volumen generado	Tipo de empaque	Almacenamiento temporal.	Sistema de transporte	Disposición final.
Basura domestica	Papel, plástico, cartón, vidrio, restos de comida, etc.	Sólidos urbanos	Preparación del sitio y construcción	NA	Variable	Bolsas de plástico	Contenedores de 200 L.	Camioneta de 3 Ton.	El relleno sanitario del municipio de Centro.
Residuos vegetales	Materia orgánica	Manejo Especial	Preparación del sitio	NA	Variable	NA	NA	Reciclaje	Mejorador de suelos dentro del sitio
Aguas sanitarias	-		Preparación del sitio y construcción	NA	Variable	Contenedor de aguas residuales	Sanitarios portátiles	Camión tipo Vactor de empresas de servicio.	Planta de tratamiento.
Pedacería	Roca, madera, láminas.		Construcción del sitio	NA	Variable	Contenedor metálico	Contenedores de 1,000 L	Camión de la empresa de servicio	La empresa de servicio
Aceites gastados	Lubricantes, aceites	Peligrosos	Preparación del sitio y construcción	(T.I)	Variable	Tambo de plástico	Tambo de 200 L	Camión autorizado por la normatividad vigente.	Tratamiento y disposición final adecuada.
Objetos impregnados de aceites.	Filtros, trapos, cartones.		Preparación del sitio y construcción	(T.I)	Variable	Tambo de plástico	Tambo de 200 L	N/A	Tratamiento y disposición final adecuada.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Durante la etapa de preparación del sitio se puede generar residuos sólidos domésticos por consumo de alimento y provisiones por parte del personal de la compañía constructora.

De igual forma se espera generar residuos de manejo especial y peligroso, por los insumos requeridos para el funcionamiento de la maquinaria y por la limpieza e instalación de las obras provisionales.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos.

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

Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. Los residuos no peligrosos (Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial) que se generen por las actividades del proyecto serán dispuestos en sitios autorizados, en el caso de los residuos de Manejo Especial por la SERNAPAM y los Residuos Sólidos Urbanos, por el municipio de Centro, donde se emplearán contenedores metálicos con capacidad de 200 y 1,000 litros respectivamente, rotulados para su fácil identificación.

- Residuos Orgánicos. Las actividades de limpieza de la cobertura vegetal, las cuales serán trituradas y reintegradas a los suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de mejorador de suelo.
- Reutilización y reciclaje. Los residuos sólidos domésticos Orgánicos e inorgánicos generados con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo con su origen, separados y almacenados para su envío a los centros



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

de acopio y/o bodega de salvamento de materiales. Los no reciclables serán almacenados y transportados para su disposición final al sitio de disposición de residuos reciclables más cercano o al que indique la autoridad competente.

Residuos peligrosos.

Todos los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán almacenados temporalmente de acuerdo al reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos y posteriormente se transportarán, para su tratamiento y disposición final en sitios autorizados por la SEMARNAT.

En resumen, para el manejo de los residuos sólidos urbanos se dispondrá donde indique el Ayuntamiento del municipio de Centla, respecto a los residuos de manejo especial, en defecto de carecer la empresa constructora de la autorización correspondiente, se le dará de alta como generador de residuos de manejo especial ante SERNAPAM y para los residuos peligrosos se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT, así mismo, se contempla la presentación de un programa de manejo y disposición final de los mismos, como medida preventiva descrita en el Capítulo VI del presente.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

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

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

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

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

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

III.5 Otros instrumentos a considerar.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

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

Retomando lo descrito en el capítulo anterior, respecto a las características del proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, se identificaron y analizaron los diferentes instrumentos de planeación que competen al área donde se ubicará el proyecto, así como de Ordenamientos decretados:

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”** de acuerdo con el precepto establecido en el artículo 4 cuarto párrafo.

Debido a que proyecto pretende llevar a cabo actividades de obra hidráulica con la finalidad de recuperar la sección hidráulica del Río El Guao mediante el dragado de un bien nacional, en una longitud de 2,000 metros (2 km), con ello se evitará las inundaciones a terrenos y asentamientos humanos colindantes al sitio, salvaguardando la integridad física y material de los habitantes de las localidades adyacentes, como son las comunidades del Espino y Simón Sarlat, del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET) es un instrumento de planeación con visión prospectiva de largo plazo, donde se indican los lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica, tiene su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los artículos 25, 26 y 27 donde se establecen los principios de planeación integral y sustentable del ordenamiento de recursos naturales.

Por ello, se realizó la sobreposición del mapa de las unidades de gestión ambiental del POERET, a fin de conocer los criterios a los que, las actividades futuras de realizar en el predio en cuestión, resultando que, este se localiza dentro de la **Política Ambiental** de “**Protección, P**”, **Subpolítica “Protección Hidrológica, PHI”**, correspondiente a la **Unidad de Gestión Ambiental, CEL-PHI-01**, (ver Figura 16).



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

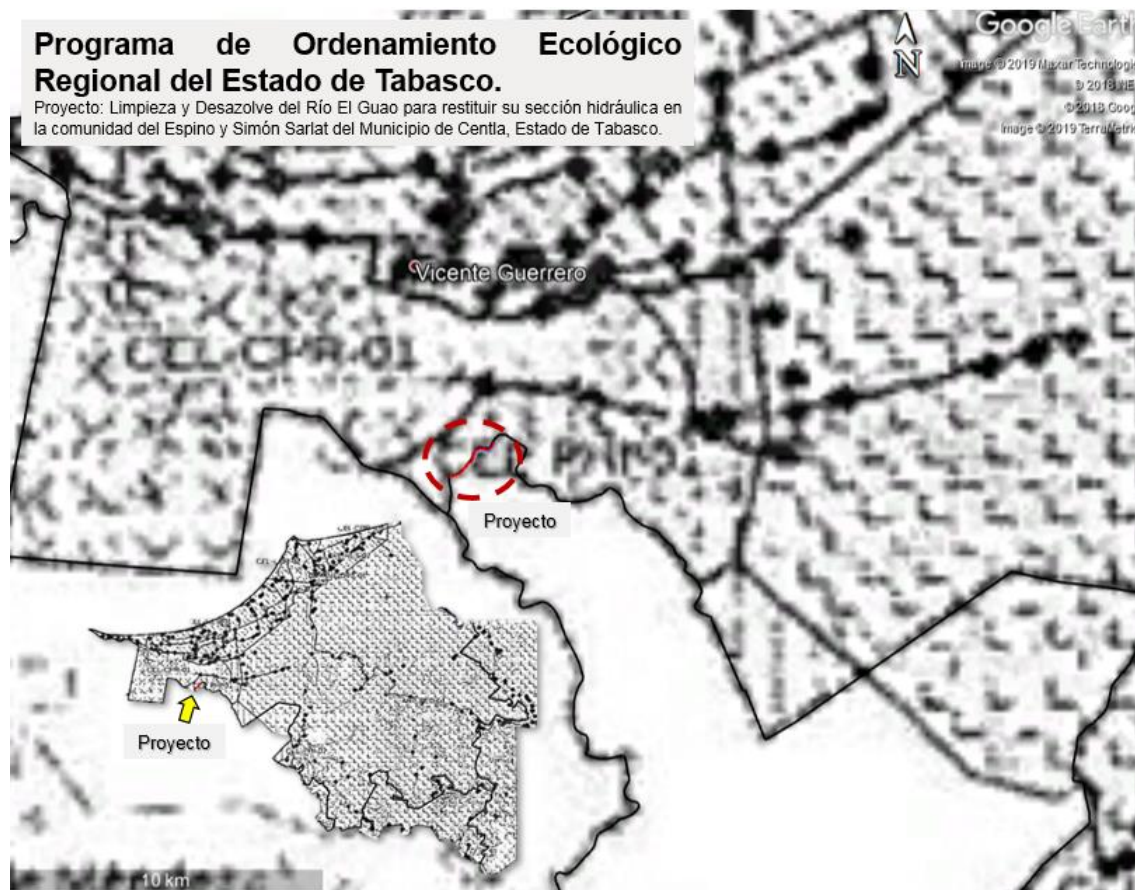


Figura 16. Ubicación del proyecto en el POERET.

Donde el POERET, las define de la siguiente manera:

- **Protección:** área del territorio que tienen valores importantes de capital natural y que pueden presentar actualmente algún tipo de aprovechamiento, donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos, reorientando la actividad productiva económica hacia el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo la presión sobre estos.
 - **Protección hidrológica:** son áreas del estado conformadas por ecosistemas acuáticos, humedales y/o pastizales inundables, naturales o inducidos, temporales o permanentes cuyo propósito

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

fundamental es la regulación hidrológica (captación de agua por escurrimientos, lluvias y recarga de acuíferos)

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con las estrategias ecológicas y criterios de regulación ecológica aplicables de acuerdo con el POERET.





Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Estrategias ecológicas:

Tabla 17. Vinculación del proyecto con las Estrategias ecológicas, Específicas y Generales.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Específica			
1	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.	La promovente se da por enterada, sin embargo, las obras y actividades son para la protección de la población.	Con la recuperación de la sección hidráulica del Río El Guao se reducirán los riesgos a la población cercana al sitio, pues con ello, la llanura de inundación del río estará en control durante la temporada de avenidas.
3	Impulsar el desarrollo urbano y rural sustentable, para conservar condiciones hidráulicas naturales, considerando riesgos de inundaciones y vulnerabilidad ante el cambio climático	La promovente se da por enterada, sin embargo, la obra no es de desarrollo urbano.	Las obras y actividades comprendidas en el proyecto darán a la mejora de las condiciones hidráulicas, pues actualmente el río presenta azolvamiento reduciendo su sección hidráulica lo cual provoca que la llanura de inundación se amplíe y afecte a las poblaciones colindantes a la zona.
11	Impulsar la protección y conservación de especies silvestres nativas, establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	La promovente se da por enterada, hará de practica la protección y conservación de especies dentro de su alcance.	Durante la visita realizada al sitio no se encontraron especies faunísticas, mientras que, la flora existente correspondía a especies secundarias nativas. Dado que no se hallaron especies faunísticas en el recorrido realizado previamente, no se descarta



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
			<p>la posible presencia, por lo cual se propone un programa de rescate y reubicación adjunto al Anexo 7.</p> <p>Así mismo, se contempla la implementación de pláticas ambientales sobre la protección y conservación de especies florísticas y faunísticas.</p>
12	Gestionar la delimitación física de la zona federal en los humedales	La promovente se hace de conocimiento, y realizará la gestión necesaria para la delimitación física del área del proyecto.	El sitio del proyecto no pertenece a un humedal a pesar de que la zona es vulnerable a inundaciones, sin embargo, dentro del alcance del proyecto, se contempla el trazado como delimitación de las áreas solicitadas para la ejecución de las obras y actividades del proyecto.
27	Desarrollar proyectos integrales, de conservación de los recursos naturales y prevención del deterioro ambiental	El proyecto no corresponde a proyectos de conservación natural.	Sin embargo, a pesar de que el proyecto no sea integral para la conservación, se contempla la implementación de la propuesta de un programa de monitoreo y vigilancia ambiental para el control de las posibles afectaciones que pudieran ocasionar durante su ejecución, adjunto al Anexo 8.
30	Promover acciones para la reducción de la generación, valorización, reutilización y reciclaje de los residuos y una adecuada disposición final, a través de	La promovente se da por enterada, señalando que, dentro del proyecto contempla la gestión de los residuos.	Los residuos generados en el sitio serán valorizados, reciclados y/o reutilizados conforme de a su naturaleza, en caso de que no tengan alguna función posterior, serán puestos a



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
	campañas, integración de redes, y el fortalecimiento de la normatividad en materia de residuos.		disposición final, de acuerdo con sus características. De igual manera, la promovente propone el implementar un programa de manejo y disposición final de los residuos, cuya propuesta estará adjunta en el Anexo 7.
31	Promover un sistema de alerta temprana para inundaciones en las comunidades vulnerables,	Se da por enterada, donde estará al corriente con los medios de comunicación sobre todo durante la temporada de avenidas	Las obras y actividades del proyecto serán realizadas en temporada de seca, donde no se vean afectadas las condiciones de la zona ni la integridad del personal. Se realizarán platicas al personal para actuar en caso de inundación, y apoyar a las comunidades, así mismo, dentro del sitio se mantendrán radios o algún equipo que permita detectar alertas sobre inundaciones.
45	Establecer acciones para la protección de la fauna silvestre contra la cacería	La promovente se compromete a la protección de especies silvestres que estén presentes en el sitio.	Se colocarán letreros alusivos a la protección de fauna silvestre, y se implementarán platicas ambientales sobre la conservación y protección de la fauna, para el personal del proyecto.
47	Implementar el monitoreo ambiental para especies de flora y fauna, así como otros indicadores de salud del		A pesar de que, durante el recorrido no se apreciaron especies faunísticas, se contempla la propuesta del programa de rescate y reubicación



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
	ecosistema, para en el largo plazo evaluar los cambios ocurridos.		para la protección de fauna y en caso, su monitoreo.
Generales			
2	Vincular el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico con otros instrumentos de planeación estratégica del territorio.	Se realizó la vinculación con el PDU de Centla, resultando que la zona del proyecto no se encuentra regulado por este, debido a que se encuentra fuera del área de estudio de dicho programa.	A pesar de que el proyecto cae fuera del PDU, la promovente se compromete a la implementación acciones de control durante la ejecución del proyecto, así como de medidas de prevención, mitigación y compensación.
6	Impulsar una estrategia de difusión y comunicación para promover la importancia del cuidado del medio ambiente en la población.	Se contempla la implementación de acciones para el cuidado del ambiente en la zona donde estará ubicado el proyecto.	Durante la ejecución del proyecto se contempla impartir platicas de educación ambiental para el personal, en todos los rubros, agua, aire, suelo, flora y fauna, no solo para el cuidado del medio, sino igual la conservación y protección de cada uno de los elementos que lo conforman
7	Promover la conservación y ampliación de corredores biológicos	La promovente se compromete a la conservación de corredores siempre y cuando este dentro de sus alcances.	La zona del proyecto no pertenece a un corredor biológico, sin embargo, se contempla la implementación de un programa de rescate y reubicación de fauna, así como de su monitoreo.
8	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.	Por el desarrollo del proyecto, la promovente se hace de conocimiento que generará residuos, donde garantiza el	Los residuos generados en el sitio serán valorizados, reciclados y/o reutilizados conforme de a su naturaleza, en caso de que no tengan alguna función posterior, serán puestos a



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
9	Regular las actividades de manejo integral de residuos para el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.	ejercer acciones para su adecuada gestión.	disposición final, de acuerdo con sus características. De igual manera, la promovente propone el implementar un programa de manejo y disposición final de los residuos, cuya propuesta estará adjunta en el Anexo 7
11	Promover la inclusión de los temas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación de las actividades de los distintos sectores.	La promovente se compromete al cuidado del ambiente en la zona donde estará ubicado el proyecto.	Se contempla la implementación de pláticas de educación ambiental para el personal, en todos los rubros, cambio climático, agua, aire, suelo, flora y fauna, no solo para el cuidado del medio, sino igual la conservación y protección de cada uno de los elementos que lo conforman
12	Impulsar y fortalecer la cooperación regional en materia de cambio climático		
17	Fomentar una cultura ambiental en la ciudadanía que propicie un desarrollo sustentable y adaptable al cambio climático.		
18	Diseñar e implementar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como medidas de adaptación ante el cambio climático.		
20	Promover acciones derivadas del atlas de riesgo del estado de Tabasco.		
		La promovente se da por enterada de la existencia de posibles	Se implementará simulacros esporádicos como parte de acciones de emergencia a situaciones de



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
		riesgos que puedan presentarse en la zona donde estará ubicado el proyecto.	riesgos por desastres naturales, tales como inundaciones, debido a que la mayor parte del estado es vulnerable de la presencia de este fenómeno, mismo que se encuentra contemplado no solo en el Atlas de riesgo estatal sino Nacional.

Criterios de Regulación Ecológica:

Tabla 18. Vinculación del proyecto con los CRE, Específicas y Generales

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Extracción de materiales			
1	Evitar la modificación de los bordos de los cuerpos de agua por la extracción de material pétreo.	La promovente se compromete a la protección de los bordos de cuerpos de agua.	La obra comprende el desazolve del Río El Guao para la recuperación de la sección hidráulica donde se contempla el respecto de las márgenes del río presentando un distanciamiento aproximado de 5 metros, donde el material azolvado será extraído para colocarlos en las zonas de tiro contempladas
2	Solicitar un programa de reforestación con especies nativas a los proyectos de extracción de material pétreo, en una superficie igual o mayor de la explotada en el proyecto.	La promovente se da por enterada.	Dado que se realizará la limpieza de cobertura vegetal a fin de realizar con eficiencia la obra de dragado para la recuperación de la sección hidráulica del río.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
5	Se restaurará a su estado inicial las áreas afectadas por actividades de extracción que no resulten viables o en la etapa de abandono.	La promovente al finalizar las actividades se compromete a la restauración.	Al finalizar las obras se realizará el retiro de todo aquello ajeno a la zona del proyecto, a fin de recuperar las condiciones favorables del sitio.
6	Se restringirá la localización de bancos de extracción en zonas de alto peligro de inundación y/o protección costera.	La promovente se da por enterada.	A pesar de que la obra pertenece al sector hidráulico, sin embargo, la extracción del material azolvado será para la conformación de las zonas de tiro, a fin de disminuir la llanura de inundación y, por ende, la protección de la población.
7	Para el caso de aprovechamiento de material pétreo de excavaciones en la planicie deberán respetar un área de protección de 20 metros de ancho del límite de su superficie alrededor de la zona de aprovechamiento, evitando dañar la vegetación	La promovente se compromete al respeto de las distancias para protección del bien nacional.	Para llevar a cabo las obras y actividades del proyecto, se realizarán estudios de batimetría que permitan la protección de las taludes y márgenes del río, así mismo, las zonas de tiro estarán situadas a 5 metros de distancia de la margen con sus respectivas ventanas de alivio.
8	Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área.	La promovente hace de su conocimiento que la extracción del material será de un bien nacional que presenta problemas de azolvamiento	El material proveniente del dragado del río El Guao, será colocado en las zonas de tiro ubicadas en ambas márgenes, a fin de mejorar los escurrimientos que se conectan a él.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
9	La extracción de material pétreo no deberá modificar la hidrodinámica de la zona	La promovente hace de su conocimiento que la obra es con un beneficio a la zona.	La obra de dragado del río El Guao es para la recuperación de su sección hidráulica, debido a problemas de azolvamiento el cual reduce el flujo y amplía la llanura de inundación, así mismo, con esta obra se mejorará dinámica de los escurrimientos que se conectan a este río.
13	Se deberán implementar medidas que disminuyan la emisión de partículas sólidas a la atmosfera derivadas de las actividades de trituración, manejo y transporte de los bancos de material.	La promovente se compromete al control de las emisiones que se generen durante el desarrollo del proyecto.	Se implementará la regulación de los equipos y maquinaria mediante mantenimientos periódicos, así mismo, se considera de ser necesario la instalación de filtros, de igual manera, se contempla la implementación de la propuesta del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, adjunto al Anexo 7.
Actividades industriales			
1	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial que contemplen la separación, reducción, reúso y reciclaje.	La promovente se compromete a ejercer la gestión de los residuos que sean generados durante el proyecto.	<p>Serán generados por el personal operativo durante el consumo de alimentos y por sus necesidades fisiológicas, donde su gestión constará de la colocación de contenedores rotulados y situados en puntos estratégicos dentro del área del proyecto.</p> <p>Complementándose mediante la propuesta de un programa de manejo y gestión integral de los residuos, el cual estará adjunto en el Anexo 7.</p>
4	Se debe contar con un plan de manejo de emergencias ambientales en donde se determine las acciones a tomar en caso		Los residuos peligrosos solo serán generados en caso extremo que la maquinaria no pueda trasladarse a talleres, realizando su mantenimiento dentro del área del proyecto,

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
	de derrames, incendios o cualquier riesgo físico, químico o biológico potencial en el territorio.		donde se contempla la propuesta de un programa de respuesta ante derrames adjunto en el Anexo 7.
Protección costera			
3	Prohibir los dragados, apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el litoral y/o lagunas costeras, sujetos a un estudio técnico y la opinión de la autoridad ambiental correspondiente.	La promovente hace de su conocimiento que la obra corresponde al dragado de un bien nacional correspondiente al Río El Guao.	Actualmente el río presenta problemas de azolvamiento reduciendo su sección hidráulica por lo cual se realizará el desazolve para su recuperación, señalando que el sitio no corresponde al litoral o lagunas costeras, así mismo que la obra es para beneficio del río y de la población que se encuentra vulnerable durante la temporada de avenidas.
Cuerpos de agua			
2	El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reúso y calidad para su utilización.	La promovente se da por enterada sobre el uso del agua durante la ejecución del proyecto	Durante la ejecución del proyecto se requerirá mínimo el empleo de agua potable, pues se trata de una acción de restitución dentro de un bien nacional.
3	Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán modificar las márgenes de estos ni verter residuos de ninguna naturaleza.	La promovente se da por enterada de cada criterio, señalando que la obra considerada en el proyecto corresponde a una obra de dragado de un bien nacional.	La obra que se realizará es de dragado de un bien nacional (Río El Guao) para la recuperación de su sección hidráulica, donde las márgenes no se verán afectadas durante la etapa constructiva. En cuanto a los residuos, se contempla la propuesta de un programa de manejo y disposición final de los residuos, el cual dará una regulación de los residuos que sean generados durante la ejecución del proyecto.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
6	Los dragados, aperturas 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		La obra de dragado se encuentra sujeta a evaluación en materia de Impacto Ambiental, enunciado en el Art. 28 fracción I.- Obras hidráulicas , vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos, y X.- Obras y actividades en humedales , manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales , por lo cual se somete al procedimiento en cuestión.
8	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos, ríos, lagunas, drenes que implique el deterioro de sus condiciones naturales.		La ocupación dentro del cauce del Río El Guao será temporal correspondiente a la recuperación de su sección hidráulica.
Conservación			
9	En sitios donde el viento sea el principal factor erosivo, se recomienda el establecimiento de cortinas rompe vientos, los cuales deberán tener una orientación transversal a la dirección de los vientos dominantes.	La promovente se da por enterada, señalando que, los vientos en la zona son bajos.	Las características del viento en la zona no son altas para ser factor erosivo, sin embargo, se contempla la propuesta de reforestación mediante el empleo de especies nativas en el sitio del proyecto, por lo cual no se contrapone con este criterio.
Restauración			
1	Se deberá reforestar, las zonas de laderas y márgenes de ríos, preferentemente con vegetación nativa.	La promovente se compromete a realizar la reforestación sobre la margen del río.	Por las actividades de acondicionamiento del sitio, se realizará el retiro de la cobertura vegetal, para lo cual, se contempla la propuesta del programa de reforestación ambiental, mismo que estará adjunto al Anexo 7



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Generales			
4	Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.	La promovente se da por enterada y se compromete a emplear especies nativas para la reforestación del sitio	Se implementará el uso de especies de flora nativa para la propuesta del programa de reforestación como medida compensatoria de la ejecución del proyecto, por lo cual no se contrapone con este criterio.
10	Toda obra a desarrollarse en las UGA se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	La promovente se compromete a someterse al procedimiento de EIA correspondiente.	Para la autorización del proyecto y la obtención del permiso ambiental mediante los supuestos jurídicos de la LGEEPA, Art. 28, fracción I, y de su reglamento en materia de EIA, Art. 6, Inciso A, fracción X.
11	Las actividades por desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad ante inundaciones generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento.	La promovente hace de su conocimiento que la zona es tendiente a inundarse sobre todo por los problemas de azolvamiento que presenta el río.	La mayoría de la superficie del estado de tabasco se encuentra con vulnerabilidad por inundaciones, que, de acuerdo con la CENAPRED, el sitio del proyecto se encuentra en un grado de susceptibilidad por inundación media, por lo cual no se contrapone con este criterio.
12	Prohibir las quemas de los residuos sólidos, en los humedales y/o cualquier tipo de vegetación natural.	La promovente se compromete a no realizar quema de residuos sino de disponer adecuadamente de ellos	No se realizará la quema de ningún tipo en el sitio del proyecto, así mismo, se implementarán platicas ambientales sobre la gestión de estos, aunado a que se contempla la propuesta de un programa de manejo y disposición final de los residuos.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Clave	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
31	Impulsar un programa de capacitación y sensibilización para el uso de tecnologías limpias como una medida de adaptación al cambio climático.	La promovente se da por enterada, sin embargo, dada la naturaleza del proyecto se contemplan platicas ambientales.	La implementación de platicas ambientales sobre la protección del ambiente hacia el personal que estará en contacto directo con el sitio, correspondiente a diversos temas como gestión de residuos, aguas, cuidado de flora y fauna, emisiones, etc., por lo cual no se contrapone con este criterio.
34	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.	La promovente se da por enterada, haciendo de su conocimiento que las obras y actividades se realizarán en su mayoría en un bien nacional para la recuperación de la sección hidráulica.	Se trata de un bien nacional (Río El Guao) y que la obra a realizarse es del dragado para la restitución de la cubeta hidráulica.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

Continuando con la vinculación de los instrumentos y ordenamientos jurídicos con el proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, se presentan los decretos y/o programas aplicables en relación con las Áreas Naturales Protegidas (ANP), existentes en el país.

Para lo cual, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas, mismas que son creadas mediante decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas, se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico, mismas que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25'394,779 hectáreas y que están divididas en Nueve Regiones (Península de Baja California y Pacífico Norte; Noroeste y Alto Golfo de California; Norte y Sierra Madre Occidental; Norte y Sierra Madre Oriental; Occidente y Pacífico Centro; Centro y Eje Neovolcánico; Planicie Costera y Golfo de México; Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur y Península de Yucatán y Caribe Mexicano), mientras que las áreas naturales de carácter estatal y municipal, corresponden a las dependencias de gobierno del estado y municipio en cuestión, para el caso del Estado de Tabasco, la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección al Ambiente (SERNAPAM), y el H.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Ayuntamiento de Centro, administran las ANP estatales y municipales respectivamente.

Donde el Estado de Tabasco, actualmente cuentan con 11 ANP estatales y dos federales, ocupando una superficie de 375,813.00 Has, representando el 15.20 % del territorio tabasqueño. Aunado a esto, se realizó la ubicación del sitio respecto a las ANP existentes en el país, mediante la base de datos de la CONABIO sobre las Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México, y Áreas Naturales Protegidas Federales de México, donde el área del proyecto no se encuentra dentro de alguna ANP estatal, municipal, ejidal, etc., ni en alguna ANP Federal (ver Figura 17).



Figura 17. Ubicación del proyecto en la capa de ANP de México.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

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

A continuación, se presentan los planes de desarrollo urbano considerados para proseguir con la vinculación de dichos ordenamientos con el proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, considerando los planes nacional, estatal y municipal, así como el PDU municipal correspondiente.

El proyecto en cuestión tiene el objetivo de realizar actividades de obra hidráulica para **la recuperación de la sección hidráulica del Río El Guao, en una longitud de 2,000 metros**, el cual presenta **problemas de azolvamiento**, aumentando la llanura de inundación, y por ende, provocando la generación de inundaciones más frecuentes en la zona, afectando a los terrenos y localidades cercanos, como las comunidades del Espino y Simón Sarlat.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es un instrumento para convertir las mejores ideas y propósitos de los ciudadanos en realidades concretas. Invito ahora, a todos los mexicanos, a unirse a este gran movimiento por la transformación nacional, y así llevar a México a su máximo potencial.

Actualmente, ante el cambio en la administración presidencial de la República mexicana, el Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 se encuentra en elaboración, por lo cual, se consideró la descripción del PND del sexenio pasado, correspondiente al expresidente de México, Enrique Peña Nieto.

El PND 2013-2018 fue elaborado bajo el liderazgo del Presidente de la República, Lic. Enrique Peña Nieto, observando en todo momento el cumplimiento del marco



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

legal, en donde convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial, para lograr ese cometido se plantearon 5 Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global, así mismo, se plantearon Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

De acuerdo con los objetivos de cada meta, se estableció que parte del proyecto se ve regulado en la Meta Nacional # 4, México Próspero, para lo cual se presenta la vinculación de los objetivos y estrategias aplicables.





Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 19. Vinculación del PND, Meta Nacional #4: México Próspero con el proyecto.

Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Meta: México Próspero			
4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.	Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos	El proyecto consiste en la restitución de la sección hidráulica (plantilla) del río El Guao, el cual presenta problemas de azolvamiento, provocando que las inundaciones sean más frecuentes en la zona, terrenos y localidades, como la comunidad del Espino y Simón Sarlat, por lo tanto, con su ejecución se recuperará el flujo normal del río, disminuyendo las inundaciones en el sitio y colindancias.
	4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.	Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de materiales que resulten y minimicen los riesgos a la población y al medio ambiente.	Este punto regula parte del proyecto, debido a que durante su ejecución se dará la generación de residuos (sólidos, peligrosos y/o de manejo especial), donde se implementarán ciertas medidas para su almacenamiento, descrito en el Cap. II del presente, así como su manejo y disposición, proponiendo un programa de manejo y disposición de dichos residuos, descrito en el Cap. VI del presente.
	4.4.4. Proteger el patrimonio natural.	Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para lograr una mayor supervivencia de plantas.	El proyecto se ve regulado por esta estrategia, porque previo a la etapa constructiva, se realizará el retiro de la cobertura vegetal presente en el sitio, por lo que se implementará la plantación de vegetación arbórea al finalizar las actividades, mediante un programa de reforestación, el cual estará descrito en el Cap. VI del presente.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

- **Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.**

El Plan Estatal de Desarrollo es la respuesta ordenada y sistemática de mi gobierno en los términos que dicta la ley traducida en políticas públicas a la necesidad de cambiar el estado de cosas de iniciar una transformación profunda de la política, la economía, la sociedad y la cultura hoy que la alternancia es una realidad en el estado y en consecuencia establece contenidos y énfasis distintos en la conducción y el manejo del quehacer gubernamental y administrativo.

Actualmente, el PED de Tabasco 2019-2024 se encuentra en proceso de elaboración bajo la presidencia de Adán Augusto López, por lo tanto, se realizará la vinculación del proyecto con el PED 2013-2018.

El PLED 2013-2018 promueve como principio la libertad, condición indispensable para el desarrollo y para garantizar la cabal vigencia del Estado Democrático y Social de Derecho, Libertad para la democracia, entendida como sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo.

Dicho plan define nueve ejes rectores (1. Estado de derecho, construcción de ciudadanía, democracia, seguridad y justicia; 2. Administración pública moderna, austera y transparente con rendición de cuentas; 3. Política económica para la competitividad, la productividad y el empleo; 4. Salud, seguridad social y atención a la familia; 5. Educación, cultura, ciencia, tecnología y deporte, para el desarrollo integral de la persona y sociedad.; 6. Una nueva política de desarrollo social para la vivencia plena de los derechos humanos con equidad de género; 7. Protección ambiental, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y energía con enfoque de gestión de riesgo; 8. Ordenamiento territorial, infraestructura, comunicaciones y transportes para el desarrollo equilibrado; y 9. Programas y proyectos estratégicos para el desarrollo regional en el contexto nacional y global) para la acción que, en términos de la debida coordinación que contempla la ley, se



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

encuentran en congruencia con los postulados del Plan Nacional Desarrollo 2013-2018, donde cada eje rector contiene objetivos, estrategias y líneas de acción de orden general.

Aunado a esto, dada la naturaleza del proyecto, este se verá regulado por el Eje 8, de Ordenamiento Territorial, Infraestructura, Comunicaciones y Transportes para el Desarrollo Equilibrado, el cual tiene como visión que para el año 2018, Tabasco será un estado con infraestructura productiva y de comunicaciones y transportes que permita el desarrollo equilibrado de los sectores público, social y privado en los ámbitos urbano y rural, reduciendo el rezago en vivienda con una política de ordenamiento territorial y de uso integral del agua, donde se presenta a continuación la vinculación de los objetivos, estrategias y líneas de acción en relación al proyecto.





Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 20. Vinculación del PLED - Ejes rectores con el proyecto.

Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
Eje Rector 8. Ordenamiento Territorial, Infraestructura, Comunicaciones y Transportes para el Desarrollo Equilibrado.			
8.1. Aprovechar el recurso hidrológico con el que cuenta el estado.	8.1.1. Elevar la capacidad de la Administración pública estatal para el manejo integral del agua.	Crear un organismo público estatal rector del agua en beneficio de la población de Tabasco, en el marco de las competencias estatales y en coordinación con el orden federal y el municipal.	El promovente es un organismo a cargo del manejo, regulación de las aguas nacionales, para lo cual, presenta el correspondiente proyecto, para el siguiente proyecto para la restitución de la sección hidráulica del Río El Guao, a la altura de la comunidad del Espino y Simón Sarlat, Municipio de Centla, Estado de Tabasco.
	8.1.2. Gestionar apoyos técnicos y financieros para la construcción de obras estratégicas que mejore los servicios hidráulicos.	Establecer convenios bajo un acuerdo marco con el Gobierno Federal que permita el financiamiento de infraestructura hidráulica para la prevención y el control de inundaciones.	El proyecto corresponde a una obra de dragado de un bien nacional para su desazolve, mismo que, permitirá la recuperación de la sección hidráulica del Río El Guao, lo cual permitirá la regulación del flujo de la corriente y escurrimientos, reduciendo las inundaciones en la zona.
		Ampliar la dimensión territorial para la gestión integral del agua, con sentido y alcance regional de la infraestructura para prevenir y controlar inundaciones.	El proyecto no tiene alcance regional, sin embargo, con su ejecución se contempla la disminución de inundaciones a terrenos y asentamientos colindantes al sitio, correspondiente a la comunidad del Espino y Simón Sarlat, en el municipio de Centla.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

- **Plan Municipal de Desarrollo 2016 – 2018.**

Actualmente el PMD del Municipio de Centla 2019-2021, se encuentra en elaboración, debido al cambio de administración, por lo tanto, se realizará la vinculación del proyecto con el PED 2016-2018.

El Plan Municipal de Desarrollo Centla 2016-2018, se enmarca en los conceptos normativos de la Constitución General de la República, la particular de Tabasco, así como las leyes reglamentarias de planeación federal y estatal, la Ley de Coordinación Fiscal, así como la Ley Orgánica de los Municipios del Estado y la adopción de la municipalidad al sistema de gestión pública basada en resultados (GbR), el presupuesto basado en resultados (Pbr) y el Sistema de Evaluación del Desempeño (SED).

Los ejes estratégicos del plan municipal están diseñados con base en y para la vinculación con las políticas públicas y ejes estratégicos de los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo, para garantizar la trascendencia en las acciones que este gobierno municipal emprende en beneficio de la población y visitantes del municipio de Centla, aunado a esto, dada la naturaleza del proyecto, este se verá regulado por el Eje 4, de Municipio Sustentable.

Tabla 21. Vinculación del PMD - Ejes estratégicos con el proyecto.

Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Vinculación con el proyecto
4.32. Gestión integral de riesgos	4.32.1. Gestionar ante el gobierno federal y Estatal recursos para crear obras públicas de protección y seguridad de las	Desazolve de la barra de frontera, para mayor fluidez del río y así mitigar el efecto de inundación	El promovente es un organismo a cargo del manejo, regulación de las aguas nacionales, para lo cual, presenta el correspondiente proyecto, para el siguiente proyecto para la restitución de la sección hidráulica del Río El Guao, a la altura de la comunidad del Espino y



**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

	personas y su patrimonio		Simón Sarlat, Municipio de Centla, Estado de Tabasco.
--	--------------------------	--	---

- **Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Frontera.**

La actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Frontera se encuentra en elaboración debido al incremento no solo de la población sino de los diferentes sectores cambiando el uso del suelo que anteriormente estaba distribuido.

Así, el PDU de la Ciudad de Frontera comprende dentro de sus políticas de desarrollo urbano, tres niveles, 1) prioridad A, atendidas de inmediato (de mejoramiento, conservación y crecimiento), 2) prioridad B, atendida en segunda instancia, y 3) prioridad C, atendida en tercera instancia si hay recursos, a su vez, este comprende normas de estructura urbana, las cuales se refieren a los criterios, principios y patrones a que habrán de sujetarse los elementos como avenidas, espacios abiertos, plazas, edificios públicos, calles, lotes, viviendas, etc.

Aunado a lo anterior, se realizó la sobreposición del plano de uso de suelo del programa de desarrollo urbano de la Ciudad de Paraíso en el Google Earth respecto al área del proyecto, “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, se encuentra fuera del área de estudio del PDU (Figura 18), por lo cual no se encuentra regulado por los lineamientos de este.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.



Figura 18. Ubicación del proyecto respecto al PDU de la Ciudad de Frontera, Centla.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Tabla 22. Vinculación del proyecto con las NOM aplicables.

Norma	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
Aire		
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006. Nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.</p>	<p>Para el desarrollo de las etapas comprendidas en el proyecto, se emplearán vehículos que usan gasolina como combustible para el traslado particular del personal, por lo cual generarán emisiones de gases tales como CO, NO_x.</p>	<p>Para dar cumplimiento a la norma en cuestión, la promovente contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán mantenimientos periódicos para la regulación de las emisiones provenientes de los escapes. • Se implementará la propuesta del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, mismo que estará adjunto a la MIA en el Anexo 7. • En caso de que los mantenimientos no fueran suficientes en el control de las emisiones, se considera el empleo de filtros para la retención de gases.
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>De igual manera que con la norma anterior, para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto, se contempla el empleo de maquinaria pesada que requieren de diésel como combustible.</p>	<p>Para dar cumplimiento a la norma en cuestión, la promovente contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán mantenimientos periódicos para la regulación de las emisiones provenientes de los escapes.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Norma	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		<ul style="list-style-type: none"> • Se implementará la propuesta del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, mismo que estará adjunto a la MIA en el Anexo 7. • En caso de que los mantenimientos no fueran suficientes en el control de las emisiones, se considera el empleo de filtros para la retención de gases.
Aguas Residuales		
<p>NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales</p>	<p>No se contempla su aplicación para regulación del proyecto, debido a que las aguas residuales generadas no serán descargadas aguas y/o bienes nacionales.</p>	<p>La promovente contempla para la regulación de sus aguas residuales en las etapas del proyecto lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las aguas generadas en las primeras dos etapas del proyecto serán recolectadas mediante sanitarios portátiles, mismos que estarán situados en puntos estratégicos. • Las aguas generadas en la etapa operativa del proyecto serán colectadas a un biodigestor, el cual se encargará del tratamiento. • Se realizará la contratación del servicio de recolecta, manejo, transporte y disposición final de las aguas con una empresa autorizada.
Para el control del ruido emitido por vehículos		



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Norma	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994.</p> <p>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>Se da por enterada la promovente, debido a que, por el empleo de maquinaria, equipos y vehículos para la ejecución del proyecto, se dará la generación de emisiones de ruido</p>	<p>Para el cumplimiento de la norma, y que las emisiones de ruido se encuentren por debajo, se contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán mantenimientos periódicos necesarios en todos los equipos, maquinarias y vehículos, para que estos se encuentren en condiciones óptimas operacionales, y no generen el incremento de los niveles de ruido. • Se implementará la propuesta del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, mismo que estará adjunto a la MIA en el Anexo 7. • En caso necesario, se considerará el empleo de silenciadores instalados en los escapes de los vehículos y maquinaria.
Para control, manejo y transportación de residuos		
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005.</p> <p>Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Dada la generación de este tipo de residuo, la promovente prevé su clasificación previa en todas las etapas del proyecto, generados por los mantenimientos de la maquinaria y equipo, cuando estos no puedan ser trasladados a talleres.</p>	<p>Para cumplimiento la promovente se compromete a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se implementará la capacitación de personal a fin de que tenga noción en la adecuada clasificación. • Realizará la clasificación de los residuos peligrosos generados sus características CRETIB. • Colocará contenedores metálicos por cada clasificación para su almacenaje temporal, debidamente rotulados.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Norma	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993.</p> <p>Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT</p>	<p>Se contempla de acuerdo con las características del RP su almacenamiento temporal, donde se verificará su compatibilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementará el programa de manejo y disposición final de los residuos propuesto, mismo que estará adjunto en el Anexo 7, considerando los puntos anteriores. <p>Para dar cumplimiento, se prevé que para el almacenaje temporal de los residuos en los contenedores sea acorde a sus características en general, por lo cual, se contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal a cargo de la gestión de los residuos sobre la compatibilidad/ incompatibilidad entre ellos. • Se considera el realizar una caracterización de los residuos para determinar su compatibilidad para mejorar su gestión dentro del área de trabajo. • Se contempla el establecimiento temporal de un almacén de residuos en el que se resguarden por un determinado tiempo hasta su recolección, transporte y disposición externa.
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011.</p> <p>Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y</p>	<p>Se considera debido a que los residuos de este tipo serán generados en cada una de las etapas del proyecto, correspondientes al acondicionamiento</p>	<p>Se dará cumplimiento considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal a cargo de los residuos en general para que conozca y ejerza una adecuada gestión.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Norma	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
<p>determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo</p>	<p>del predio (sitio del proyecto), construcción del proyecto (Planta Industrial), y por las necesidades fisiológicas del personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la clasificación acorde a las características del residuo, donde cada uno tendrá un contenedor especial para su resguardo temporal, identificado para facilitar su recolección interna. • Se empleará la señalización adecuada facilitando la ubicación de los contenedores dentro del área para el personal. • Se implementará la propuesta del programa de manejo y disposición final de los residuos para la gestión de estos residuos, mismo que estará adjunto en el Anexo 7 de la presente MIA.
Protección de Flora y Fauna.		
<p>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.</p>	<p>La promovente se da por enterada de la norma, por ello realizó previamente una visita técnica al predio, para corroborar las características bióticas de flora y fauna que pudiesen estar presentes en el. Resultando no aplicable la norma, pues como parte del proceso se han identificado las especies dentro del sitio,</p>	<p>Sin embargo, la promovente no descarta la posibilidad de encontrar avifauna, pequeños mamíferos, anfibios, debido a las características del predio, tratándose de un sitio abierto con presencia de flora secundaria nativa, lo cual llega a ser sustento alimenticio para algunos organismos. Por ello, se prevé lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar acciones de ahuyento en el predio previo al inicio de cualquier actividad.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Norma	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
	<p>donde no se apreciaron especies catalogadas con algún estatus de riesgo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar o contratar personal para el manejo de fauna (solo en caso de presentarse). • Implementar pláticas ambientales para la protección de flora y fauna. • Plantear la propuesta de un programa de rescate y reubicación, en caso de que se encontrarán organismos dentro del

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

III.5 Otros instrumentos a considerar

El marco legislativo tiene su fundamento en el **Artículo 4° párrafo quinto** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estableciendo que “*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar*”.

Con ello, la promovente se compromete a realizar las obras y actividades contempladas en el proyecto de manera que los posibles impactos ambientales que genere sean evitadas, controlados o en su caso, reducidos.

Para su cumplimiento contempla la implementación de medidas preventivas, de mitigación y/o compensación, para dar cumplimiento al derecho que por Ley nos pertenece, cuidando el medio ambiente para proteger la integridad de los habitantes y del personal.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.

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.

Objetivo: garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.





Manifiestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de estos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p>	<p>Por los mantenimientos a la maquinaria cuando esta no pueda trasladarse al taller autorizado, realizándose dentro del área del proyecto.</p>	<p>Para cumplimiento la promovente se compromete a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizará la clasificación de los residuos peligrosos generados conforme a las NOM's, aplicables considerando sus características CRETIB. • Colocará contenedores metálicos por cada clasificación para su almacenaje temporal, debidamente rotulados. • Implementará el programa de manejo y disposición final de los residuos propuesto, mismo que estará adjunto en el Anexo 7, considerando los puntos anteriores.
<p>Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>Se contempla su regulación por la generación debido al consumo de alimentos y bebidas impartidas por el personal.</p>	<p>La promovente dará cumplimiento considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizará la clasificación de los RSU en separación primaria de orgánicos e inorgánicos, mediante la colocación de contenedores debidamente rotulados. • Implementará el programa de manejo y disposición final de los residuos propuesto, mismo que estará adjunto en



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes</p>	<p>Se considera debido a que los residuos de este tipo serán generados por el acondicionamiento del sitio del proyecto, y la construcción, así como por las necesidades fisiológicas del personal.</p>	<p>el Anexo 7, considerando los puntos anteriores.</p> <p>Se dará cumplimiento considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará la clasificación acorde a las características del residuo, donde cada uno tendrá un contenedor especial para su resguardo temporal, identificado para facilitar su recolección interna. • Se empleará la señalización adecuada facilitando la ubicación de los contenedores dentro del área para el personal. • Se implementará la propuesta del programa de manejo y disposición final de los residuos para la gestión de estos residuos, mismo que estará adjunto en el Anexo 7 de la presente MIA.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 22. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.</p>	<p>Como bien se señaló en la vinculación del Art. 16, se contempla la regulación de estos residuos debido al mantenimiento de la maquinaria y equipo en las diferentes etapas de proyecto, donde su clasificación estará acorde la normatividad aplicable.</p>	<p>Para cumplimiento la promotente se compromete a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizará la clasificación de los residuos peligrosos generados conforme a las NOM's, aplicables considerando sus características CRETIB.
<p>Artículo 28. Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda, Fracción II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes</p> <p>Artículo 31. Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: Fracción I. Aceites lubricantes usados.</p>	<p>Se prevé un programa de manejo y disposición final de los residuos, pues se dará la generación de RP producto de los mantenimientos de maquinaria y equipo, donde dentro de los posibles residuos se contempla la generación de aceites lubricantes gastados.</p>	<p>La promotente da propuesta de un programa de manejo y disposición final de los residuos generados, el cual contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación, clasificación y envase de los residuos. Recolección, transporte y disposición final, tanto interno como externo.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en 1988, es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución de la República, relativas a la protección y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio nacional. Entre otros asuntos esta ley marca criterios que deberán aplicarse en la protección y conservación de áreas naturales protegidas flora y fauna silvestre, algunos de estos criterios son:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunística como florística. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

En el marco de la LGEEPA, la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización., las actividades u obras sujetas a una evaluación se encuentran establecidas en el Artículo 28, 30 y 31 de la LGEEPA donde se destaca las obras o actividades que se deben someter al procedimiento de evaluación, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental mediante la presentación de un estudio de Impacto Ambiental.





Manifiestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 1.</p> <p><u>Fracciones I:</u> Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.</p> <p><u>Fracciones V:</u> El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.</p>	<p>La promovente se da por enterada y se compromete al cuidado del ambiente durante el desarrollo de las obras y actividades comprendidas en el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantiza la protección de los bienes materiales e integridad física de la población que reside en la zona. • Contempla la implementación de medidas ambientales que permitan el control, regulación y compensación de las obras y actividades, a fin de preservar la zona.
<p>Artículo 28, La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo</p>	<p>La promovente se da por enterada, por lo cual para la obtención de la autorización ambiental se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental ante la Secretaría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la naturaleza del proyecto se presenta la MIA en su modalidad particular para la limpieza y desazolve del río El Guao, cuyo objetivo es la recuperación de la sección hidráulica que actualmente se encuentra azolvada, ocupando parte de la zona federal como zona de tiro.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en Materia de Impacto Ambiental de la Secretaría</p> <p>Fracción I. Obras Hidráulicas, vías generales de comunicación, Oleoductos, Gasoductos, Carbo ductos y Poliductos.</p> <p>Fracción X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p>		

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>Artículo 5°. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p>	<p>De igual forma, la promovente al saber que el proyecto es de jurisdicción federal y que se encuentra enlistado dentro de las fracciones del Art. 28 de la LGEEPA, por lo cual se somete al procedimiento de EIA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta la MIA modalidad particular mismas que presenta una descripción de la obra, correspondiente al dragado de un bien nacional (Río El Guao), donde se ocupará parte de la zona federal para la ubicación de las zonas de tiro en ambas márgenes del río.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Disposición	Vinculación	Cumplimiento
<p>Inciso A) Hidráulicas. Fracción X. Obras de dragados de bienes nacionales</p> <p>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, fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>		

**Manifiestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

- **Convenios o Tratados Internacionales (Sitios Ramsar).**

La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”. En septiembre de 2006 el total de naciones adheridas a la Convención como Partes Contratantes era de 153, y había más de 1.600 humedales de todo el mundo, con una superficie mayor de 145 millones de hectáreas, designados para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de Ramsar.

Para ello, definen a los humedales como *“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”*.

Se reconocen cinco tipos de humedales principales:

- marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral);
- estuarinos (incluidos deltas, marismas de marea y manglares);
- lacustres (humedales asociados con lagos);
- ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos); y
- palustres (es decir, “pantanosos” – marismas, pantanos y ciénagas).

México tiene actualmente 142 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar), con una superficie de 8'643,579.00 hectáreas, que,



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

para el estado de Tabasco, se cuenta con un Sitio Ramsar, denominado Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

Aunado a esto, se realizó la ubicación del proyecto con los Sitios Ramsar en México referente a la base de datos de la CONABIO, resultando que el proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, NO SE LOCALIZA DENTRO DE ALGÚN SITIO RAMSAR existente en México, ni en el Estado de Tabasco, como se muestra en la siguiente figura.

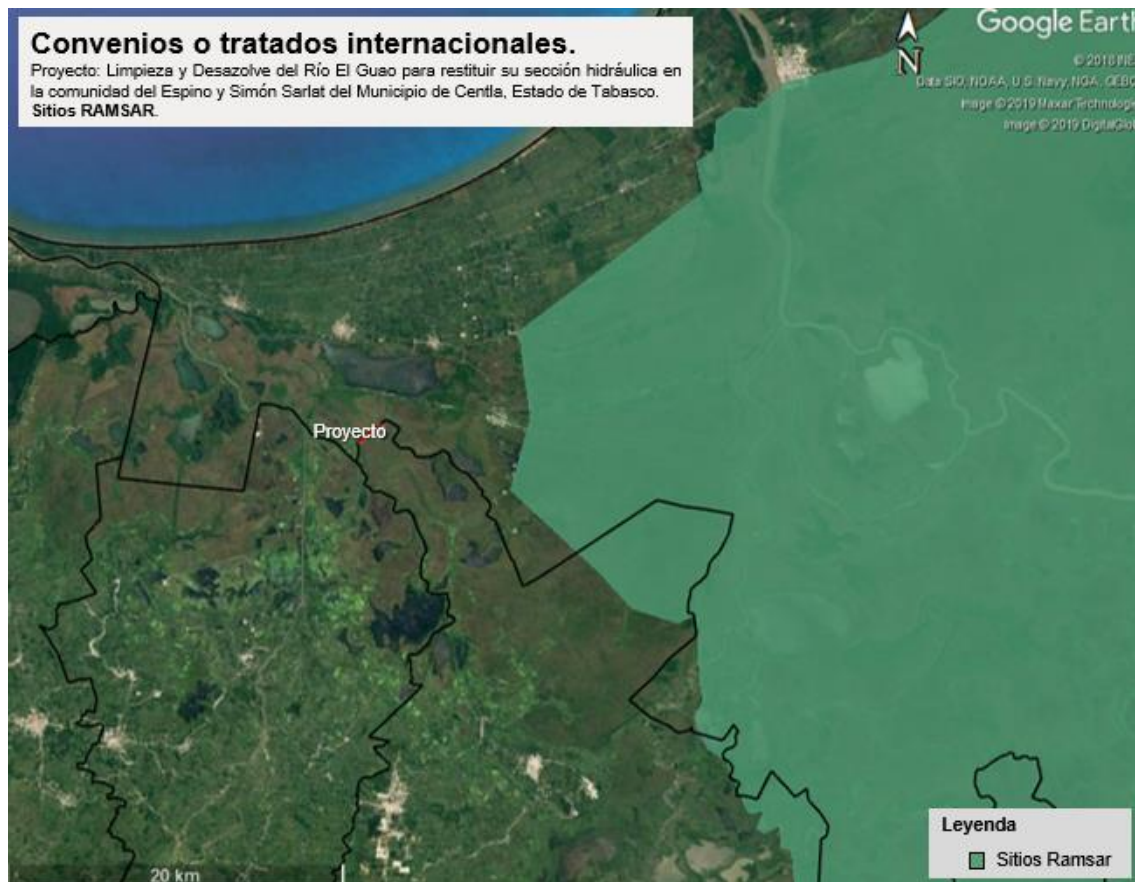


Figura 19. Ubicación del proyecto en la capa de Sitios Ramsar en México.



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

IV.1 Inventario Ambiental

IV.2 Delimitación del área de influencia

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental

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

IV.4.1.1 Medio abiótico.

IV. 4.1.2 Medio biótico.

V. 4.1.3 Medio socioeconómico.

IV.4.1.4 Paisaje

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

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

En este capítulo se contempla la caracterización ambiental de las posibles zonas ambientales que puedan estar en constante interacción con el proyecto denominado **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, para lo cual, se requerirá de las características y superficies del proyecto, tales como ubicación, extensión y magnitud, entre otros, mismos que fueron descritos en el Capítulo II de la presente MIA.

IV.1 Inventario Ambiental

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

IV.2 Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del Área de Influencia (AI), es necesario conocer su concepto, el cual se define como *“espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental”*.

Con base a la definición antes señalada, es necesario retomar parte del Capítulo II en relación con el proyecto, para lo cual se delimitó acorde a la ubicación, extensión, magnitud como de otros aspectos del proyecto, la delimitación del **Área del Proyecto (AP)**, comprendiendo una **superficie total de 187,010.00 m² (18.70 Has)**, mismo que considera tanto superficies temporales como permanentes en donde se

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

realizarán las obras y actividades relacionadas a la **limpieza y desazolve del Río El Guao**, tal como se muestra en la siguiente figura.

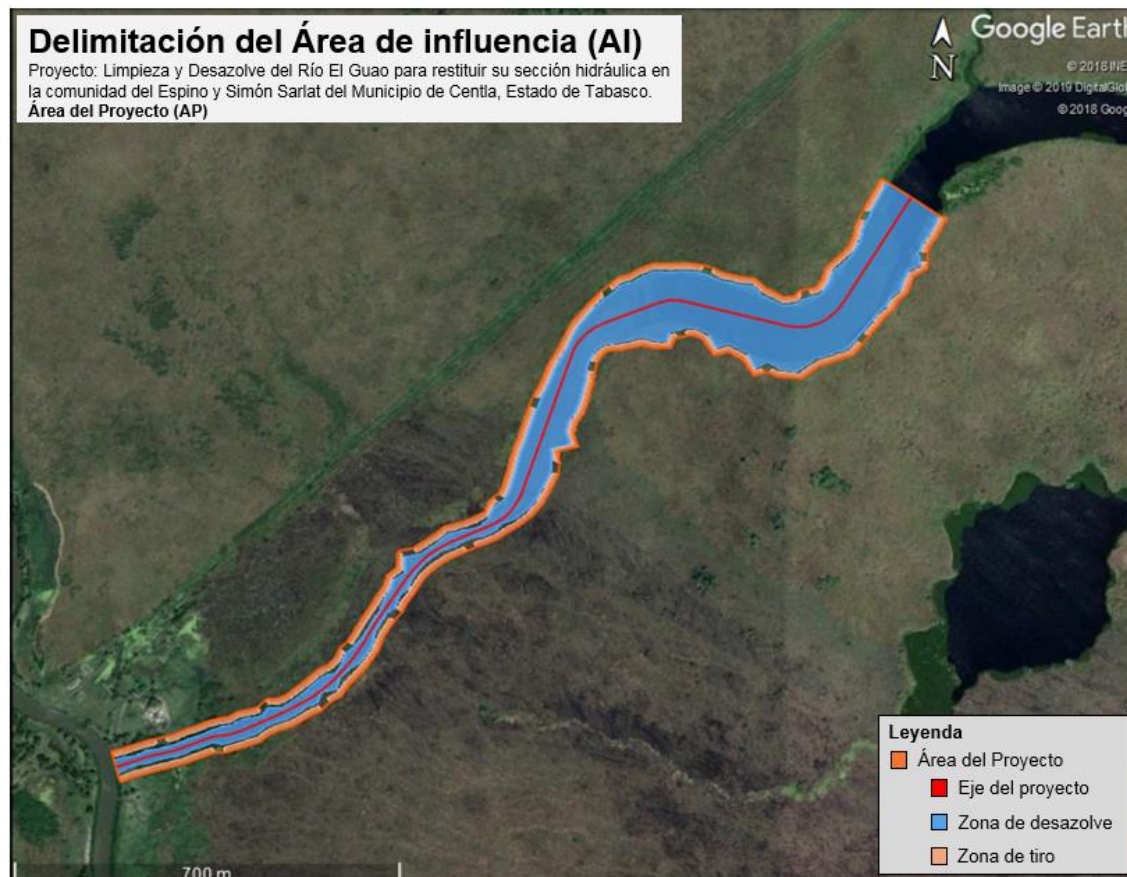


Figura 20. Delimitación del AP.

De acuerdo con lo antes señalado, se consideró la aplicación de ciertos límites ambientales tales como elementos naturales, como bióticos o abióticos (cuerpos y/o corrientes de agua, vegetación, ecosistemas, ANP, etc.), y artificiales como vías de comunicación, zona urbana/rural, fronteras, que se encuentren en la zona y permitan una adecuada delimitación del AI (Figura 21).

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

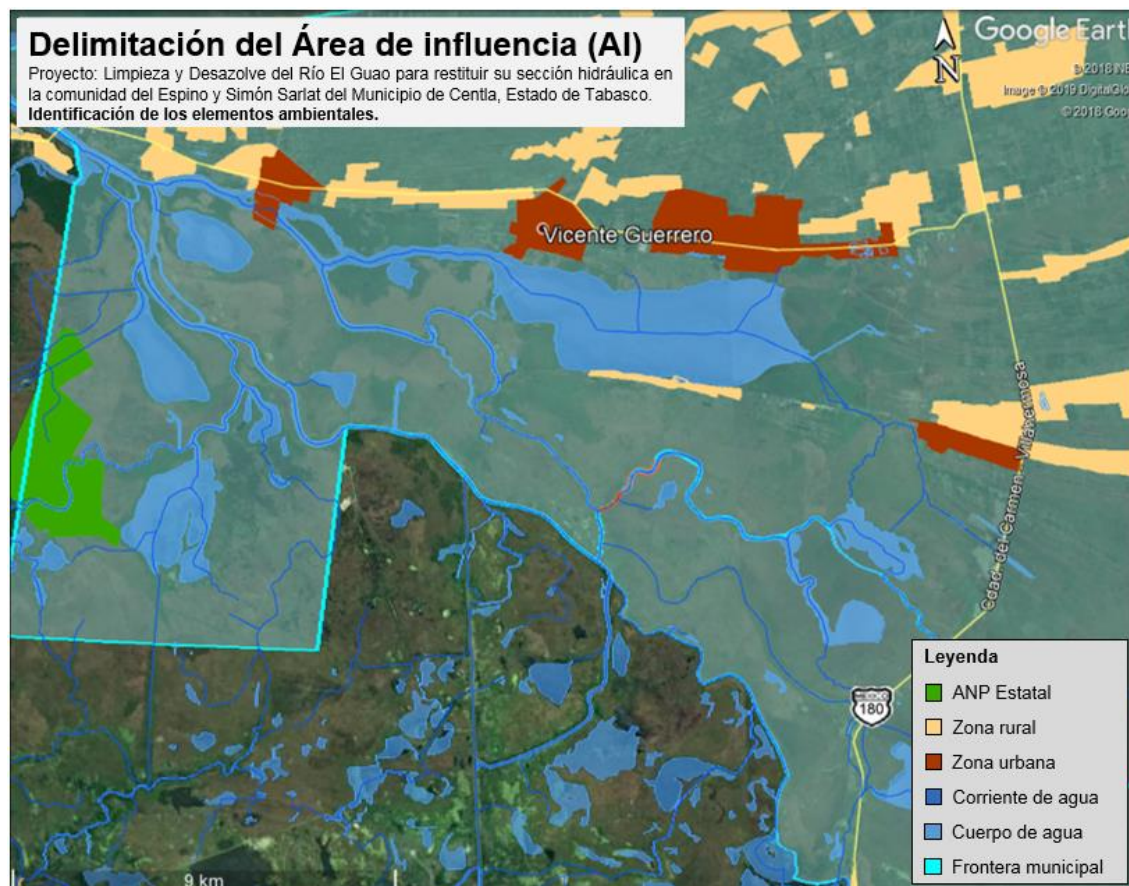


Figura 21. Identificación de límites ambientales empleados para la delimitación del AI.

Para la delimitación del Área de Influencia (AI) acorde con los límites naturales y artificiales presentes en la zona donde se llevará a cabo el proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, se realizó mediante el empleo de capas vectoriales públicas del INEGI y CONABIO en el que se consideró como apoyo una extensión de 1 kilómetro a la redonda del punto medio del Área del Proyecto (AP), resultando lo siguiente:

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

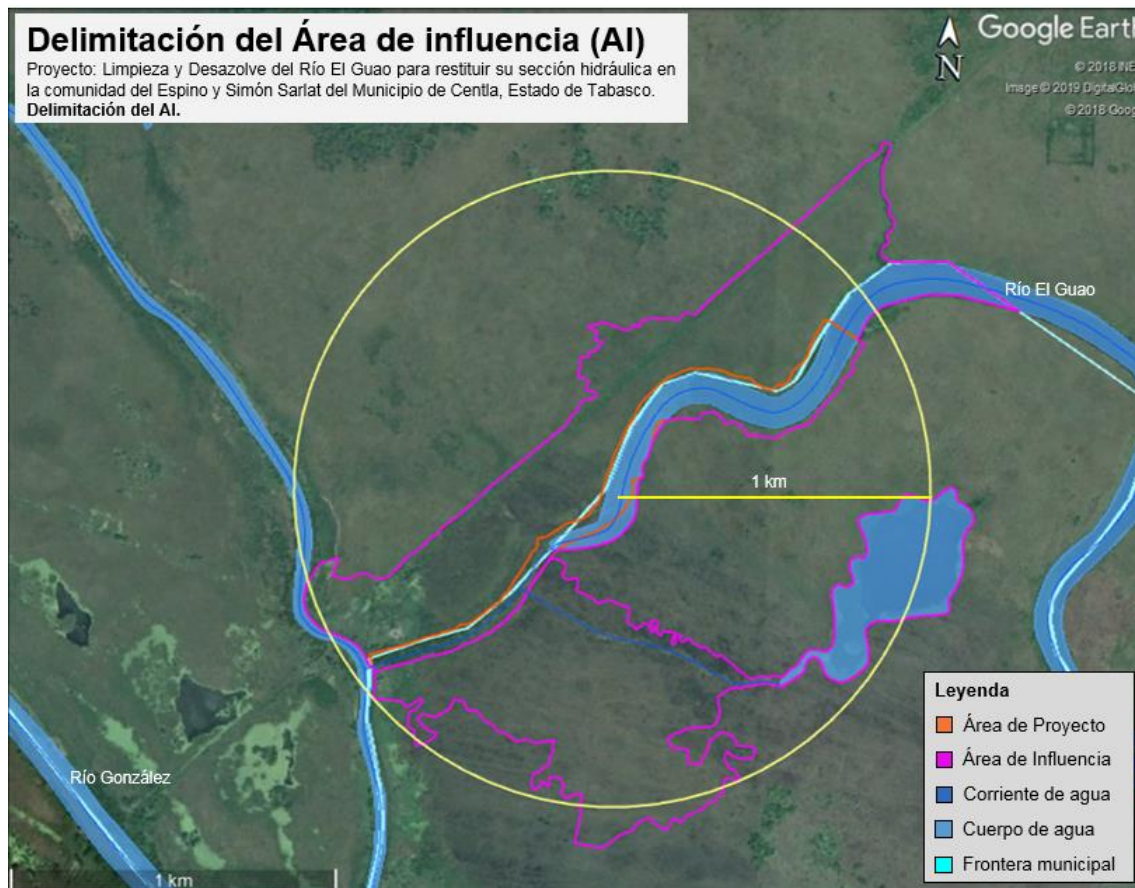


Figura 22. Delimitación del AI.

Es de resaltar que, en la zona donde se encuentra proyecto en cuestión no presenta una riqueza de límites ambientales que permitan fácil delimitación de las zonas ambientales correspondientes, tales como comunidades urbanas o rurales, vialidades, ecosistemas. Por ello, a continuación, se señalan los elementos empleados en la delimitación del AI.

- **Límites hidrológicos:** aunado a que las obras y actividades del proyecto se realizarán dentro de una corriente de agua (Río El Guao), se consideró la capa de hidrología superficial de México del INEGI, escala 1: 250 000, resultando que este reside en la Subcuenca w del Río Carrizal, donde se emplearon las corrientes y cuerpos de agua perteneciente a esta subcuenca y que estuviesen cercanos al AP que puedan relacionarse con él, así mismo,

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

se consideró del punto de inicio 300 metros aguas abajo y aguas arriba, así como las huellas de los escurrimientos o puntos de drenaje que conectan al río de estudio.

- Diversidad florística: a pesar de que la presencia de flora en la zona es baja, se contemplaron alguno de los elementos que pudiesen aportar en la delimitación, así como de relacionados con las huellas de escurrimientos.
- Límites administrativos (fronteras): con base a la ubicación del proyecto, se consideraron las barreras fronterizas de los Municipio de Centla y Centro, siendo parte en la delimitación del AI.

Por lo tanto, se obtuvo un **Área de Influencia de 1,443,073.37 m² (144.30 Has)**, mismo que se encuentra distribuido en dos subáreas, Directa (AI-D) e Indirecta (AI-I), mismas que fueron delimitadas con base al drenaje o zona de inundación del Río, los límites del AP, y las huellas de escurrimientos que durante la temporada de avenidas se generas estos, donde se conectan con al Río El Guao, y que, en algún punto descargan a una corriente de agua perenne.

De las subáreas del AI, la **primera (AI-D)** comprende una superficie de **840,617.37 m² (84.06 Has)**, y la **segunda (AI-I)** una superficie de **602,456.00 m² (60.24 Has)** tal como se presenta en la siguiente figura

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

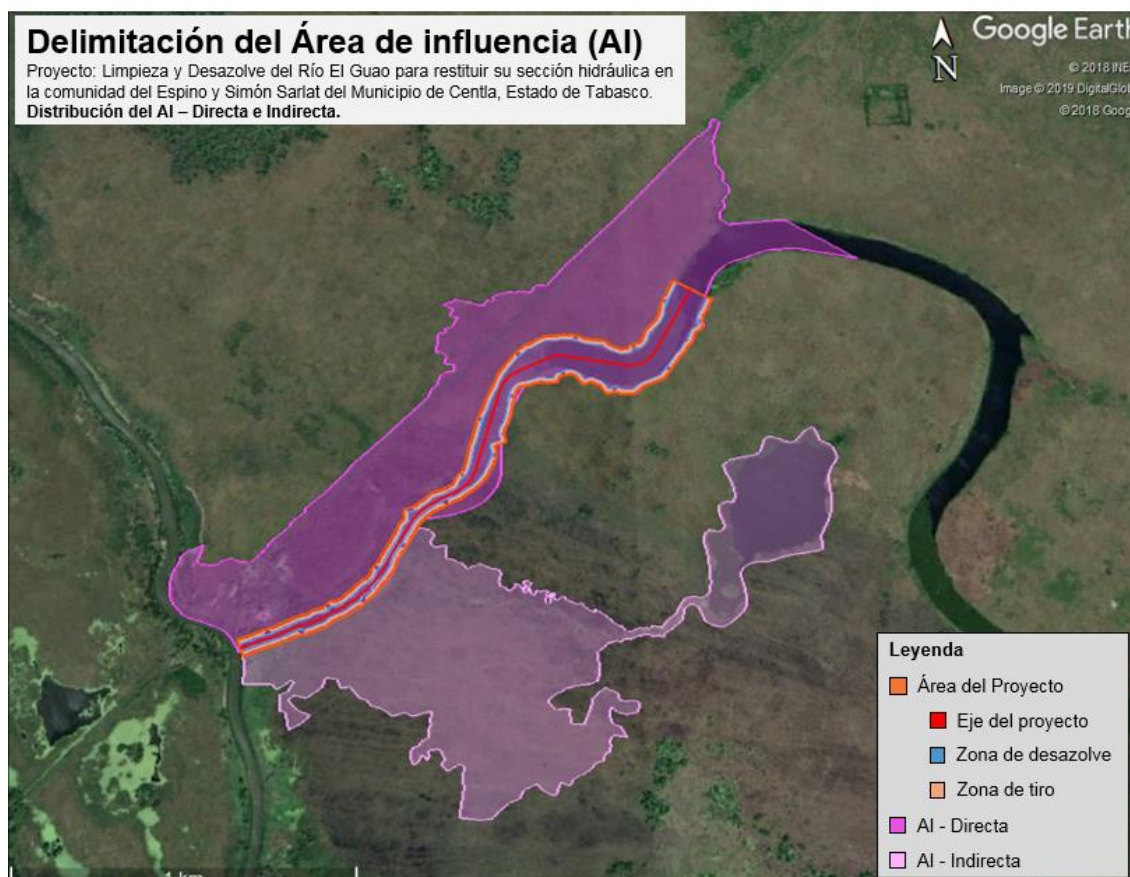


Figura 23. Distribución del AI, Directa e Indirecta.

Con lo anterior, el AP de **187,010.00 m²** representa solo el **12.95 %** de la superficie total (100%) del AI (**1,443,073.37 m²**), donde en su totalidad el proyecto se encuentra presente en la AI-D, debido a su naturaleza.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

Retomando parte del apartado anterior, se emplearon los mismos límites ambientales de la delimitación del AI para la obtención del Sistema Ambiental (SA), el cual no solo contempla la AI sino igual el AP, en concordancia a su definición, misma que dice *“interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto”*, donde es de resaltar que, en la zona no

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

presenta una riqueza de límites ambientales que permitan fácil delimitación de las zonas ambientales correspondientes, tales como comunidades urbanas o rurales, vialidades, ecosistemas.

Así, con apoyo de capas vectoriales públicas del INEGI se realizó en una extensión de 2 kilómetro a la redonda del punto medio del Área del Proyecto (AP) la delimitación del SA, aunado a la previa delimitación del AI (directa e indirecta), resultando lo siguiente:

- Límites hidrológicos: aunado a que las obras y actividades del proyecto se realizarán dentro de una corriente de agua (Río El Guao), se consideró la capa de hidrología superficial de México del INEGI, escala 1: 250 000, resultando que este reside en la Subcuenca w del Río Carrizal, donde se emplearon las corrientes y cuerpos de agua perteneciente a esta subcuenca y que estuviesen cercanos al AP que puedan relacionarse con él, así mismo, se consideró del punto de inicio 1,000 metros aguas abajo y 750 aguas arriba, así como las huellas de los escurrimientos o puntos de drenaje que conectan al río de estudio.
- Diversidad florística: a pesar de que la presencia de flora en la zona es baja, se contemplaron alguno de los elementos que pudiesen aportan en la delimitación, así como de relacionados con las huellas de escurrimientos.
- Límites administrativos (fronteras): con base a la ubicación del proyecto y de la previa delimitación del AI, se consideraron nuevamente las barreras fronterizas de los Municipio de Centla y Centro, como parte de la delimitación del SA.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

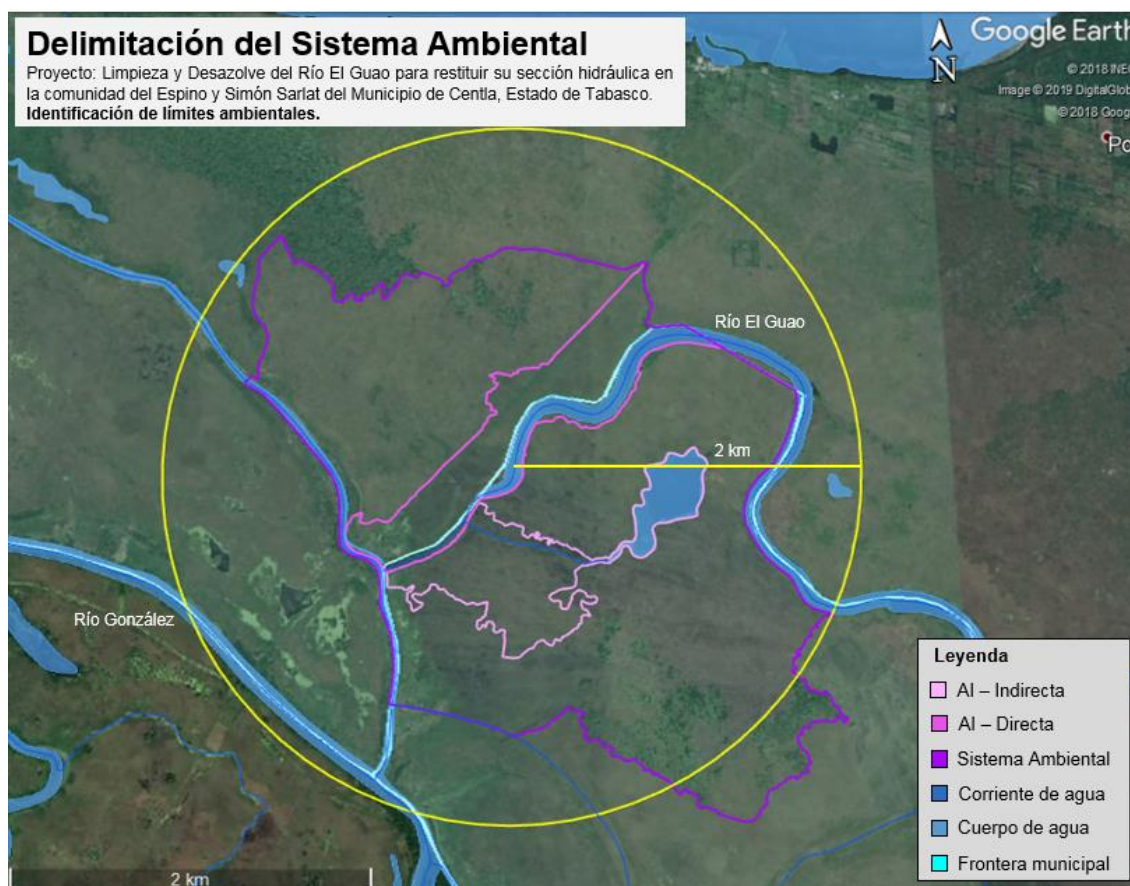


Figura 24. Identificación de los límites ambientales empleados en la delimitación del SA.

Con lo anterior, se obtuvo un Sistema Ambiental de superficie de **6,865,778.06 m² (686.57 Has)**, donde el AI de **1,443,073.37 m²** representa solo el **21.02 %** de la superficie total (100%) del SA, mientras que la AP solo ocupa el **2.72 % (187,010.00 m²)**, de su totalidad debido a su naturaleza.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.



Figura 25. Delimitación del SA, respecto al AP y AI (directa e indirecta).

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental

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

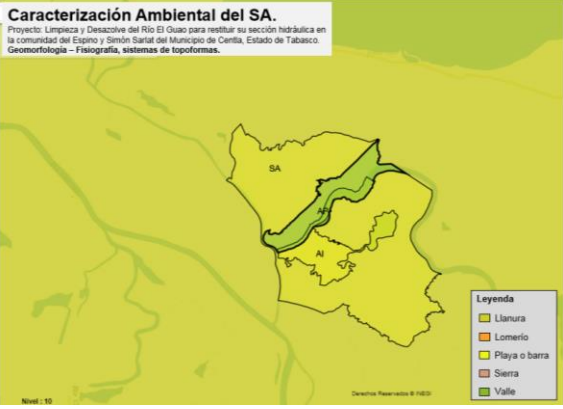
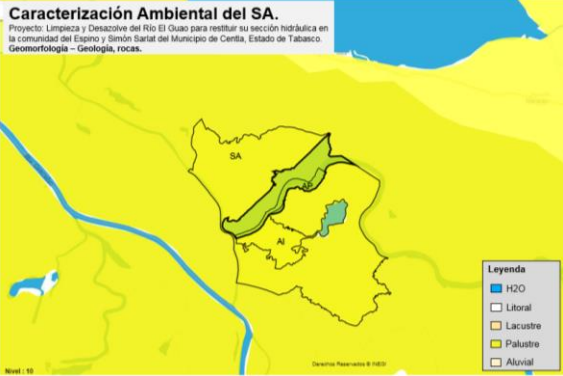
Por lo tanto, se retomará el apartado del inventario ambiental antes solicitado, y posteriormente su caracterización, quedando de la siguiente manera:

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

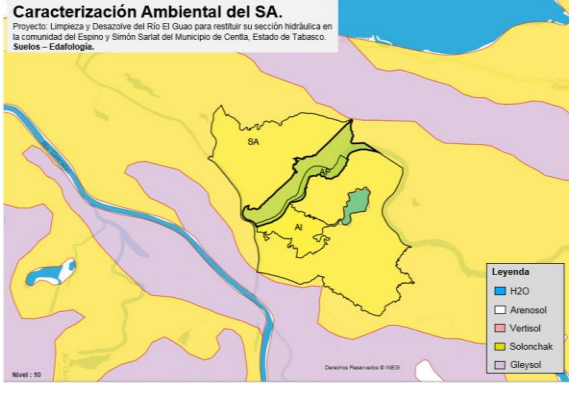

Tabla 23. Descripción Ambiental del SA.

Componente	Descripción	Imagen
Aire	<p><u>Climatología:</u></p> <p>En el SA se presenta un tipo de clima, Cálido Húmedo con abundantes lluvias en verano, Am (f), cuyo rango de temperaturas y precipitaciones están entre los 26 – 28 °C (Muy cálido) y 1500 – 2000 mm, respectivamente.</p>	
	<p><u>Calidad atmosférica:</u></p> <p>Cerca del SA no se encuentran estaciones de monitoreo, pues se encuentra fuera de la Ciudad de Frontera, por lo cual la estación existente no tiene un control de esa zona, sin embargo, se considera que este presente una calidad de aire aceptable, dado que no se presentan industrias cercanas al AP y SA, así mismo, no se presenta tránsito vehicular, por la nula presencia de vías de comunicación, el cual se encuentra alejado de los poblados.</p>	

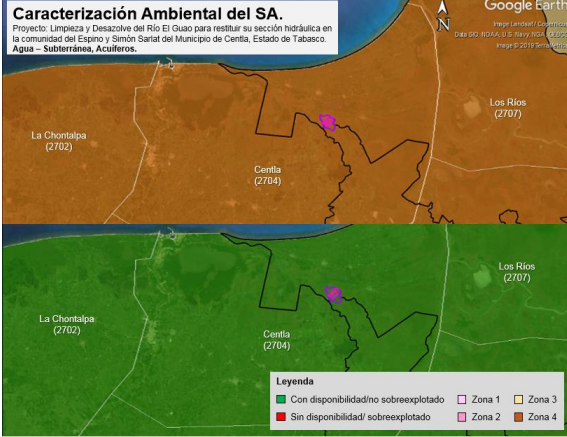

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
Geomorfología	<p style="text-align: center;"><u>Fisiografía</u></p> <p>El SA se localiza en la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur, Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños con un sistema de topofomas de llanura, correspondiente a Llanura Aluvial Costera Inundable.</p>  <p>Caracterización Ambiental del SA. Proyecto: Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco. Geomorfología – Fisiografía, sistemas de topofomas.</p>
	<p style="text-align: center;"><u>Geología</u></p> <p>El SA comprende periodo (Cuaternario, Q), suelos de tipo palustre</p>  <p>Caracterización Ambiental del SA. Proyecto: Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco. Geomorfología – Geología, rocas.</p>

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción	
Suelo	<p style="text-align: center;"><u>Edafología</u></p> <p>El SA se sitúa en suelo dominante de tipo Solonchack y secundario de 101omarro, con subunidades de Solonchack gleyico (Zg), Gleysol eútrico (Ge), con fase sódica, con clase textural fina, es decir, se trata de suelos con más de 15% de saturación de sodio en alguna porción a menos de 125 cm de profundidad, donde los primeros 30 cm son de textura fina, (Zg+Ge-N/3).</p>	 <p>Caracterización Ambiental del SA. Proyecto: Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco. Suelos – Edafología.</p> <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> H2O Arenosol Vertisol Solonchack Gleysol
Agua	<p style="text-align: center;"><u>Superficial</u></p> <p>El SA se encuentra dentro de la Subcuenca w, Río Carrizal de la Cuenca R. Usumacinta (RH30Dw), la cual cuenta con un total de cuatro puntos de drenaje, con un área de 1,165.69 km² y un perímetro de 266.76 km. Así mismo, el SA abarca dos corrientes de agua entre ellas el Río El Guao, en el cual se ejercerán las obras y actividades comprendidas en el proyecto, de igual manera, se aprecia dos escurrimientos naturales intermitentes que se conectan a dichas corrientes, así como un cuerpo de agua perenne sin denominación.</p>	 <p>Caracterización Ambiental del SA. Proyecto: Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco. Agua – Superficial, RH30Dw.</p> <p>Leyenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuerpo de agua Subcuenca Corrientes de agua Puntos de drenaje

Limpeza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción	
	<p style="text-align: center;"><u>Subterránea</u></p> <p>El SA se encuentra en el Acuífero Centla (2704), con condiciones de no sobreexplotado, cuyo aprovechamiento pertenece a la zona 4, donde la actividad que ejerce mayor aprovechamiento corresponde al sector agropecuario con un valor monetario de 17.23 centavos/m³, y de menor valor monetario acuacultura con 0.04 centavos/m³, los otros aprovechamientos corresponden a agua potable, y balnearios. Así mismo, presenta una unidad geohidrológica de material no consolidado con posibilidades bajas.</p>	
<p style="text-align: center;">Vegetación</p>	<p>Dentro del SA se aprecia flora del tipo secundaria nativa e inducida, con predominancia de pastizales, con presencia de algunas especies arbustivas y arbóreas como zarza, sauce, macuilí, dormilona, cocoite, entre otros</p>	
<p style="text-align: center;">Fauna</p>	<p>La diversidad faunística en el SA es media a baja, debido a que la zona ha sido modificada por el hombre para el desarrollo de actividades agropecuarias, donde la fauna silvestre posible de ser encontrada es del grupo de aves como garza ganadera, chileras, zanates, de peces como mojarra.</p>	

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
Ecosistemas	El SA no reside dentro de ecosistemas como, por ejemplo, pantanos de Centla, cuyas características corresponde a terrenos bajos con presencia de pastizales.
Paisaje	<p style="text-align: center;"><u>Calidad</u></p> <p>Conforme a las características del entorno donde se encuentra el SA, la diversidad de componentes ambientales es alta, así como de su interacción, sin embargo, los elementos que lo componen son bajos, pues se trata de un área afectada no solo de manera natural sino por el hombre, debido a las actividades agropecuarias y de asentamientos humanos, presentando una calidad baja en el aspecto de naturalidad.</p> <p style="text-align: center;"><u>Fragilidad</u></p> <p>Dado que se trata de una zona modificada por el hombre este no presenta una fragilidad que impida la presencia de elementos externos al natural, de igual forma, no presenta ecosistemas con importancia ecológica.</p>
Población	<p style="text-align: center;"><u>Salud y Seguridad/integridad:</u></p> <p>Dentro del SA no se encuentran centros de población donde se vean involucrados, donde la integridad de la salud que pueda verse relacionada corresponde únicamente al personal que este contemplado para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto.</p>
Comunicaciones	<p style="text-align: center;"><u>Condiciones de vías y Medios de transporte</u></p> <p>Dentro del SA no se encontraron vías de comunicación como caminos de terracería, pues la zona se encuentra fuera de la localidad.</p>
Infraestructura	<p style="text-align: center;"><u>Vivienda, Educativa, Alcantarillado/potable y Cobertura servicios básicos:</u></p> <p>Dado que, el AP se encuentra fuera del centro poblacional el SA no abarca infraestructura de este tipo, a pesar de que el municipio cuenta con los distintos tipos de infraestructura.</p>
Uso de suelo	<p style="text-align: center;"><u>Espacios abiertos, Agrícola/Pecuario, Áreas verdes y comercial/industrial:</u></p> <p>El SA presenta un uso de suelo inundable de vegetación hidrófila (INEGI, Serie VI), sin embargo, en la zona se aprecia que es empleado para el pastoreo de ganado vacuno.</p>



Componente	Descripción
Ingreso	<p style="text-align: center;"><u>local</u></p> <p>se considera ingreso local pues la inversión es de una dependencia para el apoyo de la localidad que será beneficiada por la obra en considerado</p>
Empleo	<p style="text-align: center;"><u>individual</u></p> <p>se considera individual por el personal supervisor o contratista que requiera.</p> <p style="text-align: center;"><u>Local</u></p> <p>Se considera de extensión local para la población de la zona dentro de una extensión mayor de 2 km menor de 15, que requiera del empleo, en el mismo centro poblacional.</p>

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

Aunado a lo anterior, a continuación, se presenta la caracterización del SA en relación con el proyecto “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, considerando el inventario ambiental descrito, consulta bibliográfica especializada como el apoyo de sistemas de información de fuentes válidas, para cada uno de los componentes ambientales.

Es de resaltar que, el AP se localiza en el Municipio de Centla, sin embargo, el SA delimitado anteriormente abarca parte del Municipio de Centro y Centla, por lo cual, se realizará la vinculación respectivamente con ambos municipios.

IV.4.1.1 Medio abiótico.

a) Clima y fenómenos meteorológicos

Clima

De acuerdo con el Compendio de Información Geográfica Municipal y a la Enciclopedia del Estado, impartidas por el Gobierno del Estado y el INEGI:

El Municipio de Centro presenta un Clima Cálido Húmedo con abundantes lluvias en verano (93.14 %) y cálido húmedo con lluvias todo el año (6.86 %), con un régimen normal de calor con cambios térmicos en los meses de diciembre y enero; donde 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.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

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.

Mientras que, para el Municipio de Centla solo presenta un tipo de clima, correspondiente a cálido húmedo con abundantes lluvias en verano; con una temperatura máxima promedio de 30.8°C, la mínima promedio de 20.5°C, registrándose la más alta en el mes de mayo y la mínima en los meses de diciembre-enero.

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 1,695.7 mm, con un promedio máximo mensual de 35.74 mm en el mes de septiembre y octubre, una mínima mensual de 10.04 mm en mes de abril y mayo.

Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de octubre y noviembre con velocidades que alcanzan los 41 Km/h, presentándose en junio las menores, con velocidad de 28 km/h.

Aunado a lo anterior, se realizó la localización del SA en la capa de unidades climatológicas del país, resultando que este, solo comprende un tipo de clima, correspondiente al Cálido Húmedo con abundantes lluvias en verano, Am (f), cuyo rango de temperaturas y precipitaciones están entre los 26 – 28 °C (Muy cálido) y 1500 – 2000 mm, respectivamente, tal como se muestra en la siguiente figura

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular
Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

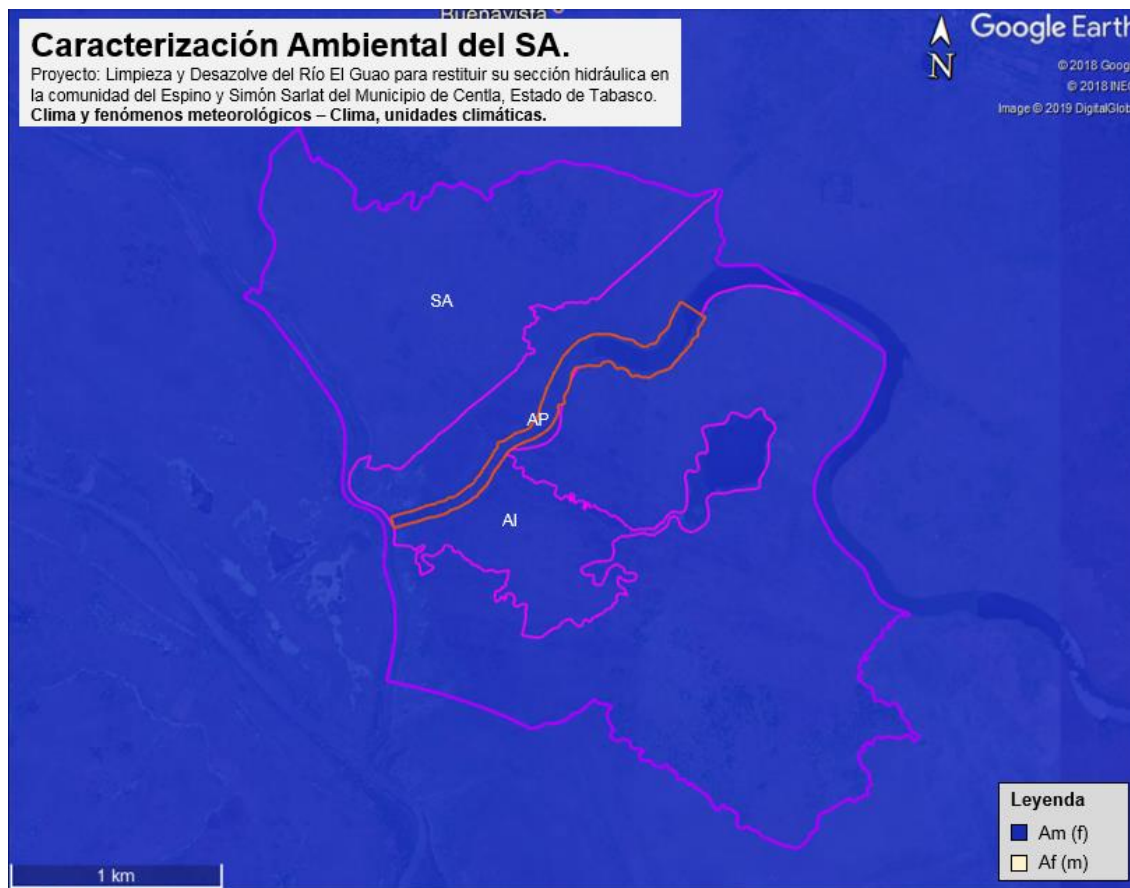


Figura 26. Ubicación del SA en la capa de Climas de México, INEGI.

Fenómenos meteorológicos

Nortes

A partir del mes de octubre la planicie es invadida por vientos anticiclónicos cargados de humedad a los cuales se les denomina nortes. Estos se originan por el intercambio de aire de un ciclón que se aleja por el Mar Caribe y Golfo de México, así como por vientos del NE provenientes de los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, denominados frentes fríos.

Los nortes ocasionan nublados constantes, disminución de la temperatura y lluvias de ligeras a fuertes, pero que a veces duran varios días e inclusive varias semanas,

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

se presentan del mes de septiembre al mes de febrero, raramente se extienden al mes de marzo, dando lugar a los meses de septiembre y octubre como el período más lluvioso del año, descendiendo a medio lluvioso en los meses de noviembre, diciembre y enero, para amortiguar drásticamente las lluvias en el mes de febrero, así la temporada de lluvias en la zona es de ocho meses aproximadamente.

Secas

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

El tercer tipo de clima es el Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, este se localiza en una pequeña porción en la parte noroeste del estado, en el municipio de Balancán y a pesar de ser el menos húmedo de los climas del estado, mantiene un promedio de lluvias entre los 1500 y 2000 mm anuales.

Inundaciones

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.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

La inundación del 2007 presentó un grave impacto socioeconómico, relacionado a las pérdidas y daños de infraestructura (caminos, 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.

Aunado a lo anterior, se realizó la consulta cartográfica de la CENAPRED en el Atlas Nacional de Riesgo respecto a la capa de Hidrometeorológicos – Inundaciones, en Índice de vulnerabilidad de inundaciones, resultando que, la extensión del SA y AI presenta dos índices, alta y media, mientras que el AP solo presenta el índice de vulnerabilidad alto, con ello, se denota que la zona es susceptible a inundarse debido a las condiciones y características que la enmarcan (ver Figura 27)

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

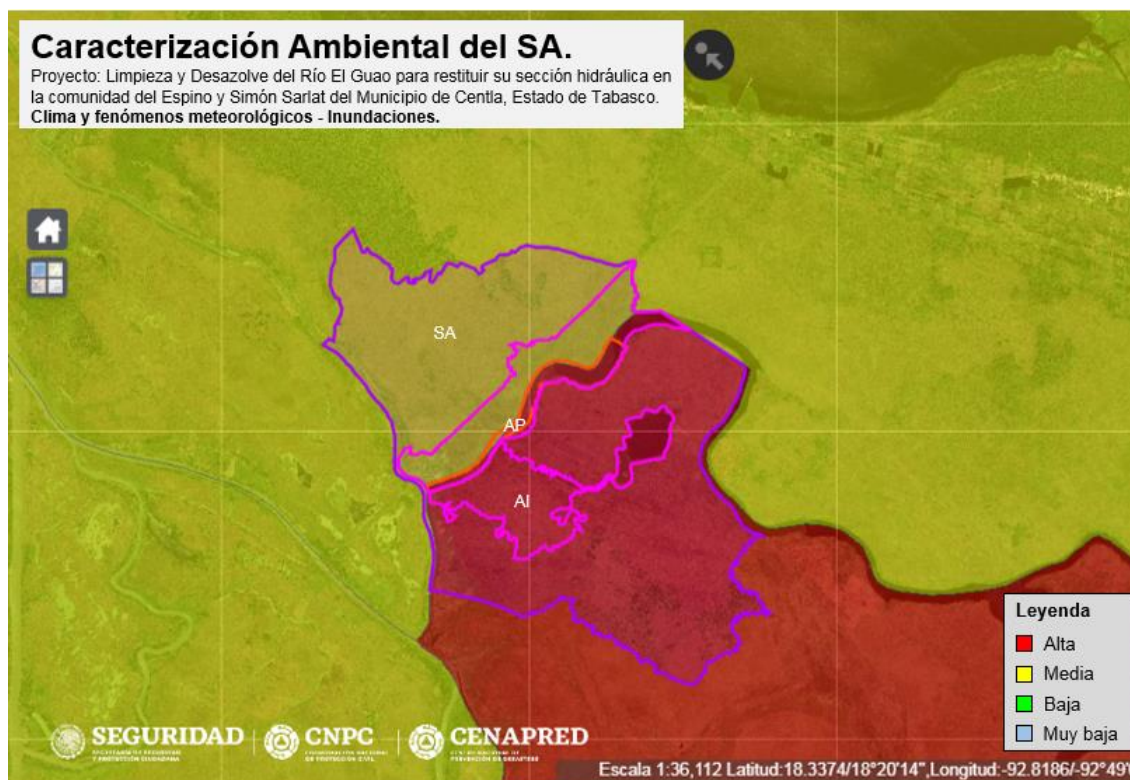


Figura 27. Ubicación del SA, AI y AP, en el Atlas Nacional de Riesgo, capa de vulnerabilidad por Inundaciones, CENAPRED.

b) Calidad del Aire

Por lo que refiere a la calidad del aire, Tabasco cuenta con un Sistema de Monitoreo conformado por estaciones automáticas y manuales ubicadas en los municipios de Balancán, Centla, Centro, Comalcalco, Huimanguillo, Paraíso y Macuspana. La información disponible indica que en los municipios de Balancán, Centro, Centla, Huimanguillo y Paraíso existen problemas de calidad del aire por partículas suspendidas PM₁₀, ya que en dos de ellos se registraron concentraciones superiores al límite máximo permisible normado de 24 horas de este contaminante (NOM-025-SSA1-2014) en el periodo 2014 a 2016, específicamente en Balancán para el año 2016 y en el Centro para los años 2014, 2015 y 2016.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Actualmente, en el Estado se cuentan con 10 estaciones de monitoreo para la Calidad del Aire dentro del Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA), donde los municipios que conforman este sistema son, Balancán, Centla, Centro, Comalcalco, Huimanguillo, Paraíso y Macuspana, que dentro de sus parámetros la mayoría mide las Partículas PM₁₀, y solo una de las estaciones vigente de la capital del estado mide aparte otros 4 parámetros (O₃, SO₂, NO₂, CO).

Tabla 24. Estaciones de monitoreo de calidad del aire por municipios.

Municipio	estación	clave	tipo de equipo y año de inicio de operación	contaminantes					
				PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	SO ₂	NO ₂	CO
Balancán	Instituto Tecnológico Superior de los Ríos	IT SLR	Man. 2015	X					
Centla	Instituto Tecnológico Superior de Centla	ITSCe	Man. 2015	X					
Centro	Universidad Politécnica del Centro	UPC	Man.2015	X					
	Instituto Tecnológico de Villahermosa	ITVH	Aut. 2012	X		X	X	X	X
	Secretaría de Educación*	SE	Aut.2008	X		X	X	X	X
	Plaza de Toros*	PT	Aut. 2012	X		X	X		X
Comalcalco	Instituto Tecnológico Superior	ITSCo	Man. 2017	X					
Huimanguillo	Instituto Tecnológico Superior de La Venta	ITSLV	Man. 2015	X					
Paraíso	Universidad Politécnica del Golfo de México	UPGM	Man. 2015	X					

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Municipio	estación	clave	tipo de equipo y año de inicio de operación	contaminantes					
				PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	SO ₂	NO ₂	CO
Macuspana	Instituto Tecnológico Superior de Macuspana	ITSM	Man. 2017	X					

Aut. = Equipo automático

Man = Equipo manual

X = Se cuenta con equipo de monitoreo de este contaminante

*= Fuera de operación desde el año 2013

Fuente: Elaboración propia LT Consulting con datos de la SERNAPAM.

Aunado a lo anterior, se realizó la ubicación satelital del SA en el mapa Estaciones de Monitoreo del SMCA, resultando que este reside fuera de la zona de monitoreo de las estaciones existentes, por lo cual, tanto en el AP como en el SA no se tiene una valoración en la calidad del aire, sin embargo, dada las características de la zona, este no presenta indicios de que presente rangos críticos de calidad, pues no se presentas industrias o flujo vehicular o cualquier fuente emisora de gases (fija o móvil), por lo cual se considera una calidad aceptable.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

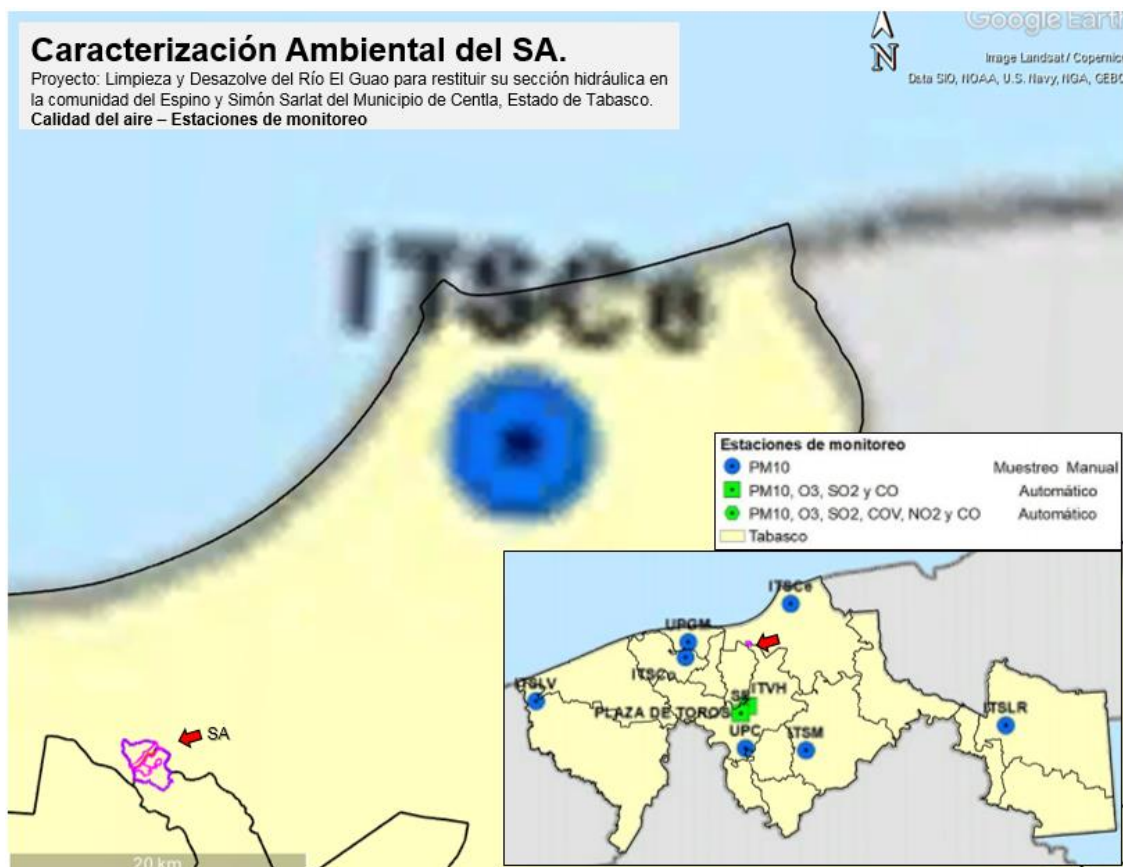


Figura 28. Ubicación del SA en el Mapa de Estaciones de monitoreo del SMCA, Tabasco.

Así mismo, de acuerdo con el programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire del Estado de Tabasco 2018 – 2027, emitido por la SEMARNAT y SERNAPAM, realizaron una evaluación de cumplimiento con la normatividad respecto al parámetro de PM₁₀ en el periodo 2014 – 2016, resultando que la estación más cercana al SA correspondiente a la presente en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, presenta datos sin medición (2014) y valores insuficientes (2015-2016), así mismo, en el apartado del inventario de emisiones, dicha estación no se encuentra enlistada en las principales fuentes de emisiones por municipio.

c) Geomorfología

Esta contempla a la fisiografía y geología, que, de acuerdo al Compendio de Información Geográfica Municipal de Centro y Centla, ambos se encuentran en la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur (100 %) y Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños (100%), sin embargo, los sistemas de topoformas existentes, el municipio de Centla comprende tres tipos, Llanura aluvial costera inundable (87.18%), Llanura de barreras inundable con dunas (12.57%) y Playa o barra inundable (0.25%), mientras que, Centro Llanura aluvial costera inundable (51.36%) y Llanura aluvial (48.64%). En cuanto a la geología, Centla presenta un solo periodo (Cuaternario, Q), suelos de tipo: palustre (66.64%), litoral (23.59%), aluvial (2.89%) y lacustre (1.94%), mientras que, Centro se conforma de tres periodos Cuaternario (66.39%), Neógeno (20.58%) y Paleógeno (0.73%), y rocas de tipo sedimentaria como arenisca (20.58%) y lutita-arenisca (0.73%), y suelos de tipo Aluvial (37.07%), palustre (28.33%) y lacustre (0.99%).

Por ello, se realizó la localización satelital en la base de datos del INEGI, resultando que, el SA presenta un sistema de topoformas de llanura, correspondiente a Llanura Aluvial Costera Inundable (ver Figura 29), respecto a la geología, se obtuvo que el SA comprende suelos de tipo palustre (ver Figura 30)

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

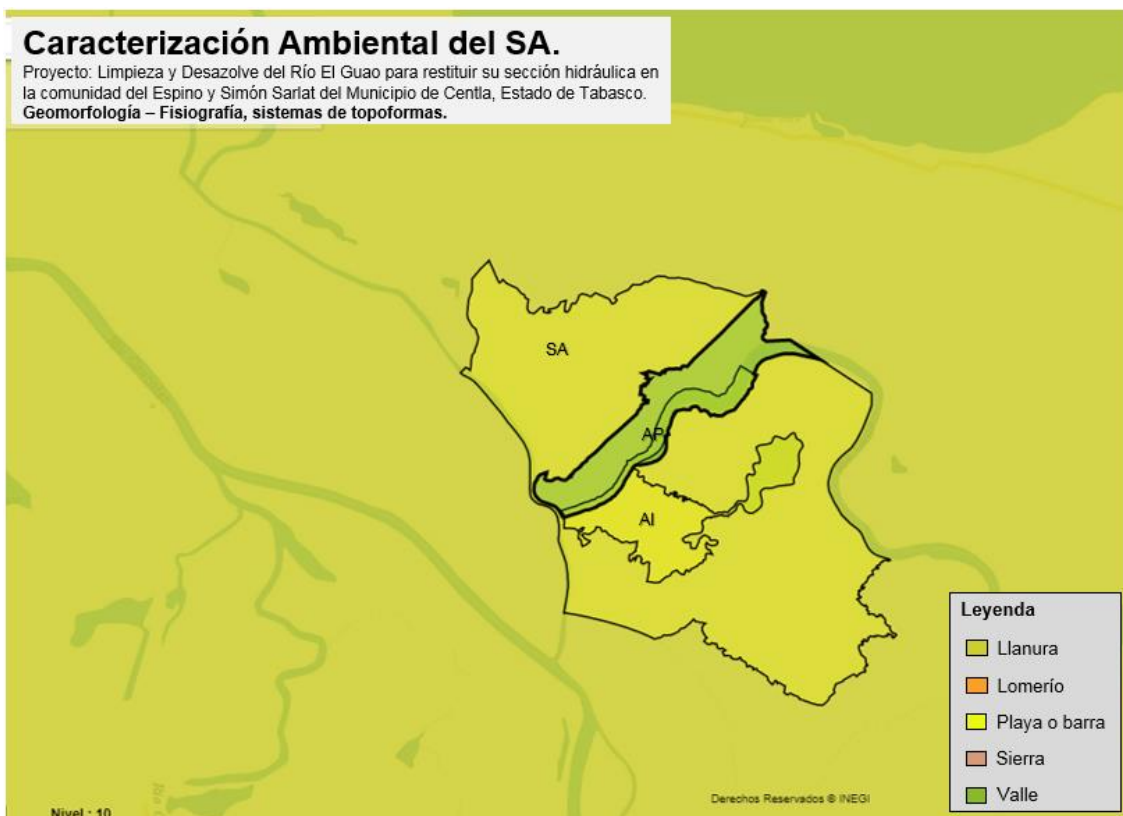


Figura 29. Ubicación del SA en la capa de Fisiografía de México, INEGI.

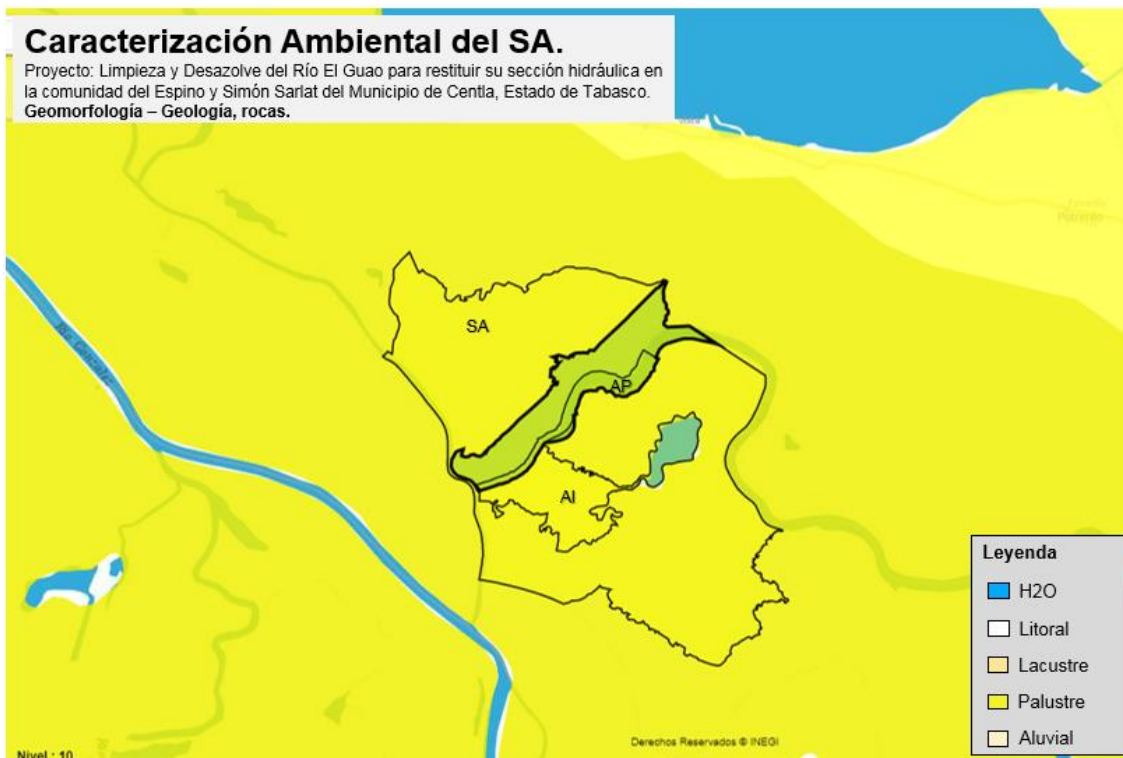


Figura 30. Ubicación del SA en la capa de Geología de México, INEGI.

d) Suelo

En cuanto a la edafología, en la extensión el municipio de Centla se distribuyen 4 unidades edafológicas, Gleysol (72.63%), Solonchak (10.56%), Arenosol (10.27%) y Vertisol (1.60%), mientras que, en la superficie del municipio de Centro se distribuyen 8 tipos de unidades, siendo Gleysol (66.47%), Cambisol (8.98%), Vertisol (4.80%), Acrisol (2.49%), Fluvisol (1.89%), Regosol (1.57%), Solonchak (1.12%) y Luvisol (0.38%), de acuerdo al Compendio de Información Geográfica Municipal de Centro y Centla.

Con lo anterior, se realizó la localización del SA en la capa de Edafología de México, resultando que, este se sitúa en suelo dominante de tipo Solonchack y secundario de 1160marro, con subunidades de Solonchack gleyico (Zg), Gleysol eútrico (Ge), con fase sódica, con clase textural fina, es decir, se trata de suelos con más de 15% de saturación de sodio en alguna porción a menos de 125 cm de profundidad, donde los primeros 30 cm son de textura fina, (Zg+Ge-N/3), tal como se muestra en la siguiente figura

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

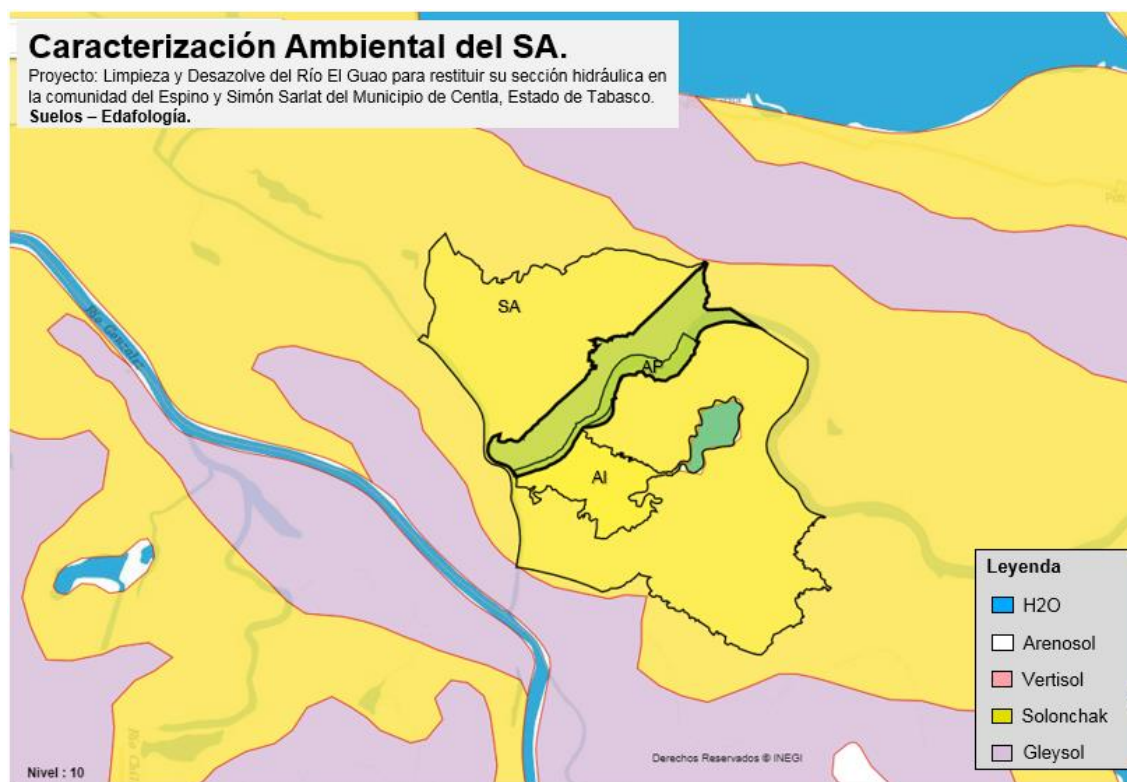


Figura 31. Ubicación del SA en la capa de Edafología de México, INEGI.

Solonchak: Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas).

Solonchak gléyico: tienen propiedades gléyicas dentro de los 100 cm de profundidad. Se trata de suelos profundos, con pobre desarrollo del perfil (solo cuenta con horizontes A y C), de texturas arcillosas, inundados con aguas salobres, de pobre permeabilidad, pobre drenaje superficial, saturados con sodio, presenta eflorescencias salinas en la superficie y pH ligeramente alcalino. Los principales problemas de estos suelos es la salinidad, el manto freático elevado y el régimen de humedad ácuico (suelo saturado con

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

humedad la mayor parte del año), lo anterior lo clasifica por su capacidad de uso.

Gleysol: Literalmente, suelo pantanoso. Suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad. Se caracterizan por presentar, en la parte donde se saturan con agua, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan generalmente es de pastizal y en algunas zonas costeras, de cañaveral o manglar. Son muy variables en su textura, pero en México predominan más los arcillosos, esto trae como consecuencia que presenten serios problemas de inundación durante épocas de intensa precipitación. Regularmente estos suelos presentan acumulaciones de salitre.

Gleysol eútrico: tienen una saturación de bases igual o superior al 50%, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad; sin más horizontes de diagnóstico que un A ótrico o un B cámbico; no tienen características ándicas dentro de los 200 cm de profundidad. Se distribuyen principalmente en los bajos de las regiones de los Ríos y de la Sierra, en zonas cercanas a los cauces de los ríos y arroyos.

e) Agua

Superficial

Con base a lo descrito en el Compendio de Información Geográfica Municipal, ambos municipios (Centla y Centro) se encuentran dentro de la Región Hidrológica Grijalva – Usumacinta (RH30), así como de la Cuenca Hidrológica R. Grijalva – Villahermosa (D), sin embargo, Centla también presenta distribución de su superficie con la Cuenca Hidrológica R. Usumacinta (A), con un 20.10%.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

En cuanto a la distribución de las subcuencas en ambos municipios es variable, para el caso del Centla, presenta 6 subcuencas, R. Grijalva (55.34%), R. San Pedro y San Pablo (20.10%), R. Carrizal (13.04%), R. Chilapa (10.42%), R. Chilapilla (0.88%) y R. Samaria (0.22%), comprendiendo corrientes y cuerpos de agua perennes e intermitentes, tales como:

- Corrientes de agua: Perennes, Grijalva, Usumacinta, Salsipuedes, González, San Pedrito, Hondo, El Naranjo, Jericó, El Coco, Tabasquillo, Jaguactal, Bitzal, Naranjos, El Hojal, Jaguacte, Las Porfias, Paquillal, Hormiguero, Maluco, Tasajeras. Intermitentes Chichicastle y El Mustal.
- Cuerpos de agua: Perennes (4.03%): Tintal, El Viento, Juliva, Concepción, El Cerco, San Isidro, San Pedro, Santa Anita, El Campo e Intermitentes (0.33%).

En el caso del municipio de Centro, su superficie se distribuye en 7 subcuencas tales como R. Carrizal (35.89%), R. Grijalva (26.14%), R. Pichucalco (13.14%), R. Viejo Mezcalapa (8.34%), R. Chilapilla (7.65%), R. de la sierra (6.24%) y R. Samaria (2.60%), mismo que comprende tanto corrientes como cuerpos de agua, perennes e intermitentes, como son:

- Corrientes de agua: Perennes, Grijalva, Carrizal, Pichucalco, El Zapote, Mezcalapa, La Ceiba, Guanal, Zaragoza, El Tular, Jahuacté Palomillal, Muerto, Jolochero, La Sierra, Las Porfias, Caña, Macultepec, Medellin, Tintal, Chilapilla, Tapa y Tepate. Intermitentes, La Culebra, La Carreta, Platanar y Las Escobas.
- Cuerpos de agua: Perennes (6.18%): Maluco, Jaguacté, Laguna el Manguito, Laguna Argentina, Laguna de las Ilusiones, Laguna El Negro, Laguna el Pueblo y El Zapote. Intermitente (0.27%): Lago Puente Grande.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Con lo anterior, se realizó la localización del SA y demás zonas ambientales antes señaladas, resultando que este se encuentra dentro de la Subcuenca w, Río Carrizal de la Cuenca R. Usumacinta (RH30Dw), la cual cuenta con un total de cuatro puntos de drenaje, siendo el principal al mar, y los tres restantes de corrientes de agua secundarias, con un área de 1,165.69 km² y un perímetro de 266.76 km (ver Figura 32).

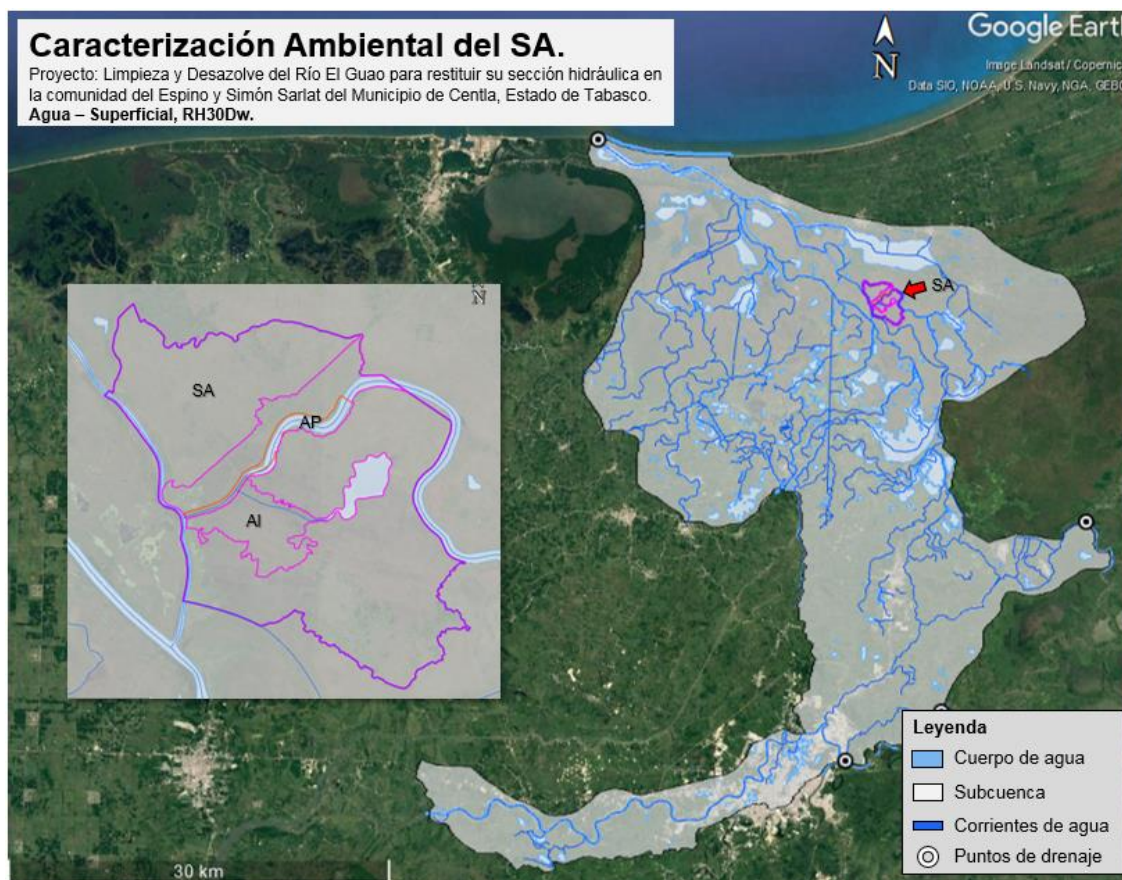


Figura 32. Localización del SA en la capa de Hidrología Superficial de México, INEGI.

En cuanto a las corrientes y cuerpos de agua, se realizó la localización del predio mediante el apoyo del Simulador de Flujo de Aguas de Cuencas Hidrográficas (SIATL) del INEGI, resultando que, el SA abarca dos corrientes de agua correspondiente al Río Jaguactal y El Guao, en este último se realizarán las obras y actividades comprendidas en el proyecto en cuestión, de igual manera, se aprecia

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

dentro del SA dos escurrimientos naturales intermitentes que se conectan a dichas corrientes, así mismo, dentro de este se encuentra un cuerpo de agua perenne sin denominación, tal como se muestra en la siguiente figura.

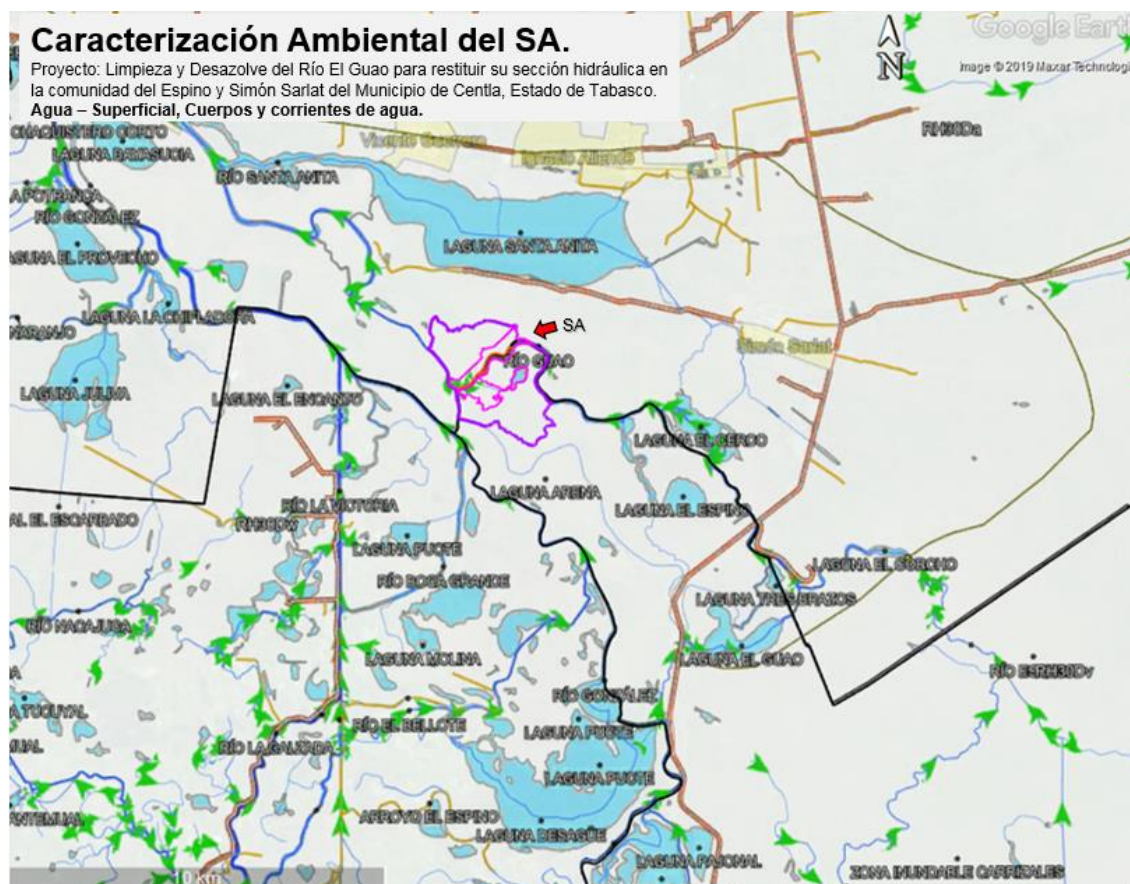


Figura 33. Ubicación del SA respecto a las corrientes y cuerpos de agua del SIATL, INEGI.

Subterránea

En cuanto a la hidrología subterránea, el municipio de Centla cuenta con tres acuíferos pertenecientes a la Región Hidrológica administrativa de Frontera Sur, correspondiente al Acuífero Centla (2704), Los Ríos (2707), y Macuspana (2706), presentando disponibilidad buena siendo de 829.24 hm³, 1773.69 hm³ y 1,556.47 hm³ respectivamente, con condición de no sobre explotado, para el caso del municipio de Centro, cuenta con cuatro acuíferos Centla (2704), Macuspana (2706),

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Samaria-Cunduacán (2703), y La Sierra (2705), estos últimos presentan disponibilidad de agua de 373.90 hm³ y 607.95 hm³, respectivamente.

Por medio de la base de datos de la CONAGUA y a la cartografía de hidrología subterránea del INEGI, se realizó la localización del SA resultando que este se encuentra en el Acuífero Centla (2704), con condiciones de no sobreexplotado (ver Figura 34), cuyo aprovechamiento pertenece a la zona 4, donde la actividad que ejerce mayor aprovechamiento corresponde al sector agropecuario con un valor monetario de 17.23 centavos/m³, y de menor valor monetario acuacultura con 0.04 centavos/m³, los otros aprovechamientos corresponden a agua potable, y balnearios.

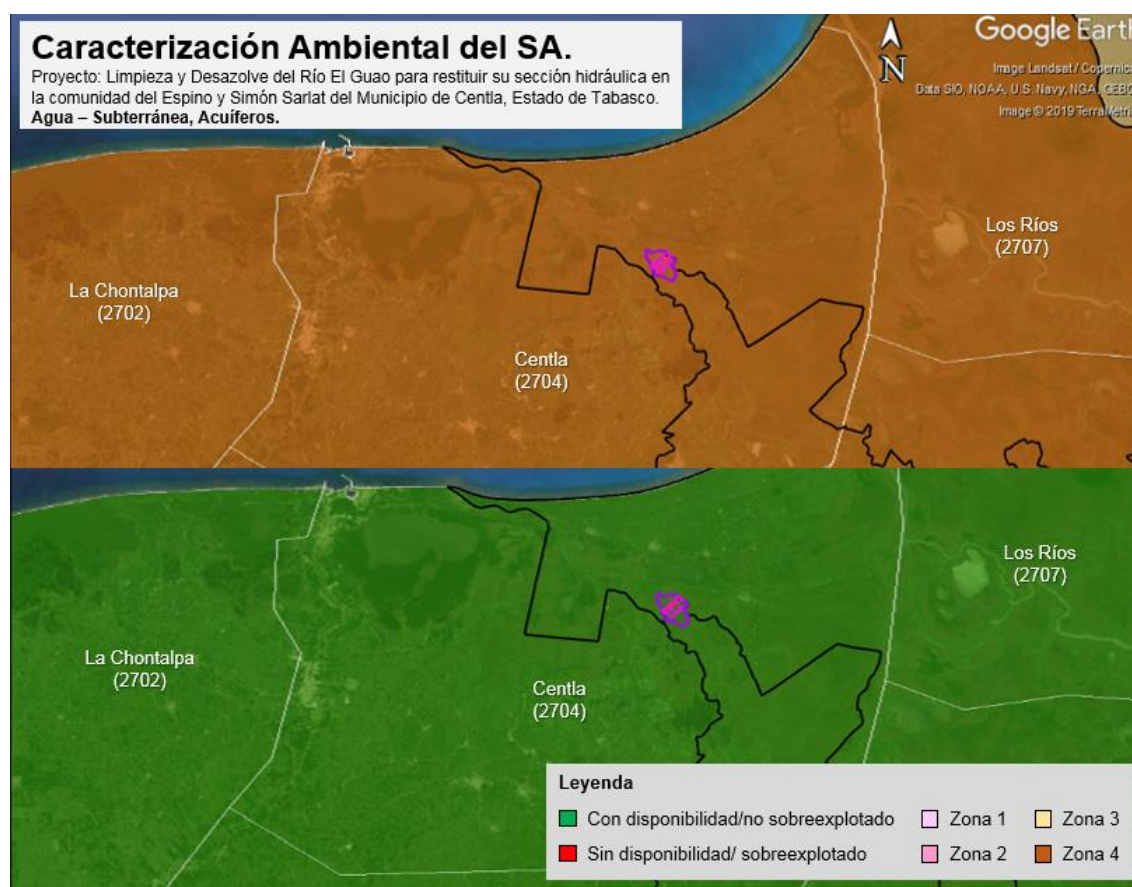


Figura 34. Ubicación del SA en la capa de Acuíferos de México, CONAGUA.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Acuífero Centla 2704: Área predominantemente plana que se ubica en la porción norte del estado, junto al Golfo de México, está conformada por vastas zonas susceptibles de inundación, el material que constituye la planicie y los acuíferos son sedimentos de edad cuaternaria, de granulometría arenosa e intercalaciones arcillosas que sobreyacen a depósitos del Terciario, conformados por una mezcla de gravas, arenas y arcillas. Los acuíferos son de tipo libre y semiconfinados por lentes o capas arcillosas, explotados por un total de 99 pozos y 9 norias, que en conjunto extraen 29 Mm³ por año; 28 Mm³ se destinan a uso público y 1 Mm³ a la industria, la recarga se calcula en 507 Mm³ por año, dejando en disponibilidad 478 Mm³ anuales, la dirección de flujo regional es de sur a norte, hacia la línea de costa del Golfo de México. La calidad del agua es de dulce a tolerable. La permeabilidad que presenta toda la zona es media en material no consolidado.

Así mismo, se realizó la localización en la capa de unidades geohidrológicas del INEGI, resultando que en el SA el manto freático presenta la unidad de material no consolidado con posibilidades bajas, tal como se muestra en la siguiente figura

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

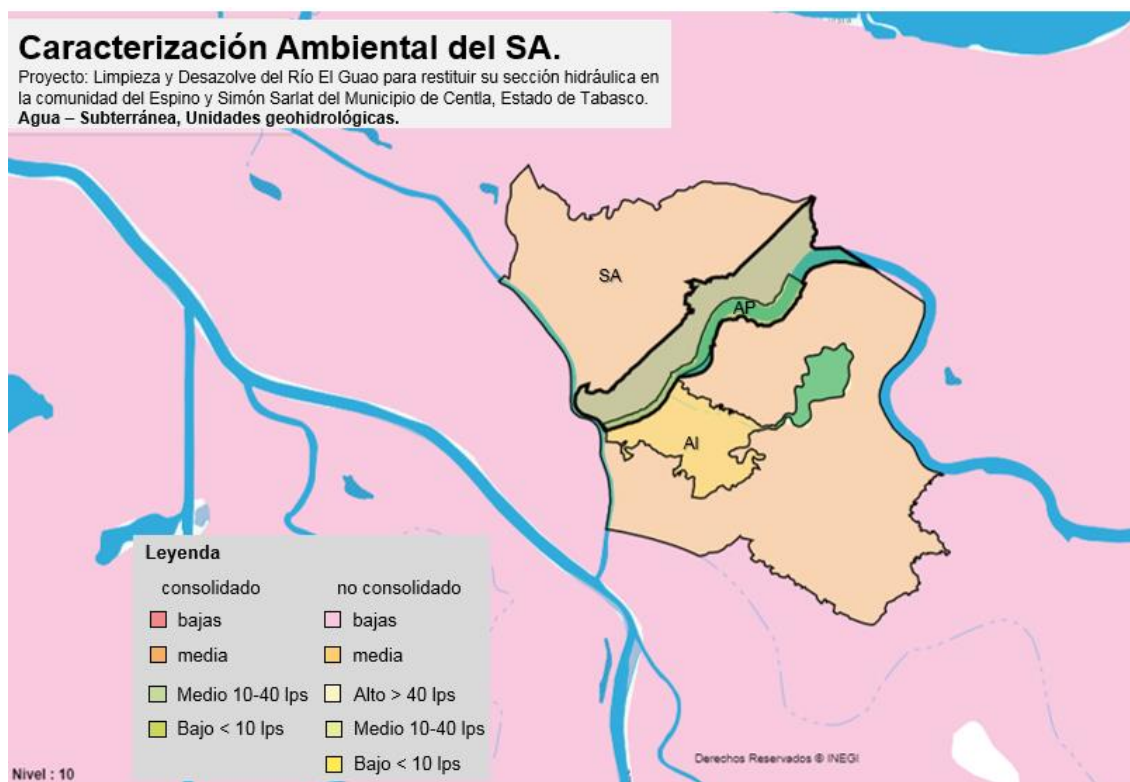


Figura 35. Ubicación del SA en la capa de Unidades geohidrológicas de México, INEGI.

Material no consolidado con permeabilidad baja: Unidad compuesta por suelos palustres y aluviales formados de arcillas, limos y arenas que, debido a la abundancia de materia orgánica, son de color gris oscuro. Son bastante impermeables debido al alto contenido de arcillas, sobreyacen a areniscas con buenos coeficientes de permeabilidad

V. 4.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

La vegetación predominante es la selva y la sabana. La flora es la propia de los climas cálidos y húmedos.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Flora

Para determinar los diferentes tipos de vegetación en el área del proyecto, se revisaron imágenes de satélite que permitieron observar los detalles que presenta la superficie del área de influencia del proyecto y corroborados en campo mediante salidas de campo.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	Nom-059
Acanthaceae	<i>Ruellia nudiflora</i>	Tronadora morada	Hierba	-
Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i>	Lirio	Hierba	-
Amaryllidaceae	<i>Crinum erubescens</i>	Azucena	Hierba	-
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Árbol	-
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>	Rompe muela	Hierba	-
	<i>Tabernaemontana alba</i>	Cojón de venado	Arbusto	-
	<i>Thevetia ahouai</i>	Bola de toro	Arbusto	-
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua	Hierba	-
	<i>Syngonium podophyllum</i>	Lengua de vaca	Hierba	-
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Palma	-
	<i>Sabal mexicana</i>	Guano redondo	Palma	-
Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	Cutumbuy	Hierba	-
	<i>Melanthera nivea</i>	Totolquelite	Hierba	-
	<i>Pluchea odorata</i>	Salvia	Hierba	-
	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Hierba de toro	Hierba	-
	<i>Vernonia cinerea</i>	Malvita	Hierba	-
	<i>Wedelia trilobata</i>	Hierba de toro	Hierba	-
Bignoniaceae	<i>Parmentiera aculeata</i>	Cuajilote	Árbol	-
	<i>Tabebuia rosea</i>	Macuilis	Árbol	-
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Moco de pavo	Hierba	-
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Chancle	Hierba	-
Capparaceae	<i>Crataeva tapia</i>	Coscorrón	Árbol	-
Caricaceae	<i>Carica mexicana</i>	Papaya oreja de mico	Hierba	-
Cleomaceae	<i>Cleome serrata</i>	Mastuerzo	Hierba	-
Convolvulaceae	<i>Aniseia martinicensis</i>	Pascua	Hierba	-
	<i>Ipomoea purpurea</i>	Rompe platos	Hierba	-
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia microdonta</i>	Meloncillo	Hierba	-

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	Nom-059
	<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	Hierba	-
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i>	Coyolillo	Hierba	-
	<i>Cyperus articulatus</i>	Chintul	Hierba	-
	<i>Cyperus luzulae</i>	Navajuela	Hierba	-
	<i>Cyperus rotundus</i>	Coquillo	Hierba	-
	<i>Cyperus surinamensis</i>	Cyperus	Hierba	-
Euphorbiaceae	<i>Acalypha arvensis</i>	Hierba gusano	Hierba	-
	<i>Chamaesyce hirta</i>	Golondrina	Hierba	-
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechoso	Hierba	-
Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	Arbusto	-
	<i>Cassia occidentalis</i>	Hormiguera	Hierba	-
	<i>Centrosema pubescens</i>	Clitoria	Hierba	-
	<i>Dalbergia brownei</i>	Muco	Bejuco	-
	<i>Desmodium canum</i>	Cadillo de mulito	Hierba	-
	<i>Desmodium incanum</i>	Cadillo de mulito	Hierba	-
	<i>Entada polystachya</i>	Bejuco de mondongo	Bejuco	-
	<i>Erythrina americana</i>	Moté	Árbol	-
	<i>Haematoxylum campechianum</i>	Tinto	Árbol	-
	<i>Inga vera</i>	Guatope	Árbol	-
	<i>Machaerium falsiforme</i>	Diente de perro	Bejuco	-
	<i>Mimosa pigra</i>	Zarza	Arbusto	-
	<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona	Hierba	-
	<i>Neptunia plena</i>	Dormilona amarilla	Hierba	-
<i>Sesbania herbacea</i>	Patito amarillo	Hierba	-	
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	Tanay	Hierba	-
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Árbol	-
	<i>Hampea macrocarpa</i>	Majagua	Árbol	-
	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Malvavisco	Hierba	-
	<i>Sida acuta</i>	Malva de puerco	Hierba	-
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>	Popal	Hierba	-
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	Árbol	-
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	Hoja de sol	Hierba	-
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Camaronera	Hierba	-
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Jujito	Hierba	-
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i>	Tamarindillo	Hierba	-

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	Nom-059
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto bermuda	Hierba	-
	<i>Cynodon plectostachyus</i>	Pasto estrella	Hierba	-
	<i>Echinochloa colona</i>	Pasto arrocillo	Hierba	-
	<i>Echinochloa polystachya</i>	Pasto alemán	Hierba	-
	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Pasto camalote	Hierba	-
	<i>Paspalum virgatum</i>	Pasto cabezón	Hierba	-
	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Pasto gusano	Hierba	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Tocoy	Árbol	-
	<i>Polygonum acuminatum</i>	Camaroncillo	Hierba	-
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto	Hierba	-
Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	Crucetillo	Árbol	-
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce llorón	Árbol	-
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i>	Oreja de ratón	Hierba	-
	<i>Salvinia minima</i>	Oreja de ratón chica	Hierba	-
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i>	Barbaso	Bejuco	-
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i>	Tomatillo	Hierba	-
	<i>Solanum hirtum</i>	Bola de gato	Hierba	-
	<i>Solanum lanceifolium</i>	Uña de gato	Hierba	-
	<i>Solanum ptychanthum</i>	Hierba mora	Hierba	-
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Espadaño	Hierba	-
Verbenaceae	<i>Citharexylum hexangulare</i>	Palomillo	Árbol	-
	<i>Phyla strigulosa</i>	Té de playa	Hierba	-


Foto 1. Vegetación arbustiva

Foto 2. Vegetación hidrófita enraizada emergente de Popal (*T. geniculata*).

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.



Foto 3. Vegetación hidrófita enraizada emergente de espadaño (*Typha dominguensi*).



Foto 4. Pastizal inducido de camalote de agua (*Paspalum fasciculatum*).



Foto 5. Tramo inicial del arroyo El Guao.



Foto 6. Vegetación herbácea y arbustiva en el cauce del arroyo El Guao.

b) Fauna

Para conocer la diversidad faunística que alberga el área del proyecto, se aplicaron diferentes métodos de muestreo de acuerdo al grupo taxonómico (aves, mamíferos, reptiles, anfibios). En cada muestreo se establecieron transectos y puntos de avistamientos para obtener la mayor cantidad de datos posibles para un análisis robusto de los parámetros ecológicos (riqueza, diversidad y abundancia).

Grupo Taxonómico/ Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Nom-059	Ind .
Anfibios				

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Grupo Taxonómico/ Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Nom-059	Ind .
Bufonidae	<i>Incillius valliceps</i>	Sapito común	-	1
	<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	-	2
Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Rana grillo	-	4
	<i>Scinax staufferi</i>	Rana hocicona	-	4
	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola	-	5
	<i>Tlalocohyla loquax</i>	Rana de árbol	-	2
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de labios blancos	-	6
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana lomo oscuro	-	34
Total Anfibios				58
Aves				
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla caminera	-	6
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador verde	-	6
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	-	6
	<i>Ardea herodias</i>	Siete presas	-	1
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-	2
	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	-	6
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza gris	-	2
	<i>Egretta thula</i>	Garza de dedos dorados	-	4
	<i>Egretta tricolor</i>	Garza de tres colores	-	1
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapa camino	-	4
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura común	-	2
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-	14
Cerylidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martin pescador de collar	-	2
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	-	15
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	-	2
	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	-	6
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	-	20
Corvidae	<i>Psilorhinus morio</i>	Urraca pea	-	12
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	-	22
Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Arrocero	-	4
Icteridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	-	2
	<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	-	6
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	-	14
Parulidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe piquigruoso	-	1
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	-	12
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero pechileonado común	-	9

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Grupo Taxonómico/ Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Nom-059	Ind .
Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajo	-	4
Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador gris	-	12
Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador gris	-	2
Trochilidae	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí vientre canelo	-	4
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca barrada tropical	-	6
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Zorzal pardo	-	2
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	-	5
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luís bienteveo	-	7
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Mosquerito espatulilla	-	9
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	-	7
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	-	1
Total Aves				240
Mamíferos				
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	-	3
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache norteño	-	5
Total Mamíferos				8
Reptiles				
Colubridae	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Patatilla	-	1
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque	-	12
Dactyloidae	<i>Anolis sericeus</i>	Lagartija chipoyo	-	2
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cuija	-	8
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	-	12
Total Reptiles				35
Total general				341

Anexo 5, encontrará memoria fotográfica y levantamiento de flora y fauna

c) Ecosistemas

Los ecosistemas presentes en el Estado de Tabasco son diversos, donde se caracteriza por la presencia de cuatro tipos de ecosistemas como Selva, Tular, Popal y Manglar.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

La vegetación en el municipio es de selva secundaria media perennifolia de 15 a 30 metros de altura; sin embargo, muchas de estas áreas han sido perturbadas, originándose otros tipos de vegetación más bajas e inestables; hay manglares en las zonas bajas e inundables.

Tabla 25. Distribución territorial vegetación en el estado de Tabasco

Concepto	Extensión	Nombre científico	Nombre común	Utilidad
Agricultura	25.82 %	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	Comercial
		<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Comestible
		<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	Industrial
		<i>Cocos nucifera</i>	coco	Industrial
		<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
Pastizal	30.62 %	<i>Cynodon plectostachyum</i>	Estrella africana	Forraje
		<i>Pennisetum purpureum</i>	Elefante o merkerón	Forraje
		<i>Echinochloa polystachya</i>	Zacate alemán	Forraje
		<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaragua	Forraje
		<i>Paspalum sp.</i>	Gramma remolino	Forraje
Selva	16.19 %	<i>Terminalia amazonia</i>	Canshán, sombrerete	Madera
		<i>Nectandra sp.</i>	Laurel	Madera
		<i>Manilkara zapota</i>	C hicozapote	Comestible
		<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato, chaká	Madera
Manglar	2.75 %	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Madera
		<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	Madera
		<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Madera
Tular-Popal	23.58 %	<i>Typha sp.</i>	Tule	Artesanal
		<i>Cyperus sp.</i>	Tule, tulillo	Artesanal
		<i>Thalia geniculata</i>	Quentó	Artesanal
Otros	1.04 %	-	-	-

Con ello, el principal ecosistema en el Municipio son los pantanos de Centla, considerados reservas de la biósfera con una extensión de 302,706 has, que abarca

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

parte de las zonas bajas de los municipios de Jonuta y Macuspana, el cual se caracteriza por vegetación de tipo manglar.

Sin embargo, a pesar de que el SA y AP se localizan en el Municipio de Centla y Centro, este no reside dentro de ecosistemas tales como pantanos de Centla, cuyas características corresponde a terrenos bajos con presencia de pastizales.

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

Para la descripción del medio socioeconómico se tomó a consideración la publicación del INEGI, correspondiente al Panorama Socioeconómico del Estado de Tabasco 2015, comprendiendo lo siguiente:

A pesar de que el SA abarca parte de la superficie de dos municipios (Centla y Centro), se realizará únicamente la descripción socioeconómica del municipio donde reside el AP correspondiente al Municipio de Centla, quedando lo siguiente:

Población

Cuenta con un total de 110,130 habitantes representando el 4.6% de la población estatal, de esa población existe una relación hombres – mujeres de 98.2, es decir, existen 98 hombres por cada 100 mujeres, cuya edad mediana de la mitad de la población es de 24, con una razón de dependencia por edad de 62.6, es decir, existen 62 personas de edad de dependencia por cada 100 de edad productiva.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

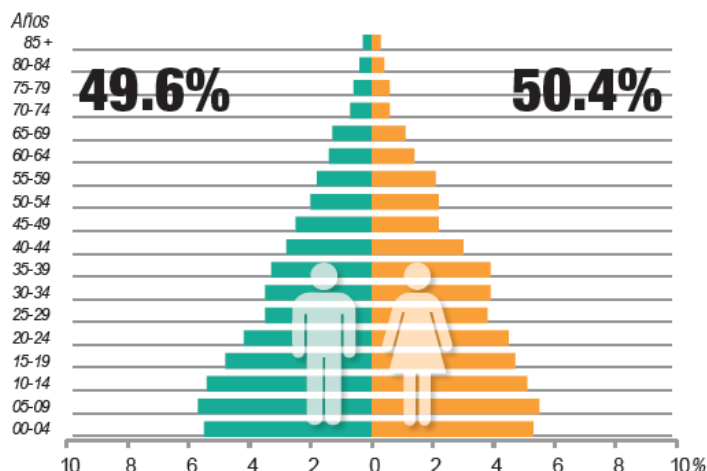


Figura 36. Composición de la población por edad y sexo, municipio de Centla.

Con lo anterior, la distribución territorial del municipio respecto al estado es del 10.9\$ de la superficie, donde presenta una densidad de población de 40.9 hab/km²,

Vivienda

En el municipio se tienen registradas un total de viviendas particulares habitadas de 27,500, representando el 4.3% a nivel estatal, donde se tiene un promedio de ocupantes por vivienda de 4.0, y 1.5 de ocupantes por cuarto. De esta forma, se cuenta con el censo de disponibilidad de los servicios con que debe contar la vivienda, siendo el servicio de agua entubada el que menos del 50% de las viviendas cuenta, con 21.3%, mientras que los demás servicios (drenaje, sanitario y electricidad) se encuentran a disposición de las viviendas más del 90%, así mismo, estas se encuentran construidas con materiales precarios, contemplando el 8.4% de paredes, 0.5% en techos y 9.0% con piso de tierra.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

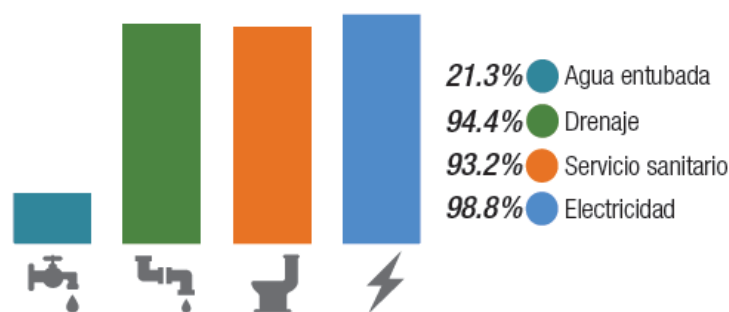


Figura 37. Disponibilidad de servicios de vivienda, municipio de Centla.

Es de resaltar que, las viviendas registradas ocupadas se encuentran catalogadas en cinco tipos de tenencia, propia, alquilada, familiar o prestada, otra situación y no especificado, con la mayoría es de carácter propio, con 83.7%.

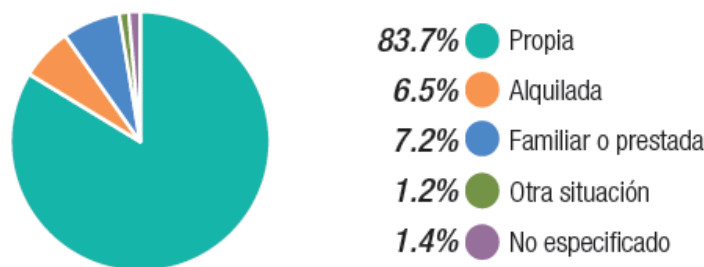


Figura 38. Tenencia de la vivienda, municipio de Centla.

Dentro de los rasgos de vivienda se contempla la disponibilidad de tecnologías de la información y comunicación, donde la mayoría de las viviendas cuentan con teléfono celular, seguido de televisión de paga, y en menor presencia, el servicio de internet, tal como se muestra en la siguiente figura.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

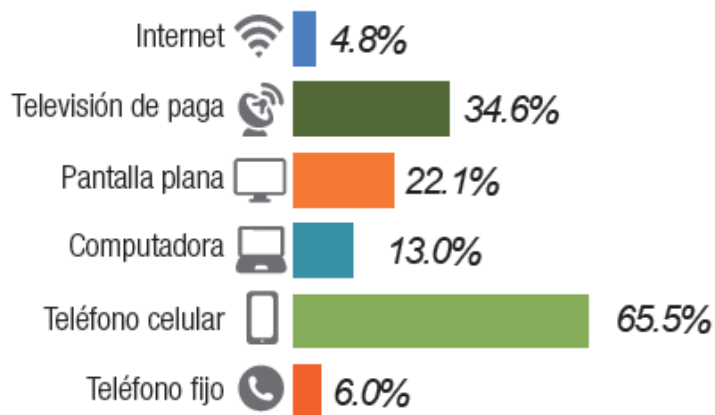


Figura 39. Disponibilidad de TIC en el municipio de Centla.

En cuanto a la temática de ahorro de energía y separación de residuos, la mayor parte de las viviendas cuentan con focos ahorradores (47.1%), seguido del panel y calentador solar (0.1% c/u), y solo el 45.9% realiza la separación de sus residuos.

Educación

De la población existente en el municipio, más del 50% cuenta con escuela básica, y solo el 4.6% no cuenta con un nivel escolar, así mismo, la tasa de alfabetización por edad es de 98.7% para personas de entre 15 a 24 años, y de 90.6% de 25 años en adelante.

Con base a la escolaridad, la mayoría de la población asiste a la escuela dentro del municipio, entre edades de 3 años hasta 14 años, en el cual inician las migraciones escolares a otros municipios o delegación siendo menores del 5%.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

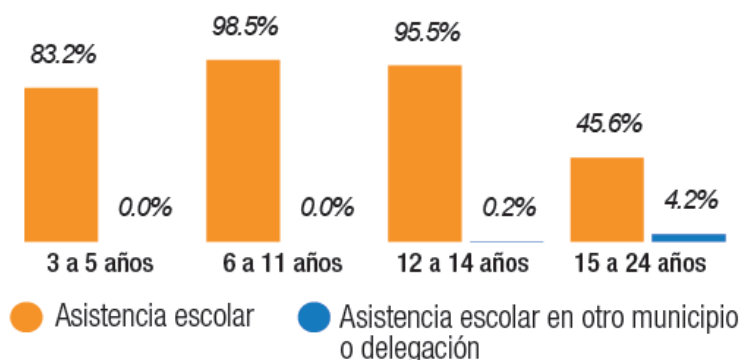


Figura 40. Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad, municipio de Centla.

Características económicas

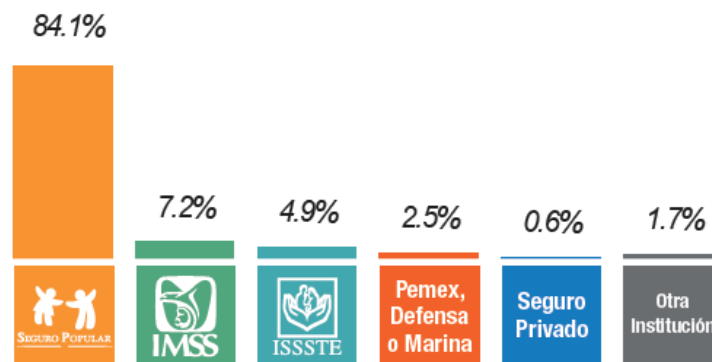
Solo el 38.0% de la población se encuentra económicamente activa (PEA) de los cuales 79.9% son hombres y el 20.1% mujeres, así mismo, del total del 91.3% de la población económicamente activa que se encuentra ocupada laboralmente, mientras que, la población no económicamente activa (PNEA) esta conformado por estudiantes (29.6%), personas dedicadas al hogar (50.8%), jubilados o pensionados (1.5%), personas con alguna limitación física o mental (4.0%), personas en otras actividades no económicas (14.1%), lo cuales representan el 61.9% de la población no activa económicamente.

Servicio de salud

En el municipio se cuentan con los servicios de salud pública y privada, como seguro popular, IMSS, ISSSTE, PEMEX, defensa o marina, etc., donde solo el 86.7% de la población se encuentra afiliada a este servicio, contemplando que no solo se encuentra en una sola afiliación, donde la mayoría de la población cuenta con al menos el servicio de seguro popular (84.1%), mientras que solo el 0.6% cuenta con un seguro privado.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.



**Incluye afiliaciones múltiples.*

Figura 41. Afiliación a servicios de salud, municipio de Centla.

Etnicidad

De la población total del municipio el 56.92% es considerada con raíces indígenas, el 0.01% de afrodescendiente, de los cuales solo el 4.09% hablan alguna lengua indígena a partir de 3 años en adelante, y el 0.19% de los habitantes de lengua indígena no hablan español.

IV.4.1.4 Paisaje

Este componente se encuentra considerado dentro del subsistema biótico estando en interacción con el ecosistema, para su descripción es de un enfoque subjetivo y conceptual, donde para realizarlo se consideran tres aspectos, la visibilidad, calidad y fragilidad visual.

Con lo anterior, se realizó la descripción del paisaje conforme a la superficie comprendida en el Sistema Ambiental respecto al Área del Proyecto, quedando de lo siguiente:

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Calidad paisajista

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 original ha sido sustituida para el desarrollo de las diferentes actividades antropogénicas como la agricultura que se desarrollan en la zona, el tipo de vegetación existente en la zona son pastos cultivados para fines de cría y engorda de ganado bovino una clara presencia de vegetación típica de ambientes perturbados.
Agua	La corriente de agua es el Río El Guao, el cual con el tiempo se ha ido azolvando disminuyendo su sección hidráulica, en el municipio de Centla en el estado de Tabasco, en las comunidades del Espino y Simón Sarlat.
Acción Antrópica	La calidad escénica presenta modificaciones que van desde bajas a medias debido principalmente a las actividades antropogénicas de alto impacto que se desarrollan en la zona lo que anula o reduce la calidad visual del paisaje.
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 debido a que el área del proyecto se encuentra cercana a zonas urbanas, como consecuencia no es hábitat de especies raras o endémicas.

Fragilidad visual.

Es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual, ésta depende del tipo de actividad que se desarrolla o se piensa desarrollar.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

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).

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 corriente intermitente que conecta al río El Guao a las afueras de las comunidades del Espino y Simón Sarlat.
	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 baja poco significativa influenciada por elementos de origen antropogénicos 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 arvense con poca o nula, complejidad estructural y una alta resiliencia a los impactos, por lo que el resultado de las actividades de desazolve producirán impactos visuales poco significativos.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

Se realizó la identificación y valorar de puntos críticos del escenario ambiental, con el fin de identificación y valorar los puntos críticos del escenario ambiental los cuales podrían sufrir alteraciones, modificaciones o impactos producidos por las etapas de preparación, construcción y abandono del proyecto se presenta la siguiente tabla



Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Criterio	Escenario.
Normativos.	El proyecto se ubica de acuerdo con el POERET en la subpolítica ambiental Protección hidrológica, los asentamientos aledaños al Río El Gauo se verán beneficiados con la ejecución del proyecto ya que se minimizará al máximo las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a inundaciones en épocas de lluvia en el Municipio de Centla. De acuerdo con los muestreos de flora y fauna realizados en el sitio del proyecto, no se encontraron especies listadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual la ejecución del proyecto no pondrá en riesgo la existencia, tamaño o continuidad de especies o población de flora o fauna.
Diversidad.	Se considera Baja ya que la zona no presenta una integridad o complejidad estructural significativa, siendo la superficie con mayor extensión de uso en la zona las actividades agropecuarias, agricultura y asentamientos humanos, por lo que el sitio que integra el proyecto ya presenta modificaciones drásticamente de origen antropogénica.
Rareza.	En el proyecto de acuerdo con literatura especializada como a los recorridos de campo, no se tienen registros de que dicha zona sea hábitat de especies de flora o fauna consideradas raras o endémicas, por lo cual la ejecución del proyecto no causará riesgo sobre flora o fauna de este tipo.
Naturalidad.	La zona que integra el proyecto presenta un alto grado de hemerobia debido principalmente a la mala urbanización y el descontrol del crecimiento y generación de asentamientos humanos y a la expansión de actividades económicas de alto impacto como lo son la ganadería, la agricultura y la creciente actividad pesquera.
Grado de aislamiento	No se presenta aislamiento ecológico, a su vez la operación del presente proyecto no representará una barrera biogeográfica con lo cual se pudiera producir aislamiento sobre especies de flora o fauna.
Calidad.	La calidad del sistema ambiental se considera de tipo media al presentar fuertes perturbaciones ya que en aproximadamente el 90% de la superficie se desarrolló actividades antropogénicas de alto impacto, la vegetación presenta grandes presiones ejercidas por el incremento de las actividades agropecuarias y ganaderas, así como de y nuevos asentamientos humanos.



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

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

V.1 Identificación de impactos.

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

V.2 Caracterización de los impactos.

V.2.1. Indicadores de impacto.

V.3 Valoración de los impactos.

V.4 Conclusiones.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para llevar a cabo la identificación y evaluación de los impactos ambientales que sean posibles de generarse durante el desarrollo del proyecto, se tomará información de los Capítulos II y IV del presente estudio, correspondientes a la descripción de la Obra y de los Aspectos Ambientales, respectivamente, de manera general, quedando de la siguiente manera:

- **Capítulo II**

Proyecto: “Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”.

Obra: Dragado de un bien nacional

Superficie: 183,010 m²

Etapas y actividades:

Tabla 26. Resumen de actividades del proyecto.

Preparación	Construcción	Abandono
Retiro de la cobertura vegetal	Trazo y nivelación	Retiro de obras de apoyo temporal
Retiro del material orgánico obtenido	Desazolve del Río El Guao	Cese de las actividades constructivas
Limpieza del sitio	Descopete y extendido del material	Retiro de herramientas, equipos

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Preparación	Construcción	Abandono
Instalación de obras de apoyo temporal	Aplicación de medidas ambientales	Limpieza y acondicionamiento del sitio
Aplicación de medidas ambientales		Aplicación de medidas ambientales

- **Capítulo IV**

Aspectos ambientales: Rasgos físicos (aire, suelo, geología, hidrología) y Rasgos biológicos (vegetación, fauna, ecosistemas).

Tabla 27. Tipificación de los componentes ambientales.

Subsistema	Componente	Atributo
Abiótico	Aire	Microclima Ruido y vibraciones Gases y partículas
	Agua (superficial y subterránea)	Aprovechamiento Esgurrimiento Cambio en el nivel Margen de velocidad
	Geomorfología	Modificación de taludes Línea de paisaje
	Suelo	Fertilidad Composición Estabilidad
Biótico	Flora	Biodiversidad Especies de interés comercial Especies endémicas
	Fauna	Biodiversidad Microfauna Peces Anfibios Aves Mamíferos

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo
		Reptiles Especies de interés comercial Especies endémicas
	Ecosistema	Biodiversidad Vegetación primaria Vegetación secundaria
	Paisaje	Vista escénica Fragilidad
Social	Población	Salud Seguridad e integridad Usos y costumbres
	Comunicaciones	Condición de vías (caminos) Medios de transporte
Cultural	Infraestructura	Educativa Vivienda Potable/Alcantarillado Cobertura de servicios luz, teléfono
	Uso del suelo	Recreativo Espacios abiertos Agrícolas Áreas verdes Comercial Industrial
Económico	Ingreso	Individual Local Regional
	Empleo	Individual Local Regional



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

V.1. Identificación impactos ambientales.

Con lo anterior, se prosiguió con la selección de las metodologías que permitan la identificación, predicción y evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”** sobre el ambiente.

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

V.1.1. Metodologías para la identificación de los impactos ambientales.

Dentro de las metodologías para la identificación de impactos ambientales se encuentran las siguientes:

Listas de control, con descripción de los parámetros del proyecto con posible incidencia y de los factores ambientales, indicadores de la alteración del medio.

Listas simples, enlistan los factores ambientales que deben ser estudiados, pero no proporcionan información sobre datos específicos, métodos de estimación o la predicción y evaluación de impactos, ej. Lista de control de la USDA, 1990; Lista de control del ADB, 1987.

Listas descriptivas, métodos que incluyen las listas de factores ambientales junto con información sobre cómo realizar las estimaciones, predicciones y evaluación de impactos, ej. Lista de control Carstea *et. al*, 1976; Canter y Hill, 1979.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Diagramas de redes, integran las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existen entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto, ej. Árbol de impactos, Sorensen, 1971; diágrafos, Hepner, 1981.

Matriz de interacción: sirven para elaborar un primer diagnóstico ambiental permitiendo la identificación de impactos, organizando la información obtenida, comparando las diferentes alternativas e identificando las relaciones causales directas que pueden ser aditivas o sinérgicas.

Matrices simples, donde se relacionan acciones humanas con indicadores de impacto, en cuadros de doble entrada, ej. Matriz de Leopold, 1990.

Matrices cruzadas, donde los factores ambientales afectados aparecen tanto en filas (primarios) como en columnas (secundarios) representándose su interacción en el correspondiente cuadro de la matriz, ej. Matriz en etapas de Canter, 1997.

Con lo anterior, se contempla la aplicación por su fácil aplicación la metodología de lista de control simple de la USDA, 1990, complementándose con el método de diagrama de redes de Sorensen, 1971, mismos que se presentan a continuación.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Lista de control de la USDA, 1990.

Tabla 28. Lista de chequeo para la identificación de los impactos ambientales.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
Forma del terreno ¿Producirá el proyecto:				
a) Pendientes o terraplenes?			X	Durante el desazolve del río se respetarán las márgenes, y el material obtenido será extendido en las zonas de tiro a un costado de las márgenes
b) Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?			X	Las obras y actividades es la recuperación de la sección hidráulica, extrayendo material de fondo, respetando las márgenes.
c) Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?			X	El área del proyecto corresponde a una corriente de agua (Río El Guao), donde las colindancias corresponden a predios rústicos con actividades agropecuarias.
d) Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X			Se pretende realizar el desazolve del río El Guao, debido a que presenta problemas de azolvamiento, lo que reduce la cubeta hidráulica, la cual será restituida.
e) Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?			X	Las obras y actividades son temporales en el aspecto que no requieren de infraestructura.
f) Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?			X	Durante y después de las actividades comprendidas en el proyecto el río continuará su curso.
Aire/Climatología ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:				

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
a) Emisiones de contaminantes que excedan los estándares federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental?			X	Durante el desarrollo del proyecto se empleará de maquinaria y vehículos que emiten gases a la atmósfera, pero no serán niveles elevados que excedan los estándares estatales o federales.
b) Olores desagradables?		X		Durante la ejecución de las actividades se dará la generación de residuos, si no cuentan con una adecuada gestión pueden provocar olores desagradables.
c) Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?			X	Las obras y actividades del proyecto son físicas y no de transformación de materia donde se vea afectada el microclima.
d) Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?			X	Durante el desarrollo del proyecto se empleará de maquinaria y vehículos que emiten gases de combustión a la atmósfera, y no peligrosos.
e) Aumento en los niveles sonoros previos?	X			La zona donde se encuentra el proyecto no es industrial sino de carácter agropecuario, donde al ingresar de manera temporal maquinaria y vehículos para el desarrollo de este, los niveles serán elevados.
f) Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?		X		En la zona se presenta asentamientos humanos por lo cual la población estará ligeramente expuesta a ruidos que se generen durante las actividades, así mismo, al personal a cargo de la ejecución.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
Agua ¿Producirá el proyecto:				
a) Vertidos a un sistema público de aguas?			X	Se contempla la gestión de las aguas sanitarias que se generaran por las necesidades fisiológicas del personal, sin embargo, sin una adecuada gestión estas pueden entrar en contacto con el medio natural.
b) Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?			X	No se pretende realizar cambios o modificación del curso natural del río El Guao, sino la recuperación de su sección hidráulica.
c) Alteración en el curso de los caudales de avenidas?	X			Se considera benéfica pues al disminuir el azolvamiento existente en el fondo del Río El Guao, este recuperará el flujo de la corriente de manera fluida reduciendo los riesgos por inundación en la zona.
d) Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro ha. de superficie?			X	No se pretende realizar represas o modificación de cuerpos de agua, sino la recuperación de su sección hidráulica.
Residuos ¿El proyecto:				
a) Generará residuos peligrosos en volúmenes significativos?		X		Se considera que puedan ser generados por los mantenimientos que tengan que realizarse dentro del área del proyecto, debido a que la maquinaria no pueda trasladarse a un taller.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
b) Generará residuos de manejo especial en volúmenes significativos?		X		Se contempla su generación por el material producto del acondicionamiento del sitio, siendo abono natural, y por las necesidades fisiológicas del personal.
c) Generará residuos sólidos urbanos en volúmenes significativos?		X		Su generación será por el consumo de alimentos impartido por el personal a cargo de la ejecución
Vida Vegetal ¿Producirá el proyecto:				
a) Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y planta acuáticas)	X			Para el desarrollo del proyecto se contempla el acondicionamiento lo cual comprende el retiro de la cobertura vegetal para facilitar y agilizar las actividades, comprendiendo todo tipo de estrato.
b) Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerado como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)			X	No se encontraron especies como única, rara, o en peligro, sin embargo, existirá una reducción del número de organismos que serán retirados como parte del acondicionamiento del sitio.
c) Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X	Durante y después de las actividades comprendidas en el proyecto el sitio continuará con su interacción.
Vida Animal ¿El proyecto:				
a) Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por		X		Durante la visita no fueron observadas fauna silvestre de características rara o en peligro, que por el

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)				acondicionamiento del sitio se reducirá temporalmente el hábitat de reposo.
b) Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?			X	Durante y después de las actividades comprendidas en el proyecto el sitio continuará con su interacción.
c) Provocará la atracción o la invasión, o atraparé la vida animal?			X	Las obras y actividades comprendidas en el proyecto no consideran la atracción, invasión o aprovechamiento de fauna.
d) Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?			X	Durante y después de las actividades comprendidas en el proyecto el sitio continuará con su interacción.
Estética ¿Este proyecto:				
a) Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X			Las obras y actividades serán al aire libre pues se trata del dragado de un bien nacional para la recuperación de la sección hidráulica.
b) Creará una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público?			X	Después de que las actividades sean finalizadas el sitio recuperará su estado base
c) Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?	X			Al inicio de las actividades por el acondicionamiento del sitio, sin embargo, al finalizar este recuperara su apariencia visual.
Transporte y Flujos de Tráfico ¿Producirá el proyecto:				
a) Un movimiento adicional de vehículos?	X			El área del proyecto no es una zona transitada

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
b) Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitará nuevos aparcamientos?			X	Dada la naturaleza del proyecto no se requiere de aparcamientos
c) Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?			X	El área del proyecto se encuentra a las afuera de las zonas transitadas.
Servicio Público ¿Tendrá un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto en alguna de las áreas siguientes:				
a) Protección contra incendios?			X	La obra es de carácter hidráulico para la recuperación de la sección hidráulica de un río azolvado.
b) Escuelas?			X	
c) Otros servicios de la administración?			X	
Población ¿Este proyecto:				
a) Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?			X	La obra es de carácter hidráulico para la recuperación de la sección hidráulica de un río azolvado.
Infraestructura ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:				
a) Energía y gas natural?			X	El proyecto no comprende la instalación de infraestructura, por lo cual no dará la demanda de servicios públicos.
b) Sistemas de comunicación?			X	
c) Agua?			X	
d) Saneamiento o fosas sépticas?			X	
e) Red de aguas blancas o pluviales?			X	
Riesgos de Accidentes ¿Este proyecto:				
a) Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras			X	Dada la naturaleza del proyecto no se requiere del empleo de sustancias químicas que ocasionen accidentes al medio o al personal.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?				
Salud Humana ¿Este proyecto:				
a) Creará algún riesgo potencial para la salud?		X		No se descarta la posibilidad que se presenten accidentes al personal operativo por la maquinaria y su uso
b) Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?		X		
Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:				
a) Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?			X	El sitio del proyecto no se encuentra en una zona con importancia histórica que impida su establecimiento.

Diagrama de Sorensen

Con lo anterior, se determinaron los impactos ambientales de ser generados quedando distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 29. Identificación de los impactos ambientales.

Impactos Ambientales	
Aumento en los niveles sonoros y vibraciones	Alteración de la calidad del aire
Aumento de emisiones de gases y partículas (COV, SO _x , NO _x , Hollín, polvo)	
Contaminación por derrame/vertido fortuito de residuos (líquido)	Alteración de la calidad del suelo
Contaminación por fuga fortuita de RSU y RP	



Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Impactos Ambientales	
Ignición de erosión	
Cambios presenciales de organismos (flora y fauna) Reducción de sitios de reposo o hábitat.	Alteración de la calidad florística
Cambios de elementos naturales	Alteración de la calidad escénica
Aumento de la actividad productiva	-
Derrama monetaria Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad monetaria
Intensidad laboral Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad laboral

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

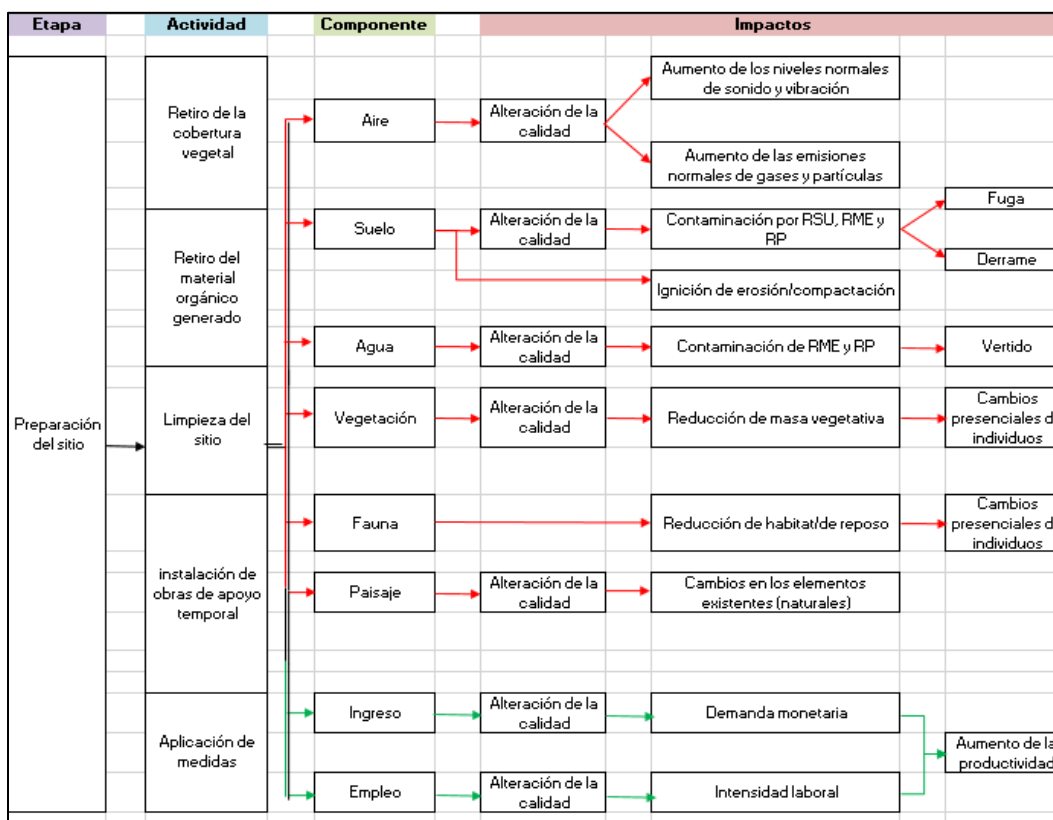


Figura 42. Diagrama de redes en la etapa de preparación del sitio

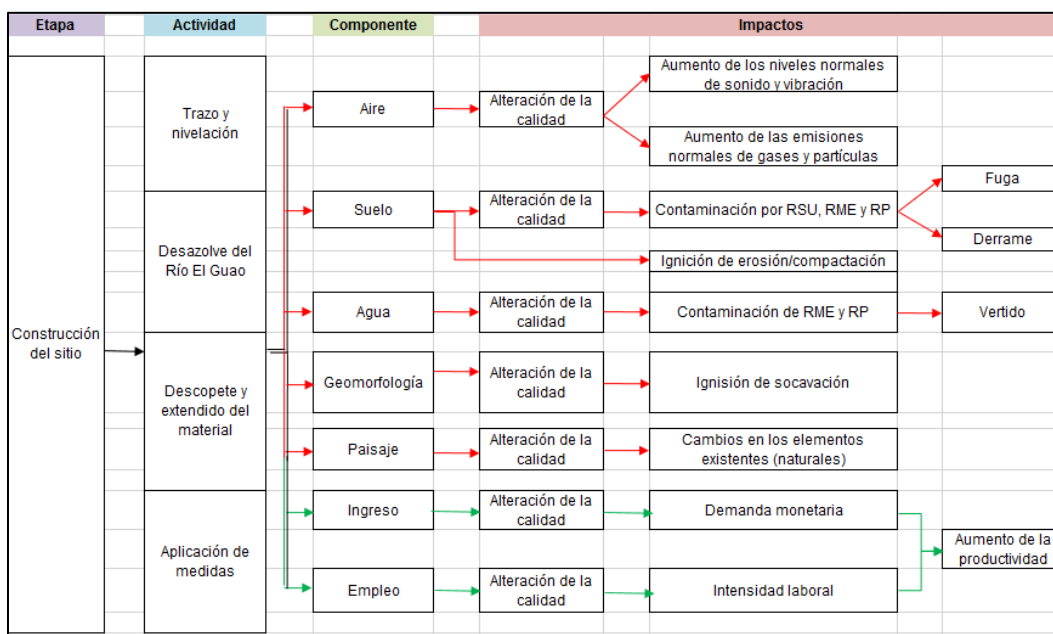


Figura 43. Diagrama de redes en la etapa de construcción del sitio

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

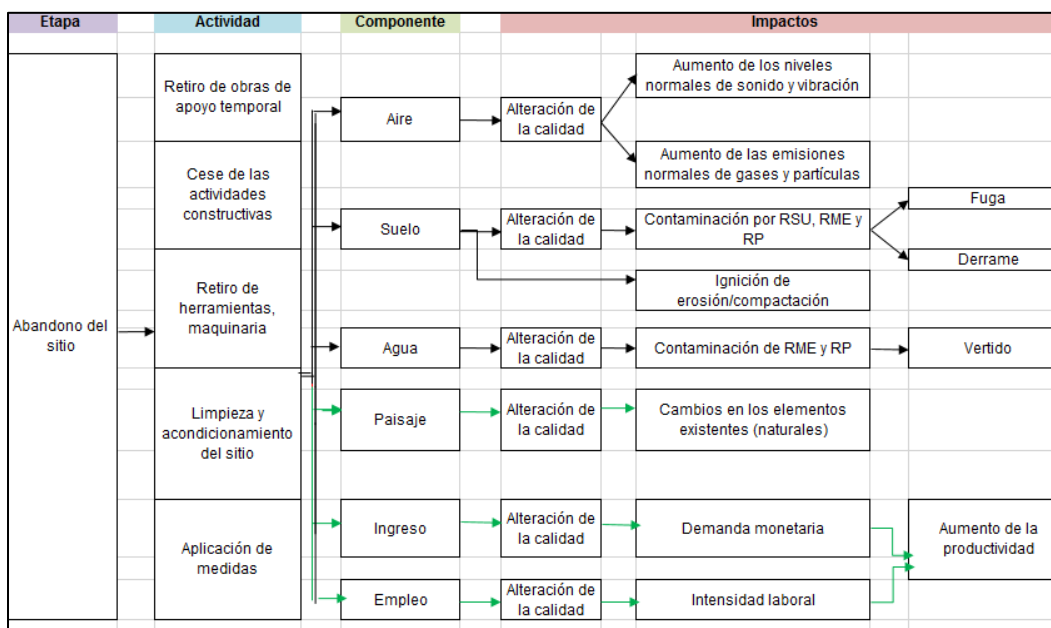


Figura 44. Diagrama de redes en la etapa de abandono del sitio

V.2 Caracterización de los impactos.

V.2.1 Indicadores de impacto.

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 30. Indicadores ambientales considerados para los impactos ambientales identificados.

Impacto		Indicador
Aumento en los niveles sonoros y vibraciones	Alteración de la calidad del aire	Confort sonoro, niveles sonoros de acuerdo con la normatividad NOM-081-ECOL-1994
Aumento de emisiones de gases y partículas (COV, SO _x , NO _x , Hollín, polvo)		Concentración de gases y partículas.
Contaminación por derrame/vertido fortuito de sustancias y residuos (líquido)	Alteración de la calidad del suelo	Condición de parámetros de fertilidad, pH,
Contaminación por fuga fortuita de RSU, RME y RP		Índice de contaminación trófico, índice de calidad por lixiviados
Ignición de erosión/compactación		Pérdida del horizonte.
Ignición de azolvamiento	Alteración de la calidad geomorfológica	Estabilidad del fondo
Cambios presenciales de organismos (flora y fauna) Reducción de sitios de reposo o hábitat.	Alteración de la calidad florística	Implica especies de flora silvestre con estatus de riesgo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (flora silvestre)
		Cambios de biomasa
	-	Migración de especies Involucra especies de fauna silvestre con estatus de riesgo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (fauna silvestre)
Cambios de elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Contaminación de suelos, agua, y aire.
Aumento de la actividad productiva	-	Condiciones ambientales.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Impacto		Indicador
Derrama monetaria Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad monetaria	Condiciones económicas
Intensidad laboral Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad laboral	Condiciones laborales

V.2.3 Criterios y Metodologías de Evaluación.

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

Para el presente estudio se consideró como metodología de evaluación, el método de cribado, mismo que consiste en una descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales que se verán afectados, comprendiendo consigo los criterios ambientales, mismos que se describen en el siguiente apartado.

Criterios Ambientales

Los criterios ambientales que pueden aplicarse durante el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental suelen ser variados y su selección depende en medida de la naturaleza del proyecto, del técnico encargado, así como de la metodología considerada en la evaluación de los impactos.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

1. Adverso significativo sin mitigación (A)	-15
2. Adverso significativo con mitigación (A+)	10
3. Adverso no significativo sin mitigación (an)	-10
4. Adverso significativo con mitigación (an+)	-5
5. Benéfico significativo (B)	10
6. Benéfico no significativo (bn)	5
7. Puntual (un km) (P)	1
8. Local (hasta 15 km) L	2
9. Regional (R)	3
10. Estatal, nacional, internacional (E)	4
11. Estilo normal (actividad de carácter temporal)	-
12. Estilo Negrita (actividad de carácter permanente)	-

Naturaleza:

Impacto adverso o negativo: aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los prejuicios derivados de la acción del hombre.

Impacto benéfico o positivo: Es aquel que por su naturaleza produce una alteración favorable en el medio en alguno de sus componentes.

Por su Magnitud.

Significativo: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir repercusiones apreciables en los mismos.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

No Significativo: aquel efecto que expresa un deterioro mínimo del factor considerado.

Por su Extensión.

Puntual: Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado (menor a 1 kilómetro).

Local: Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio (menor a 15 kilómetros).

Regional: Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado, con afectaciones que podrían apreciarse a nivel municipal o regional (mayor a 15 kilómetros).

Estatad, Nacional e Internacional: Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.

Por su persistencia:

Temporal: Es aquel que se manifiesta en un lapso considerable.

Permanente: Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

Por la reversibilidad.

Mitigable: Aquél cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden evitar, disminuir o minimizar.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

No mitigable: Aquél cuyos efectos no se pueden eliminar, evitar, disminuir o minimizar.

Método de cribado

Consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes (actividades) y en filas, los factores ambientales (componentes) susceptibles de recibir dichos impactos, consistiendo en la descripción de cada uno de los aspectos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales afectados, para el cual se consideraron los subsistemas abiótico (atmósfera, suelo, agua), biótico (flora, fauna, paisaje), social (población, comunicación), cultural (infraestructura, uso de suelo) y económico (ingreso, empleo), agrupados de acuerdo a su sistema ambiental.

Con ello, se obtendrá la valoración cualitativa, misma que consiste en un análisis descriptivo de los impactos ambientales generados respecto al componente ambiental afectado de acuerdo con los resultados obtenidos en la matrices de interacción usadas anteriormente, posterior al análisis descriptivo, se realizará su análisis cuantitativo, la cual comprende la valoración ambiental de los sistemas y la valoración ambiental durante el desarrollo del proyecto, este a su vez, se representa en tres escenarios, 1) el sitio con el proyecto y la aplicación de medidas, 2) el sitio con el proyecto sin considerar medidas, y 3) el sitio del proyecto sin aporte económico ni la implementación de medidas.

A continuación, se presentan los análisis descriptivo y cuantitativo obtenidos.

Análisis descriptivo

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

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 31. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio.

Impacto		Descripción
Aumento de los niveles sonoros y vibraciones	Alteración de la calidad del aire	Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el desarrollo de las actividades de retiro de la cobertura vegetal para el acondicionamiento del predio. De manera secundaria por el tránsito interno del personal mediante el empleo de vehículos particulares.
Aumento de las emisiones normales de gases y partículas (COV, SO _x , NO _x , Hollín, polvo)		El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas durante la remoción de vegetación, así como por el paso vehicular en suelo desprovisto de vegetación.
Ignición de erosión/compactación	-	Ocasionado principalmente por la remoción de cobertura vegetal, dejándolo desprovisto de su protección natural.
Cambios presenciales de organismos (flora y fauna)	Alteración de la calidad florística	Principalmente por la ejecución de las actividades de retiro de la cobertura vegetal, reduciendo los ejemplares florísticos, y, por ende, disminuyendo espacios para reposo de fauna de paso.
Reducción de sitios de reposo o hábitat.	-	Relacionado directamente con el impacto anterior, al haber una disminución de cobertura vegetal se reducen los espacios de reposo para la fauna, provocando la migración de estos a otros lugares.
Cambios en los elementos existentes (naturales)		Ocasionado principalmente por el retiro de la cobertura vegetal, cuyos elementos naturales permiten la interacción entre fauna-flora-hábitat/sitio de reposo, donde ya no estarán presentes dentro del sitio, sino que interactuarán con los elementos que ahí sean establecidos.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Impacto		Descripción
Derrama monetaria Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad monetaria	Este será en beneficio de la población obrera que requiera de sustento económico mediante empleo temporal, para realizar los trabajos correspondientes a las actividades de preparación del terreno.
Intensidad laboral Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad laboral	

Tabla 32. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de construcción del sitio.

Impacto		Descripción
Aumento de los niveles sonoros y vibraciones	Alteración de la calidad del aire	Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el desarrollo de las actividades de habilitación de caminos de acceso como de las áreas dentro de la superficie del predio. De manera secundaria por el tránsito interno del personal mediante el empleo de vehículos particulares.
Aumento de las emisiones normales de gases y partículas (COV, SO _x , NO _x , Hollín, polvo)		El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas durante habilitación de caminos de acceso como de las áreas dentro de la superficie del predio, así como por el desprendimiento momentáneo de partículas de suelo por pequeñas ráfagas de viento, siendo ligeramente más elevado que el impacto de ruido y vibraciones.
Ignición de erosión/compactación	-	Se considera como secundario por la exposición directa del suelo por pequeñas ráfagas de viento. Mientras que la compactación será debida a la frecuencia de paso de maquinaria y vehículos.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Impacto		Descripción
Contaminación por derrame/vertido fortuito de sustancias y residuos (líquido)	Alteración de la calidad del suelo y agua	Correspondiente al derrame o vertido accidental de las sustancias y materias resguardadas en la bodega temporal o almacén de residuos (obra de apoyo instalada) para el funcionamiento adecuado de la maquinaria, así como de las aguas sanitarias contenidas en los sanitarios portátiles instalados (obras de apoyo), que por accidente sea volteado o virado poniendo en contacto directo este residuo con el suelo.
Contaminación por fuga de sustancias y RSU, RME y RP		Ocasionado por la disposición de los residuos generados cuyos contenedores y almacén temporal (obras de apoyo) presente ineficiencias, durante las horas laborales.
Cambios de elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Ocasionado por la presencia de las obras del proyecto permanente como provisional, siendo mayores que los elementos naturales dentro del sitio del proyecto, afectando directamente la vista escénica de este.
Derrama monetaria Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad monetaria	Este será en beneficio de la población obrera que requiera de sustento económico mediante empleo temporal, para realizar los trabajos correspondientes a las actividades de preparación del terreno.
Intensidad laboral Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad laboral	

Tabla 33. Descripción de los impactos ambientales en la etapa de abandono del sitio.

Impacto		Descripción
Aumento de los niveles normales sonoros y vibraciones	Alteración de la calidad del aire	Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el retiro de la infraestructura de las obras de apoyo y de los elementos del banco.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Impacto		Descripción
Aumento de las emisiones normales de gases y partículas (COV, SO _x , NO _x , Hollín, polvo)		El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos, durante las labores de desmantelamiento del banco. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas por el desprendimiento momentáneo de partículas de suelo debido a pequeñas ráfagas de viento y al traslado de la misma maquinaria, vehículos y equipos.
Cambios de elementos existentes (naturales)	Alteración de la calidad escénica	Ocasionado por el retiro de equipos, maquinaria y demás elementos como las obras de apoyo de este, dejando el sitio sin presencia de elementos no naturales, aunado con ello, la recuperación del sitio.
Modificación de la actividad actual	-	Ocasionado por la recuperación del sitio como parte de la etapa de abandono, a un estado parecido a su base.
Derrama monetaria Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad monetaria	Se contempla la reducción de este impacto benéfico, debido al término de las actividades operativas de la planta, reduciendo su extensión, pues solo se contempla el sustento económico temporal mediante la generación de empleo de la población obrera para finalizar las actividades operativas y proseguir con el retiro de la obra.
Intensidad laboral Aumento de la actividad productiva	Alteración de la calidad laboral	

Análisis cuantitativo

Comprende la cuantificación de los impactos generados por la etapa desarrollada del proyecto, respecto a una valoración inicial del sitio en general por cada uno de los atributos ambientales de los componentes respectivos, con ello se determinaron cuatro escenarios, tres de base y uno alterno, tal como se muestra a continuación:



- Escenario 1) Situación actual del sitio: comprende la valoración ambiental del estado base del sitio en general con un valor total de 1,000 unidades, distribuido para cada uno de los atributos ambientales, de acuerdo con los criterios ambientales de normatividad, diversidad, rareza, aislamiento, naturalidad y calidad (ver Figura 46 y 46, Tabla 34).
- Escenario 2) Situación del sitio con proyecto y aplicación de medidas: corresponde a la valoración de los impactos previamente identificados para cada uno de los atributos que se verán afectados, de acuerdo con los criterios ambientales de la metodología de evaluación, de naturaleza, magnitud, extensión, persistencia y reversibilidad, comprendiendo las medidas aplicables para el control y regulación de estos (ver Tabla 35).
- Escenario 3) Situación del sitio con proyecto sin medidas: se considera la situación anterior, sin la presencia de las medidas preventivas, mitigables y/o compensativas consideradas (ver Tabla 36).
- Escenario 4) Situación del sitio con proyecto sin medidas ni apoyo económico (benéfico), escenario alternativo: se considera como escenario alternativo debido a que se trata de una adecuación del Escenario 3 (sitio con proyecto sin medidas) quitando los impactos benéficos proporcionados al subsistema económico de la generación de empleos ni recurso económico, (ver Tabla 37).

Aunado a lo anterior, se presenta la cuantificación de cada escenario previamente señalado.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Escenario 1) Situación actual del sitio

Criterios de valoración	Agua				Geomorfologi		suelo			Flora						Fauna						Ecosistema		Paisaje		Población		Comunic.		Infraestructura		Uso de suelo																						
	Aprovechamiento	Escurecimiento	Cambio del nivel	Margen de velocidad	Modificación de taludes	Línea de paisaje	Fertilidad	Composición	Estabilidad	Biodiversidad	Albórea	Arbustiva	Herbácea	Especies de interés comercial	Especies endémicas	Biodiversidad	Microfauna	Peces	Anfibios	Aves	Mamíferos	Reptiles	Especies de interés comercial	Especies endémicas	Biodiversidad	Vegetación primaria	Vegetación secundaria	Vista escénica	Fragilidad	Salud	Seguridad e integridad	Usos y costumbres	Condicón vías	Medios de transporte	Educativa	Vivienda	Potable/Alcantarillado	Cobertura servicios lux. telefono	Recreativo	Espacios abiertos	Agrícola/Pecuario	Áreas verdes	Comercial/Industrial											
Normativos	2	2	1	2	7	1	1	2	2	2	2	6	3	3	2	2	2	3	15	3	2	2	2	2	2	2	2	3	20	3	3	2	8	1	2	3	3	3	2	8	2	2	4	2	2	2	2	8	2	3	2	3	2	12
De diversidad	2	2	1	1	6	1	1	2	3	2	2	7	2	3	1	3	3	0	12	2	1	2	1	2	2	1	1	0	12	0	0	0	0	2	1	3	1	1	1	3	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	3	2	3	8
Rareza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Naturalidad	2	2	1	2	7	0	2	2	1	1	1	3	1	2	2	2	1	0	8	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	10	0	0	0	2	1	3	2	2	2	6	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	1	1	2	4
Grado de aislamiento	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	0	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	1	1	1	3
Calidad	2	2	0	0	4	1	2	3	2	2	2	6	2	2	2	2	2	0	10	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0	0	0	1	1	2	2	2	2	6	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	2	2	3	7		
Suma Componentes					28			11				25							50							58			8			13			23			12			20				34									
Valor componente					80			31				71							142							165			23			37			65			34			57				97									
Suma Parámetros	3	2	2	1	8	1	2	3	2	2	2	6	2	1	1	1	1	2	8	3	2	1	2	2	2	2	2	3	19	2	3	2	7	2	3	5	2	3	2	7	1	1	2	2	2	2	8	1	2	2	3	2	10	
Valor atributo	30	20	20	10		10	21		24	24	24	36	18	18	18	18	36		26	17	9	17	17	17	17	17	26		6	10	6		15	22		19	28	19		17	17		14	14	14	14		10	19	19	29	19		
Valor subsistema					abiótico										256	biótico										366			social		99			cultural			153																	

Figura 45. Valoración ambiental del sitio respecto a los subsistemas ambientales – abiótico y biótico.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Criterios de valoración	Población				Comunic.			Infraestructura				Uso de suelo				Ingreso			Empleo											
	Salud	Seguridad e integridad	Usos y costumbres		Condición vías	Medios de transporte		Educativa	Vivienda	Potable/Alcantarillado	Cobertura servicios luz, teléfono	Recreativo	Espacios abiertos	Agricultor/Pecuario	Áreas verdes	Comercial/Industrial	Individual	local	regional	Individual	local	regional								
Normativos	3	3	2	8	2	2	4	2	2	2	2	8	2	3	2	3	2	12	2	2	3	7	2	2	3	7				
De diversidad	1	1	1	3	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	3	2	3	8	2	2	1	5	2	2	1	5	2	2	1	5
Rareza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Naturalidad	2	2	2	6	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	1	1	2	4	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3
Grado de aislamiento	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3
Calidad	2	2	2	6	1	1	2	0	1	1	1	3	0	0	2	2	3	7	2	2	0	4	2	2	0	4	2	2	0	4
Suma Componentes					23			12				20				34			22											
Valor componente					65			34				57				97			63											
Suma Parámetros	2	3	2	7	1	1	2	2	2	2	2	8	1	2	2	3	2	10	2	2	2	6	2	2	2	2	2	2	6	
Valor atributo	19	28	19		17	17		14	14	14	14		10	19	19	29	19		21	21	21		21	21	21		21	21	21	
Valor subsistema					social			99				cultural				153			económico			125								

Figura 46. Valoración ambiental del sitio respecto a los subsistemas ambientales – social, cultural y económico.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 34. Resumen de la valoración ambiental por atributo.

Subsistema	Componente	Atributo	Valor Ambiental del atributo	Valor Ambiental del componente
Abióticos	Aire	Microclima	21.10	73.86
		Ruido y vibraciones	21.10	
		Gases y partículas	31.66	
	Agua	aprovechamiento	29.83	79.55
		escurrimiento superficial	19.89	
		cambio en el nivel	19.89	
		margen de velocidad	9.94	
	Geomorfología	Modificación de taludes	10.42	31.25
		Línea de paisaje	20.83	
	Suelo	Fertilidad	23.67	71.02
		Composición	23.67	
		Estabilidad	23.67	
Bióticos	flora	Biodiversidad	35.51	142.05
		Arbórea	17.76	
		Arbustiva	17.76	
		Herbácea	17.76	
		Especies de interés comercial	17.76	
		Especies endémicas	35.51	
	fauna	Biodiversidad	26.02	164.77
		microfauna	17.34	
		peces	8.67	
		anfibios	17.34	

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valor Ambiental del atributo	Valor Ambiental del componente
		aves	17.34	
		mamíferos	17.34	
		reptiles	17.34	
		Especies de interés comercial	17.34	
		Especies endémicas	26.02	
	ecosistema	Biodiversidad	6.49	22.73
		vegetación primaria	9.74	
		vegetación secundaria	6.49	
	paisaje	vista escénica	14.77	36.93
		fragilidad	22.16	
Social	población	salud	18.67	65.34
		seguridad e integridad	28.00	
		usos y costumbres	18.67	
	comunicaciones	Condición de vía	17.05	34.09
		medios de transporte	17.05	
cultural	Infraestructura	educativa	14.20	56.82
		vivienda	14.20	
		potable/alcantarillado	14.20	
		cobertura de servicios luz, teléfono	14.20	
	uso del suelo	Recreativo	9.66	96.59
		espacios abiertos	19.32	
		agrícola/pecuario	19.32	
		áreas verdes	28.98	

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valor Ambiental del atributo	Valor Ambiental del componente
		comercial/industrial	19.32	
Económico	ingreso	individual	20.83	62.50
		local	20.83	
		regional	20.83	
	empleo	individual	20.83	62.50
		local	20.83	
		regional	20.83	
Total			1000.00	1000.00

Escenario 2) Situación del sitio con proyecto y aplicación de medidas

Tabla 35. Valoración del Escenario 2, Sitio con proyecto y medidas.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
Abióticos	Aire	Microclima	21.10	73.86	64.26	64.26	64.26
		Ruido y vibraciones	21.10		-3.90	17.20	
		Gases y partículas	31.66		-5.70	25.95	
	Agua	aprovechamiento	29.83	79.55	76.09	76.09	76.09
		escurrimiento superficial	19.89		-3.46	16.43	
		cambio en el nivel	19.89		0.00	19.89	
		margen de velocidad	9.94		0.00	9.94	
	Geomorfología	Modificación de taludes	10.42	31.25	27.53	27.53	27.53
		Línea de paisaje	20.83		-3.72	17.11	

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla,
Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado			
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado	
	Suelo	Fertilidad	23.67	71.02	62.57	62.57	62.57	
		Composición	23.67		-4.04	19.64		
		Estabilidad	23.67		-4.42	19.26		
Bióticos	flora	Biodiversidad	35.51	142.05	132.87	132.87	132.87	
		Arbórea	17.76		-1.53	16.23		
		Arbustiva	17.76		-1.53	16.23		
		Herbácea	17.76		-1.53	16.23		
		Especies de interés comercial	17.76		-1.53	16.23		
		Especies endémicas	35.51		0.00	35.51		
	fauna	Biodiversidad	26.02	164.77	155.65	155.65	155.65	
		microfauna	17.34		0.00	17.34		
		peces	8.67		-0.76	7.91		
		anfibios	17.34		-1.52	15.82		
		aves	17.34		-1.52	15.82		
		mamíferos	17.34		-1.52	15.82		
		reptiles	17.34		-1.52	15.82		
		Especies de interés comercial	17.34		0.00	17.34		
	ecosistema	Biodiversidad	6.49	22.73	22.73	22.73	22.73	
		vegetación primaria	9.74		0.00	9.74		
		vegetación secundaria	6.49		0.00	6.49		
	paisaje	vista escénica	14.77	36.93	33.63	33.63	33.63	
		fragilidad	22.16		-1.98	20.18		
	Social	población	salud	18.67	65.34	62.57	62.57	62.57
			seguridad e integridad	28.00		-2.77	25.24	
usos y costumbres			18.67	0.00		18.67		

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
	comunicaciones	Condición de vía	17.05	34.09	34.09	34.09	34.09
		medios de transporte	17.05		0.00	17.05	
cultural	Infraestructura	educativa	14.20	56.82	56.82	56.82	56.82
		vivienda	14.20		0.00	14.20	
		potable/alcantarillado	14.20		0.00	14.20	
		cobertura de servicios luz, teléfono	14.20		0.00	14.20	
	uso del suelo	Recreativo	9.66	96.59	96.59	96.59	96.59
		espacios abiertos	19.32		0.00	19.32	
		agrícola/pecuario	19.32		0.00	19.32	
		áreas verdes	28.98		0.00	28.98	
		comercial/industrial	19.32		0.00	19.32	
Económico	ingreso	individual	20.83	62.50	65.72	65.72	65.72
		local	20.83		1.99	22.83	
		regional	20.83		0.00	20.83	
	empleo	individual	20.83	62.50	65.72	65.72	65.72
		local	20.83		1.99	22.83	
		regional	20.83		0.00	20.83	
Total			1000.00	1000.00	-43.16	956.84	956.84

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Escenario 3) Situación del sitio con proyecto sin medidas
Tabla 36. Valoración del Escenario 3, Sitio con proyecto sin medidas.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
Abióticos	Aire	Microclima	21.10	73.86	0.00	21.10	63.92
		Ruido y vibraciones	21.10		-4.04	17.07	
		Gases y partículas	31.66		-5.91	25.75	
	Agua	aprovechamiento	29.83	79.55	0.00	29.83	75.93
		escurrimiento superficial	19.89		-3.61	16.27	
		cambio en el nivel	19.89		0.00	19.89	
		margen de velocidad	9.94		0.00	9.94	
	Geomorfología	Modificación de taludes	10.42	31.25	0.00	10.42	27.46
		Línea de paisaje	20.83		-3.79	17.05	
	Suelo	Fertilidad	23.67	71.02	0.00	23.67	62.19
		Composición	23.67		-4.30	19.37	
		Estabilidad	23.67		-4.53	19.14	
Bióticos	flora	Biodiversidad	35.51	142.05	-3.34	32.17	132.02
		Arbórea	17.76		-1.67	16.09	
		Arbustiva	17.76		-1.67	16.09	
		Herbácea	17.76		-1.67	16.09	
		Especies de interés comercial	17.76		-1.67	16.09	
		Especies endémicas	35.51		0.00	35.51	
	fauna	Biodiversidad	26.02	164.77	-2.45	23.57	154.98
		microfauna	17.34		0.00	17.34	
		peces	8.67		-0.82	7.86	
		anfibios	17.34		-1.63	15.71	

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
		aves	17.34		-1.63	15.71	
		mamíferos	17.34		-1.63	15.71	
		reptiles	17.34		-1.63	15.71	
		Especies de interés comercial	17.34		0.00	17.34	
		Especies endémicas	26.02		0.00	26.02	
	ecosistema	Biodiversidad	6.49	22.73	0.00	6.49	22.73
		vegetación primaria	9.74		0.00	9.74	
		vegetación secundaria	6.49		0.00	6.49	
	paisaje	vista escénica	14.77	36.93	-1.55	13.22	33.05
		fragilidad	22.16		-2.33	19.83	
Social	población	salud	18.67	65.34	0.00	18.67	62.39
		seguridad e integridad	28.00		-2.95	25.06	
		usos y costumbres	18.67		0.00	18.67	
	comunicaciones	Condición de vía	17.05	34.09	0.00	17.05	34.09
		medios de transporte	17.05		0.00	17.05	
cultural	Infraestructura	educativa	14.20	56.82	0.00	14.20	56.82
		vivienda	14.20		0.00	14.20	
		potable/alcantarillado	14.20		0.00	14.20	
		cobertura de servicios luz, teléfono	14.20		0.00	14.20	
	uso del suelo	Recreativo	9.66	96.59	0.00	9.66	96.59
		espacios abiertos	19.32		0.00	19.32	
		agrícola/pecuario	19.32		0.00	19.32	
		áreas verdes	28.98		0.00	28.98	
		comercial/industrial	19.32		0.00	19.32	
Económico	ingreso	individual	20.83	62.50	1.10	21.93	65.46
		local	20.83		1.86	22.69	

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
		regional	20.83		0.00	20.83	
	empleo	individual	20.83	62.50	1.10	21.93	65.46
		local	20.83		1.86	22.69	
		regional	20.83		0.00	20.83	
		Total	1000.00		1000.00	-46.91	

Escenario 4) Situación del sitio con proyecto sin medidas ni apoyo económico
Tabla 37. Valoración del Escenario 4, Sitio con proyecto sin medidas ni apoyo económico.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
Abióticos	Aire	Microclima			0.00	21.10	63.92
		Ruido y vibraciones			-4.04	17.07	
		Gases y partículas			-5.91	25.75	
	Agua	aprovechamiento			0.00	29.83	75.93
		escurrimiento superficial			-3.61	16.27	
		cambio en el nivel			0.00	19.89	
		margen de velocidad			0.00	9.94	
	Geomorfología	Modificación de taludes			0.00	10.42	27.46
		Línea de paisaje			-3.79	17.05	
	Suelo	Fertilidad			0.00	23.67	62.19

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla,
Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
		Composición			-4.30	19.37	
		Estabilidad			-4.53	19.14	
Bióticos	flora	Biodiversidad			-3.34	32.17	132.11
		Arbórea			-1.64	16.11	
		Arbustiva			-1.64	16.11	
		Herbácea			-1.64	16.11	
		Especies de interés comercial			-1.67	16.09	
		Especies endémicas			0.00	35.51	
	fauna	Biodiversidad			-2.45	23.57	154.98
		microfauna			0.00	17.34	
		peces			-0.82	7.86	
		anfibios			-1.63	15.71	
		aves			-1.63	15.71	
		mamíferos			-1.63	15.71	
		reptiles			-1.63	15.71	
		Especies de interés comercial			0.00	17.34	
	ecosistema	Biodiversidad			0.00	6.49	22.73
		vegetación primaria			0.00	9.74	
		vegetación secundaria			0.00	6.49	
paisaje	vista escénica			-1.55	13.22	33.05	
	fragilidad			-2.33	19.83		
Social	población	salud			0.00	18.67	62.39
		seguridad e integridad			-2.95	25.06	
		usos y costumbres			0.00	18.67	
	comunicaciones	Condición de vía			0.00	17.05	34.09

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Subsistema	Componente	Atributo	Valoración del sitio actual		Valoración del sitio impactado		
			Valor ambiental atributo	Valor ambiental componente	Ponderación del impacto	Valor atributo impactado	Valor componente impactado
		medios de transporte			0.00	17.05	
cultural	Infraestructura	educativa			0.00	14.20	56.82
		vivienda			0.00	14.20	
		potable/alcantarillado			0.00	14.20	
		cobertura de servicios luz, teléfono			0.00	14.20	
		Recreativo			0.00	9.66	
	uso del suelo	espacios abiertos			0.00	19.32	96.59
		agrícola/pecuario			0.00	19.32	
		áreas verdes			0.00	28.98	
		comercial/industrial			0.00	19.32	
		individual			0.00	20.83	
Económico	ingreso	local			0.00	20.83	62.50
		regional			0.00	20.83	
		individual			0.00	20.83	
	empleo	local			0.00	20.83	62.50
		regional			0.00	20.83	
Total			1000.00	1000.00	-52.74	947.26	947.26

Anexo 6, encontrará matriz de evaluación

Interpretación de los resultados:

De manera global se realizó la valoración ambiental del sitio del proyecto en su estado actual, estableciendo un rango de 1,000 unidades siendo distribuido para cada uno de los atributos ambientales, que a su vez se encuentra relacionados conforme a los criterios ambientales enmarcados por la Secretaría, correspondientes a normatividad, rareza, naturalidad, aislamiento, diversidad y calidad, donde al final se genera la ponderación por componente y subsistema.

Escenario 1: Aunado a esto, a nivel subsistema el biótico (flora, fauna, ecosistema, paisaje) obtuvo un valor mayor respecto a los otros subsistemas siendo de 366, dado, prioridad a este por el equilibrio entre el ambiente y los organismos, prosiguiendo el subsistema abiótico (aire, agua, geomorfología, suelo) con 256 unidades, seguido del cultural con 153, económico 125 y por último, el social con 99 unidades, dando pauta para la obtención del primer escenario señalado en la Tabla 34, Figuras 45 y 46 del presente capítulo.

Escenario 2: con la valoración ambiental realizada, se generó la matriz de cribado agregando los impactos ambientales identificados respecto a la interacción con los componentes y atributos ambientales valorados, cuya valoración fue de 792 interacciones atributo/impacto, de los cuales, 289 fueron caracterizados de negativos no significativos de extensión puntual y 152 extensión local, 78 no significativos con medidas de mitigación con extensión puntual y 141 con extensión local, 86 beneficios no significativos puntuales, y 46 benéficos no significativos con extensión local, señalando que, la extensión puntual considerada es de hasta un kilómetro y local de entre 2 – 15 km a la redonda del punto medio del sitio en cuestión, obteniendo una valoración final de **956.84 unidades**, reduciendo aproximadamente 43 unidades del valor ambiental actual (ver Tabla 35), donde los componentes que mayor afectación presentarían serían suelo, aire, fauna y flora.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

De igual manera, se contemplaron alrededor de 10 medidas de protección, 5 de carácter preventivo, 4 de mitigación y 1 compensatorios, generando un total de interacciones benéficas de atributo/medida de 114, de extensión puntual directos.

Escenario 3: con base al escenario anterior, se consideró la exclusión de las medidas, es decir, en caso de que durante la ejecución del proyecto no se llegase a implementar las medidas consideradas, se estaría incrementando el valor de afectación y reduciendo su valor ambiental actual, obteniendo valores de 47 y 953.09 unidades, respectivamente (ver Tabla 36), donde los atributos que más se afectarían serían suelo y aire, seguido de fauna y flora.

Escenario 4: de manera similar al escenario anterior, se consideró un escenario alternativo donde no se contemple la implementación de las medidas consideradas en el Escenario 2 ni el apoyo económico, con el propósito de que se pueda apreciar un caso de no compromiso con el cuidado del ambiente, resultando un incremento de afectación ambiental del 52.74% correspondiente a 947.26 unidades (ver Tabla 37).

Conclusión:

Con lo anterior, se concluye que el proyecto “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, a pesar de que los impactos ambientales identificados y evaluados son de carácter negativo, pero su extensión y perseverancia es puntual y temporal, y su afectación es reversible mediante la aplicación de las medidas propuestas, es compatible con los sistemas ambientales, Natural y Socioeconómico, debido a que su valoración se encuentra entre 947.26 – 956.84 unidades ambientales.



CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la descripción de este capítulo se consideraron los resultados obtenidos en el Capítulo V del presente estudio correspondiente a la identificación y evaluación de los impactos ambientales, comprendiendo las medidas para la protección del ambiente propuestas en el Escenario 2.

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de cribado se propusieron 10 medidas para la protección del ambiente durante la ejecución del proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, para la prevención, control y recuperación de las afectaciones ejercidas por los impactos ambientales generados durante su desarrollo.

A continuación, se presenta la relación de la regulación de los impactos ambientales respecto a las medidas propuestas.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 38. Listado de las medidas propuestas para la regulación de impactos negativos.

Impactos negativos regulados		Medidas			
		Preventiva		Mitigación	Compensación
Aumento en los niveles sonoros y vibraciones	Alteración de la calidad del aire		Control de la maquinaria y equipo	Mantenimiento de maquinaria y equipo	-
Aumento de emisiones de gases y partículas (COV, SO _x , NO _x , Hollín, polvo)					
Contaminación por derrame/vertido fortuito de sustancias y residuos (líquido)	Alteración de la calidad del suelo	Administración de las actividades del proyecto	Gestión de las obras de apoyo (sanitarios, contenedores)	Manejo y Disposición final de los residuos	Reforestación ambiental
Contaminación por fuga fortuita de RSU, RME y RP					
Ignición de erosión					
Reducción de masas vegetales	Alteración de la calidad florística	Implementación de concientización	-	Rescate y reubicación de especies	Reforestación ambiental
Cambios presenciales de organismos					
Reducción de sitios de reposo o hábitat.	-		Recorridos de ahuyento de organismos	Rescate y reubicación de especies	-
Cambios presenciales de organismos					

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Impactos negativos regulados		Medidas			
		Preventiva		Mitigación	Compensación
Cambios de elementos existentes (naturales)	Alteración de la calidad escénica		Control de la maquinaria y equipo Gestión de las obras de apoyo (sanitarios, contenedores) Recorridos de ahuyento de organismos	Mantenimiento de maquinaria y equipo Manejo y Disposición final de los residuos Respuesta ante derrame Rescate y reubicación de especies	Reforestación ambiental

Con base a lo anterior, se presentará la descripción de cada una de las medidas propuestas para la regulación de los impactos ambientales negativos en relación con los componentes ambientales afectados en cada una de las etapas del proyecto.

En la tabla siguiente se describen las medidas propuestas.

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 39. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Aire.

Componente afectado	Aire	
Impactos regulados	Aumento en los niveles sonoros y vibraciones y Aumento de emisiones de gases y partículas (COV, SOx, NOx, Hollín, polvo) Alteración de la calidad del aire	
	Medida	Descripción
Preventiva	Administración de las actividades del proyecto	<p><u>Humectación de la superficie:</u> Se rociará el terreno con agua por medio de una pipa de agua, realizando las labores de humectación en dos turnos, para evitar el levantamiento de polvo.</p> <p><u>Velocidades adecuadas:</u> se mantendrán velocidades por debajo de los 40 km/hr, a fin de evitar el levantamiento de polvo y elevar los niveles de ruido y vibraciones que se genere durante el desarrollo de las actividades del proyecto, como el acarreo de material, insumos, traslado e instalación de las obras, entre otros.</p> <p><u>Protección del material:</u> los vehículos de carga que transporte material suelto, como materia prima o producto final obtenido de la planta industrial, serán cubiertos con lonas para evitar el contacto de este con el viento y así impedir la generación de partículas de polvo.</p>
	Control de la maquinaria y equipo	<p><u>Mantenimientos:</u> Se realizarán de manera periódica los mantenimientos necesarios para la operación óptima de la maquinaria y equipos, en los escapes por las emisiones de ruido y gases. Así mismo, se contempla la instalación de filtros como de silenciadores para la regulación de gases y ruido originado por el uso de la maquinaria y equipo, solo en caso de que los resultados de los mantenimientos no sean los esperados.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

		<u>Registro del control de maquinaria y equipo:</u> se llevará un registro de operatividad de la maquinaria y equipo respecto a su tiempo de vida, y ejercer en tiempo y forma los mantenimientos, sobre todo en la etapa de operación de la planta.
	Implementación de concientización	<u>Platicas ambientales:</u> se impartirán platicas al personal a cargo del desarrollo de las obras y actividades en cada una de las etapas del proyecto para la regulación de los impactos en este componente ambiental, como el manejo adecuado del equipo, administración de los mantenimientos. <u>Capacitación:</u> se determinará la capacitación del personal interno que estará a cargo del cuidado de la aplicación de las medidas propuestas en materia de aire.
Mitigación	Mantenimiento de maquinaria y equipo	<u>Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo:</u> previos al uso de cualquier equipo y maquinaria se realizarán inspecciones de manera diaria, así como de mantenimientos periódicos para la corrección de cualquier problema que presente durante su uso o posterior este, realizándose bitácoras de registro de cada mantenimiento que se haya realizado.

Tabla 40. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Suelo.

Componente afectado	Suelo	
Impactos regulados	Ignición de erosión/compactación	
	Medida	Descripción
Preventiva	Administración de las actividades del proyecto	<u>Emplear caminos de acceso existentes:</u> Se emplearán los caminos existentes durante el tiempo de vida útil del proyecto, respetando las superficies no autorizadas.
		<u>Regular el flujo vehicular dentro del sitio:</u> Se mantendrá un control vehicular dentro del área de estudio, donde se emplearán los equipos y maquinaria en horarios laborales.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

		<u>Humectación de la superficie:</u> Se rociará la superficie con agua a fin de evitar la pérdida de partículas del suelo, realizándose después del retiro de la cobertura vegetal.
	Implementación de concientización	<u>Platicas ambientales:</u> se impartirán platicas al personal a cargo del desarrollo de las obras y actividades en cada una de las etapas del proyecto para la regulación de los impactos en este componente ambiental, sobre la gestión de las actividades a fin de reducir su afectación. <u>Capacitación:</u> se determinará la capacitación del personal interno que estará a cargo del cuidado de la aplicación de las medidas propuestas en suelo.
Compensación	Reforestación ambiental	<u>Programa de Reforestación con especies nativas:</u> se contempla la plantación de especies nativas arbóreas en una superficie igual a la afectada por el desarrollo del proyecto, ejerciéndose una parte durante la etapa de operación y otra para la etapa de abandono del sitio, siendo una propuesta.

Tabla 41. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Suelo y Agua.

Componente afectado	Suelo y agua	
Impactos regulados	Contaminación por derrame/vertido fortuito de sustancias y residuos (líquido) y Contaminación por fuga fortuita de RSU, RME y RP Alteración de la calidad del suelo	
	Medida	Descripción
Preventiva	Administración de las actividades del proyecto	Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua. Prohibido el lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en cuerpos de agua y cerca de ellos. Se realizarán inspecciones del mobiliario por cualquier anomalía.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

		<p><u>Contratación del servicio externo:</u> Se realizará la contratación de una empresa autorizada ante la Secretaría para la recolecta, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos y de manejo especial donde se tendrán registros mediante bitácoras de volúmenes de generación, respetando la normatividad aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • NOM – 007 – SCT – 1994. Marcado de envases y embalaje destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos. • NOM – 052 – SEMARNAT – 2005. Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
	<p>Gestión de las obras de apoyo (sanitarios, contenedores, almacén)</p>	<p><u>Especificación de un sitio para su resguardo temporal:</u> De acuerdo con el tipo de residuo se dará la distribución de los contenedores dentro del área de proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peligrosos: los contenedores serán ubicados en un almacén temporal de fácil movilidad, con sus respectivos letreros de identificación. • Sólidos urbanos: estarán situados en el área donde los trabajadores realizan el consumo de alimentos. • Manejo especial: se ubicada en el área de trabajo para resguardar los restos de pedacería posterior su generación, mientras que los sanitarios se colocarán en punto estratégico donde cualquier área de la obra tenga fácil acceso a ellos.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

		<p><u>Contenedores de acuerdo con el residuo generado:</u> Los contenedores estarán clasificados de acuerdo con el residuo generado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peligrosos: serán metálicos rotulados de acuerdo con la naturaleza (sólidos, líquidos) con tapa de capacidad de 200 litros. • Sólidos urbanos: contenedores plásticos con capacidad de 200 litros, cubiertos con bolsas de polietileno, donde estarán separados en orgánicos e inorgánicos con su respectiva tapa e identificación. • Manejo especial: se empleará un contenedor metálico para los residuos de pedacería con capacidad de 1,000 litros y de sanitarios portátiles para las aguas sanitarias con capacidad de 2,500 litros. <p><u>Lona tipo liner para contenedores.</u> Se empleará exclusivamente para los contenedores de residuos peligrosos y sólidos urbanos (orgánicos), siendo una lona impermeable con forma de cenicero para evitar el contacto directo con el suelo o agua del residuo resguardado.</p>
	<p>Implementación de concientización</p>	<p><u>Platicas ambientales:</u> se impartirán platicas al personal a cargo del desarrollo de las obras y actividades en cada una de las etapas del proyecto para la regulación de los impactos en este componente ambiental, como la gestión de los diferentes tipos residuos, recolección, clasificación, almacenaje, transporte y disposición final.</p> <p><u>Letreros de protección ambiental:</u> Se colocarán en puntos estratégicos de la obra letreros de protección ambiental, como no tirar residuos, prohibido contaminación del agua/suelo, así mismo, la señalización del área de almacén y de los contenedores.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

		<u>Capacitación:</u> se determinará la capacitación del personal interno que estará a cargo del cuidado de la aplicación de las medidas propuestas en la gestión de los residuos en general.
Mitigación	Manejo y Disposición final de los residuos	<u>Programa de Manejo y Disposición Final de los Residuos:</u> comprende la recolección, manejo, transporte y disposición final de los diferentes tipos de residuos que serán generados por las obras, así como la descripción del área de almacén temporal para los residuos peligrosos y el registro de la generación y disposición de los residuos dentro del proyecto.
	Respuesta ante derrame	<u>Programa de Respuesta ante Derrames:</u> Se contempla por el uso de sustancias para el funcionamiento de los equipos y maquinaria como aceites y lubricantes, así como de residuos generados por su mantenimiento, comprendiendo acciones de contención y respuesta ante un derrame de alguna sustancia dentro del área de trabajo.

Tabla 42. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Flora, Paisaje y Uso de suelo.

Componente afectado	Flora, Paisaje y Uso de suelo	
Impactos regulados	Reducción de masas vegetales y Cambios presenciales de organismos florística	Alteración de la calidad
	Medida	Descripción
Preventiva	Administración de las actividades del proyecto	<p>Previo a las actividades se realizará recorridos en el sitio para la identificación de especies que pueden ser posibles de rescatar y emplear para la reforestación ambiental.</p> <p><u>Retiro paulatino de la cobertura vegetal existente:</u> La limpieza de la cobertura vegetal presente en el área del proyecto se realizará por obra de manera paulatina, donde</p>

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

		<p>una vez finalizada la obra se proseguirá con la limpieza del siguiente, y así sucesivamente, a fin de no dejar sin cobertura al mismo tiempo la superficie solicitada.</p> <p><u>Remoción manual o mecánica:</u> Para el retiro de la vegetación será mediante equipo o manualmente, señalando que no se realizará la quema de esta o el uso de químicos para facilitar su remoción.</p>
	Implementación de concientización	<p><u>Pláticas ambientales:</u> se impartirán de manera semanal sobre la importancia del cuidado del ambiente, impidiendo la quema, extracción o aprovechamiento no permitido de ejemplares florísticos.</p> <p><u>Capacitación:</u> se determinará la capacitación del personal interno que estará a cargo del cuidado de la aplicación de las medidas propuestas para la protección de flora.</p> <p><u>Letreros de protección de flora:</u> Durante las actividades se colocarán letreros para la protección de flora, como no quemar, cuida del medio, entre otros, ubicados en el área de trabajo.</p>
Mitigación	Rescate y reubicación de especies	<p><u>Programa de rescate y reubicación:</u> Se implementará por la posible flora que represente características favorables para su rescate y pueda integrarse a un sitio adecuado.</p>
Compensativa	Reforestación ambiental	<p><u>Programa de Reforestación con especies nativas:</u> se contempla la plantación de especies nativas arbóreas en una superficie igual a la afectada por el desarrollo del proyecto, ejerciéndose una parte durante la etapa de operación y otra para la etapa de abandono del sitio, siendo una propuesta.</p>

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 43. Descripción de las medidas propuestas para los impactos en componente Fauna

Componente afectado	Fauna	
Impactos regulados	Reducción de sitios de reposo o hábitat, y Cambios presenciales de organismos	
	Medida	Descripción
Preventiva	Administración de las actividades del proyecto	Se prohíbe el aprovechamiento de cualquier organismo faunístico, donde al finalizar las labores diarias se revisará las pertenencias del personal a fin de evitar la extracción ilegal de fauna.
	Recorridos de ahuyento de organismos	Previo a las actividades se realizará recorridos en el sitio para la identificación de especies y su ahuyento del área del proyecto, que, de igual manera, dicha identificación permitirá definir a aquellos que pueden ser posibles de rescatar y reubicar en sitios con características similares,
	Implementación de concientización	<p><u>Pláticas ambientales:</u> se impartirán de manera semanal sobre la importancia del cuidado de la fauna, impidiendo la caza, extracción o aprovechamiento no permitido de ejemplares.</p> <p><u>Letreros de protección de fauna:</u> Durante las actividades se colocarán letreros para la protección de fauna, como no cazar, cuida del medio, entre otros, ubicados en el área de trabajo.</p> <p><u>Capacitación:</u> se determinará la capacitación del personal interno que estará a cargo del cuidado de la aplicación de las medidas propuestas para la protección de fauna.</p>
Mitigación	Rescate y reubicación de especies	<u>Programa de rescate y reubicación de especies:</u> Se implementará un programa para el rescate de la posible fauna presente en el área de trabajo que no fue observada en la visita, realizándose previo al inicio de actividades, para posteriormente la captura, manejo y reubicación en un sitio con características similares.

Anexo 7, encontrará los programas propuestos



VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental debe permitir una continua adaptación al proyecto y, sobre todo, al desarrollo de las obras de construcción, para ejecutar la máxima eficacia y flexibilidad frente al resto de los elementos implicados en el proyecto, cuyo contenido constará de lo siguiente:

- 1) Introducción.
- 2) Objetivo.
- 3) Responsable.
- 4) Descripción del programa.
 - Monitoreo y vigilancia de las obras y actividades
 - Monitoreo y vigilancia de las medidas propuestas
- 5) Acciones de respuesta cuando no se obtengan los resultados esperados.
- 6) Medidas de seguimiento, evaluación y control.
- 7) Indicadores de seguimiento de las medidas instrumentadas.
- 8) Programa general de trabajo.

Con base a lo anterior, se presenta a continuación parte del contenido correspondiente a la descripción del programa de manera general.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 44. Monitoreo y Vigilancia de las obras y actividades del proyecto.

Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
Humectación de la superficie de trabajo	Preparación y construcción del sitio	Emissiones, vista escénica		<ul style="list-style-type: none"> Mantener la humedad óptima de la superficie de trabajo. Rociar el área de trabajo de manera diaria. 	5 años (diario) en dos turnos, mañana y tarde, dependiendo de las condiciones del terreno	Evidencia fotográfica
Conducción de maquinaria y equipo baja	Todas las etapas	Ruido y vibraciones		<ul style="list-style-type: none"> Mantener velocidades dentro del área de trabajo menor o igual de los 40 km/hr. 	30 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto	Evidencia fotográfica
Aprovechamiento de caminos existentes	Todas las etapas	Estabilidad, vista escénica		<ul style="list-style-type: none"> Evitar la apertura de nuevas áreas para camino nuevos. Mantener en condiciones los caminos existentes, realizando su acondicionamiento mensual mediante el empleo de material producto de la excavación 	30 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Gestión de los residuos generados por las obras	Preparación y construcción del sitio	Composición, fertilidad, vista escénica		<ul style="list-style-type: none"> Evitar el vertimiento de aguas sanitarias o sustancias en el suelo o cuerpos de agua. Emplear contenedores resistentes para los 	5 años (diario, semanal, mensual) Los residuos generados diariamente serán colocados en el respectivo contenedor, donde su	Evidencia fotográfica y documental

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Actividades	Etapa de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				residuos generados para su resguardo temporal hasta su recolecta y disposición final. <ul style="list-style-type: none"> Realizar convenio con una empresa para la recolecta, manejo y disposición final de los residuos (RP y RME) generados. Establecer un sitio para el almacenamiento temporal de los contenedores de residuos 	recolecta para disposición final será de manera semanal o mensual, dependiendo del volumen de generación y la empresa a cargo de su recolecta, manejo y disposición.	
Ejecución del retiro de cobertura vegetal en el área de trabajo	Preparación del sitio	Biodiversidad (flora, fauna), arboles, hierbas, arbustos (flora), vista escénica, fertilidad, estabilidad		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la remoción de la cobertura de manera paulatina conforme el avance de las obras. Evitar el uso de químicos o fuego para el retiro de la vegetación. Prohibir el aprovechamiento, daño o colecta de especies vegetales o faunísticas 	11 meses (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica



Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				presentes en el área de trabajo.		
Establecimiento de las obras de apoyo	Preparación y construcción del sitio	Vista escénica, composición		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la instalación de las obras dentro del área de trabajo respetando la superficie. Colectar las aguas sanitarias generadas serán en sanitarios portátiles. Colocar los letreros de protección ambiental en puntos estratégicos dentro del área de trabajo. 	5 años (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica
Desazolve del río El Guao	Construcción del sitio	Emisiones, ruido y vibraciones (Aire) Estabilidad, composición (Suelo), vista escénica (paisaje)		<ul style="list-style-type: none"> Realizar la instalación de las obras dentro del área de trabajo respetando la superficie. Capacitación del personal del área de operatividad en caso de emergencia, mediante simulacros. Revisiones periódicas de los equipos a cargo de la producción de asfalto. 	4 años (diario/ periódico) durante la jornada laboral	Evidencia documental y fotográfica



Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar que el personal no realice vertido de aguas sanitarias o sustancias en el suelo o cuerpos de agua. • Realizar la gestión de los residuos acorde a su origen y naturaleza. • Inspeccionar y mantener las condiciones adecuadas del almacén y bodega. • Mantener convenio con la empresa externa encargada de la gestión de los residuos. 		
Desmantelamiento del sitio	Abandono del sitio (cese de actividades)	Vista escénica		<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar las actividades de desmantelamiento de manera paulatina. • Realizar el retiro de las obras provisionales del área de trabajo. • Dejar la superficie del terreno libre de maquinaria, equipo, 	1 mes (diario) durante la jornada laboral en el sitio del proyecto.	Evidencia fotográfica

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Actividades	Etapas de aplicación	Atributo ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazo de ejecución	Anexo
				residuos u objetos externos.		
Aplicación de los programas ambientales propuestos	Todas las etapas	Emisiones, ruido y vibraciones, línea del paisaje, fertilidad, composición, estabilidad, biodiversidad, especies, vista escénica		<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar cada uno de los programas propuestos de acuerdo con el objetivo de protección. Designación de un especialista ambiental para el cumplimiento y supervisión de las obras y actividades. 	25 años (diario) durante la jornada laboral del proyecto	Evidencia fotográfica y documental

Anexo 8, encontrará propuesta del programa de monitoreo y vigilancia ambiental.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Además de dar seguimiento al siguiente programa de vigilancia ambiental durante las etapas de selección y preparación del sitio y construcción para lo cual se propone el Programa de Seguimiento Ambiental, elaborando una matriz con los términos y condicionantes que nos otorga el resolutivo y además un programa de vigilancia de las medidas propuestas en la MIA-P.

A continuación, se presenta la matriz de cumplimiento de términos y condicionantes del Oficio Resolutivo.

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Tabla 45. Matriz de seguimiento, para cumplimiento de términos.

Acciones	Tiempo de realización	Cumplimiento de la medida	Eficiencia de la medida	Generación de nuevos impactos		Procedimiento	Sugerencias
		%	%	Si	No		
Ejecución de programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos pesados	Durante la preparación del sitio y operación					Supervisión, generando evidencia fotográfica	
Empleo del equipo de Seguridad personal.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					Supervisión generando evidencia fotográfica	
Programa de medidas de seguridad y planes de Emergencia.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					generando evidencia fotográfica	
Información sobre lugares de atención médica.	Durante las etapas de preparación del					Documento a la vista y disponible con los numero de emergencia del municipio.	

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

	sitio y operación						
Cumplir con la normatividad en los residuos sólidos generados.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					La empresa que ejecute el proyecto deberá constar con la autorización correspondiente y se supervisara el manejo de residuos generando evidencia fotográfica.	
Cumplir con la normatividad en materia de residuos peligrosos generados.	Durante las etapas de preparación del sitio y operación					La empresa que ejecute el proyecto deberá constar con la autorización correspondiente y se supervisara el manejo de residuos generando evidencia fotográfica.	

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

De acuerdo con lo manifestado en el Cap. II del presente, se estableció que el 2% de la inversión requerida para la ejecución, será destinada para las medidas de mitigación consideradas en el Cap. VI del mismo.



CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.
- VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.
- VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.
- VII.4 Pronóstico ambiental.
- VII.5 Evaluación de alternativas.
- VII.3 Conclusiones

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

A continuación, se presentan los escenarios ambientales del área del proyecto con relación al proyecto **“Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco”**, acorde con los escenarios obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales en el Capítulo V, así como de las medidas propuestas en el Capítulo VI de la presente MIA.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Componente	Descripción
Aire	El sitio no presenta fuentes de emisión alta, ya que se encuentra retirada de la mancha urbana, señalando que a los alrededores se aprecian algunos asentamientos humanos, señalando que la calidad es aceptable.
Agua	Este componente se refiere a la corriente de agua, Río El Guao, el cual se aprecia que por las velocidades de la corriente son muy bajas donde se aprecia la presencia de vegetación hidrofita como lirio acuático.
Geomorfología	Se presentan buenas condiciones en la estructura de las márgenes del río, sin embargo, al fondo se encuentra una excesiva acumulación de material, mientras de la superficie en terreno firme corresponde a una planicie.
Suelo	Se aprecia que las márgenes del río están en condiciones adecuadas a pesar de que en ambas se ejercen actividades agropecuarias.
Flora	Cuenta con diversidad de especies bajas, con predominancia de tipo pastizal y herbácea, con presencia de vegetación arbórea, señalando que no se encontraron especies enlistadas en la normatividad, NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	Durante los recorridos en el sitio, no se observó fauna alguna, sin embargo, no se descarta la posible presencia de algunos vertebrados como aves, reptiles, anfibios y peces, pero ningún mamífero, señalando que la fauna más abundante fueron las aves, debido a fácil movilidad.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Paisaje	El sitio presenta una mediana alteración, impartidas por los mismos propietarios colindantes, para el establecimiento de cultivos o zonas de pastoreo.
Social	Dado que el sitio presenta problemas de socavación y erosión de la margen, durante la temporada de avenidas, la población colindante se ven afectados por las inundaciones de sus terrenos, provocando alguna pérdida de bien inmueble, poniendo en riesgo su integridad.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

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

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
	Efecto: <ul style="list-style-type: none"> Afectación de la calidad del agua presente en el río, de no tener un buen manejo, estas serían dispuestas sin tratamiento al cuerpo de agua afectando la calidad del agua que actualmente se presente en la zona.
Geomorfología	Esta se verá afectada en beneficio de la población que se encuentra cercana al río, pues con la extracción del material en el fondo se restituirá la sección aumentado el tirante y permitiendo el flujo de agua más continuo. Causa: <ul style="list-style-type: none"> Extracción del material de fondo por medios mecánicos Efecto: <ul style="list-style-type: none"> Recuperación de la sección hidráulica con un procedimiento adecuado en el manejo de maquinaria y equipo, y el respeto de las márgenes del río. Ignición de socavación/azolvamiento, cuando no se realicen las actividades conforme a los estudios de batimetría ni se respeten las márgenes, así mismo, si el equipo no es el adecuado para las labores de extracción del material o para el extendido, el río puede azolvarse.
Suelo	Debido a que se contempla el retiro de la cobertura vegetal en la superficie considerada para las zonas de tiro y de las obras de apoyo, donde la afectación será baja para las etapas de preparación y construcción, cabe señalar, que se dará la generación de residuos lo cuales pueden afectar ligeramente las características del suelo si no se cuenta con la gestión adecuada. Causa: <ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos (RSU, RP y RME) Retiro de la cobertura vegetal (disminución de flora). Aumento del flujo vehicular dentro del área Efecto:

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de agente químicos contaminantes al suelo, los cuales a largo plazo podrían repercutir de manera negativa en las actividades que se realicen circundantes al proyecto. • Mayor índice de residuos desechados en las zonas del proyecto sin medida alguna. • Perdida de suelo y posible compactación del suelo, debido al aumento de vehículos en la zona y por las actividades de extendido del material.
Flora	<p>Parte de la superficie solicitada para el proyecto presenta cobertura vegetal donde será removida una porción para el acondicionamiento del sitio, siendo media su afectación, donde se afectarán arbustos y hierbas, y algunas especies arbóreas</p> <p>Una vez finalizada la obra el sitio irá recuperando su cobertura natural correspondiente a estratos de arbustos y hierbas.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retiro de la vegetación existente. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de diversidad florística, daño o aprovechamiento de especies, si la promovente no cuenta con las medidas adecuadas.
Fauna	<p>Dada su relación con la flora, la afectación será mínima debido a que estos serán ahuyentados previo al inicio de las actividades, sin embargo, se reducirá parte de posibles refugios de paso.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de refugios o zonas de descanso por el retiro de la vegetación existente. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la diversidad faunística, daño, comercialización o desplazamiento de especies, sino se cuenta con las medidas adecuadas de protección.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular



Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de encontrar alguna especie enlistada en la normatividad, que pueda verse afectada sino se cuenta con medidas de prevención.
Paisaje	<p>Este se verá afectado respecto a la calidad escénica por la presencia de elementos ajenos al entorno natural del sitio, como la maquinaria y equipo, residuos generados, etc., siendo una afectación baja a media, en relación con la etapa del proyecto, así mismo, por la remoción de la flora y suelo para su afinación.</p> <p>Sin embargo, una vez finalizada la construcción se dará el retiro de dichos elementos, como maquinaria, equipos, materiales, residuos, etc.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminución de la calidad escénica por la presencia de elementos externos al entorno natural (generación de residuos, presencia de maquinaria, etc.) y por la remoción natural de los componentes del sitio (retiro de la primera capa y de la vegetación existente). <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presencia de elementos ajenos a las características naturales de la zona como residuos (RSU, RP, RME), sanitarios portátiles, maquinaria y equipos, entre otros. Sin la aplicación de medidas, es posible que no se respeten las áreas destinadas perteneciente al campamento señalado.
Social	Será afectada positivamente disminuyendo la probabilidad de inundaciones en la zona por la reducción de la llanura de inundación del río, así como la pérdida de terreno por el mismo, aumentado la calidad de vida en la localidad
Económico	Con el desarrollo se dará el incremento de la actividad económica por la generación temporal de empleo e ingresos a la población.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

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

Componente	Descripción
Atmósfera	<p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Instalación de filtros y/o silenciadores en maquinaria y equipo:</u> de ser necesario, previo a su uso se realizará la instalación de dichos dispositivos para la disminución de emisiones de gases y ruido. • <u>Humectación de la zona de tiro y velocidades máximas de 40 km/hr:</u> con ello se disminuirá la generación de partículas que afecten no solo la salud del personal sino la calidad del aire, impidiendo el desarrollo de actividades.  <p>Ejemplo de humectación de superficies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo:</u> con ello se evitará la generación de emisiones mayores a las establecidas en la normatividad, reduciendo las emisiones de gases y ruidos.  <p>Ejemplo de mantenimiento de maquinaria.</p>
Agua y Suelo	<p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Programa de Manejo y Disposición de Residuos: Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos:</u> se regulará la gestión de los residuos,



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
	<p>mediante el empleo de contenedores para su resguardo temporal, y así no disponerlos directamente al suelo, donde se contratará una empresa encargada de su manejo, transporte, y disposición (peligrosos), implementando el uso de lonas impermeables de tipo cenicero donde serán colocados dichos contenedores.</p> <div data-bbox="513 501 1373 825" data-label="Image"> </div> <p>Ejemplo de almacén temporal y contenedores de residuos (RSU y RP).</p> <p>Para el caso de los RME serán dispuesto de acuerdo con sus características, las aguas sanitarias generadas, se contendrán en contenedores especiales (sanitarios portátiles), a una empresa prestadora del servicio, la cual se hará cargo de la recolección, manejo y disposición, a fin de no contaminar ni afectar la calidad del río, mientras que los restos de materia orgánica, será triturada y dispuesta en zonas aledañas como mejorador del suelo.</p> <div data-bbox="724 1236 1154 1562" data-label="Image"> </div> <p>Ejemplo de instalación de sanitarios portátiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Sitio de resguardo temporal:</u> con su implementación se tendrá una mayor gestión de los residuos para fácil recolecta y disposición. • <u>Programa de Respuesta ante Derrames:</u> se implementará para contingencia en caso del derrame de alguna sustancia que se

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
	<p>encuentre en el área de trabajo, donde se emplearán acciones de combate contra cualquier evento como derrames, fugas.</p>  <p>Ejemplo del kit de equipo contra el combate de derrames.</p>
Flora y Paisaje	<p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán las actividades de limpieza de manera manual, sin uso de químicos o quema, para el retiro de la cobertura, realizándose de manera paulatina. • <u>Programa de Reforestación</u>: con su ejecución se recuperará la vegetación arbórea afectada, apoyando aún más a la protección del suelo. • Instalación de letreros para la protección del ambiente.  <p>Ejemplo de la instalación de letreros de protección del ambiente.</p>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Previa a las actividades se realizará el ahuyentamiento de la fauna que pueda estar presente en el sitio, • <u>Programa de Rescate y Reubicación de la fauna</u>, de ser necesaria su ejecución, por la presencia de especies previos al inicio de las actividades del proyecto, que pueda verse afectada, sin considerar su aprovechamiento. • Colocación en el sitio letreros para la protección de la fauna.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componente	Descripción
	 <p data-bbox="641 611 1247 642">Ejemplo de los letreros para la protección de fauna.</p>
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="509 661 1385 779">La ejecución del proyecto será benéfico y permanente hacia la población por la disminución del riesgo de pérdida del terreno y de posibles inundaciones en la zona.

VII.4 Pronóstico ambiental.

Con la operación del proyecto, se espera una recuperación del 90-100 % de la cubeta hidráulica del Río El Guao, en la longitud de 2,000 metros, así como la mejora en el flujo de la corriente y escurrimientos que se conecta a este, disminuyendo los riesgos seguidos por inundación, de igual forma, el forzamiento del soporte del suelo, con apoyo de la reforestación.

VII.5 Evaluación de alternativas.

a) Ubicación; indicando los otros sitios alternativos de localización.

No se considera como alternativa el cambio del sitio del proyecto, debido a que mientras más se podría aumentar el riesgo de la pérdida de bienes nacionales y ocasionen en mayor frecuencia fenómenos meteorológicos (inundaciones, derrumbes, etc.).

**Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular**

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

b) De tecnología: indicando los procesos, métodos o técnicas alternativas.

Dada la naturaleza del proyecto, no se trata de proceso de transformación de materia, sino de la recuperación de la sección hidráulica de un bien nacional por medios mecánicos.

c) De reducción de la superficie a ocupar.

La superficie solicitada es la requerida para lograr el objetivo deseado correspondiente a la restitución de la cubeta hidráulica de un bien nacional que se encuentra con problemas de azolvamiento lo que impide el flujo continuo de sus aguas, aumentando los riesgos de inundación en la zona.

d) De características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades.

La distribución de la obra y actividades es el máximo necesario para lograr el objetivo de restitución de la cubeta hidráulica del Río El Guao, el cual presenta problemas de azolvamiento, provocando de manera mas frecuentes inundaciones en las colindancias.

e) De compensación de impactos residuales significativos

Se consideran como alternativas el cambio de los programas en caso de imprevistos, los cuales son eventos sin anticipación que pueden generar problemas al medio.



VII.3 Conclusiones

El proyecto “**Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco**”, consiste en el dragado de un bien nacional que presenta problemas de azolvamiento por el arrastre de sedimentos quedándose en el fondo de este y aumentando frecuentemente por el bajo flujo de la corriente, provocando el aumento de inundaciones en la zona, con ello, se contempla el desazolve mediante medio mecánicos en una longitud continua de 2,000 metros, comprendiendo de igual forma, 22 zonas de tiro, ubicadas en ambas márgenes del río, donde el material obtenido será extendido como apoyo en el alivio de las aguas.

Que, de acuerdo a la vinculación realizada en los ordenamientos, el proyecto no se interpone con las disposiciones, sino se da a favor de su desarrollo, a fin de proteger los bienes y la integridad de las personas, siendo compatible con ellos, sin que se afecte los aspectos del ambiente, bióticos y abióticos.



CAPÍTULO 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

VIII.1.1 Cartografía.

VIII.1.2 Fotografías

VIII.1.3 Videos

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Memorias

VIII.3 Glosario de términos

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

Se presenta la MIA en formato digital con sus respectivos anexos, para su evaluación

VIII.1.1 Cartografía.

Anexo 9, encontrará la memoria cartográfica.

VIII.1.2 Fotografías

Anexo 5, encontrará memoria fotográfica

VIII.1.3 Videos

No aplica

VIII.2 Otros anexos

Anexo 1, documentación legal el promovente y representante legal

Anexo 2, documentación del técnico responsable del estudio

Anexo 3, plano de planta general del proyecto

Anexo 4, resultados del análisis CRIT

Anexo 6, matriz de evaluación

Anexo 7, propuesta de programas

Anexo 8, propuesta de programa de monitoreo y vigilancia ambiental

VIII.3 Glosario de términos

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desarrollo sustentable: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Entorno: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Homeostasis: es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

□ La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Medidas correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Muelle: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Programa de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sondeo (Screening): fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.



BIBLIOGRAFÍA

- **Convención Ramsar, 2010. Manejo de las zonas costeras: Cuestiones concernientes a los humedales y manejo integrado de las zonas costeras.** Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, Vol. 12. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza): y de los propósitos de estos principios y lineamientos.
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
- **Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos,** publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003
- **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** publicado en el Diario de la Federación el 30 de mayo de 2000
- **NOM-001-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **NOM-041-SEMARNAT-2006:** Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-044-SEMARNAT-2006:** Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006:** Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.



Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

- **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.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005:** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-053-SEMARNAT-1993:** 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.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994:** 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.
- **NOM-081-SEMARNAT-1994:** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- **NOM-138-SEMARNAT/ss-2003:** Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- **Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad** de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (**CONABIO**). 2013.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto (SIGEIA)**, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2016. <http://www.semarnat.gob.mx/sigeia>
- **Mapa Digital de México V5. 2013. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).** <http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html>
Climas
Fisiografía

Geología
Suelos
Uso del suelo y vegetación
Hidrología superficial
Hidrología subterránea

- **Cartografía**

INEGI. 1981. **Carta Hidrológica de Aguas Superficiales**. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1983. **Carta Geográfica**. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1993. **Carta Edafológica**. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1993. **Carta Uso y Vegetación**. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

INEGI. 2000. **Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas**. E15-8. Tabasco Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

- **Climatología**

Cardoso, D.M.D. 1979. **El clima de Chiapas y tabasco**. Universidad Autónoma de México. México. 99. Pp.

Gracia, E. 1981. **Modificaciones al sistema climatológico de Köppen**. Universidad Nacional Autónoma de México. 252 Pp.

- **Edafología**

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y uso agrícola de la tierra en tabasco, México**, Universidad Autónoma de Chapingo. 125 pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J. 1996. **Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco**. Tomo I. Gobierno del estado de Tabasco. 182. Pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J., Trujillo A.N., Granado N.A. Serrano, J.B.1985. **Caracterización de los suelos de Tabasco, Uso Potencial y Taxonómico**. Gobierno del estado de Tabasco. 40. Pp.

- **Geología**

Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular

Limpieza y Desazolve del Río El Guao para restituir su sección hidráulica en la comunidad del Espino y Simón Sarlat del Municipio de Centla, Estado de Tabasco.

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y Uso Agrícola de la tierra en Tabasco, México.** Universidad Autónoma de Chapingo. 125. Pp.

Zavala, C.J. 1988. **Regionalización Natural de la zona Petrolera de Tabasco.** INIREB. Villahermosa Tabasco. 182 Pp.

- **Vegetación**

López, M.R. 1980. Tipos de vegetación y su distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chipas. Universidad Autónoma de Chapingo. México 121 Pp.

Magaña, A.M.A. 1995. **Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de plantas de Tabasco.** Universidad Autónoma de Tabasco. Tabasco México. 205 Pp.

- **Económica**

INEGI. 2000. **Anuario Estadístico del Estado de Tabasco.** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 483. Pp.

Gobierno del estado de tabasco. 2003. **Enciclopedia de los municipios de México Tabasco.** Tabasco. 448. Pp.