MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

DEL PROYECTO:

"DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO DEL RÍO SAMARIA, BANCO DE ARENA "EL AMIGO III" UBICADO EN LA RANCHERÍA DOS CEIBAS, DEL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN, ESTADO DE TABASCO".

GEOELEMENTO S.A. DE C.V.

Contenido

I. **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**..... 44
I.1. Datos generales del proyecto..... 44
I.1.1 Nombre del proyecto. 44
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto..... 44
I.1.3. Duración del proyecto..... 45
I.2. Datos generales del promovente 45
I.2.1. Nombre o razón social..... 45
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente..... 45
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. 45
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 45
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio. 45
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 47
II.1. Información general del proyecto..... 47
II.1.1 Naturaleza del proyecto 48
II.1.2 Justificación..... 48
II.1.3 .Ubicación física. 48
II.1.4 Inversión requerida. 54
II.2 Características particulares del proyecto 62
II.2.1 Programa de Trabajo..... 65
II.2.2 Representación gráfica regional..... 66
II.2.3 Representación gráfica local 67
II.2.4 Preparación del sitio y Construcción. 68
II.2.5 Utilización de explosivos. 69
II.2.6. Operación y mantenimiento. 69
II.2.7. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones. 73
II.2.8 Residuos..... 74
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. 77
III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio. 77

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. 97
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU). 99
III.4 Normas Oficiales Mexicanas. 105
III.5 Otros instrumentos a considerar 109
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 124
IV.1 Inventario ambiental. 124
IV.2 Delimitación del área de influencia. 125
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental. 127
IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental. 128
IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. 129
IV.4.2 Diagnóstico ambiental 145
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 147
V.1 Identificación de impactos. 147
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 147
V.2 Caracterización de los impactos. 153
V.2.1. Indicadores de impacto. 153
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto 153
V.3 Valoración de los impactos. 154
V.4 Conclusiones. 166
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 168
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental. 168
VI.2 Programa de vigilancia ambiental. 171
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo) 171
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 173
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 174
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto. 174
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto. 175

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación..... 175
VII.4 Pronóstico ambiental. 176
VII.5 Evaluación de alternativas. 177
VII.6 Conclusiones 177
VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 178
VIII.1 Presentación de la información. 178
VIII.1.1 Cartografía. 178
VIII.1.2 Fotografías 178
VIII.1.3 Videos. 178
VIII.2 Otros anexos 178
VIII.2.1 Memorias 178
VIII.3 Glosario de términos. 178
BIBLIOGRAFÍA. 182

Índice de Figuras

IMAGEN 1. UBICACIÓN SITIO DEL PROYECTO. 44
IMAGEN 2. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN CON RESPECTO A LA ZONA DEL PROYECTO. 49
IMAGEN 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO SOBRE LA MARGEN DERECHA DEL RÍO SAMARIA, R/A, DOS CEIBAS... 50
IMAGEN 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO, EN GOOGLE EARTH PRO, SIG. 51
IMAGEN 5. UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES CONSIDERADOS PARA EL PRESENTE PROYECTO. 52
IMAGEN 6. DESCRIPCIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO (SOLICITADO) Y DEL BANCO AUTORIZADO 56
IMAGEN 7. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA BASE DE DATOS DEL INEGI, EN RELACIÓN A LA VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO. 60
IMAGEN 8. CUERPO DE AGUA RÍO SAMARIA. 60
IMAGEN 9. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA BASE DE DATOS DEL INEGI, EN RELACIÓN A LAS ÁREA MUNICIPALES DEL ESTADO DE TABASCO. 67
IMAGEN 10. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA BASE DE DATOS DEL INEGI, EN RELACIÓN A LAS LOCALIDADES URBANAS Y RURALES DEL ESTADO DE TABASCO, ... 68
IMAGEN 11. EJEMPLO DE DRAGA DE SUCCIÓN. 72
IMAGEN 12. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MODELO DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL TERRITORIAL. 79
IMAGEN 13. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO AL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO. 86

Imagen 14. Ubicación del sistema ambiental y área del proyecto dentro del Modelo Ordenamiento Ecológico. 88
Imagen 15. Ubicación del proyecto respecto las Áreas Naturales Protegidas. 99
Imagen 16. Ubicación de la Región Terrestre Prioritaria respecto al proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III"..... 117
Imagen 17. Ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria respecto al proyecto. 119
Imagen 18. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Marinas Prioritarias. 121
Imagen 19. Ubicación del proyecto respecto al AICA SE-10 "Pantanos de Centla"..... 122
Imagen 20. Delimitación del Área del Proyecto..... 126
Imagen 21. Delimitación del AI en relación al área del proyecto..... 127
Imagen 22. Delimitación del SA en relación al AP. 128
Imagen 23. Mapa Digital de México del INEGI, en relación a las unidades climáticas..... 130
Imagen 24. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a la Fisiografía y Geología. 132
Imagen 25. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a los suelos. .. 134
Imagen 26. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a las unidades hidrológicas. 136
Imagen 27. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a las unidades geohidrológicas. 137
Imagen 28. Ubicación del SA en la base de datos de Vegetación y Uso del Suelo del INEGI. 139
Imagen 29. Ubicación del SA respecto al Inventario Nacional de Uso de Suelo y Vegetación de la CONABIO. 139
Imagen 30. Ubicación del SA en relación a la zonificación del territorio de acuerdo a la CONAFOR. 140
Imagen 31. Ubicación del SA en relación al Inventario Nacional Forestal de la CONAFOR.... 140

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas de la ubicación de la línea de extracción, Componente 1 (proyecto – Banco de Arena "El Amigo III"). 52
Tabla 2. Coordenadas del Área del proyecto, Componente 2 (autorizado – Banco de Arena "El Amigo II"). 53
Tabla 3. Descripción de las superficies existentes (autorizada) del Banco "El Amigo II". 55
Tabla 4. Superficie a solicitar para el proyecto (Banco El Amigo III). 55
Tabla 5. Superficie total de los componentes del proyecto. 56
Tabla 6. Superficie a solicitar para el proyecto (Banco El Amigo III). 56
Tabla 7. Descripción de las superficies autorizadas del Banco de arena "El Amigo II"..... 57
Tabla 8. Superficie a solicitar para el proyecto (Banco El Amigo III). 58
Tabla 9. Servicios Requeridos. 61
Tabla 10. De servicios Requeridos 2. 61
Tabla 11. Dimensiones de las áreas (Olla de almacenamiento) del Banco de arena. 63
Tabla 12. Programa de Trabajo Anual. 65

TABLA 13. CAPACIDAD DE EXTRACCIÓN ANUAL. 66
TABLA 14. PROGRAMA DE HORARIOS DE TRABAJO. 71
TABLA 15. PERSONAL QUE LABORARA EN EL PROYECTO. 72
TABLA 16. MAQUINARIA A UTILIZAR. 72
TABLA 17. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL TERRITORIAL DE ACUERDO A LA REGIÓN ECOLÓGICA PRESERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN. 79
TABLA 18. ESTRATEGIAS SECTORIALES DE ACUERDO A LA UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA LLANURA FLUVIODELTAICAS DE TABASCO. 80
TABLA 19. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO DE TABASCO CON SUS RESPECTIVAS EXTENSIONES TERRITORIALES 87
TABLA 20. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL PERTENECIENTES DE LA POLÍTICA AMBIENTAL "CONSERVACIÓN" DEL MUNICIPIO DE CUNDUACÁN. 87
TABLA 21. CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS DE SERVICIOS AMBIENTALES, CORRESPONDIENTES A LA POLÍTICA AMBIENTAL DE CONSERVACIÓN Y UGA: CUN_7C. 89
TABLA 22. CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS DE SERVICIOS AMBIENTALES POR POLÍTICA AMBIENTAL "CONSERVACIÓN" 89
TABLA 23. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE SERVICIOS AMBIENTALES DE ACUERDO A LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL SITIO DEL PROYECTO "CUN_7C", CON RESPECTO A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS. 90
TABLA 24. MODELO DE ORDENAMIENTO: CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES (G) Y ESPECÍFICOS (E). 93
TABLA 25. VINCULACIÓN DEL PROYECTO "DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO DEL RÍO SAMARIA, BANCO DE ARENA "EL AMIGO III" CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS – SEMARNAT. 105
TABLA 26. VINCULACIÓN DEL PROYECTO "DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO DEL RÍO SAMARIA, BANCO DE ARENA "EL AMIGO III" RESPECTO A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS – STPS. 108
TABLA 27. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS DISPOSICIONES JURÍDICAS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL. 112
TABLA 28. INVENTARIO AMBIENTAL GENERAL DEL SISTEMA AMBIENTAL Y EL ÁREA DEL PROYECTO 124
TABLA 29. VEGETACIÓN PRESENTE EN EL PREDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA. 138
TABLA 30. SERVICIO PERTENECIENTES A LAS VIVIENDAS PARTICULARES 143
TABLA 31. LISTA DE CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO. 147
TABLA 32. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS SISTEMAS BIÓTICOS Y RECURSOS NATURALES. 149
TABLA 33. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS SISTEMAS DE SERVICIOS PÚBLICOS Y SALUD PÚBLICA. 150
TABLA 34. ACTIVIDADES IMPACTANTES EN CADA ETAPA. 151
TABLA 35. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. 152
TABLA 36. FACTORES IMPACTADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO. 153
TABLA 37. FUENTES DE CAMBIO, PERTURBACIONES Y EFECTOS. 153
TABLA 38. IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL. 154
TABLA 39. INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DE IMPORTANCIA. 161
TABLA 40. ESCALA DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA. 162
TABLA 41. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS - ATMÓSFERA. 162
TABLA 42. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS - SUELO 163

TABLA 43. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS - AGUA. 163
TABLA 44. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS – FAUNA. 164
TABLA 45. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS – PAISAJE. 164
TABLA 46. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS – ECONÓMICO. 165
TABLA 47. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POR ETAPAS DEL PROYECTO EN BASE A LA TABLA DE ESCALA DE PONDERACIÓN DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO. 167
TABLA 48. MITIGACIÓN Y DE IMPACTOS MITIGADOS. 168
TABLA 49. MEDIDAS DE MITIGACIÓN. 168
TABLA 50. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA AMBIENTAL. 172

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.

"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco".

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

En el predio denominado "San Antonio", se encuentran las infraestructuras correspondiente al Banco El Amigo II, mismo que se ubica sobre la margen Derecha del Río Samaria, en la R/a. Dos ceibas, del Municipio de Cunduacán, que para acceder a él, se toma la Carretera Federal 180 Villahermosa-Cárdenas, llegando al kilómetro 175+400 entrando a mano derecha al área de activo de producción samaria luna (PEMEX) a unos 3 kilómetros se toma por la carretera pozo Samaria en una distancia de 1 kilómetro.

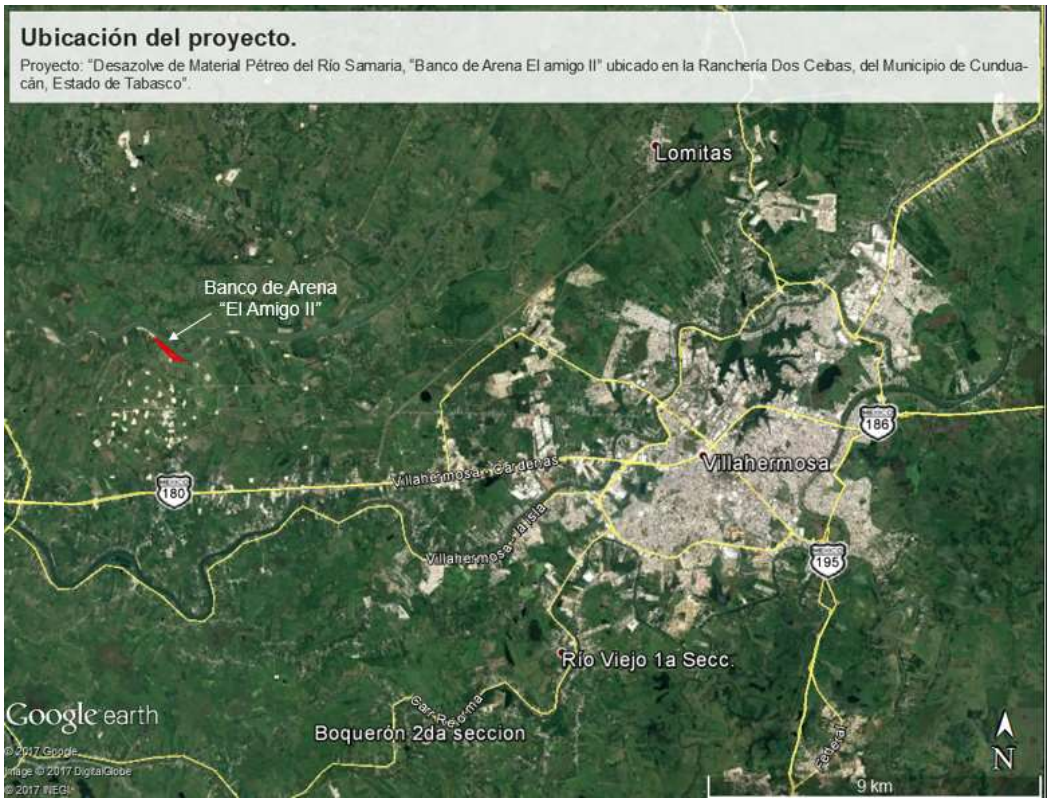

Imagen 1. Ubicación sitio del Proyecto.

I.1.3. Duración del proyecto.

En la vida útil del proyecto se tienen contemplados 21 años, comprendiendo las etapas de operación y/o mantenimiento, y abandono del sitio.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social.

CM del Golfo S.A. de C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

R.F.C.: CGO-040430-5N5.

Anexo A, *Encontrará documentos del promovente, copia del acta constitutiva y RFC.*

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Lic. José Rubén Ferrer del Río.
Representante Legal.

Anexo B, *encontrará documentos del representante legal, copia de Identificación Oficial (IFE), CURP, RFC y poder notarial.*

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

[redacted]

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

Nombre o razón social.

Geoelemento S.A de C.V.
R.F.C.: GEO-060202-HDA.

***Anexo C**, se presenta copia de Registro Federal de Causante de la empresa responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.*

Técnicos a cargo de la elaboración del estudio.

Biol. Paolina Barradas Campechano.
Cédula Profesional: 5913403

Ing. Lorena Mercedes Sánchez Pedrero.
Cedula profesional: 10078707.

***Anexo D**, encontrará copia de la Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.*

Dirección del responsable técnico del estudio

Calle:	Av. José Pagés Llergo No. 124 altos Int 4.
Colonia :	Lago Ilusiones
Municipio o delegación:	Villahermosa, Centro.
Entidad federativa :	Tabasco
Código. Postal:	86040
Teléfono:	(01 993) 1 31 23 88
E-mail:	geoelemento@prodigy.net.mx

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

El predio donde se pretende instalar el proyecto, ya fue años atrás, banco de material pétreo (arena) registrado con el nombre del proyecto (**Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El amigo II**) bajo el **Oficio Resolutivo Número SEMARNAT /147/1279/2010** mismo que perdió su vigencia en 2015, que actualmente **se encuentra vigente**, debido a que **fue presentado nuevamente** ante la Secretaría, SEMARNAT, para su evaluación y autorización, quedando registrado bajo el **Oficio N° SEMARNAT/SGPARN/147/3488/2016, y Número de Bitácora 27/MP-0181/02/16**.

Sin embargo, el presente proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** considera una longitud de extracción de aproximadamente 4.18 km (4,180.00 metros), donde se contempla la infraestructura existente perteneciente al Banco de Arena "El Amigo", mismo que se encuentra vigente y en operación, para lo cual se realizó cambio de titularidad quedando al cargo de CM del Golfo S.A. de C.V., a fin de continuar con las actividades extractivas, de aprovechamiento y comercialización del material pétreo (arena) perteneciente al cauce del Río Samaria.

Dicho predio "San Antonio" se ubica en la Ranchería Dos Ceibas, antes ejido Emiliano Zapata, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, para acceder a él, se deberá tomar la Carretera Federal 180 Villahermosa-Cárdenas, llegando al kilómetro 175+400 entrando a mano derecha al área de activo de producción samaria luna (PEMEX) a unos 3 kilómetros se toma por la carretera pozo samaria en una distancia de 1 kilómetro se encuentra la zona del proyecto denominado del mismo nombre, el cual pretende la extracción de material con fines de comercialización para el desarrollo de infraestructura en las comunidades del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco.

Cabe señalar que la actividad extractiva y desazolve se realizará mediante la utilización de una draga de succión, acondicionada para la extracción exclusiva del material acumulado por el acarreo, sin afectar las márgenes y el fondo del cuerpo de agua, en este caso del Río Samaria.

***Anexo E**, encontrará copias de las autorizaciones correspondientes, Resolutivo Oficio No. SEMARNAT/147/1279/2010 y SEMARNAT/SGPARN/147/3488/2016.*

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El aprovechamiento de material pétreo del Río Samaria es una obra de naturaleza extractiva cuyo objetivo principal es el aprovechamiento del material pétreo (arena) del cauce del río, desde la margen derecha del cuerpo de agua con fines de comercialización la longitud del cauce destinada para la extracción será de 4.18 km.

Objetivos:

- Contribuir al desazolve del Río Samaria, a fin de reducir los efectos ocasionados por las inundaciones, que pudieran presentarse por su desbordamiento durante la temporada de lluvias.

- Operar un Banco de Arena, en el margen derecha del Río Samaria, bajo el nombre de “El Amigo III”.

- Se extraerá arena del cauce del Río Samaria, bajo un sistema de aprovechamiento que coadyuve al desazolve de este importante cuerpo de agua, conforme a las condiciones de desazolve y extracción establecidos por la CONAGUA.

II.1.2 Justificación.

La acumulación de sedimentos (arena) ha formado grandes depósitos de arena que obstruyen el flujo normal del Río Samaria, los cuales se pretenden aprovechar sin afectar su cauce, que actualmente dicho río presenta problemas de azolvamiento debido a que recibe los materiales que arrastra de las zonas de sierra de Chiapas, causando la reducción del flujo del agua e inundaciones en las zonas aledañas.

Para lo cual se plantea la utilización de maquinaria y equipos de extracción, de acuerdo a los criterios normativos establecidos por las autoridades correspondientes y garantizando la seguridad de las márgenes y del cauce del río.

II.1.3 .Ubicación física.

Estado: Tabasco
Municipio: Cunduacán

Su cabecera municipal es la ciudad de Cunduacán y cuenta con una división constituida, además, por 10 poblados, 31 rancherías, 59 ejidos y 13 colonias.

Su extensión es de 623,9 km ², los cuales corresponden al 2,54% del total del estado; esto coloca al municipio en el duodécimo lugar en extensión territorial. Colinda al norte con los municipios de Comalcalco y Jalpa de Méndez, al este limita con los municipios de Nacajuca y Centro, al sur con el municipio de Centro y el estado de Chiapas, y al oeste con el municipio de Cárdenas.

Imagen 2. Ubicación del municipio de Cunduacán con respecto a la zona del proyecto.

Localización geográfica:

El sitio donde se desarrollará dicho proyecto se ubica en el Estado de Tabasco, correspondiente al Municipio de Cunduacán, en la Ranchería Dos Ceibas, mismo que fue seleccionado bajo los siguientes criterios:

- El sitio actualmente es un Banco de material pétreo (arena), y años atrás, fue un banco de material.
- La cantidad de material pétreo existente en el cauce del río, el cual es azolvado que puede ser aprovechado.
- La funcionalidad que ofrece el terreno para desarrollo del proyecto por encontrarse a la orilla donde existe material arenoso, como es el río Samaria y cercana a una Vía de Comunicación, como lo es la carretera que comunica a la ciudad de Villahermosa con la cabecera municipal de Cunduacán.

El acceso al predio ubicado sobre la margen Derecha del río Samaria, donde se operará el manejo y comercialización del área extraída, se encuentra sobre la Carretera Federal 180 Villahermosa-Cárdenas, llegando al kilómetro 175+400 entrando a mano derecha al área de activo de producción samaria luna (PEMEX) a unos 3 kilómetros se toma por la carretera pozo samaria, en una distancia de 1 kilómetro se encuentra la zona del proyecto denominado **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**.

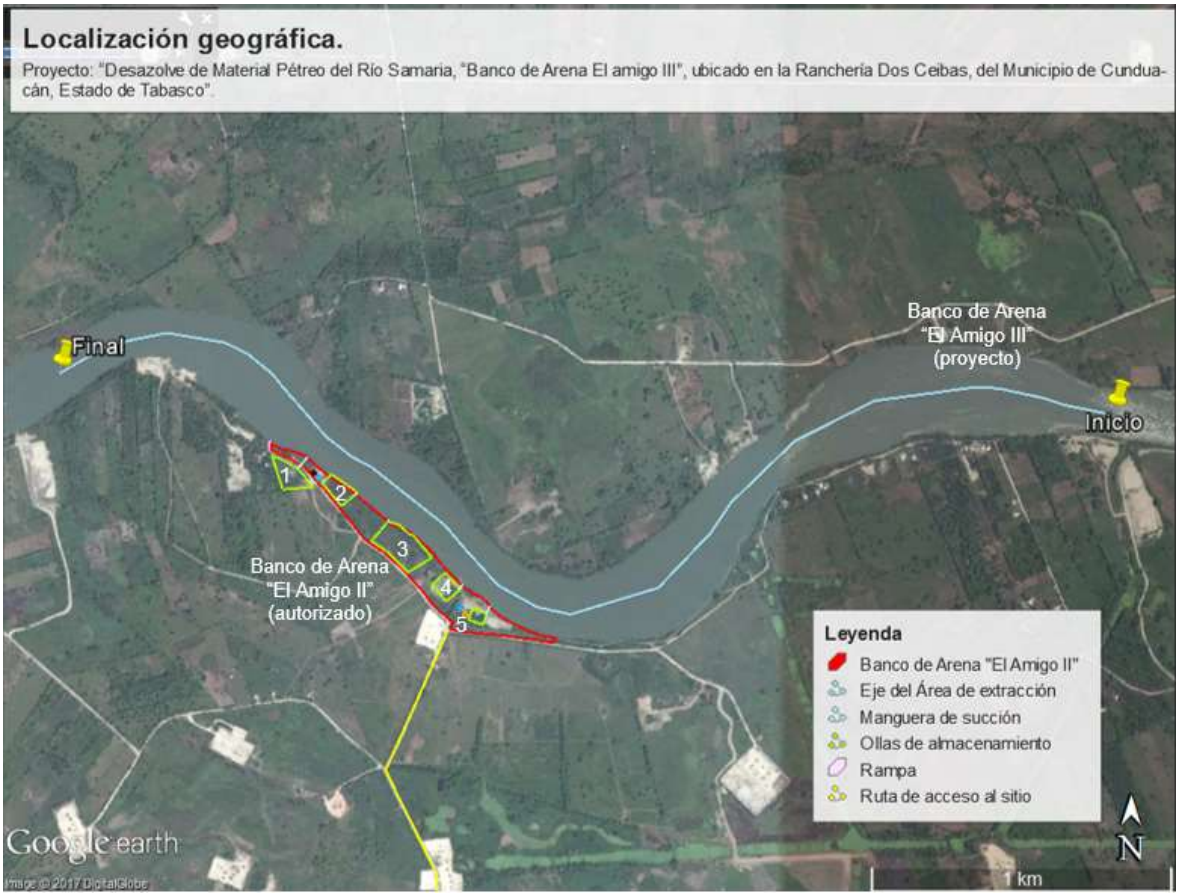

Imagen 3. Ubicación del proyecto sobre la margen Derecha del río Samaria, R/a, Dos Ceibas.

El predio donde operará el proyecto en cuestión, se caracteriza por su uso preponderantemente agropecuario, donde la vegetación original ha sido desplazada para dar paso a pastizales, cultivos de temporal y en menor grado para cría de ganado. Por esta razón, la vegetación primaria está ausente, esto conlleva a la escasez de especies animales que requieren de espacios mejor conservados, quedando únicamente aquellas especies que se han adaptado a las condiciones que prevalecen en las zonas urbanas y agropecuarias.

El Río Samaria es conocido que en sus aguas arrastra un gran volumen de arena y que este río en época de sequía presenta playones de arena en su cauce, razón por la cual existen otros bancos de material arenoso sobre él.

El área del proyecto se localiza sobre la carretera Federal Villahermosa-Cárdenas km 175+400, se dobla a la derecha pasando la ranchería Galván, llegando a la Ranchería Dos Ceibas, se encuentra el área del proyecto.

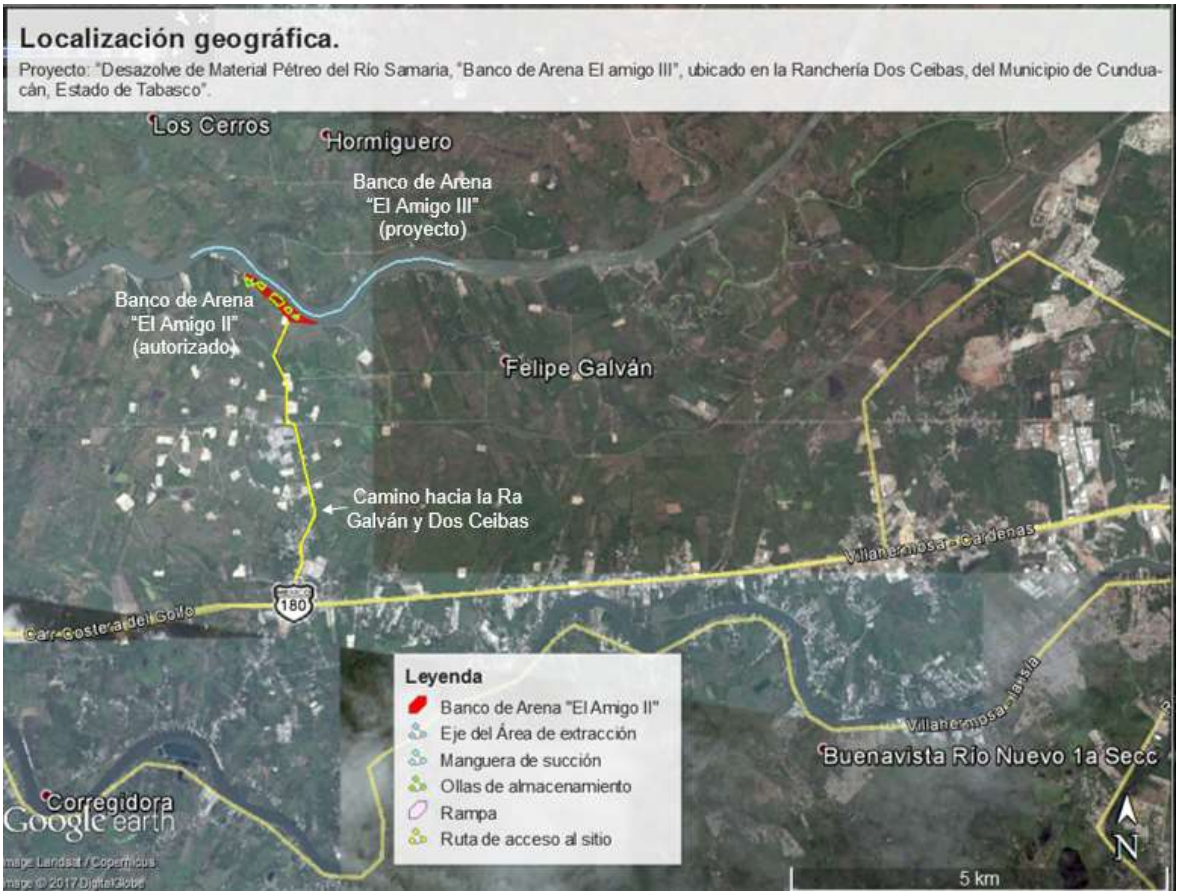

Imagen 4. Ubicación del proyecto, en Google Earth Pro, SIG.

El proyecto se desarrollará en dos componentes, siendo los siguientes:

Componente 1:

Consiste en la extracción de arena, sobre el cauce del Río Samaria, donde se colocara la draga para la extracción del material (Arena), en una longitud de 4.18 km (4,180.00 metros).

Componente 2:

Consiste en la operación del banco, el cual se encuentra actualmente en operación mediante el Banco de Arena “El Amigo II”, mismo que servirá como depósito de material, el cual cuenta con cinco Ollas de almacenamiento.

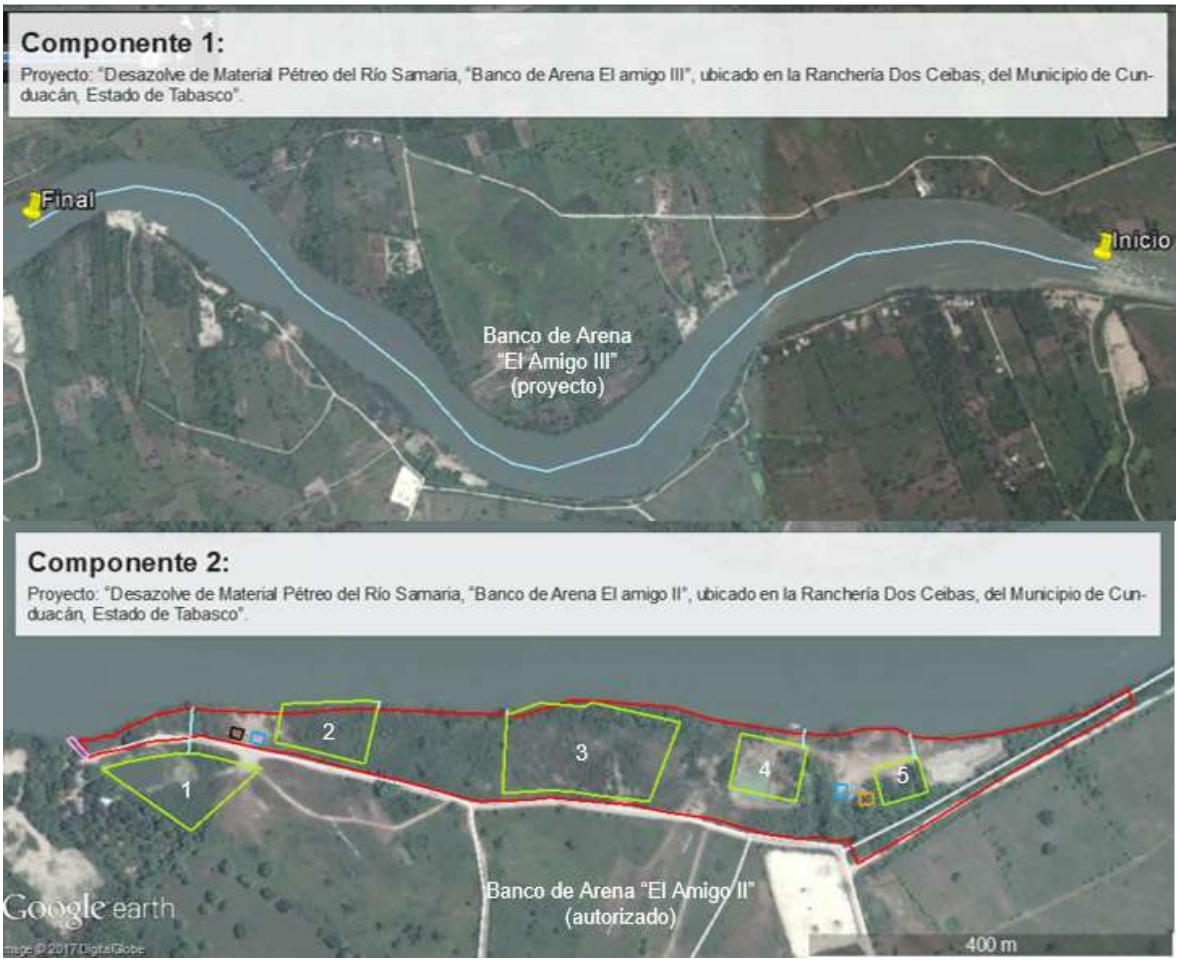

Imagen 5. Ubicación de los componentes considerados para el presente proyecto.

Para el proyecto se considera una línea de extracción de 4.18 km (4,180.00 metros) presentando las siguientes coordenadas, mismas que fueron tomadas con GPS Marca Garmin, Modelo 60, DATUM: WGS-84-México.

Tabla 1. Coordenadas de la ubicación de la línea de extracción, Componente 1 (proyecto – Banco de Arena “El Amigo III”).

Punto	Coordenadas Geodésicas	
	Latitud	Longitud
Inicial	18° 1'3.88"N	93° 4'2.08"O
Final	18° 1'7.41"N	93° 6'1.42"O

El área del proyecto, se localiza en las siguientes coordenadas: tomadas con GPS Marca Garmin, Modelo 60, DATUM: WGS-84-México

Tabla 2. Coordenadas del Área del proyecto, Componente 2 (autorizado – Banco de Arena "El Amigo II").

Punto	Coordenadas Geográficas	
Banco de Arena El Amigo II.		
1-2	18° 0'59.58"N	93° 5'37.27"O
2-3	18° 0'58.99"N	93° 5'35.95"O
3-4	18° 0'54.54"N	93° 5'30.60"O
4-5	18° 0'49.01"N	93° 5'25.13"O
5-6	18° 0'47.02"N	93° 5'22.68"O
6-7	18° 0'41.82"N	93° 5'17.95"O
7-8	18° 0'39.00"N	93° 5'5.12"O
8-1	18° 0'43.55"N	93° 5'13.70"O
Olla de Almacenamiento 1		
1	18° 0'55.20"N	93° 5'35.88"O
2	18° 0'58.82"N	93° 5'37.16"O
3	18° 0'57.64"N	93° 5'34.58"O
4	18° 0'55.48"N	93° 5'32.42"O
Olla de Almacenamiento 2		
1	18° 0'55.93"N	93° 5'31.46"O
2	18° 0'53.52"N	93° 5'29.34"O
3	18° 0'54.87"N	93° 5'27.50"O
4	18° 0'56.83"N	93° 5'30.41"O
Olla de Almacenamiento 3		
1	18° 0'46.38"N	93° 5'21.68"O
2	18° 0'47.99"N	93° 5'18.98"O
3	18° 0'51.83"N	93° 5'23.93"O
4	18° 0'49.71"N	93° 5'25.81"O
Olla de Almacenamiento 4		
1	18° 0'46.37"N	93° 5'17.46"O
2	18° 0'44.60"N	93° 5'15.79"O
3	18° 0'43.28"N	93° 5'17.32"O
4	18° 0'45.05"N	93° 5'18.99"O
Olla de Almacenamiento 5		
1	18° 0'42.60"N	93° 5'14.28"O
2	18° 0'42.00"N	93° 5'12.70"O
3	18° 0'40.79"N	93° 5'13.20"O
4	18° 0'41.39"N	93° 5'14.78"O

Rampa		
1	18° 0'59.47"N	93° 5'37.50"O
2	18° 0'59.46"N	93° 5'37.29"O
3	18° 1'0.32"N	93° 5'37.35"O
4	18° 1'0.34"N	93° 5'37.58"O

***Anexo F**, encontrará plano de planta general.*

Colindancias del predio con ubicación del área del proyecto.

Al NORTE: 99.77 m, 26.45 m, 46.49m, 14.75m, 159.03m, 78.42m, 36.60m, 37.89, 35.00m, 49.19m, 18.40m, 250.47m, 143.85m y 122.49mm con Zona Federal, Río Samaria

AL SUR: 72.74m, 256.57m, 333.28m, 145.52m y 231.50m Con PEMEX y Ejido Cumuapa.

AL ESTE: 1,032.98M Con Cayo Julio César Sanz Hernández.

AL OESTE: 1,126.62m Con Ejido Emiliano Zapata; 196.25m Con Ebadulin Bautista y 156.54m, Con PEMEX

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) perteneciente al predio bajo propiedad de la Sra. María Elena Pérez Sala, quien hace entrega del comodato al promovente, el Sr. Julio César Sanz Pérez, mismo que realizó cambio de titularidad, al Lic. José Rubén Ferrer del Río, representante legal de CM del Golfo S.A. de C.V.

***Anexo G.** encontrará copia del contrato de comodato, certificado parcelario, cambio de titularidad.*

II.1.4 Inversión requerida.

La obra total del proyecto tendrá un costo de $1, 800,000.00 00 (Un millón y ochocientos mil pesos 00/100 M.N.)

Importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación).

Inversión 1, 000,000.00
Gasto de operación 800,000.00
Total 1, 800,000.00
Costos de las medidas de prevención y mitigación.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos representarían de un 2 % de la inversión total.

Dimensiones del proyecto.

Tabla 3. Descripción de las superficies existentes (autorizada) del Banco "El Amigo II".

Superficie a ocupar	Superficie (m^2) a	Hectáreas (ha.)
Cauce del área de extracción (1,000.00 x 270)	270,000.00	27.00
Zona federal		
Zona federal del río Samaria (11,688.98 x 10) incluye área de rampa y Manguera de succión y retorno.	116,889.80	11.6800
5 Mangueras de retorno (0.50x10)	25.00	0.0025
Área de Rampa (Zona federal 5 X10).	50.00	0.0050
Banco de arena El Amigo II		
Área 1		
Superficie general	8,178.75	0.817
Área 2		
Superficie general	6,367.45	0.636
Área 3		
Superficie general	16,848.50	1.684
Área 4		
Superficie general	5,175.94	0.517
Área 5		
Superficie general	**36,570.64**	**3.354**
Superficie general del proyecto	**426,204.44**	**42.620**

Tabla 4. Superficie a solicitar para el proyecto (Banco El Amigo III).

Superficie a ocupar	Superficie (m^2)	Hectáreas (ha.)
Cauce del área de extracción (4,180.00 m x 77.00 m)	321,860.00	32.18

a) Superficie total del Predio.

El proyecto autorizado, Banco de Arena "El Amigo II" considera una superficie total de 426,204.44 m^2 (42.62 ha), el cual tendrá una superficie total de extracción del cauce de 270,000.00 m^2 (27.00 ha), con una superficie de zona federal sobre la margen derecha del río Samaria de 116,889.80 m^2 (11.68 ha), el cual está distribuida de la siguiente manera:

Tabla 5. Superficie total de los componentes del proyecto.

No.	Descripción	Superficie total (m^2)
1	Olla de almacenamiento 1	7,434.75
2	Olla de almacenamiento 2	5,623.45
3	Olla de almacenamiento 3	16,104.50
4	Olla de almacenamiento 4	4,431.94
5	Olla de almacenamiento 5	2,000.00
Superficie total para el depósito de material		**35,594.64**

Que para el presente proyecto, contempla la operación del banco autorizado antes descrito (Banco de Arena “El Amigo”), y una nueva línea de extracción de 4.18 Km (4,180.00 metros).

Tabla 6. Superficie a solicitar para el proyecto (Banco El Amigo III).

Superficie a ocupar	Superficie (m^2)	Hectáreas (ha.)
Cauce del área de extracción (4,180.00 m x 77.00 m)	321,860.00	32.18

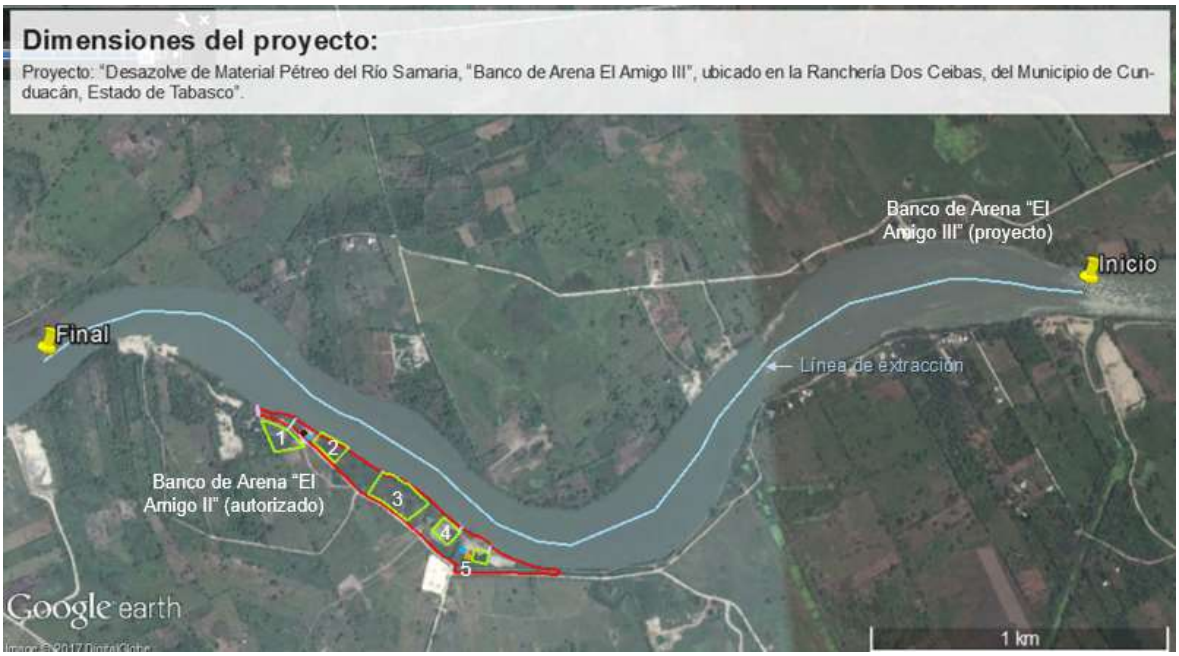

Imagen 6. Descripción de las dimensiones del proyecto (solicitado) y del banco autorizado

Descripción de superficies a utilizar en el área del proyecto.

Banco de Arena El Amigo II, margen Derecha del Río Samaria.

El predio donde opera el **proyecto autorizado "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II, Ranchería Dos Ceibas del Municipio de Cunduacán, estado de Tabasco"**, tiene una superficie de 848,338.50 m^2 (84.83 hectáreas), de las cuales se utilizan 5 áreas para almacenaje del material extraído, ocupando una superficie de 39,314.64 m^2 (3.93 has), una superficie del cauce a utilizar de 270,000.00 m^2 y la superficie de zona federal del Río Samaria autorizada de 116,889.80 m^2, donde se encuentra ubicada la rampa de acceso al Río, presentando a continuación la distribución detallada de las superficies autorizadas y a solicitar

Tabla 7. Descripción de las superficies autorizadas del Banco de arena "El Amigo II"

Superficie a ocupar	**Superficie (m^2)**	**Hectáreas (ha.)**
Cauce del área de extracción (1,000.00 x 270)	270,000.00	27.00
Zona federal		
Zona federal del río Samaria (11,688.98 x 10.00) incluye área de rampa (Manguera de succión y retorno).	116,889.80	11.680
5 Manguera de retorno (0.50x10)	25.00	0.00250
Área de Rampa (Zona federal).	156.00	0.0156
Banco de Arena el Amigo II		
Olla de almacenamiento 1		
Olla de almacenamiento 1	7,434.75	0.7430
Área de almacén de materiales (10x10)	100.00	0.0100
Sanitario Portátil (3x3)	9.00	0.0009
Almacén de residuos (5x5)	10.00	0.0010
Área de embarque y maniobras de carga (25x25)	625.00	0.0625
Superficie general	**8,178.75**	**0.8175**
Olla de almacenamiento 2		
Olla de almacenamiento 2	5,623.45	0.5620
Área de almacén de materiales (10x10)	100.00	0.0100
Sanitario Portátil (3x3)	9.00	0.0009
Almacén de residuos (5x5)	10.00	0.0010
Área de embarque y maniobras de carga (25x25)	625.00	0.0625
Superficie general	**6,367.45**	**0.6367**
Olla de almacenamiento 3		
Olla de almacenamiento 3	16,104.50	1.6100
Área de almacén de materiales (10x10)	100.00	0.0100
Sanitario Portátil (3x3)	9.00	0.0009

Almacén de residuos (5x5)	10.00	0.0010
Área de embarque y maniobras de carga (25x25)	625.00	0.0625
Superficie general	**16,848.50**	**1.6848**
Olla de almacenamiento 4		
Olla de almacenamiento 4	4,431.94	0.4430
Área de almacén de materiales (10x10)	100.00	0.0100
Sanitario Portátil (3x3)	9.00	0.0009
Almacén de residuos (5x5)	10.00	0.0010
Área de embarque y maniobras de carga (25x25)	625.00	0.0625
Superficie general	**5,175.94**	**0.5175**
Olla de almacenamiento 5		
Olla de almacenamiento 5	2,000.00	0.2000
Área de almacén de materiales (10x10)	100.00	0.0100
Sanitario Portátil (3x3)	9.00	0.0009
Almacén de residuos (5x5)	10.00	0.0010
Área de embarque y maniobras de carga (25x25)	625.00	0.0625
Superficie general	**2,744.00**	**0.2740**
Superficie total del proyecto en general	**426,204.44**	**42.62**

Que para el presente proyecto, contempla la operación del banco autorizado (Banco de Arena "El Amigo"), y una nueva línea de extracción de 4.18 Km (4,180.00 metros)

Tabla 8. Superficie a solicitar para el proyecto (Banco El Amigo III).

Superficie a ocupar	Superficie (m^2)	Hectáreas (ha.)
Cauce del área de extracción (4,180.00 m x 77.00 m)	321,860.00	32.18

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio respecto a la superficie total del Proyecto.

Cabe mencionar que el área donde se encuentra en el Banco de Arena El Amigo II, se caracteriza por ser un área con vegetación de pastizal cultivado, con distribución dispersa de pastos y especies arbustivas, se encuentra presente principalmente: pasto grama (*Cynodon dactylon*), zacatón (*Panicum máximum*), zacate camalote (*Echinochloa holciformis*), resaltando, que el sitio ya es un área impactada, por las obras y actividades del banco de arena, que se realizaban.

Señalando que para el desarrollo del presente proyecto, **se considera la infraestructura existente** correspondiente al **Banco de Arena "El Amigo II",** por lo que **no se realizará la construcción de nueva infraestructura**, **ni la afectación de cualquier tipo de vegetación, solo la señalada por el proyecto autorizado**, debido a que el proyecto contempla la solicitud de una nueva línea de extracción de 4.18 km (4,180.00 metros) equivalente a 321,860.00 m^2 (área de extracción) y la operación del banco de arena autorizado (Banco de Arena "El Amigo").

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes.

No se contempla construir ninguna obra permanente, el área del proyecto tiene infraestructura de apoyo en el que cuenta con inmobiliario de tipo portátil y estará de manera temporal por el tiempo que dure el proyecto.

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

Uso de suelo:

El predio donde se llevará a cabo el aprovechamiento de material pétreo (arena) en una nueva línea de extracción, presenta un uso de suelo de tipo comercial por la extracción, aprovechamiento y comercialización del mismo, correspondiente al Banco de Arena "El Amigo II".

Que de acuerdo a la visita de campo, se encontraron algunas especies arbustivas y de pastos, con una distribución dispersa principalmente de pasto grama (*Cynodon dactylon*), Zacatón (*Panicum máximum*), Zacate camalote (*Echinochloa holciformis*), entre otros.

Que de acuerdo a la base de datos vectoriales del INEGI, respecto a la Vegetación y Uso del Suelo (capa unión), el proyecto en cuestión se encuentra en zona de pastizal cultivado y cuerpo de agua, cercano a una zona de agricultura temporal y vegetación tular, como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen 7. Ubicación del proyecto en la base de datos del INEGI, en relación a la vegetación y uso del suelo.

Uso de los cuerpos de agua

El Río Samaria, tiene uso de riego agrícola, pecuario, y pesca de autoconsumo.

Imagen 8. Cuerpo de agua Río Samaria.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Tabla 9. Servicios Requeridos.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
BÁSICO	Vías de acceso	Sí	En el sitio del proyecto se encuentra sobre la Carretera Federal 180 Villahermosa-Cárdenas, llegando al kilómetro 175+400 entrando a mano derecha al área de activo de producción samaria luna (PEMEX) a unos 3 kilómetros se toma por la carretera pozo samaria, en una distancia de 1 kilómetro se encuentra la zona del proyecto denominado Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El amigo II, R/a Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco.
	Agua Potable	No	No se cuenta con este servicio. (Se utilizaran garrafones de 20 litros)
	Energía Eléctrica	si	Por lo que se utilizara para las operaciones del proyecto
	Drenaje	No	Se utilizarán letrinas portátiles
	Teléfono	No	En los alrededores existe el servicio de telefonía. Celular.

Tabla 10. De servicios Requeridos 2.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
DE APOYO	Tratamiento de agua.	No	Se utilizarán baños portátiles.
	Transporte	Sí	Existe el servicio de transporte colectivo hasta el lugar del proyecto, actividad que no se verá afectada por los trabajos de extracción y movilización del material.
	Correo	No	No aplica
	Telégrafo	No	No aplica
	Brigada Médica	N/A	No aplica. Existen servicios médicos cercanos a la zona.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto denominado **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** considera extraer y desazolvar parte del cauce del Río Samaria sobre la margen derecha, mediante la extracción de arena, en una longitud de 4,180.00 metros (4.18 km), conformándose el proyecto en 2 componentes, los cuales se describen a continuación:

Componente 1: Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III.

Considera la extracción del material pétreo (arena) sobre la margen derecha del Río Samaria, en una línea de extracción de 4,180.00 metros (4.18 Km), presentando como coordenadas extremas dentro del cauce de: Inicio km 12+300.00, latitud norte 18°1'3.88"N, longitud oeste 93°4'2.08"O, y Final km 16+480.00, latitud norte 18°1'7.41"N, longitud oeste 93°6'1.42"O.

Componente 2: Banco de Arena El Amigo II, R/a Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco.

Considera la operación del banco existente (autorizado) Banco de Arena "El Amigo II", mismo que presenta autorizado 5 ollas de almacenamiento, ocupando una superficie de 39,314.64 m^2, y una zona federal de 116,889.80 m^2.

Así mismo, el banco tiene considerado y autorizado las siguientes obras provisionales: Almacén de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial y área de bodegas, dichas estructuras serán portátiles, es decir, serán temporales sólo por el tiempo que dure el proyecto. Así como también se tiene destinado para el proyecto áreas para las instalaciones de camiones y para los caminos de accesos.

Volumen que será dragado:

20,000.00 m^3 al mes.
240,000.00 m^3, en 12 meses.
4, 8000,000.00 m^3 en 20 años.

Anexo H, *encontrará planos de sección.*

Diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar.

No aplica

Parámetros que serán analizados en las muestras de material a dragar.

No aplica

Resultados de los análisis CRIT del material por dragar.

No aplica, ya que la actividad es de desazolve.

Capacidad volumétrica de la zona de tiro.

No aplica

Diseño del sitio de tiro.

5 Ollas de almacenamiento en el Banco de Arena “El Amigo II”, sin infraestructura de ingeniería civil, ocupando una superficie total de 39,314.64 m^2.

Coordenadas geográficas o UTM de la poligonal que formará el sitio de tiro

Tabla 11. Dimensiones de las áreas (Olla de almacenamiento) del Banco de arena.

Concepto	Coordenadas geodésicas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
Olla de Almacenamiento 1				
1	18°0´55.20”N	93° 5’35.88”O	1991884.451	490123.868
2	18° 0’58.82”N	93° 5’37.16”O	1991995.721	490086.287
3	18°0’57.64”N	93° 5’34.58”O	1991959.418	490162.130
4	18°0’43.55”N	93° 5’32.42”O	1991526.368	490225.132
Olla de Almacenamiento 2				
1	18°0´55.93”N	93° 5’31.46”O	1991906.820	490253.844
2	18°0´53.52”N	93° 5’29.34”O	1991832.724	490316.143
3	18°0´54.87”N	93° 5’27.50”O	1991874.187	490370.267
4	18°0´56.83”N	93° 5’30.41”O	1991934.464	490284.731
Olla de Almacenamiento 3				
1	18°0´46.38”N	93° 5’21.68”O	1991613.186	490541.271
2	18°0´47.99”N	93° 5’18.98”O	1991662.627	490620.686
3	18°0´51.83”N	93° 5’23.93”O	1991780.709	490475.193
4	18°0´49.71”N	93° 5’25.81”O	1991715.583	490419.881
Olla de Almacenamiento 4				
1	18°0´46.37”N	93° 5’17.46”O	1991612.819	490665.356
2	18°0´44.60”N	93° 5’15.79”O	1991558.399	490714.435
3	18°0´43.28”N	93° 5’17.32”O	1991517.854	490669.428
4	18°0´45.05”N	93° 5’18.99”O	1991572.274	490620.348

Olla de Almacenamiento 5				
1	18°0´42.60”N	93° 5’14.28”O	1991496.914	490758.807
2	18°0´42.00”N	93° 5’12.70”O	1991478.453	490805.257
3	18°0´40.79”N	93° 5’13.20”O	1991441.273	490790.537
4	18°0´41.39”N	93° 5’14.78”O	1991459.735	490744.087
Superficie = 35,594.64 m^2				

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

Superficie de extracción y desazolve: 321,860.00 m^2.
Zona de tiro (ollas de almacenamiento): 35,594.64 m^2.

Tipo de material a descargar.

Arena.

La arena es un conjunto de partículas de rocas disgregadas. En geología se denomina arena a la compuesta de partículas cuyo tamaño varía entre 0,063 y 2 mm. Una partícula individual dentro de este rango es llamada grano de arena. Las partículas por debajo de los 0,063 mm y hasta 0,004 mm se denominan limo o légamo y por arriba de la medida del grano de arena y hasta los 64 mm se denominan grava.

El componente más común de la arena, en tierra continental y en las costas no tropicales, es la sílice, generalmente en forma de cuarzo. Sin embargo, la composición varía de acuerdo a los recursos y condiciones locales de la roca. En algunos lugares hay arena que contiene hierro, feldespato o, incluso, yeso.

Según el tipo de roca de la que procede, la arena puede variar mucho en apariencia. Por ejemplo, la arena volcánica es de color negro mientras que la arena de las playas con arrecifes de coral suele ser blanca.

La arena se utiliza para fabricar cristal por sus propiedades tales como extraordinaria dureza, perfección del cristal o alto punto de fusión, y junto con la grava y el cemento, es uno de los componentes básicos del hormigón.

Atributos físicos:

El volumen de un grano de arena de cuarzo de un diámetro de 0,060 mm (el límite inferior) es 1,13 x 10-13 m3 con una masa de 3 x 10-13 g. En el límite superior, el

volumen y la masa de un grano de arena con diámetro de 2,10 mm son 4,85 x 10-9 m^3 y 1,28 x 10-8 g.

Características de la corriente en el área de tiro (en caso de que el material sea dispuesto en cuerpos de agua).

No aplica, el proyecto contará con cinco ollas de almacenamiento en el área de operación del banco, no se dispondrá material sobre el cuerpo de agua (Río Samaria).

II.2.1 Programa de Trabajo.

El presente proyecto tendrá una vigencia de 21 años a partir de la emisión de la resolución por parte de la Secretaría incluyendo el mantenimiento de la infraestructura existente, distribuida de la siguiente.

Tabla 12. Programa de Trabajo Anual.

Actividades	Meses (distribución del primer año)												AÑO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-21
Preparación del sitio													
Habilitación de caminos de acceso	X	X	X										
Habilitación de rampa				X	X								
Habilitación de almacén temporal de R.M.E. y R.P.						X	X						
Habilitación del patio de maniobras								X	X				
Habilitación de ollas de almacenamiento										X	X	X	
Operación y Mantenimiento del sitio													
Extracción de Material													X
Almacenamiento y Traslado del Material													X
Mantenimiento vías de acceso al predio													X
Mantenimiento a la maquinaria													X
Abandono del sitio													
Limpieza del sitio y retiro de infraestructura	Al Vencimiento de la autorización (21 años)												

La capacidad instalada para la extracción del material pétreo será de una producción mensual de 20,000.00 m^3, para 240,000.00 m^3 en 12 meses y 4, 800,000.00 m^3 durante 20 años.

En las siguientes tablas se muestra el programa de extracción.

Tabla 13. Capacidad de extracción anual.

No. Meses	Metros ³	Anualidad	Metros ³
1	20,000.00	1	240,000.00
2	20,000.00	2	240,000.00
3	20,000.00	3	240,000.00
4	20,000.00	4	240,000.00
5	20,000.00	5	240,000.00
6	20,000.00	6	240,000.00
7	20,000.00	7	240,000.00
8	20,000.00	8	240,000.00
9	20,000.00	9	240,000.00
10	20,000.00	10	240,000.00
11	20,000.00	11	240,000.00
12	20,000.00	12	240,000.00
Total	**240,000.00**	13	240,000.00
		14	240,000.00
		15	240,000.00
		16	240,000.00
		17	240,000.00
		18	240,000.00
		19	240,000.00
		20	240,000.00
		Total	**4,800,000.00**

La cantidad total de arena a extraer durante los 20 años de operación es de 4’800,000.00 m^3.

II.2.2 Representación gráfica regional.

El proyecto se ubica en el Municipio de Cunduacán, perteneciente al Estado de Tabasco, como se muestra en la siguiente imagen.

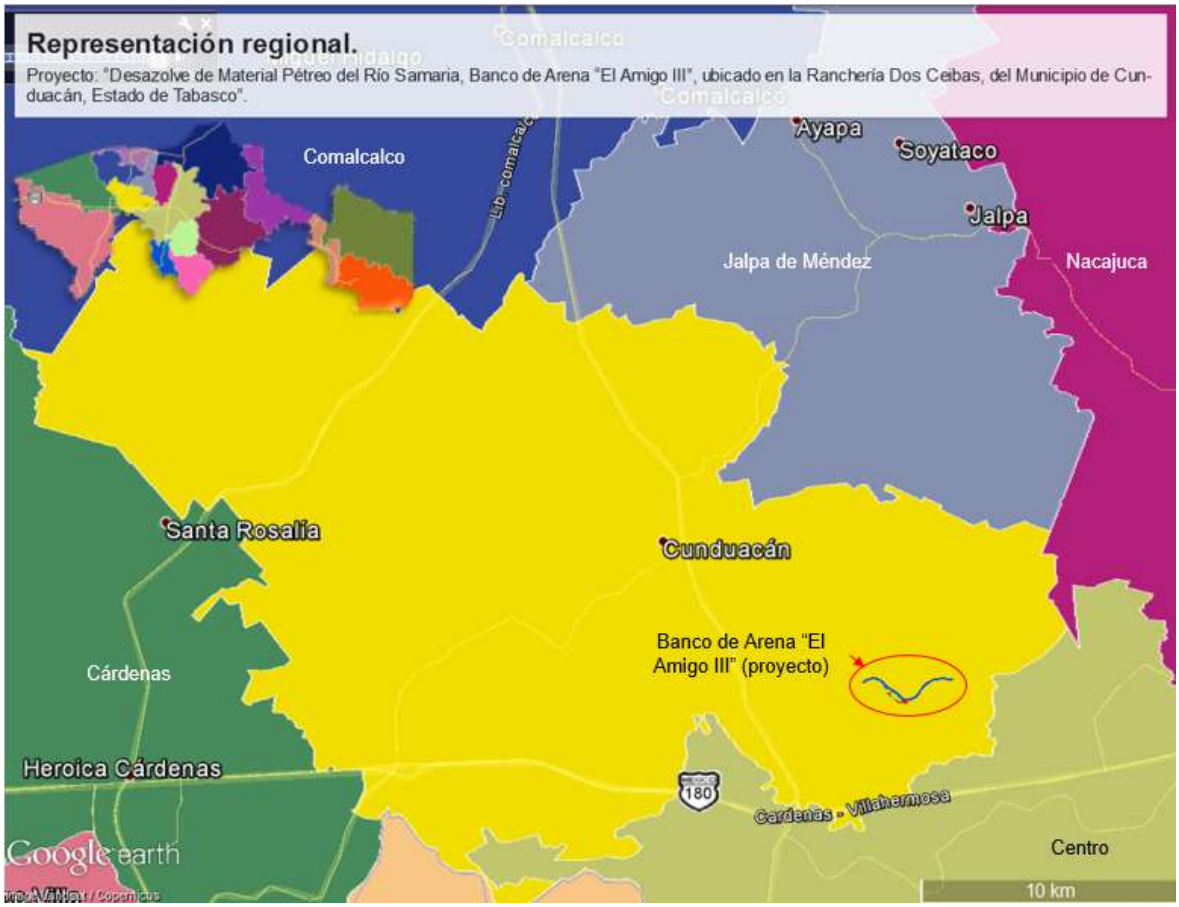

Imagen 9. Ubicación del proyecto en la base de datos del INEGI, en relación a las Área Municipales del Estado de Tabasco.

II.2.3 Representación gráfica local

El proyecto se localiza en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, del Estado de Tabasco, siendo una localidad rural, de acuerdo a la base de datos del INEGI, sobre las localidades urbanas y rurales.

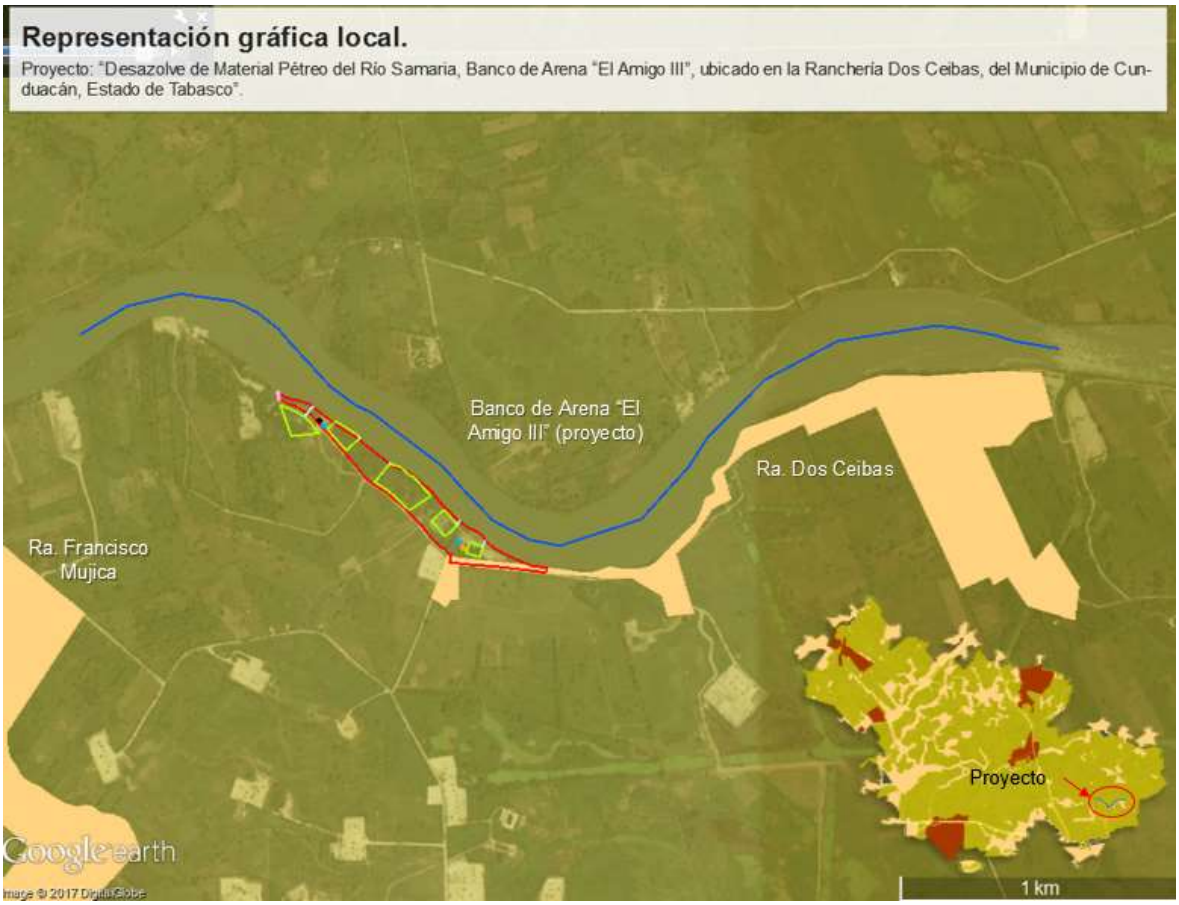

Imagen 10. Ubicación del proyecto en la base de datos del INEGI, en relación a las localidades urbanas y rurales del Estado de Tabasco,

II.2.4 Preparación del sitio y Construcción.

Preparación del sitio

Se realizaran trabajos de limpieza en el sitio para el retiro de cualquier material solido que obstaculice las labores de operación en el banco, habilitando las áreas de maniobra, accesos al sitio, infraestructura existente (ollas de almacenamiento), y de las obras de apoyo.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

La infraestructura de apoyo para las actividades del proyecto serán un baño (portátil), una oficina (portátil), una bodega o almacén temporal (portátil), una caseta (portátil) se aprovechará el patio de labores del predio, así como la zona federal concesionada.

- Colocación de letreros: Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio.

- Letrinas sanitarias portátiles: Se colocarán letrinas sanitarias portátiles a lo largo del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de letrinas sanitarias ira en función al número de personas que labore en el sitio del proyecto, esta acción se realizará para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de aguas con aguas residuales. Estas letrinas estarán colocadas sobre geomembrana impermeables con la finalidad de minimizar posibles derrames o fugas de estos sobre el suelo.

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

- Bodega o Almacén temporal: Existe en el área un almacén temporal o bodega, que será el lugar en donde se guarde el equipo de trabajo, protección personal, Herramientas y equipos, combustible, consumibles y temporalmente los residuos peligrosos generados durante las etapas de construcción, y operación este se construirá con material desmontable , para el almacén temporal se colocara un recubrimiento de grava sobre el suelo con Geomembrana y en la parte destinada a la colocación provisional de los residuos peligrosos se colocará una geomembrana, con la finalidad de evitar al máximo posible filtraciones del material peligroso hacia el suelo.

- Patio de maniobras: El patio de maniobra será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos que intervengan en el proceso constructivo, dicha área están incluidos en la superficie temporal necesaria para la realización de este proyecto.

II.2.5 Utilización de explosivos.

No aplica.

II.2.6. Operación y mantenimiento.

Para las actividades de extracción y desazolve del Banco de Material “El Amigo II”, se utilizará la siguiente maquinaria: una draga de succión modelo Ellicot 370 con

capacidad de 12” a 10” , dos cargador frontales, dos excavadoras y 14 volteos para los movimientos del material, los cuales estarán ubicados sobre la margen derecha del Río Samaria, ya que es aquí donde se extraerá la arena y la depositaran temporalmente en la olla de almacenamiento, que estarán ubicadas dentro de cada uno de los predios, con la finalidad de quitar el exceso de agua que viene con la arena, la cual regresa al río por la pendiente natural del terreno y por las mangueras de retorno, posteriormente se despachara el material a los camiones de volteo, para su comercialización.

Almacenamiento de material a extraer.

Cabe mencionar que el almacenamiento de la arena extraída, será en olla de almacenamiento solo se esperará el escurrimiento del agua que se extraerá con el material, la cual regresa al río por propia inercia y por las mangueras de retorno.

Mantenimiento de vías de acceso al predio.

En caso de necesitar mantenimiento se utilizará parte de la maquinaria y parte del mismo material que se extraerá (arena).

Mantenimiento de áreas de almacenamiento y mantenimiento de áreas para maniobras.

Se utilizará parte de la maquinaria, mientras dure el trabajo del mantenimiento de las áreas de almacenamiento y el patio de maniobras.

Mantenimiento a maquinaria:

El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la operación de la extracción y desazolve del Banco de Material “El Amigo II”, requiere ser preciso y eficaz dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes y desequilibrio ecológico, así como optimizar el tiempo de labores en el área del proyecto.

Por lo anterior la etapa de mantenimiento se ha dividido en cuanto a tiempos, de la siguiente manera:

- Mantenimiento diario:

Al inicio de la jornada es necesaria la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque de la draga utilizando herramientas de uso mecánico general, mantenimiento, engrase de

lubricante térmico cada día de labores. Cuando exista la necesidad de reparación de alguna pieza y sea necesario, se ocupará un equipo de soldadura autógena.

En tanto que para los vehículos cargadores y de extracción de material, los operadores tendrán la obligación de revisar el buen funcionamiento de las unidades, supervisando que no existan derrames de aceite y combustibles, que los silenciadores y filtros de aire se encuentren bien ajustados, al igual que las llantas, cables y sistemas eléctricos y en caso de presentarse alguna falla esta será reportada de inmediato al encargado, quien tendrá la responsabilidad de girar la instrucción de reparar el desperfecto a cada responsable de área. Los residuos del mantenimiento de la maquinaria y equipo se colocaran en contendores con tapa y se enviara a disposición final adecuada por empresa autorizada por SEMARNAT.

El horario de trabajo será de 8:00 A. M. a 5:00 P. M., desglosándose así:

Tabla 14. Programa de Horarios de trabajo.

Horario	Actividad
8:00 A. M. a 9:00 A. M.	Engrasado y carga de combustible
9:00 A. M. a 13:00 P. M.	Extracción y carga
13:00 P. M. a 14:00 P. M.	Comida
14:00 P. M. a 17:00 P. M.	Extracción y carga
17:00 P.M.	Salida

Siendo este horario para los días lunes a viernes y el sábado será igual hasta las 17:00 p.m., que será la hora de salida.

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

Mantenimientos mensuales a camiones:

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

Mantenimientos mensuales a Draga de Succión:

En estos períodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, se hará en el área de proyecto.

Tabla 15. Personal que laborara en el proyecto.

Personal	Cantidad	Tiempo de empleo	Turno	Sitio de Labor
Responsable	1	Indeterminado	8 hrs.	Zona del Proyecto
Operadores	6	Indeterminado	8 hrs.	
Obrero general	5	Indeterminado	8 hrs.	

Tabla 16. Maquinaria a Utilizar.

Maquinaria	Cantidad	Tiempo de empleo	Horas de trabajo diario	Tipo de combustible
Draga de succión, de 12" a 10"	1	Indeterminado	8	Diésel
Cargador Frontal	2	Indeterminado	8	Diésel
Excavadora	2	Indeterminado	8	Diésel
Camiones volteos	14	Indeterminado	8	Diésel

Características Particulares de las dragas de succión.

1.- Draga de succión modelo Ellicot 370 con capacidad de manguera de succión de 12" cuenta con manguera de descarga con capacidad de 10"; esta draga transportable representa un concepto avanzado en el diseño y construcción de dragas con distintas configuraciones del casco, escalera y zancos para diferentes profundidades de dragado.

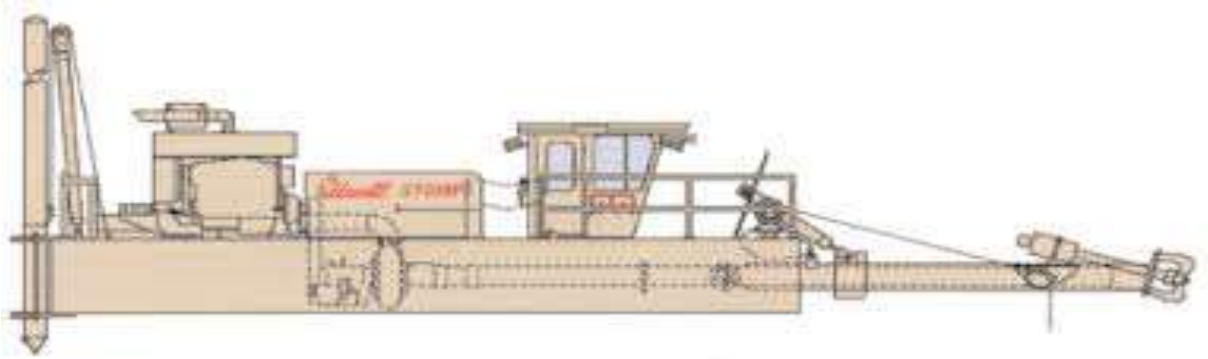

Imagen 11. Ejemplo de Draga de succión.

Renovación de concesiones.

Se dará cabal cumplimiento de entregar a la autoridad competente las concesiones temporales otorgadas por la Dirección Local Tabasco de la CONAGUA durante la etapa de vida de este proyecto, en las futuras extracciones.

II.2.7. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Posteriormente a la terminación de la última renovación para la extracción y desazolve de arena, que nos sea otorgada por la Dirección Local Tabasco de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se dejará de operar el sitio (Lo que significa que no se realizará extracción de material de lecho del río), pasando a ser propiedad de la federación y se le dará uso a como lo determine la autoridad competente, o en su caso, de acuerdo a estudios batimétricos de acumulamiento de material pétreo se solicitará nuevamente la operación del proyecto.

En cuanto a las afectaciones propias de la operación del proyecto, son de carácter temporal, ya que el material a extraer del Río Samaria, es un material que es repuesto por las corrientes del mismo, en cuanto sea abandonada la zona, por mecanismos naturales se espera que sea restituido el equilibrio del cauce.

II.2.8 Residuos.

Nombre del residuos	Componentes del residuo	Tipo del residuo	Etapa de generación	Características CRIT	Volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final
Residuos Sólidos Urbanos	Materia orgánica e inorgánica	Sólido	Preparación del sitio, y operación	N/A	Variable	Tanque de Metal 200 Lts.	En un contenedor	Camioneta de 3 ton.	Donde Autorice el H. Ayuntamiento Municipal
Residuos vegetales	Orgánico	Sólido	Preparación del sitio	N/A	Variable	N/A	N/A	Reusó como mejorador de suelos	En el lugar del proyecto.
Padecería metálica	Inorgánico	Sólido	Preparación del sitio y Construcción	N/A	Variable	Tambos de 200 Lts.	Tambos de 200 Lts.	Camioneta de 3 ton.	Reciclaje
Aceites Gastados	Inorgánico	Liquido	Preparación del sitio, construcción y operación	(T,I)	variable	Tambos de 200 Lts.	Tambos de 200 Lts.	Camiones autorizados por la normatividad vigente	Tratamiento y Disposición Final Adecuada
Estopas, Filtros, trapos y cartones impregnados con aceites gastados.	Inorgánico	Sólido	Preparación del sitio, construcción y operación	(T,I)	Variable	Tambos de 200 Lts.	Tambos de 200 Lts.	Camiones autorizados por la normatividad vigente	Tratamiento y Disposición Final Adecuada
Emisión de Bióxido de Carbono	Orgánico	Emisiones	Preparación del sitio, construcción y operación	N/A	Variable	N/A	N/A	N/A	Atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio y la en la etapa de construcción se generarán residuos sólidos urbanos por consumo de alimentos y provisiones por parte del personal que laborara en el área. De igual forma se espera que se generen residuos sólidos urbanos inorgánicos como latas, plásticos, vidrio y otros.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Se deberá tramitar convenio o carta compromiso con empresa autorizada por SEMARNAT, para la recolección entrega transporte recepción de los residuos peligrosos y ellos cuentan con un programa para el manejo y disposición adecuada de dichos residuos.

Residuos sólidos urbanos.

Este tipo de residuos (Residuos de Manejo Especial y Residuos Sólidos Urbanos) que se generen por las actividades del proyecto serán dispuestos en sitios autorizados por la SERNAPAM para el caso de Manejo Especial y por el municipio de Cunduacán, en caso de los Residuos Sólidos Urbanos.

Residuos Orgánicos.

Las actividades de desmonte y despalme 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 con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo a su origen, separados y almacenados para su envió a los centros de acopio autorizados. Los no reciclables serán almacenados y trasportados para su disposición final al sitio de más cercano o al que indique la autoridad competente.

Residuos sanitarios.

Se requerirá del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la compañía en las diferentes etapas, en dichos sanitarios se dispondrá temporalmente las aguas residuales hasta su recolección por parte de la compañía encargada de prestar el servicio de sanitarios portátiles, misma que será la encargada de dar disposición final adecuada.

Residuos peligrosos.

Todos los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán almacenados temporalmente de acuerdo a la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Reglamento y posteriormente se trasportaran, 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 indiquen las autoridades estatales, respecto a los residuos de manejo especial, en defecto de carecer la empresa ejecutora 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.

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

Con base a las características del presente proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** es recomendable identificar y analizar con el fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal, a continuación se presentan los instrumentos de ordenamiento jurídico que regulará el desarrollo del proyecto:

III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT) establece las bases que permiten que las secretarias del Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias del deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales, así como la conservación del patrimonio natural, todo ello con el propósito de ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entre en conflicto con los procesos naturales.

El POEGT es un instrumento de Política Ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos, que sustento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) en su Capítulo IV, Sección II, Artículo 19, así como en su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico, siendo de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, con el propósito de vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF) que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Asimismo, el Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT), tendrá por objeto determinar:

- La regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de

las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes;

- Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos;

- Promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;

- Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia;

- Fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales;

- Fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la protección de los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros instrumentos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y

- Resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF, en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación, entre otras.

Con base a la Regionalización Ambiental Biofísica, desarrollada en las etapas de pronóstico y propuesta del POEGT, se cuenta con 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) como unidades de análisis y evaluación territorial. De acuerdo a lo anterior y a la superposición de imágenes satelitales, el área donde se efectuará el proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II”, ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, el cual se ubica en la Región 5.32 con Política Ambiental de Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración con la Unidad Ambiental Biofísica (UAB), 76 denominada Llanuras Fluviodeltaicas de Tabasco de acuerdo a la superposición del Mapa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Imagen 12 y Tabla 17).

Imagen 12. Ubicación del proyecto en el Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial.

Que de acuerdo al POEGT, y su regionalización ecológica, se efectúa la vinculación del proyecto con las estrategias propuestas para la Región 5.32 (UAB 79), como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 17. Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial de acuerdo a la Región Ecológica Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Región Ecológica 5.32					
Unidad Ambiental Biofísica: Llanuras Fluviodeltaicas de Tabasco					
Localización: Suroeste de Cunduacán					
Superficie (Has)	90-86-12		**Población por UAB**	515,297	
Política Ambiental			Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración		
Prioridad de Atención			inestable		
Estado del medio Ambiente 2008			Inestable		
Escenario 2033			Inestable		
UAB	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Estrategias Sectoriales**
76	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Agricultura - Ganadería	Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 36, 37, 42, 43.

Tabla 18. Estrategias Sectoriales de acuerdo a la Unidad Ambiental Biofísica Llanura Fluviodeltaicas de Tabasco.

Estrategias UAB 76		
Grupo I: Dirigidas a lograr la Sustentación Ambiental del Territorio		**Vinculación con el proyecto**
Preservación	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto tiene el propósito de extraer material pétreo (arena) perteneciente a la margen derecha del Río Samaria.
	Recuperación de especies en riesgo.	De acuerdo a la visita a campo, no se presentan especies dentro de la NOM–059 –SEMARNAT–2010.
	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	De acuerdo a las características que presenta el proyecto y el polígono, se encuentra vegetación del tipo secundaria como pastizales, así mismo se encuentran especies arbóreas como palmeras, papayas,
Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En el proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III” se aprovechara de manera sustentable la arena perteneciente de la margen derecha del Río Samaria, propiciando la rectificación y canalización de su cauce.
	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El área donde se sitúa el proyecto no es una zona agrícola ni pecuaria pero presenta en las zonas aledañas asentamientos humanos.
	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las especies agrícolas.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto, así como las características que presenta el área del proyecto, en el presente no se encuentra impactada por actividades agrícolas, presentando vegetación tipo

		secundaria como herbáceas (pastizales) y arbórea (palmeras, papaya).
	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El propósito del presente proyecto es la extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena) de la margen derecha del río Samaria y no el aprovechamiento de recursos forestales.
	Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", aprovechará de manera sustentable la arena perteneciente de la margen derecha del Río Samaria, propiciando la rectificación y canalización de su cauce.
Protección de los recursos naturales	Protección de los ecosistemas.	Con el desarrollo del proyecto, se aprovechará de manera sustentable la arena perteneciente de la margen derecha del Río Samaria, propiciando la rectificación y canalización de su cauce.
	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", aprovechará de manera sustentable la arena perteneciente de la margen derecha del Río Samaria, propiciando la rectificación y canalización de su cauce.
Restauración	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se proyecta que al finalizar las actividades de extracción y aprovechamiento del material, se restaurará el área afectada para que recupere sus características.

Aprovechamiento Sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto tiene el propósito de extraer y aprovechar material pétreo (arena) perteneciente a la margen derecha del río Samaria.
	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El proyecto no planea realizar actividades turísticas ni fomentar su desarrollo.
	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	El proyecto no planea desarrollar el turismo dentro del área ni en sus alrededores.
	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor renumerados y desarrollo regional).	El proyecto "Desazolve de material pétreo del río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", no ejercerá actividades turísticas.
Grupo II: Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.		**Vinculación con el proyecto**
Suelo urbano y vivienda	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El área del proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", se localiza en la R/a Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, donde en las zonas aledañas se observaron asentamientos humanos.
Agua y saneamiento	Consolidar la calidad de agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", aprovechará de manera sustentable la arena perteneciente de la margen derecha del Río Samaria, propiciando la rectificación y canalización de su cauce.

	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", apoyará en la rectificación y canalización del cauce del río Samaria.
E)Desarrollo Social	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Se implementará la rectificación y canalización del cauce perteneciente a la margen derecha del río Samaria, por medio de la extracción del material pétreo presente en el área (arena).
	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en el territorio social (núcleos agrarios y localidades rurales vinculados}. Expandir la red de estancias infantiles con el fin de facilitar la integración de la mujer al mercado de trabajo.	El presente proyecto realizará actividades de extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena) de la margen del Río Samaria perteneciente a la R/a Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco.
Grupo III: Fortalecimiento de la Gestión y la Coordinación Institucional.		**Vinculación con el proyecto**
Marco Jurídico	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El presente no generará conflictos a las propiedades aledañas al área del sitio ni a sus propietarios, se contará con los documentos del presente predio para evitar cualquier conflicto.
Planeación del ordenamiento territorial	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El proyecto permitirá la generación de empleos temporales y permanentes, así como el apoyo en la rectificación y canalización del cauce el río Samaria, perteneciente a la R/a Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco.

Resumiendo la vinculación del proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** con el Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial (POEGT), el área donde se localiza el presente proyecto cae dentro de la Política Ambiental de Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración, donde el proyecto tiene el propósito de extraer y aprovechar el material pétreo (arena) perteneciente de la margen derecha del Río Samaria para la implementación de un Banco de arena, con el cual se daría un apoyo a la población generando empleos temporales y permanentes, así como la comercialización de materiales para la construcción de viviendas; y un apoyo al medio por medio de la rectificación y canalización del cauce del río Samaria.

Es importante señalar que el promovente debe considerar la realización de capacitaciones a sus trabajadores para reducir y/o evitar los riesgos que puedan presentarse durante la realización de las obras o actividades.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET)

De acuerdo al oficio resolutivo numero SEMARNAT /147/1279/2010 mismo que perdió su vigencia en 2015, que en relación al proyecto en cuestión contempla la extracción de material pétreo (arena) en el cauce del río Samaria y que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco el 20 de Diciembre de 2006, las coordenadas del predio mencionado donde se utilizara para el desarrollo del proyecto, se encontró georreferenciado en una Zona de Uso Intensivo, el predio colinda con el río Samaria, margen derecha y se encuentra ubicado en la ranchería Cumuapa 3ra sección, del municipio de Cunduacán, Tabasco.

Con base al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco el 20 de Diciembre de 2006, esta delegación Identifico que dicha unidad de Gestión Ambiental Presenta Política de Aprovechamiento sustentable, uso predominante Agrícola respectivamente, por lo que no existe contravención del proyecto, con los usos de suelo propuesto en dicho Programa de Ordenamiento por lo cual esta Delegación determina que el sitio donde se pretende realizar el proyecto no se contrapone con los ordenamientos jurídicos aplicables.

El Estado de Tabasco cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico (POEET) el cual es una herramienta de política ambiental que tiene como objetivo el desarrollo armónico y equilibrado del territorio, así mismo dirige acciones de

evaluación de uso del suelo y manejo de los recursos naturales con el objetivo principal de lograr el desarrollo sustentable, además de preservar, restaurar y proteger el entorno ecológico.

El POEET fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Diciembre de 2006 en suplemento “Y” 6708, publicada su modificación el 27 de Septiembre de 2008 en el suplemento “D” 6893. La actualización del Ordenamiento decretado fue solicitada a raíz de los eventos de desastres del 2007, para que se incluyeran escenarios de vulnerabilidad del territorio ante este tipo de eventos así como los que potencialmente se podrían presentar asociados al calentamiento global, y publicado el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre del 2012, en el suplemento “Ñ” 7335.

Este programa se fundamenta jurídicamente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 4° del párrafo cuatro, el cual establece que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”, en los Artículos 25, 26 y 27, establecen los principios de planeación y ordenamiento de los recursos naturales para impulsar y fomentar el desarrollo productivo con la consigna de proteger y conservar el medio ambiente.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Titulo primero, Artículo 3° fracción XXII señala que “el ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

La Constitución del Estado de Tabasco señala en su Artículo 4° que “En el Estado de Tabasco toda persona tiene derecho a un ambiente saludable y equilibrado, las autoridades instrumentaran y aplicaran, en el ámbito de su competencia, planes, programas y acciones destinadas a la preservación, aprovechamiento racional, protección y resarcimiento de los recursos naturales, la flora y la fauna existentes en su territorio, así como para prevenir, evitar y castigar toda forma de contaminación ambiental y que los ciudadanos tienen la obligación de contribuir, participar y exigir la preservación, restauración y el equilibrio ecológico, disponiendo libremente de la acción popular para denunciar cualquier daño o deterioro ambiental”.

A continuación se presenta la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco de acuerdo a la modificación publicada en el Diario Oficial el día 22 de Diciembre de 2012.

Que en base al Modelo de Ordenamiento: Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del Estado de Tabasco, donde el proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, se ubica en la **Política Ambiental** de **"Conservación (C)", Unidad de Gestión Ambiental (UGA): CUN_7C**, como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen 13. Ubicación del proyecto respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET), define a las Zonas de Conservación (C), de la siguiente manera:

Conservación. Áreas del territorio estatal que presentan ecosistemas poco alterados, ya que mantienen en buenas condiciones su estructura, función y procesos ecológicos. Además pueden o no presentar especies que se encuentren

en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana. Los servicios ambientales que brindan estas partes del territorio estatal son estratégicos para disminuir los riesgos de la población humana y su patrimonio ante fenómenos hidrometeorológicos, de erosión costera y a los efectos del cambio climático. El aprovechamiento de los recursos naturales en esta zona debe ser evaluado técnica, legal y económicamente por personal capacitado y por las autoridades ambientales correspondientes.

El Estado de Tabasco presenta un total de 325 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 19. Unidades de Gestión Ambiental del Estado de Tabasco con sus respectivas extensiones territoriales.

Política	No. de UGA's	Área (Km^2)	% del área
ANP	16	3,555.56	14.37
Aprovechamiento	80	9,429.25	38.12
Prioritarias de Conservación	46	4,936.30	19.96
Conservación	82	1,454.98	5.88
Protección Hidrológica	56	2,790.26	11.28
Restauración	45	2,570.34	10.39
Total	**325**	**24,736.71**	**100.00**

De acuerdo a las extensiones territoriales que presentan las Políticas Ambientales, la Política Ambiental en la que se desarrollará el presente proyecto se ubica dentro de una UGA de Conservación (CUN_7C) la cual ocupa **1,454.98 Km^2** representando el **5.88 %** de la extensión territorial total de las Políticas Ambientales, la cual es de 24,736.71 km^2.

Con ello, el Municipio de Cunduacán cuenta con un total de 13 UGA´S, que de acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental, la zona donde se ubicará el proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, pertenece a la Política Ambiental de "Conservación", donde el municipio cuenta con 7 UGA's ocupando un área de 347.56 km^2 representando el 47.24 %; como apreciamos en la Tabla 20.

Tabla 20. Unidades de Gestión Ambiental pertenecientes de la Política Ambiental "Conservación" del municipio de Cunduacán.

Política	No. de UGA's	Km^2	%
Aprovechamiento	5	391.02	65.29

Conservación	7	145.88	24.36
Protección Hidrológica	1	61.97	10.35
Total	**13**		**100.00**

De acuerdo al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del municipio de Cunduacán, el presente **proyecto** se ubica dentro de un la **UGA: CUN_7C**, como se puede observar en la siguiente imagen.

Imagen 14. Ubicación del sistema ambiental y área del proyecto dentro del Modelo Ordenamiento Ecológico.

Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales.

Que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico (POEET), el proyecto donde se construirá el Banco de Arena denominado **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, se encuentra en una Zona de **"Conservación",** por la cual se evaluarán los criterios ecológicos correspondientes a dicha UGA.

Tabla 21. Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales, correspondientes a la Política Ambiental de Conservación y UGA: CUN_7C.

Por Política Ambiental				
Conservación			3, 11, 32, 62, 71, 93, 99	
Por Actividades Productivas				
CUN_7C	Acuicultura	Agrícola	Forestal	Pecuario
	3, 129	3	3, 122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131

Tabla 22. Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales por Política Ambiental "Conservación".

Clave	**3, 11, 32, 62, 71, 93, 99**	
	Descripción	**Vinculación**
3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", no tiene el propósito de emplear y/o introducir especies exóticas.
11	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA´s prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	El proyecto no realizará actividades de rehabilitación o establecimientos de vías de comunicación.
32	En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.	El proyecto se ubica en la Ranchería Dos Ceibas, perteneciente al municipio de Cunduacán, el cual presenta vegetación herbácea como pastizales y árboles frutales como palmeras y papaya.
62	En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	La realización del proyecto se llevará a cabo sobre la margen derecha del Río Samaria, para el desazolve de material pétreo y con ello se implementará la rectificación y canalización del cauce.
71	Queda prohibido el establecimiento de infraestructura turística en las dunas de	No se realizarán actividades turísticas o de esta índole, el

	playa y manglares previa justificación técnica que demuestre que no se altera ni la estructura ni la función de los ecosistemas.	proyecto presenta el propósito de implementar un banco de arena en la Ranchería Dos Ceibas, del municipio de Cunduacán.
93	En comunidades rurales con áreas de manglar, deberán considerar un programa de manejo para su conservación y aprovechamiento sustentable, salvo en zonas vulnerables a erosión costera donde estará prohibido su uso y aprovechamiento.	El área del proyecto no se localiza en zonas de manglar, el proyecto se llevará a cabo sobre la margen derecha del Río Samaria, para el desazolve de material pétreo y con ello se implementará la rectificación y canalización del cauce.
99	En zonas costeras se promoverán cultivos de especies nativas resistentes a los nuevos rangos de temperatura y salinidad.	El área del proyecto no se localiza en zonas costeras.

Tabla 23. Criterios Específicos de Servicios Ambientales de acuerdo a la Unidad de Gestión Ambiental del Sitio del Proyecto “CUN_7C”, con respecto a las Actividades Productivas.

Clave	**3, 129**	
Acuacultura		
	Descripción	Vinculación
3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III”, no tiene el propósito de emplear y/o introducir especies exóticas.
129	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	De acuerdo a las características del proyecto no realizará actividades acuícolas o de estas índoles.
Agricultura		
Clave	3	
	Descripción	Vinculación
3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y	El proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria,

	fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	Banco de Arena El Amigo III", no tiene el propósito de emplear y/o introducir especies exóticas.
Forestal		
Clave	3, 122, 123, 124, 125, 126	
	Descripción	Vinculación
3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II", no tiene el propósito de emplear y/o introducir especies exóticas.
122	Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	No se ejercerán actividades agropecuarias ni forestales.
123	Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.	El proyecto no realizará actividades forestales.
124	Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", tiene el propósito de extraer y aprovechar el material pétreo de la margen derecha del río Samaria, por lo que no se realizarán actividades forestales.
125	El establecimiento de plantaciones forestales deberá garantizar la permanencia de corredores biológicos.	No se realizarán actividades forestales.
126	Los programas de aprovechamiento	El presente proyecto no realizará

	forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos y para el tratamiento de aguas residuales.	actividades de forestación.
Pecuario		
Clave	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131	
	Descripción	Vinculación
3	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA´s prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III", no tiene el propósito de emplear y/o introducir especies exóticas.
13	En las UGA´s con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos, mediante la conservación de acahuales y vegetación primaria, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se ejercerán actividades agropecuarias.
29	En las áreas agropecuarias de las zonas serranas deberán establecerse prácticas agrícolas para la conservación de suelos, así como cortinas rompevientos con vegetación arbórea nativa.	El área del proyecto no presenta características de actividades agropecuarias, presentando vegetación herbáceas como pastizales y arbóreas como palmeras, cocoite, etc.
48	Los proyectos agropecuarios podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos.	No se ejercerán actividades agropecuarias en el área del proyecto.
122	Los proyectos agropecuarios y	Se implementará la construcción

	forestales deberán considerar prácticas y tecnologías sustentables con el ambiente.	de un banco de arena en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio Cunduacán, Estado de Tabasco.
127	Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuacultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.	No se ejercerán actividades acuícolas.
128	Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuícola, en las UGA´s prioritarias de conservación y de conservación.	No se requerirá la construcción de granjas acuícolas debido a que las actividades a realizar son de extracción de material pétreo.
129	Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedaran restringidas por la autoridad correspondiente.	No se realizarán actividades acuícolas.
131	En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies exóticas en zonas de aprovechamiento deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	La naturaleza del proyecto no presenta relación con el presente apartado, debido a que las actividades a realizar son de extracción.

En base a las características que presenta el proyecto, se le designan de ante mano los siguientes criterios generales y específicos, señalados en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POET).

Tabla 24. Modelo de Ordenamiento: Criterios Ecológicos Generales (G) y Específicos (E).

Lineamientos Ecológicos	Estrategias	Descripción	Clave CRE	Tipo	Observaciones
Promover las Actividades Productivas	Reactivar la capacidad de actividades	Las solicitudes para la extracción de material deberán contar con un estudio de impacto, un	134	E	Se realizará la elaboración del Estudio de Impacto (MIA –

	industriales y desarrollo en el sector de servicios	programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos, de tratamiento de aguas residuales, así como un programa de compensación ambiental y restauración.			P), el cual dispondrá con los programas si así lo requieren.
		Queda prohibida la extracción de material en las UGA´s de conservación, prioritarias de conservación y áreas naturales protegidas y restringidas por la ley correspondiente en los cuerpos de agua; y las áreas de depósito del material extraído quedarán sujetas a lo que determine la autoridad correspondiente.	135	E	El proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena “El Amigo III” pretende la extracción de material pétreo de la margen derecha del río samaria lo que permitirá la rectificación y canalización de su cauce.
		Queda prohibida la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria o con especies de flora dentro de la NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.	136	G	La vegetación en el área de estudio no se encuentra dentro de algún status.
		Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área.	137	G	Los depósitos del material extraído serán ubicados en un área fija dentro del polígono del proyecto, el cual estará retirado de la

					vegetación colindante.
		Los sitios de depósito del material extraído, deberán considerar el establecimiento de espacios (ventanas) entre los montículos de material, con el propósito de evitar la retención de agua	138	E	Se empleará esta acción para beneficio y protección del material extraído.
		La extracción de material pétreo no deberán modificar los bordos de los cuerpos de agua.	139	E	La extracción del material permitirá la rectificación y canalización del cauce del río samaria, evitando posibles afectaciones a los asentamientos humanos presentes en las zonas aledañas a este.
		Los proyectos de extracción deberán implementar un programa de reforestación con especies nativas, en las márgenes y/o en el sitio utilizado para tal fin, en una superficie igual o mayor a la utilizada por el proyecto.	140	E	Si el proyecto lo requiere se imple-mentará el desarrollo de dicho programa.
		Que el material pétreo utilizado en los proyectos de infraestructura deberá provenir de bancos autorizados.	141	G	Se realizará la construcción de un banco de arena el cual requiere de la

					autorización para su desarrollo.
		El material pétreo extraído deberá de ser confinado en el área establecida dentro del Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA).	142	E	En el cap. 2 del presente se hace mención del área donde será ubicado el material extraído.
		En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura y una reforestación con especies nativas.	143	G	Al finalizar las actividades de extracción, se realizará la limpieza del sitio con el propósito de recuperar sus anteriores características
		Los proyectos turísticos deberán determinar la capacidad de carga de la zona de acuerdo a sus limitantes ecológicas y regularse por la autoridad competente.	144	G	No se realizarán actividades de esta índole.

Análisis General de Criterios Ecológicos Aplicables.

Como bien se ha descrito anteriormente la vinculación del proyecto con los criterios establecidos en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del POEET, el área del predio y área de influencia no presenta vegetación primaria perteneciente a algún estatus de protección; sin embargo, cabe mencionar que el sitio se ubica dentro de una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) de Conservación (CUN_7C), retomando uno de los considerandos del Programa de Ordenamiento Ecológico que a lo que dice: La política asignada a cada UGA, consideran la vocación preponderante de la misma, esto no quiere decir que limite la posibilidad de otras actividades productivas, sino que estas se pueden realizar siempre y cuando consideren los criterios establecidos para su desarrollo bajo esa política que se asignó a la UGA (Unidad de Gestión Ambiental).

Por lo tanto, tomando a consideración las características del presente proyecto, extensión y objetivos, así como el respeto y realización de los criterios específicos y generales antes mencionados para su ejecución, el proyecto permitirá la rectificación y canalización del cauce perteneciente al río Samaria, debido a que se realizarán actividades de extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena) sobre la margen derecha del río y que los impactos generados por el presente, no serán de tipo total por lo cual dicha obra y actividades no producirán desequilibrios ecológicos ni rebasarán los limites o condicionantes establecidas por la Normatividad Ambiental vigente.

Así mismo, dichas actividades no pondrán en riesgo la continuidad de ninguna especie de flora o fauna, que desde el punto de vista ambiental se considera que el proyecto es factible y viable de realizar, debido a que presentará a servicio al medio para recuperar cierta estabilidad de su cauce.

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

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Naturales Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.

Las Áreas Naturales Protegidas se crean mediante un decreto presidencial o través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación 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, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

De acuerdo a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el Artículo 76 Título Segundo, Capítulo I, sección IV, referente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, menciona que: "La Secretaría integrará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el propósito de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país."

Así mismo, con la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas del 30 de noviembre del 2000, se establecieron los criterios que deben considerarse para incorporar a un ANP en el Registro del SINAP, aquellas áreas que presenten especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- Riqueza de especies.
- Presencia de endemismos.
- Presencia de especies de distribución restringida;
- Presencia de especies en riesgo.
- Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas previamente incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Diversidad de ecosistemas presentes.
- Presencia de ecosistemas relictuales.
- Presencia de ecosistemas de distribución restringida.
- Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles.
- Integridad funcional de los ecosistemas.
- Importancia de los servicios ambientales generados.
- Viabilidad social para su preservación.

Con la finalidad de homogenizar la información y facilitar la revisión y evaluación de cada una de las ANP propuestas, a partir del 2001 se diseñaron fichas técnicas en las que se describen cada uno de los criterios antes señalados. Las fichas técnicas son revisadas y evaluadas por la Comisión designada por el CONANP, una vez analizada y validada la información de las fichas, se presentan ante el pleno del CONANP, quien emite su voto el cual puede ser positivo, negativo o condicionado.

A la fecha se han registrado en el Diario Oficial de la Federación 61 Áreas Naturales Protegidas (34 Reservas de la Biosfera, 15 Parques Nacionales, 10 Áreas de Protección de Flora y Fauna, 1 Monumento Natural y 1 Santuario). Actualmente, las 61 ANP registradas cubren una superficie de 12’999,101 hectáreas que equivalen al 51.31 % de las 25’334,353 hectáreas decretadas.

En base la CONANP, se establecieron ciertas áreas protegidas en los estados estableciendo decretos para su incorporación, debido a que no cumplen con los criterios establecidos en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas.

En el estado de Tabasco existen 10 Áreas Naturales Protegidas decretadas, en el cual el presente proyecto **“Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena “El Amigo III”, ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del**

Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco", se desarrollará a una distancia de separación promedio de 15 km con el Área Natural Protegida "Laguna de las Ilusiones", la cual se fundamenta en el ACUERDO que declara Área Natural Protegida clasificada como Reserva Ecológica «Laguna de las Ilusiones», la cual se encuentra ubicada en el municipio de Centro. 08-02-1995

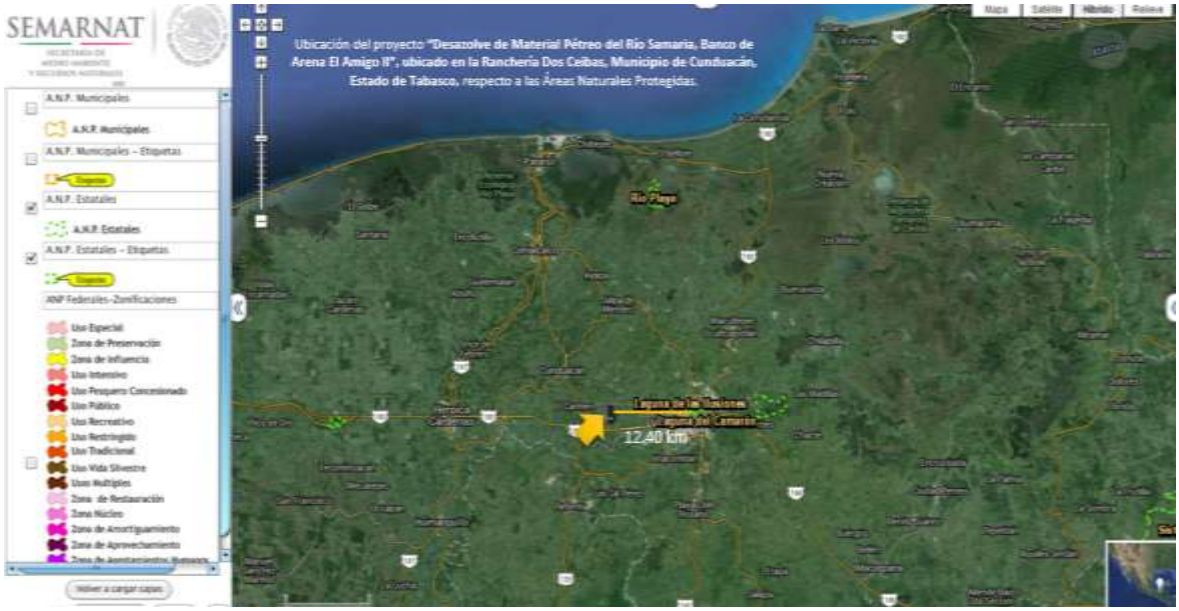

Imagen 15. Ubicación del proyecto respecto las Áreas Naturales Protegidas.

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

Plan Nacional de Desarrollo de México.

Publicado en el (Diario Oficial de la Federación) DOF: 20/05/2013.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que se lleva a cabo en el Gobierno de la República, pero también como fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. En este Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra

sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales y Estrategias Transversales para el Desarrollo Nacional.

Metas a nivel Nacional.

- Un México en Paz que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población.

- Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.

- Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano.

- Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.

- Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior.

Estrategias Transversales para el Desarrollo Nacional

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo:

- Democratizar la Productividad;

- Un Gobierno Cercano y Moderno; y

- Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración.

Como bien se mencionaban en las metas descritas en el PND, solo la Meta IV: México Próspero tiene relación con el proyecto, en su Objetivo 4.4 – Estrategia 4.4.2. – línea de acción 2, la cual establece "ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo", por lo tanto, el proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, el cual presenta el propósito de extraer y aprovechar el material pétreo nuevamente de la margen derecha del río samaria, lo cual traería con si la rectificación y canalización del cauce.

Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF): 27/06/2013.

La Constitución de Tabasco establece que el desarrollo integral del estado comprende el fortalecimiento de su soberanía y su régimen democrático, mediante el crecimiento económico que fomente el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, que permita el pleno ejercicio de las libertades y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege el derecho, el cual, como producto social, debe apoyar las causas de la sociedad tabasqueña y resolver los problemas estatales.

El Plan Estatal de Desarrollo 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.

En este sentido el Plan Estatal de Desarrollo y los programas de desarrollo integral que impulsarán la Administración Pública Estatal son el instrumento para lograr que la actividad económica que realizan los sectores productivos procure el equilibrio entre las regiones, de tal manera que el progreso se alcance con un sentido de cooperación y responsabilidad compartida en el financiamiento y las inversiones, haciendo posible una adecuada inserción de la economía tabasqueña, como parte de la región Sur – Sureste del país, en la economía nacional. El cual se sustenta también en el federalismo, bajo el principio de autonomía normativa en la distribución de competencias y asociación política para aplicar en Tabasco programas y recursos federales, así como el diseño de políticas públicas que en su implantación compartan responsabilidades e inversión

con el Gobierno Federal, los gobiernos de otras entidades federativas y los municipales.

Misión

El Gobierno del Estado tiene como propósito esencial procurar condiciones que permitan asegurar una vida digna con base en los derechos constitucionales establecidos para los tabasqueños, con sistemas de educación y de salud de calidad, con igualdad de género y respeto a los derechos humanos, el derecho al trabajo, a la vivienda, al disfrute de la cultura y la recreación y una política ambiental con prevención de riesgos.

- Estrategias Transversales para el Desarrollo Estatal
- Procurar mayores ingresos, renegociar la deuda y ordenar el gasto público;
- Sustituir la asistencia social por el desarrollo social;
- Crear las condiciones para la generación de infraestructura productiva; y
- Alcanzar la seguridad de las personas y del patrimonio.

El Programa Estatal de Desarrollo presenta en su contenido 9 ejes rectores, de los cuales el Eje Rector 8 – Ordenamiento Territorial, “Infraestructura, comunicaciones y transporte para el desarrollo equilibrado”, se describe de manera breve a continuación:

La problemática de desarrollo urbano se origina debido a factores tales como la vulnerabilidad del territorio ante los fenómenos hidrometeorológicos, antropogénicos y el cambio climático, asociados a un inadecuado manejo de las avenidas de los ríos, a la dispersión de los municipios en materia urbana y a un deficiente sistema de movilidad. Así mismo, en su primer objetivo establece, “Aprovechar el recurso hidrológico con el que cuenta el estado”, con la estrategia de gestionar apoyos técnicos y financieros para la construcción de obras estratégicas que mejoren los servicios hidráulicos. Sin embargo, las líneas de acción no hacen mención del aprovechamiento de las márgenes del cauce ni del cuerpo de agua, se relaciona a la infraestructura hidráulica para la prevención y control de inundaciones.

Por lo tanto, el proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II”, ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, no se encuentra relacionado con el Programa

Estatal de Desarrollo de Tabasco debido a que el objetivo del presente es la construcción de un banco de arena, por medio del desazolve de la margen derecha del Río Samaria en el cual el material pétreo (arena) será extraído y explotado para su futura comercialización, así mismo, es un servicio ambiental, por medio de la rectificación y canalización de su cauce.

Plan Municipal de Desarrollo Cunduacán

El Plan Municipal de Desarrollo es resultado fundamental del proceso de planeación que se genera y se establece en el ámbito municipal, en él se expresa la concertación de voluntades y acuerdos de las comunidades y ciudadanos organizados con el H, Ayuntamiento, y los mecanismos de coordinación con los niveles de gobierno Estatal y Federal.

Misión

Gobernar el municipio de Cunduacán con sentido humanista, con transparencia, eficacia y austeridad, promoviendo la participación de sus habitantes, impulsando el desarrollo de un municipio competitivo y ordenado, que mejore la calidad de vida de todos los habitantes.

El Plan Municipal de Desarrollo 2013 – 2015 está integrado por cinco ejes rectores que garantizan el cumplimiento y el compromiso de la administración, dichos ejes se encuentran estructurados con un diagnóstico situacional, los objetivos que se quieren lograr, estrategias y líneas de acción concretas que permitirán lograr las metas a corto y mediano plazo, las cuales son:

- Seguridad Pública elemento clave para el desarrollo económica.
- Desarrollo económico generador de empleo y fortalecimiento de la economía.
- Desarrollo educativo y Humano para una mejor calidad de vida.
- Gobierno cerca de la gente, moderno, eficaz y transparente.
- Servicios Públicos de calidad, infraestructura y desarrollo urbano.

De acuerdo a las características del proyecto, no se encuentra vinculado con el eje rector 5, debido a que este establece “satisfacer las necesidades de infraestructura y desarrollo urbano, para contar con servicios públicos de calidad”; que en su Estrategia 1 – Infraestructura y desarrollo urbano y en su Estrategia 2 – Servicios públicos, establecen “mejorar la comunicación dentro del municipio y las vialidades de la ciudad y comunidades, para dar orden y rumbo a nuestro

crecimiento" y "mejorar los servicios públicos municipales para una mejor calidad de vida de la sociedad".

Por lo tanto, el presente tiene el propósito de extraer y aprovechar el material pétreo perteneciente a la margen derecha del río Samaria, el cual propiciará un servicio ambiental por medio de la rectificación y canalización del cauce, así como, un servicio público por medio de la generación de empleos temporales.

Programa de Desarrollo Urbano (PDU) – Cunduacán

El Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Cunduacán fue elaborado con el propósito de hacer un diagnóstico amplio de la problemática y legarlo con los instrumentos y las acciones de fortalecimiento y control de su crecimiento urbano equilibrado e integral.

Objetivos generales:

- Establecer los usos, destinos y reservas del suelo necesarias para el Ordenamiento y Regulación del Centro de población.
- Fortalecer la prestación de servicios públicos y cubrir las deficiencias y la inexistencia de los servicios de agua potable.
- Satisfacer las demandas de vivienda a través de la construcción y mejoramiento de la misma.
- Favorecer la integración regional asegurando mayores y mejores oportunidades de comunicación y trasporte.
- Proteger las zonas de reserva ecológica y mantener al máximo su equilibrio.
- Reducir las fuentes de contaminación ambiental y preservar los recursos agua, aire y suelo.

En el apartado III – Estrategia de Crecimiento y de Ordenamiento del presente PDU, el cual prevé cubrir las necesidades de una población calculada, la forma de aplicación de la estrategia del Desarrollo Urbano se basa en Políticas, Normas y Acciones Específicas. Donde la política ambiental es clasificada en tres niveles de acuerdo a su prioridad, en el caso de las normas, hace mención de dos puntos referentes al uso del suelo y la intensidad de uso del suelo, sin embargo, la norma para regular el uso del suelo así como su intensidad, hace referencia al crecimiento y establecimiento urbano como complejos habitacional. Por lo tanto, no se presenta una relación del PDU municipal de Cunduacán con el propósito del

presente proyecto, debido a que se implementará el uso del suelo para la construcción de un banco de arena por medio del desazolve de la margen derecha del río Samaria, permitiendo la rectificación y canalización del cauce como un servicio ambiental

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

Es importante considerar la normatividad vigente en el país respecto a la protección al ambiente, así como la seguridad de los trabajadores encargados en realizar las obras, cabe mencionar que las Normas Oficiales Mexicanas en material ambiental, permiten a la autoridad establecer Límites Máximos Permisibles de emisión, descargas y disposición de los contaminantes a diferentes medios y condiciones para su verificación, desempeñando un papel fundamental en cuestión de la certidumbre jurídica.

Tabla 25. Vinculación del proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III" con las Normas Oficiales Mexicanas – SEMARNAT.

Normas Oficiales Mexicanas		Vinculación
NOM – 001 – SEMARNAT – 1996.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto pretende concentrar sus aguas residuales generadas durante la realización de las obras o actividades, mediante el uso de fosas sépticas, donde su disposición final será ejercida por la empresa contrista.
NOM – 041 – SEMARNAT – 1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El promovente estará encargado de verificar que los vehículos estén en buenas condiciones, por lo que se les realizará el servicio de mantenimiento para reducir la emisiones de gases.
NOM – 042 – SEMARNAT – 1999.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos	El proyecto cumplirá con lo establecido en las presentes normas, respecto a las emisiones ejercidas durante el desarrollo del proyecto, donde se llevarán a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, para poder reducir las

	provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos.	emisiones de gases.
NOM – 044 – SEMARNAT – 1993.	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	El proyecto cumplirá con lo establecido en las presentes normas, respecto a las emisiones ejercidas durante el desarrollo del proyecto, donde se ejercerá el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los camiones de carga (volteos) para reducir las emisiones de gases.
NOM – 045 – SEMARNAT – 1996.	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Como bien es requerido se empleará el servicio completo como la afinación y limpieza del escape para reducir los niveles de emisión a la atmósfera.
NOM – 052 – SEMARNAT – 2005.	Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En base a la naturaleza del proyecto, es posible la generación de estos residuos, por lo que se emplearán contenedores metálicos para su resguardo, los cuales serán colocados sobre una cubierta permeable evitando la contaminación al suelo y almacenados en una bodega hasta su disposición final.
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.	De acuerdo a las características del proyecto, es posible la generación de estos residuos, por lo que se emplearán contenedores metálicos para su resguardo,

		los cuales serán colocados sobre una cubierta permeable evitando la contaminación al suelo.
NOM – 055 – SEMARNAT – 2003.	Que Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los reactivos.	El proyecto contará con un área de almacén para el resguardo de los residuos peligrosos generados de manera temporal hasta su disposición final, por medio de una empresa especializada y acreditada por la Secretaría.
NOM – 059 – SEMARNAT – 2010.	Protección Ambiental – Especies Nativas de México de flora y fauna Silvestre – Categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	En base a la visita a campo, el proyecto se ubica en una zona con vegetación secundaria (cultivos y pastizales) y en un área sub-urbana, por lo que el presente no cuenta con flora o fauna dentro de alguna categoría de riesgo.
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.	El proyecto no requerirá del uso de motocicletas, sin embargo, los vehículos y maquinaria pesada son generados de ruidos, por lo que se realizará el servicio de mantenimiento para reducir las emisiones de ruido posibles.
NOM – 081 – SEMARNAT – 1994.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	No se cuenta con la instalación de fuentes fijas en el área del proyecto.
NOM – 086 – SEMARNAT – 1994.	Contaminación atmosférica – Especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que usan en fuentes fijas y móviles.	En base a la naturaleza del proyecto, no se tendrá bajo resguardo combustibles fósiles, este servicio será obtenido por medio de la estación de servicios cercana.
NOM – 127 – SEMARNAT/SSA 1 – 1994.	Salud ambiental, agua para uso y consumo humano – límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su	Se contará con el empleo de garrafones de agua para el consumo de los trabajadores.

	potabilización.	

Sin embargo, también hay que considerar la regulación del proyecto en base a las normas presentadas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), las cuales buscan la protección y bienestar de los trabajadores referentes a las actividades que ejercerán en el área de trabajo.

A continuación se enlistan las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la protección del personal:

Tabla 26. Vinculación del proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III" respecto a las Normas Oficiales Mexicanas – STPS.

Normas Oficiales Mexicanas		Vinculación
NOM – 004 – STPS – 1999.	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Las maquinarias llevarán un adecuado mantenimiento y contarán con dichos dispositivos para resguardar la salud del trabajador.
NOM – 006 – STPS – 2014.	Manejo y almacenamiento de materiales – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	De acuerdo a las características del proyecto, es posible la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos, por lo que se emplearán contenedores metálicos colocados sobre una cubierta permeable evitando la contaminación al suelo, en un área especial para su resguardo y su futura disposición.
NOM – 017 – STPS – 2008.	Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Los trabajadores contarán con el equipo para su protección durante las horas de trabajo, en cada una de las etapas pertenecientes al proyecto.
NOM – 113 – STPS – 2009.	Seguridad – Equipo de protección personal – Calzado de protección – Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.	
NOM – 115 – STPS – 2009.	Seguridad – Equipo de protección personal – Cascos de protección – Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.	

III.5 Otros instrumentos a considerar

El marco legislativo tiene su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que reitera en su Artículo 4° quinto párrafo “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”. Y que en sus Artículos 25, 26 y 27, donde establecen los principios de planeación y ordenamiento de los recursos naturales para impulsar y fomentar el desarrollo productivo con la consigna de proteger y conservar el medio ambiente.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), es el ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución General de la República relativas a la protección y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

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, 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;

La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

Que de conformidad con el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), del Título Primero, Capítulo IV, Sección V, Artículo 28, establece que “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”.

Las actividades u obras sujetas a evaluación en Materia de Impacto Ambiental, se encuentran establecidas y enumeradas en el Artículo 28 de la presente, a continuación se menciona dicho artículo:

Artículo 28. *Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en Materia de Impacto Ambiental de la Secretaría:*

Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

El presente proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, el cual se fundamenta en la LGEEPA, en el Título I, Capítulo IV, Sección V, Artículo 28, Fracción I, y en su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental Capítulo II, Artículo 5°, Inciso A) – fracción X.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El presente reglamento es un ordenamiento de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental a nivel federal.

En el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental en el Artículo 5°, menciona las obras o actividades que requieren de la autorización en Materia de Impacto Ambiental, así como de las excepciones.

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:*

A) HIDRÁULICAS:

Fracción X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales.

Resumiendo la vinculación del proyecto "Desazolve del Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, las actividades que se desarrollarán en el presente se encuentran reguladas en el presente reglamento en Materia de Impacto Ambiental en su Artículo 5°, inciso A – fracción X, debido a que llevará a

cabo el desazolve de la margen derecha del Río Samaria para la construcción de un banco de arena, por lo que se requiere de la autorización por parte de la Secretaría para su desarrollo, cabe mencionar que el presente ayudará con la estabilización del río samaria artificialmente.

Ley de Aguas Nacionales.

La Ley de Aguas Nacionales se encuentra regulada en el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Aguas Nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Que de acuerdo a las disposiciones aplicables para esta Ley, descritas en su Artículo 3°, en su fracción XXXVII, los cuales definen a los “Materiales Pétreos”, como materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes.

Por lo tanto, el presente proyecto se encuentra vinculado por la presente ley, debido a que el proyecto realizará actividades de extracción de material pétreo perteneciente a la margen derecha del Río Samaria para la implementación del banco de arena denominado El Amigo II,.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), 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.

De acuerdo a las actividades que se realizarán para el desarrollo del proyecto **“Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena “El Amigo III”, ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco”**, se presentará la generación de residuos de diferentes orígenes, que en base al marco jurídico de la presente Ley, en el Título Segundo, Capítulo Único, en sus Artículo 7 y Artículo 10, los cuales establecen las facultades a las Entidades Federativas y Municipales, donde tienen a cargo funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.

Para ello, se presenta un análisis de las disposiciones jurídicas en Materia de Impacto Ambiental en relación al proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**:

Tabla 27. Vinculación del proyecto con las disposiciones jurídicas aplicables en Materia de Impacto Ambiental.

Instrumento Jurídico	Lineamiento	Disposición	Vinculación con el proyecto
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	Artículo 4°, párrafo quinto.	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	El proyecto presentará medidas preventivas y correctivas para evitar afectar al medio de manera severa.
	Artículo 27	La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir.	El proyecto consiste en el desazolve de material pétreo de la margen derecha del Río Samaria para imple-mentar un banco de arena denominado El Amigo III, el cual beneficiará al medio por medio de la rectificación y canalización del cauce.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	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	El proyecto cumple con lo dispuesto, al presentar ante la Autoridad competente la Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular (MIA-P) la cual establece las condiciones en las cuales se realizarán las obras relacionadas al proyecto, asimismo, presenta medidas de mitigación, prevención y correctivas, para no causar desequilibrios ecológicos al ambiente.

		sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	
	Artículo 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	El proyecto cumple con los requisitos requeridos para presentar la Manifestación de impacto Ambiental – Modalidad Particular (MIA-P) del presente proyecto, a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental.
Reglamento LGEEPA	Artículo 5°	Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o	El proyecto consiste en el desazolvamiento de material pétreo de la

		actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: A) Hidráulicas, fracción I, obras de dragado de cuerpos de aguas nacionales.	margen derecha del Río Samaria, para la implementación del banco de arena El Amigo III, ubicado en la ranchería Dos Ceibas, del municipio de Cunduacán, apoyando en la rectificación y canalización de su cauce.
Ley de Aguas Nacionales	Artículo 3°	Fracción XXXVI, los cuales señalan "Materiales Pétreos", donde definen a los materiales pétreos como materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes.	El presente extraerá y aprovechará el material pétreo (arena) de la margen derecha del río Samaria.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 7	Son facultades de la Federación: Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra.	Durante el desarrollo del proyecto, es posible la generación de residuos peligrosos, los cuales serán manejados en contenedores con tapa e identificado su contenido, ubicados sobre cubiertas impermeables. La empresa contratista deberá registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos además de que elaborará sus reportes anuales de volúmenes de generación y contratará los servicios de una empresa especialista para el transporte, manejo y

			disposición final de dichos residuos.
	Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, trata-miento, y su disposición final.	Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados al basurero del municipio más cercano, de acuerdo a lo establecido por el municipio.
Plan Nacional de Desarrollo	Meta IV, México Próspero. Objetivo 4.4 – Estrategia 4.4.2. – línea de acción 2	Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.	El presente proyecto busca implementar la construcción de un banco de arena, por medio del desazolve de la margen derecha del Río Samaria en el cual el material pétreo (arena) será extraído y explotado para su futura comercialización, así mismo, es un servicio ambiental, por medio de la rectificación y canalización de su cauce.
Plan Estatal de Desarrollo	Eje rector 8, Ordenamiento Territorial, infraestructura, comunicaciones y transporte, para el desarrollo equilibrado	Aprovechar el recurso hidrológico con el que cuenta el estado, para gestionar apoyos técnicos y financieros para la construcción de obras estratégicas que mejoren los servicios hidráulicos.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto, las disposiciones del plan no van acorde al objetivo del proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo III”.
Plan Municipal de Desarrollo	Eje rector 5. Servicios Públicos de calidad, infraestructura y desarrollo urbano.	Estrategia 1 – Infra-estructura y desarrollo urbano: mejorar la comunicación dentro del municipio y las vialidades de la ciudad para dar orden y rumbo a nuestro crecimiento. Estrategia 2 – Servicios	En base a las características que presenta el proyecto, las disposiciones descritas en el plan no van acorde al objetivo del proyecto “Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena “El

		públicos y comunidades: mejorar los servicios públicos municipales para una mejor calidad de vida de la sociedad.	Amigo III".
Programa de Desarrollo Urbano	III – Estrategia de Crecimiento y de Ordenamiento	Norma 2 y 3, regular el uso del suelo así como su intensidad, referente al crecimiento y establecimiento urbano en complejos habitacional.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto, las disposiciones descritas en el PDU de Cunduacán no se encuentran acorde al objetivo del proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III".

Regiones Prioritarias de la CONABIO

Debido a la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que se han presentado en México, se requiere el fortalecimiento para la conservación de regiones con alta biodiversidad. En base a esto, el Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes, desde el punto de vista de la biodiversidad.

Regiones Terrestres Prioritarias

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) son aquellas zonas que poseen una alta diversidad biológica o son representativas de ecosistemas únicos que se ven amenazadas por el desarrollo de actividades antropogénicas, por lo cual es primordial su efectiva conservación.

El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistemica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como la integridad ecológica funcional significativa y además, se presente una oportunidad real de la conservación. Para el cual, contó con el apoyo del Fondo Mundial de la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la

Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), Conservación de la Naturaleza (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 Regiones Prioritarias Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km^2, correspondiente a más de la cuarta parte del territorio.

De acuerdo al Mapa de Regiones Terrestres Prioritarias de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el presente proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, el cual se encuentra a 2 km de la RTP – 142 "El Manzanillal", latitud N: 17° 30' 36'' a 17° 57' 00'' y longitud O: 92° 55' 12'' a 93° 12' 36'' ; como se puede observar en la siguiente imagen.

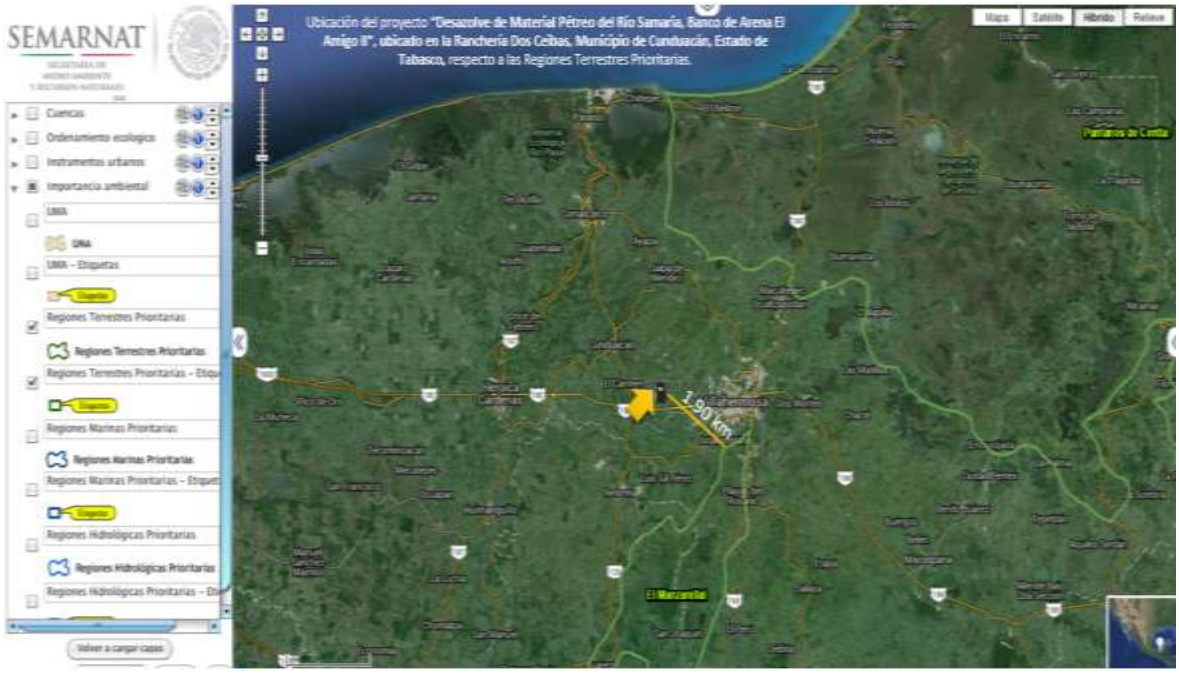

Imagen 16. Ubicación de la Región Terrestre Prioritaria respecto al proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III".

En base a la naturaleza del presente, así como la extensión y la distancia existente entre el proyecto y la RTP, las actividades que se realizarán para el desarrollo de la proyecto, no ocasionarán impactos sobre dicha Región Terrestre Prioritaria – 142 "El Manzanillal".

Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el Fondo Mundial para la Naturaleza.

Donde se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo. Con lo cual se identificaron 110 RHP por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación, dentro de estas categorías, 75 presentaron algún tipo de amenazada, donde se identificaron 29 áreas que presentan una importancia biológica pero carecen de información científica de su biodiversidad.

En base al Mapa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias de la CONABIO, se aprecia que el área del proyecto **“Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena “El Amigo III”, ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco”**, no se encuentra dentro de una, aunque se encuentra cerca de la RHP – 90 “Laguna de Términos – Pantanos de Centla” con una distancia de 2.5 km.

Imagen 17. Ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria respecto al proyecto.

Que en base a las características que el proyecto presenta, este no causará impactos a la RHP – 90, debido a la distancia existente entre ellos (2.5 km), por lo que el presente proyecto no generará impactos significativos sobre la región terrestre, ni causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos por la normatividad ambiental vigente, resultando viable su ejecución desde el punto de vista ambiental.

<u>Regiones Marinas Prioritarias.</u>

La magnitud de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza

(WWF). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

Con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad, de la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e. g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e. g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

De acuerdo a la sobreposición de la imagen satelital del sitio proyectado en el Mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de la CONABIO, el área del proyecto **“Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena “El Amigo III”, ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco”**, no se ubica dentro de ninguna región existente en el Estado de Tabasco, como se muestra en la siguiente imagen.

En base a la distancia existente entre la RMP y el área del proyecto (2.80 km), este no presentará inconvenientes a la misma, asimismo, el proyecto no generará impactos significativos sobre la región terrestre, ni causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos por la normatividad ambiental vigente, resultando viable su ejecución desde el punto de vista ambiental.

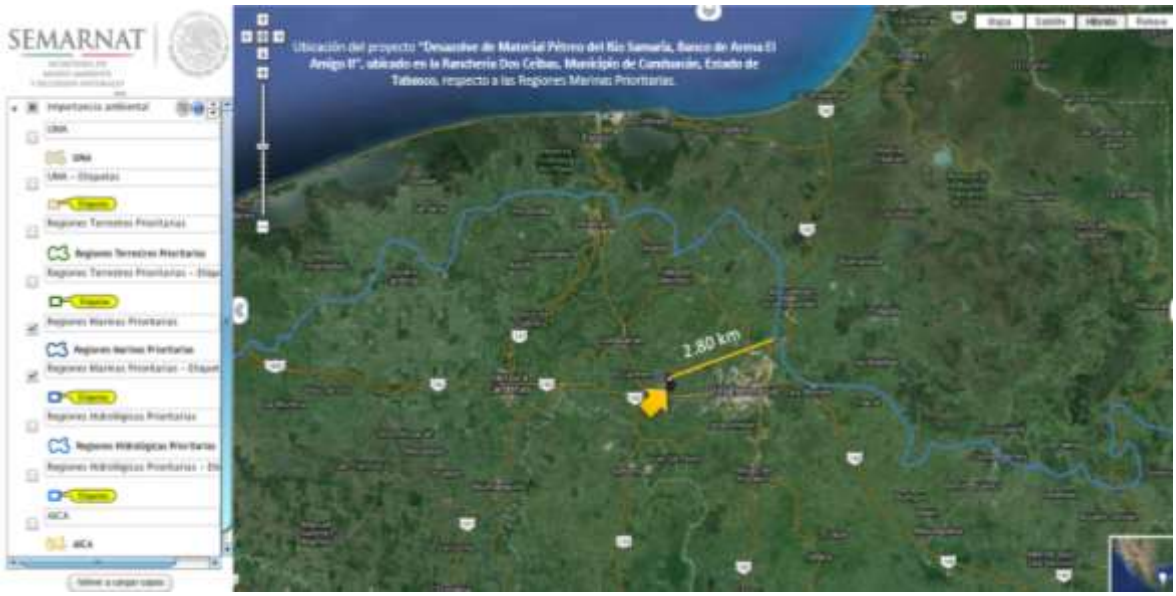

Imagen 18. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Marinas Prioritarias.

Resumiendo la vinculación del proyecto con las Regiones Prioritarias de la CONABIO, así mismo, considerando las características del presente, extensión y objetivos, los impactos que se generarán para el desarrollo del proyecto "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El Amigo II", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, no serán de tipo total por lo cual dicha obra y actividades no producirán desequilibrios ecológicos ni rebasarán los limites o condiciones establecidas por la normatividad ambiental establecida, así mismo dichas actividades apoyarán en la rectificación y canalización del cauce del río Samaria.

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

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En Mayo de 1997, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, revisaron con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y

Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA.

De acuerdo a la sobreposición de la imagen satelital de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), el área del proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, no se encuentra ubicado dentro de algún AICA, que a una distancia de 3 km, se encuentra cerca del AICA SE - 10 denominada Pantanos de Centla.

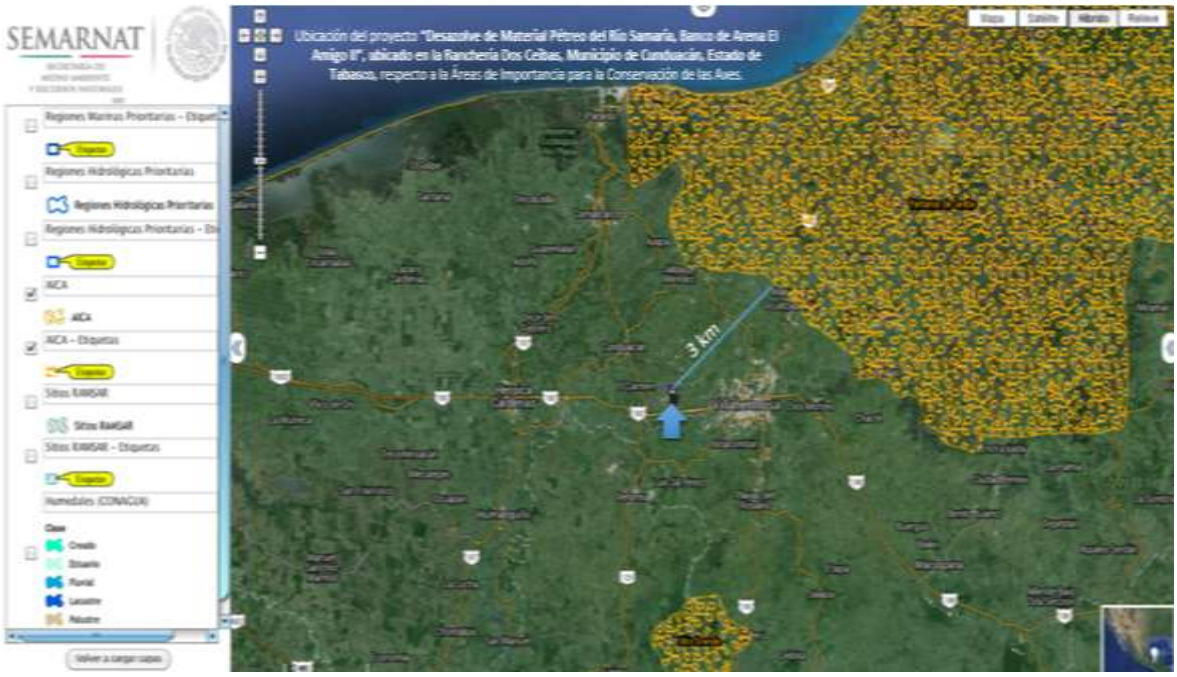

Imagen 19. Ubicación del proyecto respecto al AICA SE-10 "Pantanos de Centla".

Respecto a la visita de campo que se realizó, el área donde se desarrollará el presente proyecto no cuenta con la presencia de flora y/o fauna reportada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe señalar, que el proyecto se realizará sobre la margen derecha del Río Samaria para la extracción y aprovechamiento sustentable del material pétreo perteneciente a esta, señalando que no se

explotará en su totalidad, sino una porción, así mismo, el proyecto no causará desequilibrios ecológicos, ni rebasará los límites y condiciones establecidos por la normatividad ambiental vigente, así este apoyará en la rectificación y canalización del cauce.

Análisis General de la Regiones Prioritarias de la CONABIO.

De acuerdo a la vinculación realizada respecto a las Regiones Prioritarias con el proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** el cual tiene el propósito de extraer y aprovechar el material pétreo perteneciente a la margen derecha del Río Samaria, para continuar la operación del banco de arena El Amigo II.

En base a la naturaleza, características, extensión y objetivo del proyecto, no afectará a las Regiones Prioritarias de la CONABIO, debido que el presente no se ubica dentro de alguna región, que la distancia existente entre el proyecto y las Regiones Prioritarias, de aproximadamente de 2 km, por lo tanto, no producirán desequilibrios ecológicos ni rebasarán los limites o condicionantes establecidas por la Normatividad Ambiental vigente, así mismo, el presente permitirá la rectificación y canalización del cauce perteneciente al río Samaria, debido a que se realizarán actividades de extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena). Así mismo, dichas actividades no pondrán en riesgo la continuidad de ninguna especie de flora o fauna, que desde el punto de vista ambiental se considera que el proyecto es factible y viable de realizar, debido a que presentará a servicio al medio para recuperar cierta estabilidad de su cauce.

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

IV.1 Inventario ambiental.

Tabla 28. Inventario Ambiental General del Sistema Ambiental y el área del proyecto.

Factores		Área del Proyecto	Sistema Ambiental
Sociales		El proyecto se sitúa en la Ranchería Dos Ceibas, del municipio de Cunduacán, Tabasco	A una distancia de 60 km aproximadamente se localiza un centro de trabajo (Batería del Pozo Samaria 3)
Clima		En base a la Carta Climática del INEGI, en el proyecto se presenta un Cálido Húmedo con abundantes lluvias en verano (Am (f)), con temperaturas medias anuales de 26.2°C y precipitación de 1,947 mm anuales.	Cálido Húmedo con lluvias abundantes en verano (Am (f)).
Fisiografía		De acuerdo a la Carta Fisiográfica del INEGi, el proyecto se sitúa en Provincia Llanura Costera del Golfo Sur y Subprovincia Llanuras y Pantanos de Tabasco, con topoformas zonas de llanuras.	Provincia Llanura Costera del Golfo Sur y Subprovincia Llanuras y Pantanos de Tabasco.
Geología		De acuerdo a la Carta Geológica Estatal del INEGI, la ubicación del proyecto Banco de Arena El Amigo II litológicamente se encuentra en suelos y Q (al)) Aluviales (al) estratigráficos de la era Cenozoica (C) correspondientes al periodo Cuaternario (Q).	Se encuentra en suelos Q (al)) Aluviales (al) estratigráficos de la era Cenozoica (C) correspondientes al periodo Cuaternario (Q).
Edafología		De acuerdo a la Carga Edafológica Estatal del INEGI, el predio y área de influencia del proyecto se presentan suelos tipo Gleysol vértico + Gleysol eútrico + Fluvisol gléyico de clase textural fina (Gv+Ge+Jg/3).	El municipio presenta suelos tipo Gleysol (Gleysol eútrico, húmico, mólico, vértico, etc.).
Hidrología	Superficial	RH – 30, C. Grijalva-Vhsa y Sub	Región Hidrológica

		cuenca R. Samaria (y), de acuerdo a la Carta Hidrológica Superficial Estatal del INEGI.	Grijalva – Usumacinta (RH – 30), Cuenca Grijalva – Villahermosa (D).
	Subterránea	En base a la Carta Higológica Subterránea del INEGI, el proyecto se sitúa en la Zona de Explotación Samaria Cunduacán 27 – 07 con presencia de materiales no consolidados de media permeabilidad.	Samaria Cunduacán 27 – 07 (Sub explotada)
Vegetación y Uso de Suelo.		De acuerdo a la Carta de Vegetación y Uso del Suelo del INEGI, la vegetación presente en el predio y el área de influencia es de Pastizal Cultivado, que en base a la visita a campo se observaron diferentes tipos de pasto, como elefante, estrella etc, así como otros tipos de vegetación como el bejuco de playa, árboles de papaya, guanacaste, ficus, palmeras, etc.	De acuerdo a la Carta de Vegetación y Uso del Suelo del INEGI, la vegetación presente en el predio y el área de influencia es de Pastizal Cultivado.

IV.2 Delimitación del área de influencia.

Para la delimitación del **Área de Influencia (AI)** se considerarán ciertos límites naturales, como elementos bióticos o abióticos (cuerpos y/o corrientes de agua, vegetación, ecosistemas, ANP, etc.), y artificiales como vías de comunicación, zona urbana/rural, entre otros, para ello es necesario tener en claro que comprende un **AI**, la cual está definida 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".*

Previa a la delimitación del **AI** se realizó la localización del **Área del Proyecto (AP)** la cual se refiere al área contemplada donde se realizarán todas las obras y/o actividades que se requieren para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto en cuestión, para lo cual, se contempla una superficie de **475,319.64 m^2**, de acuerdo a lo descrito en el Cap. II del presente estudio, como se muestra en la siguiente imagen.

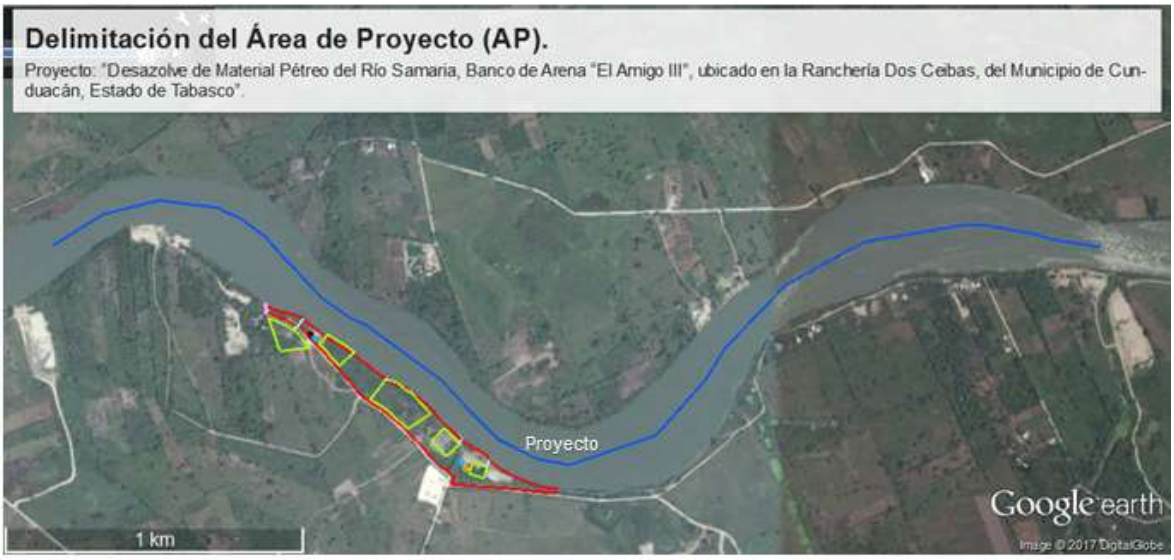

Imagen 20. Delimitación del Área del Proyecto.

Aunado a lo anterior, se realizó la delimitación del **AI** por medio de Google Earth y datos vectoriales del INEGI, tomando en cuenta la extensión del proyecto, considerando los siguientes límites:

- Vías de comunicación existentes: caminos de terracería existentes en la localidad de Cumuapa 3ra Sección y Dos Ceibas.
- Urbanización: Se consideraron parte de unas casas habitación colindante al sitio y de los terrenos colindantes
- Diversidad florística e hidrológica: Este fue uno de los límites más considerados, ya que la zona presenta una alta presencia de cobertura vegetal y se realizarán actividades dentro del cuerpo de agua, Río Samaria.

Donde el AI abarca una superficie de XXX **m^2 (9.96 Has),** donde el proyecto representa el **14.93 % del área.**

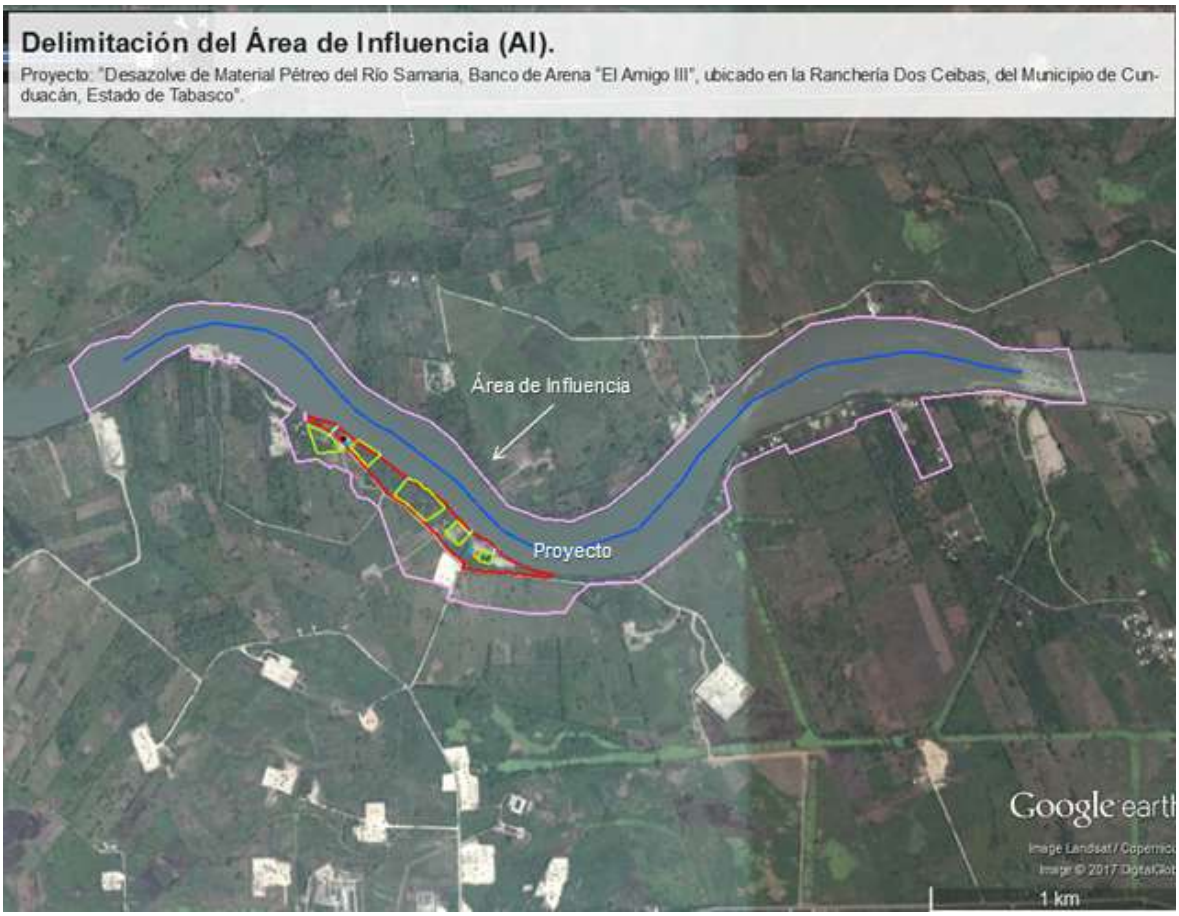

Imagen 21. Delimitación del AI en relación al área del proyecto.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

Con base a lo descrito en el apartado anterior, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se consideraron los mismos aspectos de la AI, señalando que este el SA contempla el polígono del AI, que de acuerdo a su definición, *"zona de 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".*

De igual manera como se realizó la delimitación del **AI** se delimitó el SA mediante el uso de Google Earth y datos vectoriales del INEGI (urbanización y rasgos hidrológicos) y CONABIO (RTP), tomando en cuenta la extensión del área de influencia, considerando los siguientes límites:

- Vías de comunicación existentes: las vías consideradas a caminos de terracería que conectan las localidades de Dos Ceibas y Cumuapa 3ra sección.

- Urbanización: se consideraron parte de unas casas habitación colindante al sitio y de los terrenos colindantes, debido a que no se encuentra en una zona muy poblada.
- Diversidad florística e hidrológica: este fue uno de los límites más considerados, ya que la zona presenta una alta presencia de cobertura vegetal y se realizarán actividades dentro del cuerpo de agua, Río Samaria, donde se consideraron los límites de los cuerpos de agua presentes en el área,

Resultando que el Sistema Ambiental (SA) abarca una superficie de XXX.00 m2 (34.63 Has), de la cual el AI representa el 28.77 % de la superficie y el AP representa 4.29 %, como se muestra en la siguiente imagen.

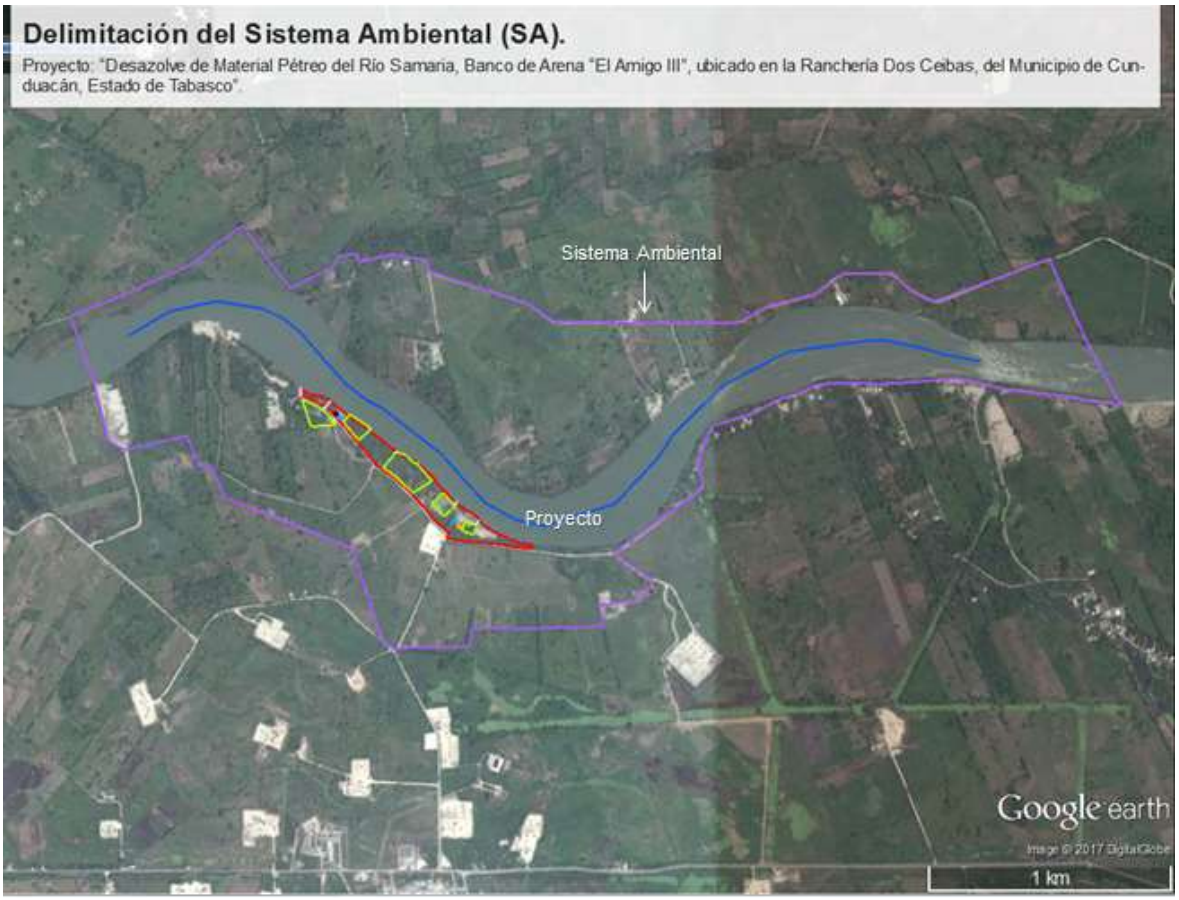

Imagen 22. Delimitación del SA en relación al AP.

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Una vez delimitadas las áreas de interacción del proyecto con el ambiente, AI y SA, se prosigue con su caracterización y análisis, considerando los aspectos bióticos y abióticos existentes en el SA, ya que este contempla la superficie tanto del proyecto (AP) como la superficie de influencia (AI).

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 al proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, 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.

El Área del Proyecto se localiza en el Municipio de Cunduacán, por lo que se realizará la vinculación del Sistema Ambiental (SA).

IV.4.1.1 Medio abiótico.

Clima

El área donde se desarrollará el proyecto, perteneciente a la Ranchería Dos Bocas, del municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco, presentando el tipo de clima predominante, Cálido Húmedo con abundantes lluvias en verano (Am (f)), siendo este el clima dominante de la Subregión de la Sierra del Estado de Tabasco.

Temperatura

El régimen normal de calor con cambios térmicos se efectúa en los meses de diciembre y enero, con una temperatura media anual de 26.2°C, siendo la máxima media mensual en mayo con 30.5°C y la mínima media mensual en diciembre y enero con 22.5°C.

Precipitación

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 1,947 mm anuales con un promedio máximo mensual de 327 mm en el mes de septiembre y una mínima mensual de 6 mm en el mes de abril.

Dirección del viento

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

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.

Donde dicho fenómeno meteorológico, ocasiona nublados constantes, disminución de la temperatura y lluvias de ligeras a fuertes, que a veces duran varios días e inclusive varias semanas.

Los nortes se presentan a partir 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.

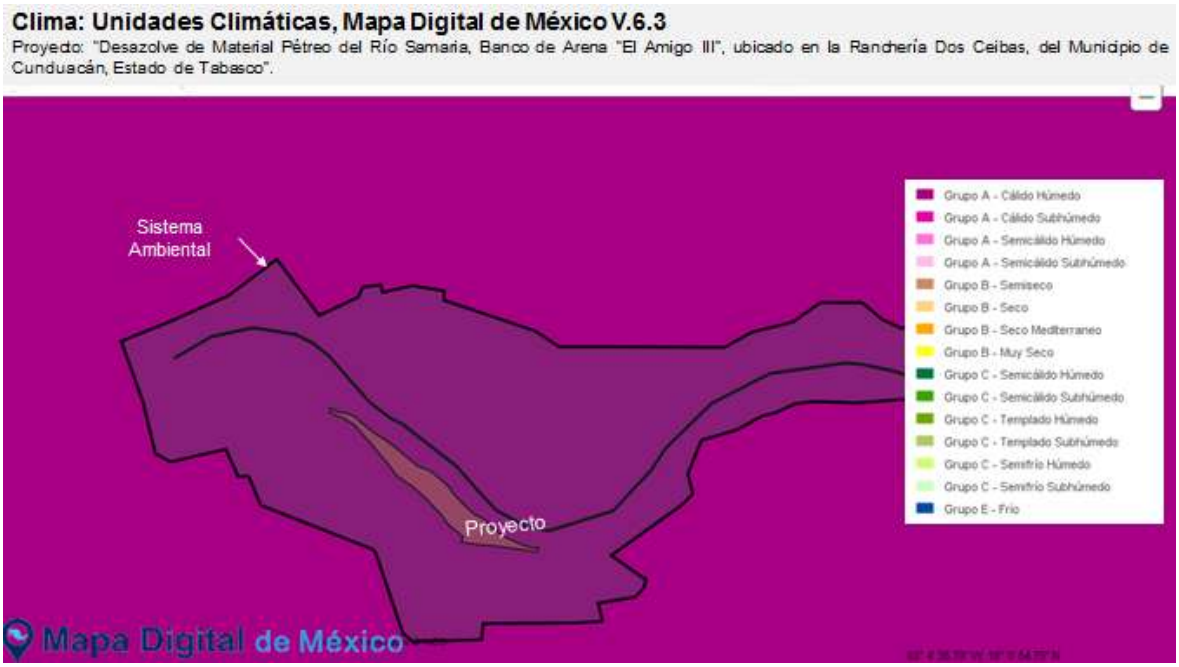

Imagen 23. Mapa Digital de México del INEGI, en relación a las unidades climáticas.

Fisiografía y Geología

El área del proyecto se localiza en la parte suroeste del municipio de Cunduacán, Tabasco, ubicado en la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur (100 %), en la subprovincia de las Llanuras y Pantanos Tabasqueños (100 %), situado en una zona de llanuras, en el cual se destaca el sistema de topoformas de Llanura

aluvial costera inundable (56.63%), Llanura aluvial costera (35.12%) y Llanura aluvial (8.25%) formadas por rocas sedimentarias (lutita – arenisca y caliza) y llanos constituidos de aluviones; los depósitos más antiguos son de la era Terciario del Cenozoico del periodo Cuaternario inferior, Paleógeno y Cretácico superior.

El municipio de Cunduacán se encuentra ubicado en zonas bajas de la planicie del estado de Tabasco, que de acuerdo al Prontuario municipal y la Carta Geológica del Estado de Tabasco INEGI 2000, el suelo del predio y del área de influencia del proyecto pertenece a la Era Cenozoica, del periodo Cuaternario (98.17%), con presencia de depósitos recientes, ampliamente distribuidos en todo el estado, el espesor y la abundancia de los mismos se incrementa de sur a norte, es decir desde los flancos de las sierras hasta la zona litoral y deltaica. Los depósitos más predominantes en la zona son de tipo Palustre (50.09%), Aluvial (47.66%) y Lacustre (0.42%), siendo suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos y aparecen en las vegas de los principales ríos.

Los suelos aluviales son suelos con perfil poco desarrollado formados de materiales transportados por corrientes de agua, sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica; poseen una mala filtración pero buenos para la cultivación, debido a las constantes inundaciones que se presentan en las zonas pertenecientes a la Llanura Costera del Golfo Sur, se han depositado arcillas, limos y arenas de coloración oscura con abundancia de materia orgánica, que se han cartografiado como Q (al). En base a la sobreposición de imágenes satelitales, el área de influencia presenta depósitos tipo Aluvial (Q (al)),

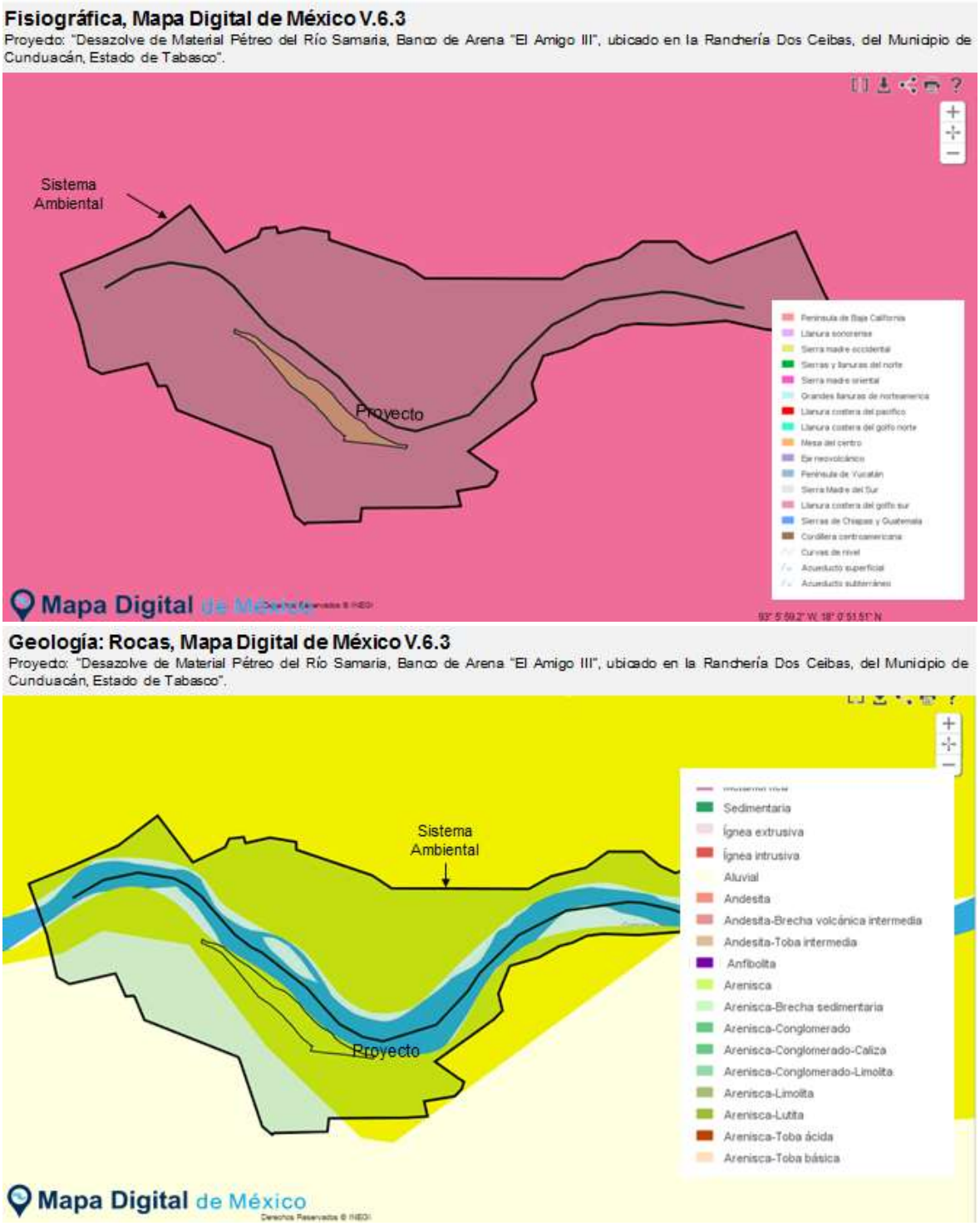

Imagen 24. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a la Fisiografía y Geología.

Suelo

De acuerdo al Prontuario de Información Geográfica del INEGI del municipio de Cunduacán, se encuentran ciertas unidades edafológicas, como Gleysol (45.75 %), Phaeozem (29.60 %), Vertisol (19.80 %) y Fluvisol (1.87 %) y Cambisol (0.70 %), que de acuerdo a la sobreposición de imágenes satelitales de la Carta Edafológica del INEGI, de manera general se encuentran los suelos tipo Gleysol (Gleysol eútrico, húmico, mólico, vértico, etc.). Sin embargo, en el en el predio del proyecto y su área de influencia se presenta la clasificación de suelos tipo Gleysol vértico + Gleysol eútrico + Fluvisol gléyico de clase textural fina (Gv+Ge+Jg/3).

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

Gleysol Vértico (Gv)

Presentan acumulación de agua, cuando menos en la época de lluvias en las partes más bajas y planas de los valles, en algunas partes presentan grietas cuando la superficie se seca dichos suelos se caracterizan por presentar (en las partes donde se satura el agua) colores grisáceos, azulosos o verdosos, siendo poco susceptibles a la erosión.

Gleysol Eútrico (Ge)

Son los Gleysoles que 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 ócrico 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. Fisiográficamente ocupan superficies cóncavas con pendientes inferiores a 0.5%.

El material parental de estos suelos son los sedimentos aluviales recientes. Localmente se les conoce como "bajiales" o "popales".

Fluvisol Gléyico (Jg)

Posee una capa superficial de 48% de arcilla y a diferencia del Fluvisol-éutrico no presenta deficiencias de P. La desnitrificación ocurre frecuentemente en el subsuelo anaeróbico, las operaciones de labranza y ciertos cultivos pueden ser afectados por el exceso de lluvias si el drenaje no es mejorado por la labranza.

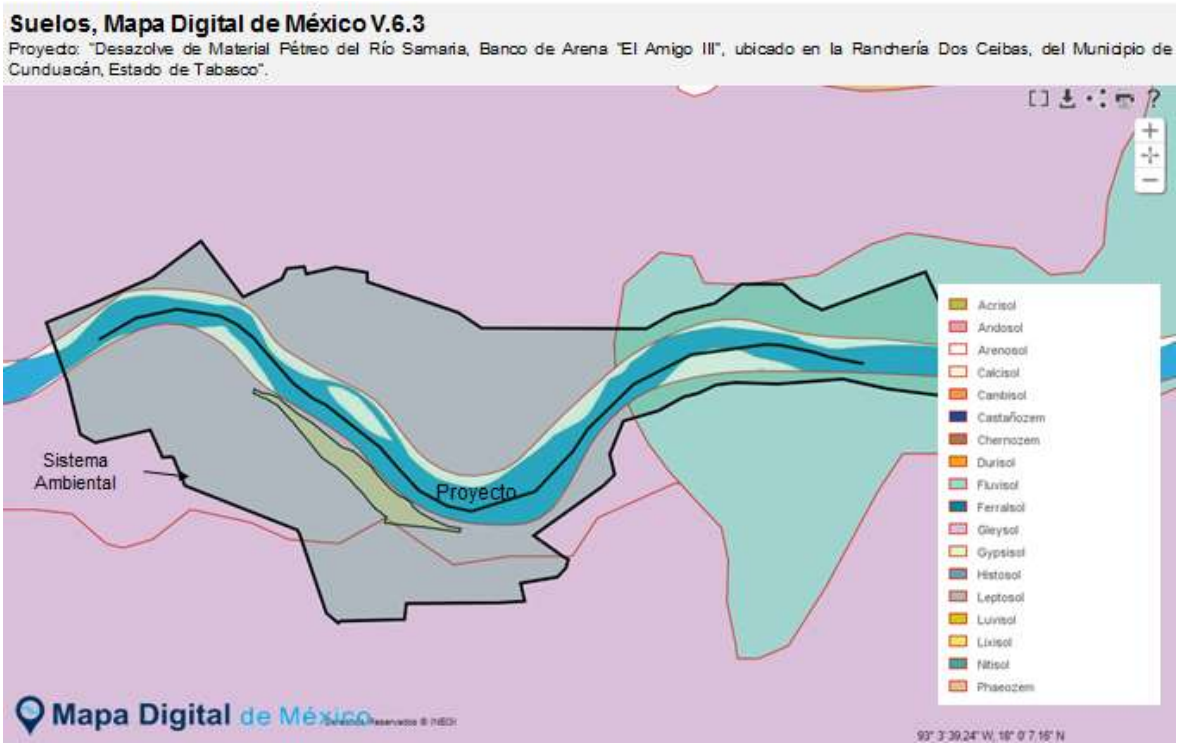

Imagen 25. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a los suelos.

Agua

De acuerdo al Prontuario del Municipio de Cunduacán, el municipio se compone de las Regiones Hidrológicas: Grijalva – Usumacinta (85.69%) y Coatzacoalcos (14.31%), con las Cuenca del R. Grijalva – Villahermosa (85.69%) y R. Tonalá y L. del Carmen y Machona (14.31%) y Subcuencas de los R. Samaria (39.31%), R. Cunduacán (23.50%), R. Cuxcuchapa (14.06%), L. Laguna del Carmen y Machona (8.79%), R. Carrizal (8.32%), R. Santa Ana (5.52%) y R. Viejo Mezcalapa (0.50%). Presentando consigo los principales cuerpos de agua, perennes: R. Cuxcuchapa, R. Samaria, R. Mezcalapa, R. Nacajuca y R. Santa Ana, de los cuales, el predio y

el área de influencia del proyecto se presenta en el R. Samaria. Así mismo, el municipio presenta cuerpos intermitentes: como la L. Lechugal, El Batallón, Tular, Seco y El Muste.

De igual manera la hidrología subterránea presente en el municipio de Cunduacán está conformada por 3 Zonas de Explotación, con mayor extensión la Zona Samaria Cunduacán (27-07), seguida de las Zonas Chontalpa (27-01) y Centla (27-08), las cuales son zonas sub explotadas con presencia de materiales no consolidados de permeabilidad media.

La permeabilidad es la capacidad de una roca para permitir la circulación del agua a través de ella, la cual depende de la forma, acomodo y distribución granulométrica de las partículas constituyentes, y del grado de compactación o cementación de las mismas.

Material no consolidado con permeabilidad media, está formado por abanicos aluviales recientes y conglomerados terciarios, en los cuales se localizan acuíferos de tipo libre, se les considera con posibilidades medias debido a su poco espesor y el volumen reducido de agua que se extrae del mismo.

Hidrología Superficial

De acuerdo a la sobreposición de imágenes satelitales de la Carta de Hidrología Superficial del INEGI, el predio y su área de influencia del proyecto en el Municipio de Cunduacán, se encuentra en la Región Hidrológica Grijalva – Usumacinta (RH – 30), Cuenca Grijalva – Villahermosa (D) y sub cuenca R. Samaria (y), donde el proyecto se desarrollará sobre la margen derecha del Río Samaria, para la extracción y aprovechamiento del material pétreo (arena) presente en el cauce del mismo, así el presente apoyará en la rectificación y canalización del cauce.

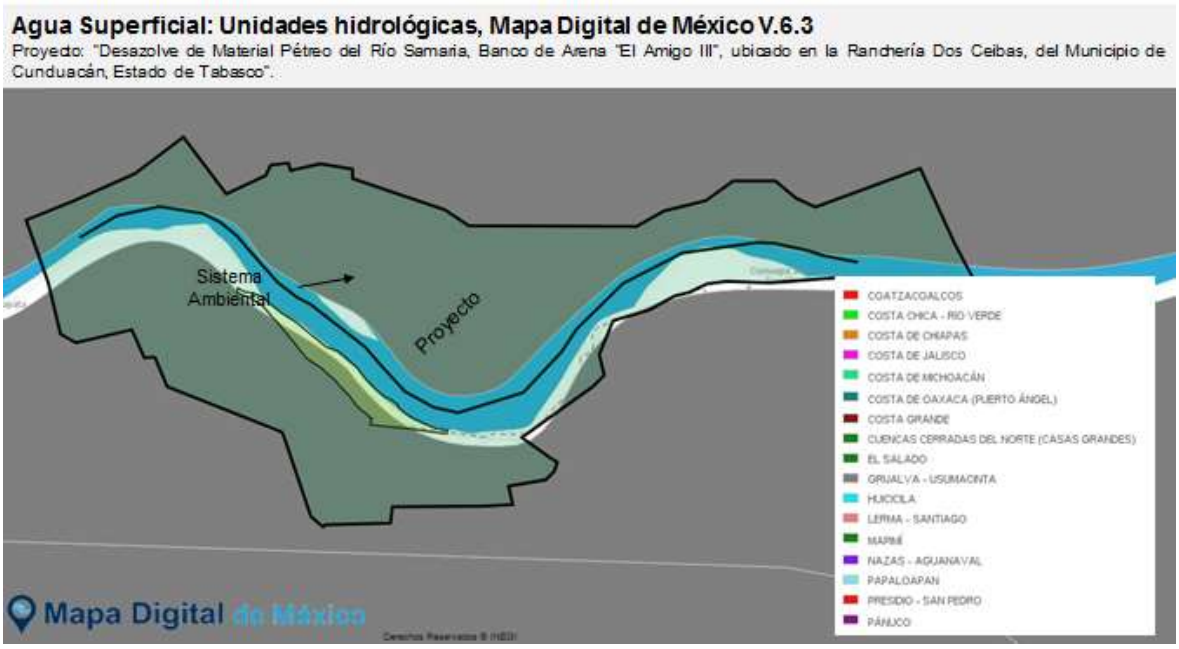

Imagen 26. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a las unidades hidrológicas.

Hidrología Subterránea

En base a la sobreposición de imágenes satelitales de la Carta de Hidrología Subterránea del INEGI, el sitio del predio y su área de influencia, se encuentra en la zona de explotación Samaria Cunduacán 27 – 07 (Sub explotada), con presencia de materiales no consolidados, con permeabilidad media.

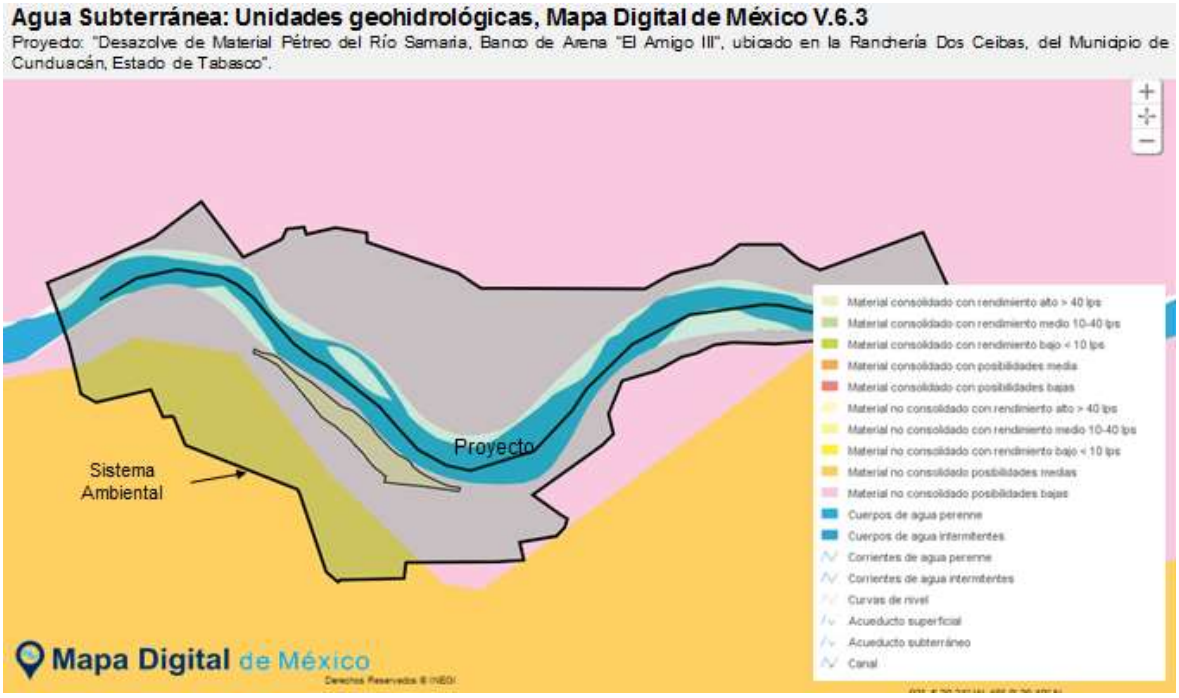

Imagen 27. Ubicación del SA en el Mapa Digital de México, INEGI, en relación a las unidades geohidrológicas.

IV. 4.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Gracias a su extensión y ubicación, el Estado de Tabasco involucra dos provincias fisiográficas, esta pluralidad de geosistemas permitió el asentamiento de diferentes tipos de comunidades vegetales como la Selva Alta Perennifolia, la Selva Alta Sub – perennifolia, la Selva Mediana Perennifolia, la Selva Baja Inundable y los Bosques de Galería, entre otros; sin embargo, debido a los impactos generados por las actividades antropogénicas, como la sobreexplotación de los recursos, ha conducido la desaparición de gran parte de su cobertura vegetal, quedando estas formaciones vegetales reducidas a pequeños fragmentos, muchos de ellos con un elevado nivel de aislamiento.

Para determinar la vegetación presente en el polígono respecto al área del proyecto denominado **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III" ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, se realizó la visita a campo para delimitar el área del predio, así como del área de influencia que este presentará en el medio, que en base al recorrido se observó una vegetación predominante de plantas herbáceas, arbustivas y bejucos como pasto elefante (*Pennisetum*

purpureum), bejuco de playa (*Ipomoea pes-caprae*), cadillo (*Urena lobata*), papagallo (*Sesbania sericea*).

Tabla 29. Vegetación presente en el predio y área de influencia.

Nombre común	Nombre científico
Bejuco de playa	*Ipomoea pes-caprae*
Cadillo	*Urena lobata*
Cocoite	*Gliricidia sepium*
Ficus	*Ficus benjamina*
Guanacaste	*Enterolobium cyclocarpum*
Palmera	*Cocos nucífera*
Papaya	*Carica papaya*
Papagallo	*Sesbania sericea*
Pasto elefante	*Penisetum purpureum*
Pasto estrella	*Cynodon plectostachium*

En base a lo antes descrito, el predio y el área de influencia no presentan vegetación con estatus de riesgo, por lo que no se encuentra enlistadas en la normatividad vigente (NOM – 059 – SEMARNAT – 2010), asimismo, cabe señalar que el presente realizará actividades de extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena) sobre la margen derecha del Río Samaria.

Donde el Sistema Ambiental, mediante la base de datos vectoriales de Vegetación y Uso del Suelo (capa unión) del INEGI, el Inventario Nacional de Uso del Suelo y Vegetación de la CONABIO, zonificación del suelo y el Inventario de la CONAFOR, resultó que tanto el SA como el AP se encuentra en una zona no forestal con actitudes de producción, con un uso de suelo de pastizal cultivado, agricultura temporal, como se muestra en las siguientes imágenes.

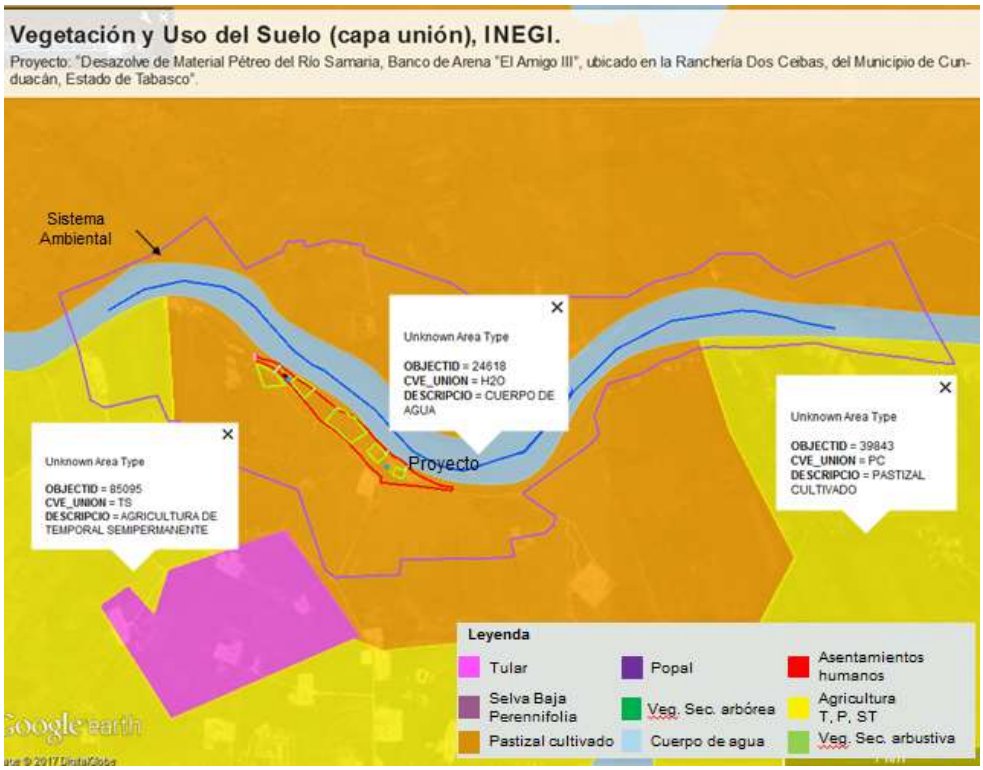

Imagen 28. Ubicación del SA en la base de datos de Vegetación y Uso del Suelo del INEGI.

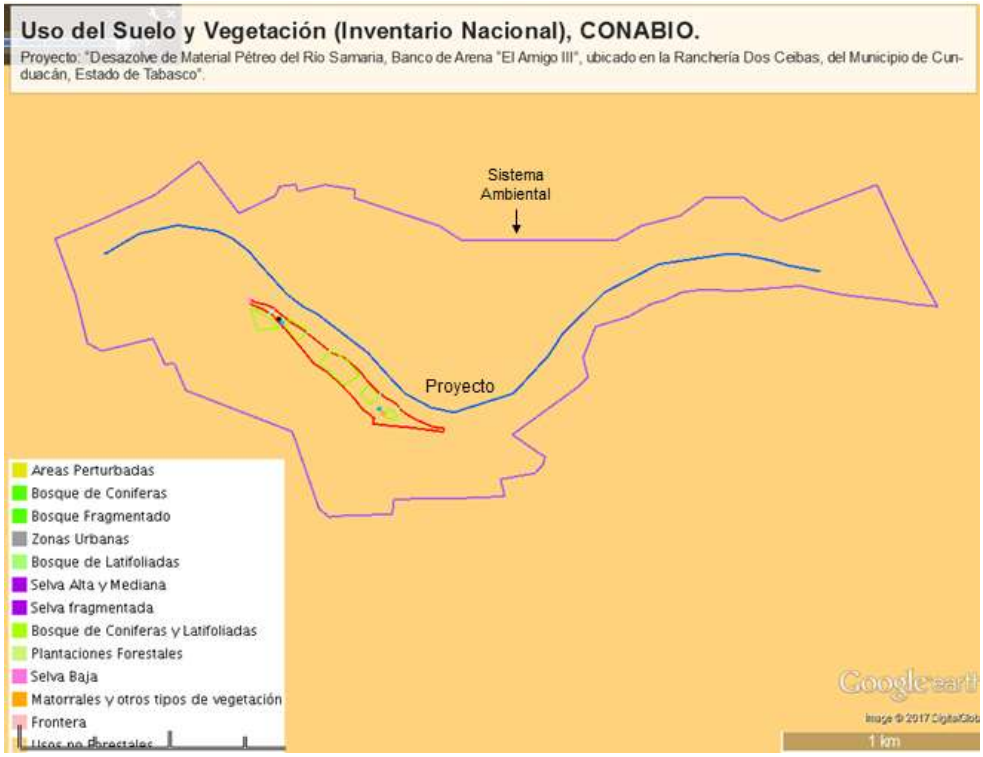

Imagen 29. Ubicación del SA respecto al Inventario Nacional de Uso de Suelo y Vegetación de la CONABIO.

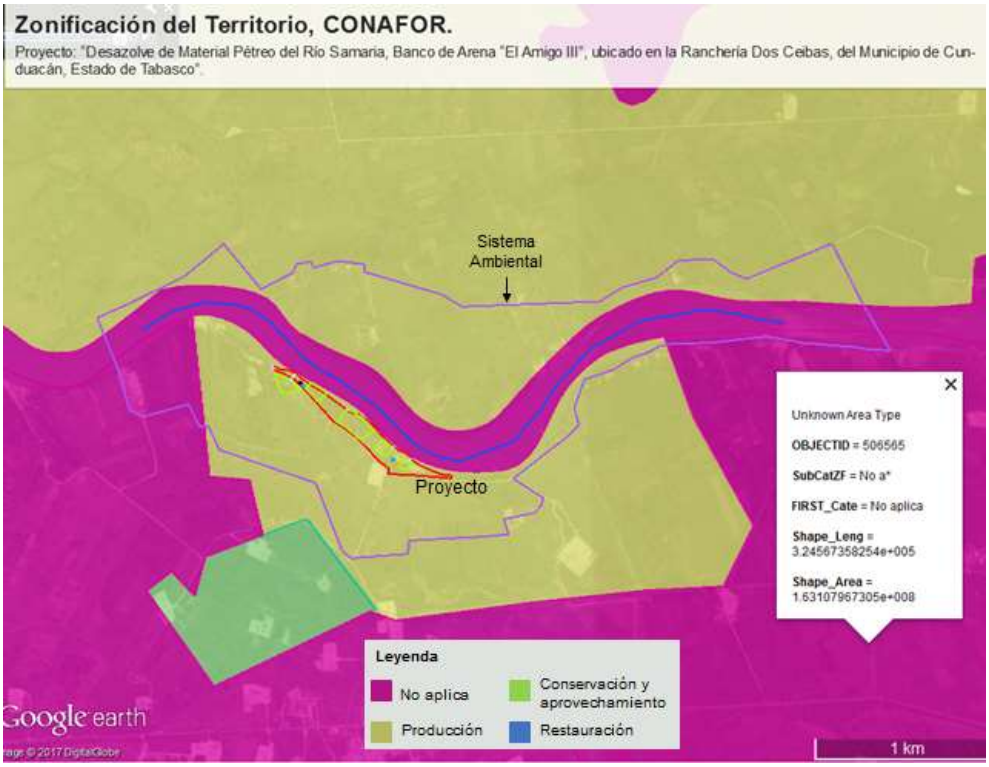

Imagen 30. Ubicación del SA en relación a la zonificación del territorio de acuerdo a la CONAFOR.

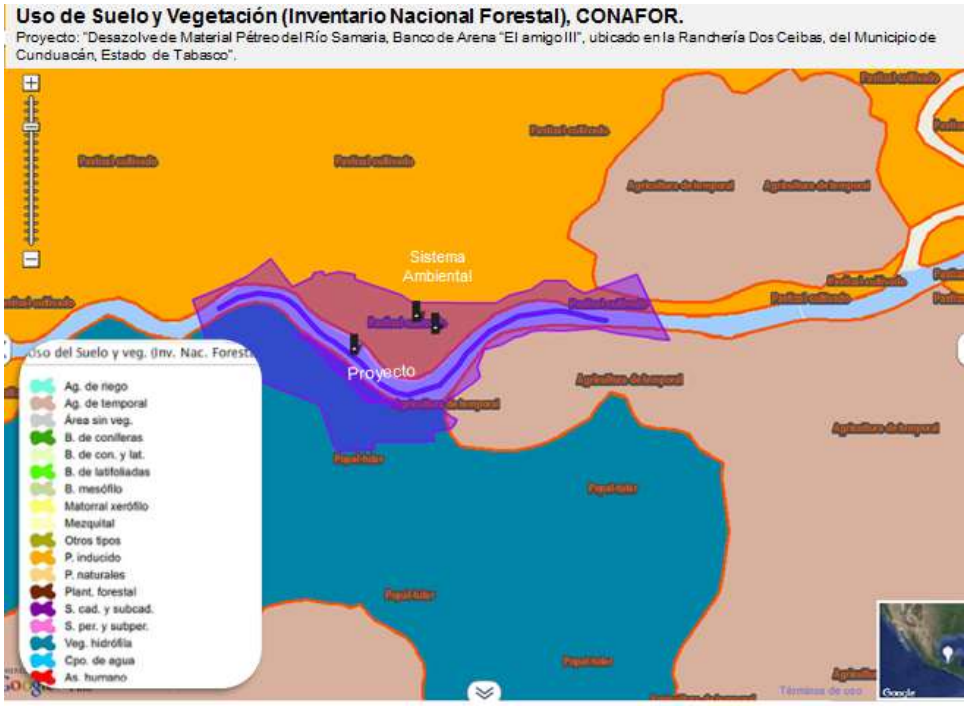

Imagen 31. Ubicación del SA en relación al Inventario Nacional Forestal de la CONAFOR.

El Proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** no tiene una afectación significativa sobre vegetación original ya que como hemos mencionado con anterioridad la zona donde se encuentra la planta ha perdido su vegetación original debido a las actividades antropogénicas.

Tomando en cuenta el tipo de vegetación existente en el predio las dimensiones de este, así como las actividades y uso de suelo que actualmente se desarrollan en el predio que se pretende habilitar como banco de material, se prevé que la vegetación que resultará afectada durante las etapas de preparación y construcción serán de tipo herbácea y arbustivas y algunas especies arbóreas principalmente el pasto elefante (Penisetum purpureum), Bejuco de playa (Ipomoea pes-caprae) y Cadillo (Urena lobata) las cuales se encuentran en la totalidad del área.

b) Fauna

La fauna tiene una estrecha relación con la cobertura vegetal de una zona ya que al haber diversos estratos, esto permite que la fauna encuentre condiciones óptimas para su desarrollo.

Es importante mencionar que en la zona del proyecto se presenta una riqueza faunística baja, corroborado por el recorrido de campo realizado, en el cual no se logró observar ninguna especie de fauna, que pudiera ser afectada por las acciones del proyecto.

De acuerdo a los recorridos por la zona del proyecto, no se observaron avistamientos de fauna, señalando que no se descarta la presencia de algunas especies de aves como zanate (*Quiscalus mexicanus*), chileras (*Pitangus sulphuratus*)

IV.4.1.3 Medio socioeconómico

En base al Censo de Población y Vivienda 2010, el estado de Tabasco contó con una población total de 2'238,603 habitantes, de la cual, el municipio de Cunduacán presenta el 5.64 % de la población total con 126,416 habitantes, de los cuales el 49.33 % son hombres (62,368 habitantes) y el 50.66 % restantes son mujeres (64,048 habitantes).

Edades

Así mismo, de la población total del municipio los ciudadanos se distribuyen en menores de edad (0 a 14 años) con 40,058 habitantes, de jóvenes adultos (15 a 25 años) con 34,651 habitantes y de adultos a mayores de edad (25 a 60 años) son 51,707 habitantes.

Educación

El sistema educativo del municipio de Cunduacán está conformado con 298 centros educativos, en el cual asisten alrededor de 33,706 alumnos de todos los niveles educativos.

En donde, 132 centros son de escuelas preescolares, 123 primarias, 34 secundarias y 9 de bachilleratos.

Servicios de salud

El municipio de Cunduacán cuenta con una institución de seguridad social y asistencia social, distribuidas por el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS), PEMEX y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y Seguro Social (SS) y Desarrollo Integral de la Familia (DIF), respectivamente, impartiendo consultas externas y de hospitalización general.

Seguridad Social

El municipio cuenta de 3 instituciones de seguridad social, de las cuales están distribuidas para Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS), PEMEX y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Asistencia Social

El municipio cuenta con 36 instituciones, de las cuales 35 pertenecen para el Secretaría de Salud (SS), donde 34 son para consulta externa y 1 para la hospitalización general. También cuenta con una unidad del Desarrollo Integral de la Familia (DIF) de consulta externa.

Vivienda

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI para el municipio de Cunduacán, para el año 2010 se tuvieron 31,358 viviendas con 126,413 ocupantes. Donde el municipio cuenta con 31,356 viviendas particulares y 2 colectivas que se encuentran habitadas, en cambio, de viviendas particulares de ocupantes es de 126,371 y colectivas 42 viviendas.

Tabla 30. Servicio pertenecientes a las viviendas particulares

Servicios		Viviendas particulares
Energía Eléctrica	Disponen	30,868
	No disponen	400
	No especificado	42
Agua entubada	Disponen	20,832
	No disponen	10,345
	No especificado	133
Drenaje	Disponen	29,190
	No disponen	1,956
	No especificado	164

Servicios públicos

Los servicios públicos con que cuenta el municipio son: energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, servicio de limpia, mercado, pavimentación, mantenimiento de drenaje, panteón, rastro, paseos, jardines.

También cuenta con 1 parque infantil, 3 jardines vecinales así como 1 unidad deportiva y otros servicios públicos, de acuerdo al cuaderno estadístico municipal de Cunduacán.

Actividades económicas

Principales sectores

Agricultura: el municipio presentaba un total de 21,964 has en total, que en su mayoría se veía aparcada por los cultivos perennes con 18,252 has, como son cultivos de árboles frutales (naranja) y plantaciones (plátano, caña de azúcar, café, cacao, etc.), con 850 has y 17,346 has, respectivamente. Sin embargo, se presentan cultivos cíclicos abarcando 3,712 has del total de producción, con el cultivo de granos como granos de maíz (3,320 has), frijol (270) y por último el melón (99 has), mientras que las 23 has restantes corresponde a productos alimenticios como arroz, sorgo, sandía, etc.

Ganadería: La actividad agropecuaria se ve sobresaliente en el municipio respecto a la crianza y producción aviaria con 262,438 cabezas, seguido del ganado bovino (55640 cabezas) y ganado porcino (15,407 cabezas), siendo la actividad de ganado ovino la que presenta una menor producción (596 cabezas).

Industria: En cuanto a recursos naturales no renovables en el municipio la actividad industrial se ve en apogeo debido a la industria del petróleo donde existen aproximadamente 125 pozos petroleros en explotación en 6 campos: 16 en Bellota, 35 en Cunduacán, 19 en Iride, 10 en Oxiacaque, 35 en Samaria (mesozoico), 10 en Samaria (terciario). Del cual se extrae una producción diaria de aproximadamente de 170,529 barriles de petróleo y 237.0 millones de p^3 de gas natural.

Turismo: Por sus hermosos paseos, monumentos, parques y jardines, la ciudad de Cunduacán es la única en el municipio con atractivos turísticos.

Las Mirandillas.- Iglesia en ruinas ubicada en la antigua hacienda del presbítero José Eduardo de Cárdenas (1750), hoy ranchería La piedra primera sección.

Iglesia de la Virgen de la Natividad.- Ubicada en el centro de la ciudad. (Siglo XVIII aproximadamente).

Monumento El Jahuactal.- Representación de la victoriosa batalla de los republicanos tabasqueños contra las fuerzas intervencionistas francotraidoras.

Monumento a Tabscoob.- En memoria al cacique mayor de Potonchán que tuvo el primer encuentro con los españoles y de cuyo nombre se derivó el de la entidad.

IV.4.1.4 Paisaje

La estructura del paisaje se presenta en una planicie inundable, en la que predomina el clima de tipo Cálido húmedo con lluvias en verano (Am (f)), la vegetación original ha sido sustituida para el desarrollo de las diferentes actividades antropogénicas 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 y vegetación típica de ambientes perturbados; en la zona se encuentran asentamientos humanos que cuentan con los servicios básicos de zonas suburbanas, estos componentes que integran las texturas y formas del paisaje lo catalogan como paisaje cultural, ya que este se define como el resultado de las acciones y actividades humanas y cuyos componentes identificativos son el medio natural, las acciones humanas y las actividades desarrolladas que es el componente funcional en relación con la economía la forma de vida y la creencias.

El paisaje actual de la zona del proyecto es alentador para el desarrollo del presente debido a que el área presenta el problema del azolvamiento del Río Samaria, así mismo, el área cercana presenta actividades industriales

pertenecientes a la Pera y Batería Samaria, por lo tanto, la visibilidad y la calidad del paisaje sin la ejecución del proyecto son poco alentadores; es importante mencionar que con la ejecución del proyecto el paisaje se verá beneficiado, ya que mejorara la calidad y visibilidad del paisaje al realizar el desazolve en la margen derecha del río Samaria. En cuanto a la fragilidad esta no se verá afectada con o sin proyecto ya que al realizar las obras y actividades asociadas al proyecto, esta no será modificada.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

Aunque la guía de la SEMARNAT, sugiere la utilización de un Sistema de información Geográfica (SIG), para evaluar y diagnosticar los impactos ambientales por el método de sobre posición de planos. Sin embargo, para el caso del presente proyecto y de acuerdo a las dimensiones; se considera suficiente el realizar un análisis visual de los diferentes planos y mapas utilizados, para así comprender las características de la zona de estudio. Aunando al plan de trabajo considerado en las diferentes etapas para el desarrollo del proyecto, nos permitirá definir los impactos ambientales del mismo, descrito en el capítulo V del presente.

Que en términos del diagnóstico de las actividades, no modificarán las características físicas principalmente la climatología, geología y flora. Sin embargo, en el caso de la hidrología, se considera un impacto adverso y temporal, debido a que se removerán grandes cantidades de material que son sedimentables por sí solas.

En cuanto a la realización del proyecto, se llevarán a cabo actividades que presentarán impactos a algunos elementos naturales, como por ejemplo el uso del equipo de dragado, succión y transporte de materiales, provocarán el desplazamiento de algunas especies de la fauna (en caso de existir alguna) por efectos del ruido que se generaría, así como también los peces presentes en el área de extracción, debido al aumento de la turbiedad, además de la emisión de gases y polvo que alterarían la calidad del aire, con estas actividades, también se modificará de manera puntual el paisaje natural del área del proyecto.

La gran mayoría de los impactos antes citados son temporales, debido a que solo se presentarán durante el desarrollo de la etapa de operación, considerando la posibilidad de ocurrir impactos puntuales y temporales, de no aplicarse medidas de prevención de impactos.

De darse una correcta operación, que incluya el programa de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria involucrada en el proceso, no se presentarían impactos ambientales negativo.

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

V.1 Identificación de impactos.

Los factores medio ambientales impactados considerados en esta evaluación, es decir, las filas de las matrices, se establecieron de acuerdo a lo establecido en el capítulo anterior, para lo cual desarrollaremos una tabla en la que se clasifican los dos subsistemas.

1) Natural.
2) Socio económico.

En el desarrollo de la matriz de estos subsistemas, se dividieron los factores que conforman a los subsistemas con sus respectivos atributos.

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

La identificación de los impactos se realizó en primera instancia a través de una lista de control, la cual es una lista de los factores ambientales que deben ser utilizados, y son empleadas generalmente para planificar un estudio de impacto ambiental o para resumirlo. En este estudio se utilizó, específicamente la lista de control simple propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), en la que se identifica o plantea la factibilidad de los impactos ambientales en función de los componentes naturales, los recursos demandados y los desechos generados en cualquier proyecto de desarrollo industrial.

A continuación se presenta la lista de control realizada para el proyecto de **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El amigo III" R/a Dos Ceibas del Municipio de Cunduacán estado de Tabasco**":

Tabla 31. Lista de control para la identificación de los impactos ambientales del proyecto.

Tema	Si	No	Comentarios
Forma del terreno ¿Producirá el proyecto:			
Pendientes o terraplenes inestables?		X	
Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?		X	
Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X	No hay presencia de terrenos agrarios por el área
Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?	X		Un cambio superficial no pronunciado sobre la orilla

			o forma del terreno, tratando de no alterar el curso del río.
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	No se producirán cambios físicos.
Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?		X	
Aire/climatología ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:			
Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión) (por ejemplo gas radón)?		X	
¿Olores desagradables?		X	
¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?		X	
Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?		X	
Agua ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:			
¿Vertidos a un sistema público de aguas?		X	
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua de escorrentía?		X	
¿Alteración en el curso de los caudales de Avenidas?		X	
¿Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro Ha. de superficie?		X	
¿Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua considerando, no solo, la temperatura y la turbidez?		X	
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	
¿Contaminación de reservas públicas de agua?		X	
¿Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?		X	
¿Instalación de un área inundable, fluvial o litoral?		X	
¿Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las Inundaciones?		X	
¿Impacto sobre o construcción en un humedal o		X	

en una llanura de inundación interior?			

Tabla 32. Identificación de Impactos Ambientales en los Sistemas Bióticos y Recursos Naturales.

Tema	SI	NO	Comentario
Residuos sólidos ¿Producirá el proyecto:			
Residuos sólidos en volumen significativo?	X		
Ruido ¿Producirá el proyecto:	X		
Aumento en los niveles sonoros previos?	X		Mínimo, durante la operación de maquinaria.
Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?		X	
Vida vegetal ¿Producirá el proyecto:			
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		Mínimo, por la actividad de preparación del sitio y el despalme
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).			No habrá afectación alguna para las especies ni hábitat. Ninguna de la especie enlistada se encuentras dentro de la normatividad ambiental (NOM–059–SEMARNAT – 2010.
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?		X	
Vida animal ¿El proyecto:			
Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)	X		Mínimo, debido a la limpieza de cobertura vegetal.
Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?		X	
Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?		X	
Dañará los actuales habitas naturales y de peces?		X	
Provocará la emigración generando problemas de:		X	

Interacción entre los humanos y los animales?		X	
Usos del suelo ¿El proyecto:			
Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	

Tabla 33. Identificación de Impactos Ambientales en los Sistemas de Servicios Públicos y Salud Pública.

Tema	SI	NO	Comentario
Transporte y flujos de tráfico ¿Producirá el proyecto:			
Un movimiento adicional de vehículos?		X	
Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitara nuevos aparcamientos?		X	
Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?		X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimiento de gente y/o bienes?		X	
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	
La construcción de carreteras nuevas?		X	
Servicio público ¿Este proyecto:			
¿Tendrá un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto en alguna de las áreas siguientes?		X	
Protección contra incendios?		X	
Escuelas?		X	
Otros servicios de administración?		X	
Infraestructura ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:		X	
Energía y gas natural?		X	
Sistemas de comunicación?		X	
Agua?		X	
Saneamiento o fosas sépticas?		X	
Red de aguas blancas o pluviales?		X	
Población ¿Este proyecto alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?		X	
Riesgos de accidentes. ¿Este proyecto:			
Implicará el riesgo de explosión o escapes de		X	

sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?			
Salud humana. ¿Este proyecto:			
Creará algún riesgo potencial para la salud ?	X		Sólo en el caso de fuga de combustible.
Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?	X		Sólo en el caso de fuga de combustible.
Economía. ¿El proyecto:			
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?		X	
Reacción social ¿Este proyecto:			
Conflicto en potencia?		X	
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	
Estética ¿Este proyecto:			
Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X		
Creará una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público		X	
Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:			
Alterara sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?		X	
Residuos peligrosos. ¿El proyecto:			
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algunos residuos peligrosos reglados (por ejemplo: asbestos, si se incluye la demolición o reformas de edificios)?	X		

Fuente: (Servicio de Investigación cooperativa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA, 1990).

Para la identificación de los impactos generados, se utilizarán matrices del tipo causa – efecto, las cuales en sus columnas establecen las actividades impactantes, mismas que para este proyecto se indican en la tabla siguiente:

Tabla 34. Actividades Impactantes en cada etapa.

Preparación del sitio	Operación y mantenimiento	Abandono del sitio

Limpieza general del sitio, retiro de obstáculos, habilitación de la infraestructura existente, y demás áreas	Extracción de material y Mantenimiento de infraestructura.	Al término de la operación del Banco

De igual manera habrá impactos negativos a la atmósfera, afectando la calidad del aire, nivel de polvo y nivel de ruidos por el incremento del tránsito vehicular, carga y descarga de materiales, sin embargo estos se consideran temporales por el tiempo que dure la ejecución del proyecto.

En relación al factor suelo, este se verá afectado de manera regular debido al depósito del material extraído en las áreas de almacenamiento, pero tomando en cuenta las dimensiones del proyecto este efecto en el ambiente se considera mínimo, por lo que se prevé que no exista una alteración al ambiente mayor a la existente.

Con respecto a los impactos benéficos ocasionados durante ésta etapa, se considera en este análisis, los referentes a la elevación del nivel de empleo y los ingresos en la economía local. De igual manera es importante considerar que este proyecto está dentro de los lineamientos estratégicos para la generación de satisfactores primarios de la población del municipio de Cunduacán.

En cuanto a los impactos adversos, estos tendrán que ver con la generación de los residuos sólidos derivados de pedacería metálica, restos de comida, cartón, papel, etc. Los cuales requerirán eficientes sistemas de control y manejo, para no ocasionar alteraciones en el área donde se desarrollará el proyecto.

Es importante señalar que para la evaluación de impacto al ambiente relativo al riesgo por fugas de diésel durante las actividades tendientes a la ejecución de este proyecto están orientadas a eliminar cualquier posibilidad de fuga ya que serán ejecutadas de acuerdo a la normatividad, códigos de seguridad vigentes, practicas recomendadas, especificaciones particulares del contrato, plan de aseguramiento de la calidad de la compañía contratista, manual de procedimientos de la Constructora que opere en forma continua y confiable, garantizando la seguridad de los habitantes de la zona y la protección del medio ambiente.

Tabla 35. Identificación de impactos.

Entorno afectado	Posibles impactos en:
Atmósfera	Calidad del aire y nivel de ruidos
Suelo	Características fisicoquímicas, erosión y deposición.

Hidrología	Calidad del agua superficial
Fauna	Desplazamiento de la fauna de talla menor (para el área de obras provisionales y áreas de almacenamiento).
Vegetación	Cobertura
Paisaje	Visibilidad, calidad paisajística
Social	Programas de desarrollo
Económico	Ingresos per cápita

V.2 Caracterización de los impactos.

V.2.1. Indicadores de impacto.

En la tabla siguiente se presentan los factores ambientales que serán afectados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 36. Factores impactados durante la ejecución del proyecto.

	Sub sistema	Factor	Atributos
Factores	Natural	Aire	Ruido Calidad de aire
		Suelo	Características físicas y químicas Erosión y deposición
		Hidrología superficial	Calidad del agua
		Vegetación	Cobertura
		Fauna	Riqueza de especies
		Paisaje	Visibilidad Calidad Paisajista
	Socio económico	Social	Calidad de vida
		Económico	Ingreso per cápita

Con base al diagnóstico del sistema ambiental, se hará viable la aplicación de las diferentes metodologías como es la lista simple de control, matrices de impacto ambiental y juicio de expertos, lo cual se determinó lo siguiente:

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Tabla 37. Fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Fuentes de cambio	Perturbaciones	Efectos
Despalme del Horizonte A	Suelo e hidrología	Pérdida de la materia orgánica del suelo.
Tránsito vehicular	Atmósfera	Calidad del aire, nivel de ruido nivel,

continuo		de polvo.
Obra de construcción	Atmósfera, suelo, socioeconómica	Nivel de ruido, incremento del consumo a nivel local, incremento de generación de residuos domésticos.
Manejo de combustible y lubricantes	Suelo e hidrología	Contaminación de suelo, subsuelo y manto freático.
Contratación de personal	Socioeconómica	Incremento del consumo a nivel local, incremento del ingresos per cápita.
Actividad de extracción y Aprovechamiento	Suelo	El paisaje cambiará perceptiblemente.

V.3 Valoración de los impactos.

Se utilizó como base principal una metodología Cualitativa – Cuantitativa de Fernández Condesa (1997).

Criterios

Una vez identificado los impactos y como preámbulo de su cuantificación, se establecieron las características o propiedades comunes entre ellos y se evaluó la importancia del impacto de acuerdo a los criterios de la siguiente tabla.

Tabla 38. Importancia del Impacto Ambiental.

Criterio	Descripción	Símbolo	Manifestación	Valor
Naturaleza		Signo	Impacto benéfico	+
			Impacto perjudicial	-
Extensión	Área de influencia	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
			Critico	+4
Persistencia	Permanencia del efecto	PE	Fugas	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Sinergia	Regularidad de la manifestación	SI	Sin sinergia (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Efecto	Relación Causa - efecto	EF	Directo	1
			Indirecto	4
	Reconstrucción por medios	MC	Recuperable de manera inmediata	1

Recuperabilidad	humanos		Recuperable a mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
Intensidad	Grado de destrucción	IN	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
Momento	Plazo de la manifestación	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato	4
			Critico	+4
Reversibilidad		RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Acumulación	Incremento progresivo	AC	Simple	1
			Acumulativo	4
Periodicidad	Regularidad de la manifestación	PR	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4
Importancia		I	I = ± [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]	

Debido a que el proceso de calificación y cuantificación de los impactos resulta un proceso subjetivo, es necesario definir bajo un marco conceptual cada uno de estos criterios, para así permitir en caso de ser necesario el proceso de réplica.

Es por ello que a continuación se presenta el alcance de cada uno de estos criterios:

Por la variación de la calidad ambiental (naturaleza).

Impacto benéfico o positivo: Es aquel admitido como tal, por la comunidad técnica y científica como la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y los aspectos externos de la actuación contemplada.

Impacto adverso o negativo: Aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, productividad ecológica o en un aumento de

los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión a través del tiempo y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico y geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

Por el grado de modificación (intensidad)

Impacto notable o muy alto: 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, expresa su alteración casi total del factor considerado en el caso de que se produzca el efecto. En el caso de que la modificación sea completa el impacto se denomina total.

Impacto mínimo o bajo: Aquel efecto que expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Impacto medio y alto: Aquellos efectos que se manifiestan como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideren situadas entre los niveles anteriores.

Por la extensión del impacto ambiental.

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

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

Impacto extremo: Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado.

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

Impacto de ubicación crítica: Es aquel en que la situación que se produce es crítica y normalmente se da en impactos puntuales.

Por el momento en que se manifiesta el impacto ambiental.

Impacto latente (medio y largo plazo): Es aquel efecto que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o

agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia implica que el límite se ha pasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión.

Impacto inmediato: Es el lapso de tiempo entre el inicio de la acción del impacto la cual es crítica, independientemente del lapso de manifestación.

Por la persistencia del impacto.

Impacto fugaz: Es aquel cuya duración es solo instantánea.

Impacto temporal: Es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable.

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

Por la reversibilidad del impacto.

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

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

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

Por la sinergia del impacto:

Impacto sin sinergia: Es aquel cuya presencia no se asocia a impactos ya presentes, pasados o futuros.

Impacto sinergético: Es aquel cuya presencia se acumula en términos de magnitud con otros impactos pasados, presentes o futuros en la zona de estudio.

Impacto muy sinergético: La asociación de otros impactos resulta en un incremento muy significativo en términos de la magnitud del impacto.

Por la acumulación de impacto

Impacto simple: No existe la posibilidad de que este impacto se asocie a otros, sin embargo su importancia individual puede o no ser significativa.

Impacto acumulativo: Bajo esta característica se define el impacto sobre el medio que resulta cuando los efectos de la actuación se añaden los de otras actuaciones pasadas, presentes o futuras razonadamente previsibles.

Por el efecto del impacto.

Impacto directo: Es aquel cuyo efecto se manifiesta en una relación directa: causa – efecto.

Impacto indirecto: Es aquel cuyo efecto no incide directamente sobre el medio, pero si se manifiesta en algún otro sentido.

Por la periodicidad del impacto.

Impacto irregular: Es aquel cuya reproducción no puede ser definida bajo ningún esquema.

Impacto periódico: Es aquel que se reproduce al cabo de periodos determinados.

Impacto continuo: Aquel efecto que se manifiesta sin interrupción.

Por la Recuperabilidad del impacto ambiental.

Impacto recuperable inmediatamente: Es aquel que se manifiesta en el sitio pero su efecto en el lapso de tiempo entre el inicio de la acción y la manifestación del impacto es casi nulo.

Impacto recuperable medio plazo: Los efectos causados por este tipo de impacto son recuperables pero en cierto tiempo.

Impacto mitigable: Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden disminuir o minimizar.

Impacto irrecuperable: Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, ni mitigar.

La valoración cualitativa permitirá una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental del cual es modificado, esto es, a partir de la extensión o magnitud (que implica el carácter) así como la intensidad o importancia del impacto.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La evaluación de los impactos causados por este tipo de proyecto se realizó básicamente en 3 etapas:

1) identificación de los impactos;
2) predicción y evaluación cualitativa de los impactos ambientales y
3) evaluación cuantitativa o valoración de los efectos de los impactos identificados de forma específica.

Este esquema se aplica partiendo del conocimiento de las distintas etapas que integran el proyecto y del conocimiento del entorno ambiental, donde se ubicará la obra.

En conjunto, con este trabajo se logra generar un esquema específico de evaluación de las consecuencias ambientales generadas por la puesta en marcha de este proyecto, lo cual se traduce en una descripción específica del medio afectado. Así, a partir de este sistema de evaluación, se puede obtener de forma general, una visión clara de los efectos generados por el proyecto de "Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena El amigo II" R/a Dos Ceibas del Municipio de Cunduacán estado de Tabasco", ubicado en la ranchería Dos Ceibas, antes ejido Emiliano Zapata, para acceder a él, se deberá tomar la Carretera Federal 180 Villahermosa-Cárdenas, llegando al kilómetro 175+400 entrando a mano derecha al área de activo de producción samaria luna (PEMEX) a unos 3 kilómetros se toma por la carretera pozo samaria en una distancia de 1 kilómetro se encuentra la zona del proyecto.

Al finalizar esta área y con los resultados de los impactos favorables y desfavorables identificados y cuantificados, se procede a la construcción del escenario con el proyecto incluido en el sistema ambiental para observar sus efectos y proponer las medidas de atenuación o mitigación (capítulo VI), para que el proyecto sea lo más sustentable posible con el medio económico y el ambiente.

Evaluación cuantitativa.

Para la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales, se construyeron 2 matrices del tipo causa – efecto en estas matrices se cuantificaron los impactos ocasionados en:

Medio natural y socioeconómico.

Resumen.

Las matrices de causa – efecto, consisten en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas se figuran las acciones que generan impactos y en las filas los factores medio ambientales que pueden ser afectados de manera directa e indirecta por tales impactos.

Acciones impactantes.

Las acciones impactantes, es decir, las actividades que se evaluaron en las matrices como causantes de impacto ambiental (columnas de las matrices), se clasificaron en función de las etapas en las que se divide el proyecto, en el capítulo II, se presenta la descripción detallada de cada una de estas acciones o actividades.

Factores medioambientales impactados.

Los factores seleccionados para la evaluación cuantitativa de los impactos (filas matrices), es decir, aquellos factores en los que se predice ocurrirán un efecto como consecuencia de las actividades realizadas en la ejecución del proyecto, fueron establecidos de acuerdo al diagnóstico ambiental del capítulo IV.

En este sentido, las matrices en las que se evaluaron cuantitativamente los impactos en cada medio (medio natural y medio socioeconómico) incluyen los factores más relevantes de cada sistema.

Importancia del impacto.

Una vez establecidos los factores impactados, se procedió a la cuantificación de los impactos, es decir, se cuantificó o calificó el efecto sobre cada factor.

La calificación o importancia del impacto sobre cada factor, quedó representada por un número que se calculó mediante la fórmula convencional, la cual está en función del valor asignado a los atributos valorativos que fueron descritos en el Capítulo V.

La ecuación general para la obtención de esta calificación se expresa de la siguiente manera:

$$I = \pm [3\,IN + 2\,EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC].$$

Dónde:

I = Importancia del impacto	SI = Sinergia
IN = Extensión	AC = Acumulación

MO = Momento	EF = Efecto
PE = Persistencia	PR = Periocidad
RV = Reversibilidad	MC = Recuperabilidad

Es importante mencionar que la importancia (I) del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

Finalmente, el resultado obtenido fue interpretado de acuerdo a los rasgos cuantitativos señalados en la tabla siguiente:

Tabla 39. Interpretación de los valores de importancia**.**

Impacto	Valor numérico
Irrelevantes o compatibles	Menores de 25
Moderado	25–50
Severo	50 – 75
Crítico	Mayores de 75

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100; si la obra obtiene valores intermedios (entre 40 y 60) es cuando se presenta alguna de las siguientes circunstancias:

Intensidad total, y afección mínima de los restantes criterios.

Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes criterios.

Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes criterios.

Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes criterios.

En cuanto los impactos obtenidos entran en el rango moderado, se presenta una importancia entre 25 y 50, los cuales serán severos si la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor sea superior a 75.

En cambio si la valorización de los impactos presenta una importancia inferior a 25, son impactos irrelevantes, es decir, compatibles.

Es muy importante señalar que al igual que sucede con los valores de los distintos criterios, los valores de las cuadriculas de una matriz no son comparables, pero si los son las cuadriculas y símbolos que ocupen lugares equivalentes en matrices que reflejen resultados de alternativas de un mismo proyecto o provisiones de estado de situación ambiental a consecuencia de la introducción de medidas correctoras.

Tabla 40. Escala de ponderación de impactos para el área de influencia.

Valor	Impacto
0 – 350	Irrelevante o compatible
350 – 700	Moderado
700 – 1000	Severo
1000 – 1500	Critico
> 1500	Total

Tabla 41. Descripción de Impactos no significativos - Atmósfera.

Concepto	Descripción
Atributo ambiental	Calidad del aire
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	habilitación del sitio, áreas, caminos, extracción del material
Descripción de impactos	El movimiento de tierras y favorecen la incorporación de partículas al aire.
Carácter del impacto	Adverso
Duración de impacto	Fugaz, se produce solamente durante esta etapa del desarrollo del proyecto
Intensidad del impacto	Mínima debido a que la calidad del aire y humedad en la zona del proyecto que es buena, además de las condiciones topográficas de planicie que favorecen la dispersión
Extensión del impacto	Puntual
Sinergia	No aplica
Importancia del factor	Relevante
Importancia del impacto	Compatible
Concepto	**Descripción**
Atributo ambiental	Nivel de ruido
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, de maquinaria y equipo requerido para la ejecución del proyecto
Descripción de impactos	La utilización de motores de combustión interna a diésel y gasolina genera emisiones de ruido
Carácter del impacto	Adverso

Duración de impacto	Fugaz, se produce solamente durante esta etapa del desarrollo del proyecto
Intensidad del impacto	Media
Extensión del impacto	local, alcance mayor a 1 km. de radio
Sinergia	No aplica
Importancia del factor	Relevante
Importancia del impacto	Compatible

Tabla 42. Descripción de Impactos no significativos - Suelo.

Concepto	Descripción
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Generación de residuos
Descripción de impactos	Los residuos mal manejados pueden dispersarse y alterar de manera directa y durante su degradación, las características físicas y químicas del suelo. La eliminación del horizonte
Carácter del impacto	Adverso
Duración de impacto	Temporal
Intensidad del impacto	Alto
Extensión del impacto	Parcial al área de localización del proyecto
Sinergia	Sinérgico
Importancia del factor	Relevante
Importancia del impacto	Compatible

Tabla 43. Descripción de Impactos no significativos - Agua.

Concepto	Descripción
Atributo ambiental	Calidad del agua
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Las actividades propias de campamento como servicios sanitarios, etc., generarán aguas residuales sanitarias; extracción del material
Descripción de impactos	Las aguas sanitarias mal manejadas y dispuestas inadecuadamente pueden contaminar los cuerpos de agua superficiales e incluso subterráneos
Carácter del impacto	Adverso
Duración de impacto	Temporal, debido a que el periodo de impacto es corto y después de realizada la actividad dependemos de las condiciones de dilución y la autodepuración del medio.
Intensidad del impacto	Mínima, considerando las aplicaciones de medidas

	preventivas por parte del promovente
Extensión del impacto	Puntual
Sinergia	Sin sinergia
Importancia del factor	Relevante
Importancia del impacto	Compatible

Tabla 44. Descripción de Impactos no significativos – Fauna.

Concepto	Descripción
Atributo ambiental	Patrones de distribución (desplazamiento de la fauna)
Etapa	Preparación del sitio y operación (extracción)
Acciones del proyecto	Disminución de la cobertura vegetal
Descripción de impactos	La eliminación total de la cobertura vegetal del área de obra reduce la disponibilidad de sitios de anidamiento de pequeños roedores.
Carácter del impacto	Adverso
Duración de impacto	Temporal, por el tipo de zona presenta una rápida recuperación.
Intensidad del impacto	Mínima
Extensión del impacto	Puntual
Sinergia	Sin sinergia
Importancia del factor	Importante
Importancia del impacto	Compatible

Tabla 45. Descripción de Impactos no significativos – Paisaje.

Concepto	Descripción
Atributo ambiental	Visibilidad
Etapa	operación (extracción)
Acciones del proyecto	Operación del banco, extracción y aprovechamiento del material, paso de maquinaria, etc.
Descripción de impactos	Por los trabajos operacionales para la comercialización del material
Carácter del impacto	Adverso.
Duración de impacto	Permanente, dura toda la vida útil del proyecto
Intensidad del impacto	Media a una distancia no menor de 1 km
Extensión del impacto	Parcial
Sinergia	No se considera efectos sinérgicos
Importancia del factor	Relevante
Importancia del impacto	Compatible
Concepto	**Descripción**

Atributo ambiental	Calidad paisajística
Etapa	operación (extracción)
Acciones del proyecto	Empleo de almacenes, letrinas portátiles, contenedores de residuos y maquinaria.
Descripción de impactos	La instalación de la maquinaria , bodegas temporales, etc., inducirá a una agresión visual en la calidad paisajística natural del entorno
Carácter del impacto	Adverso.
Duración de impacto	Temporal
Intensidad del impacto	Baja, se considera que el entorno es de tipo aislado ganadero
Extensión del impacto	Parcial
Sinergia	No se considera efecto sinérgico
Importancia del factor	Importante
Importancia del impacto	Compatible

Tabla 46. Descripción de Impactos no significativos – Económico.

Concepto	Descripción
Factor ambiental	Económico
Atributo ambiental	Ingreso per cápita
Etapa	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Habilitación de las áreas y operación del banco
Descripción de impactos	La habilitación del banco existente requiere la contratación de personal para la ejecución de la misma; el efecto que tiene el empleo sobre el consumo directo en la localidades aledañas al sitio del proyecto, provee de satisfactores que inciden sobre las actividades económicas dedicadas al sector servicios, así como también a la economía local, para el Municipio de Cunduacán.
Carácter del impacto	Positivo
Duración de impacto	Corta, esta actividad es realizada en un tiempo muy corto debido a que en el área del proyecto la vegetación es muy poca.
Intensidad del impacto	Mínima por la cantidad de empleo que pueda generar y por su corta duración
Extensión del impacto	Puntual, las actividades a realizar por su misma naturaleza, el impacto generado no rebasa los límites de la localidad.
Sinergia	Tiene efecto sinérgico sobre el consumo y la calidad de vida.
Importancia del factor	Relevante, por ser generador de satisfactores y mantener

	un equilibrio en los aspectos sociales.
Importancia del impacto	Compatible

V.4 Conclusiones.

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales el proyecto de **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El amigo III" R/a Dos Ceibas del Municipio de Cunduacán estado de Tabasco",** ubicado en la ranchería Dos Ceibas, antes ejido Emiliano Zapata, para acceder a él, se deberá tomar la Carretera Federal 180 Villahermosa-Cárdenas, llegando al kilómetro 175+400 entrando a mano derecha al área de activo de producción samaria luna (PEMEX) a unos 3 kilómetros se toma por la carretera pozo samaria en una distancia de 1 kilómetro se encuentra la zona del proyecto.

El cual pretende la restauración del flujo hidráulico de dicho cuerpo de agua mediante acciones de limpieza y desazolve "Dragado" en la totalidad del cauce, por lo que se consideran dos grupos de impactos claramente definidos, aquellos que son temporales y discontinuos y los que son permanentes y continuos.

En los primeros quedan agrupados emisiones de gases de combustión, partículas y ruido, que solo se generan mientras existe actividad de vehículos y maquinaria, pero que dada la capacidad de dispersión en la zona no permanecerán y de hecho no tiene mayor significancia, por su restringida zona de influencia.

El segundo tipo lo constituyen los impactos de pérdida de suelo debido al proceso de limpieza y habilitación del sitio, presentando la eliminación de la cobertura vegetal y obstáculos que impidan las labores extractivas y de almacenaje, alteración de los patrones de distribución y desplazamiento de la fauna.

Existe otro grupo de impactos, que tiene que ver con la generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, agua residual sanitaria, basura doméstica municipal y residuos peligrosos. Los dos primeros tipos se manejan por recolección periódica y serán dispuestos en sitios de disposición autorizados por el municipio de Cunduacán, lo que permite minimizar el impacto; sobre todo si se ejerce el esquema de reciclaje de residuos sólidos.

Respecto a los residuos peligrosos, serán recolectados por empresas autorizadas, para su tratamiento y disposición final.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de impacto ambiental, se tiene las siguientes conclusiones:

Se detectaron -38 impactos derivados del proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El amigo III" R/a Dos Ceibas del Municipio de Cunduacán estado de Tabasco",** ubicado en la ranchería Dos Ceibas, antes ejido Emiliano Zapata, de los cuales 23 son impactos benéficos.

De los impactos adversos es importante señalar que ninguno fue clasificado como severo, por lo que los impactos negativos recibieron una clasificación de impactos irrelevantes o compatibles con el proyecto. Analizando el resumen de la matriz de impacto ambiental, se puede concluir que la preparación del sitio es la etapa más impactante del proyecto, clasificado dentro de la escala de ponderación de la metodología con 104 puntos que la hacen un impacto irrelevante o compatible.

La etapa de operación y mantenimiento del sitio se clasificaron como más de 20 impactos positivos, la mayoría en función de los impactos benéficos en el sector socioeconómico.

De la evaluación de impacto ambiental global del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados que clasifican al presente proyecto como un impacto irrelevante o compatible.

Tabla 47. Evaluación del impacto ambiental por etapas del proyecto en base a la tabla de Escala de Ponderación de importancia del Impacto.

Acciones	Valor numérico	Importancia del Impacto
Preparación	104	Irrelevante y/o compatible
Operación y mantenimiento	83	Irrelevante y/o compatible
Abandono del sitio	36	Irrelevante y/o compatible
Total	**282**	**Irrelevante y/o Compatible**

***Anexo I**, encontrará matriz de impacto ambiental del proyecto en cuestión.*

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

Una vez determinado los impactos ambientales, procedemos a establecer a cuales impactos adversos serán susceptibles de aplicarles medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

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

Agrupando los impactos se consideran principalmente las siguientes interacciones:

Tabla 48. Mitigación y de Impactos mitigados.

Medidas de mitigación	Impactos mitigados
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos.	Calidad del aire, nivel de ruido, fauna,
Definición de un programa integral de manejo de residuos Sólidos – líquidos.	Características fisicoquímicas del suelo, calidad del agua.
Programa de reforestación del sitio.	Suelo, vegetación y fauna.

Tabla 49. Medidas de mitigación.

Concepto	Descripción
Factor ambiental	Atmósfera
Atributo ambiental	Calidad de aire
Etapa	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Habilitación del sitio, caminos, extracción del material
Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
La medida de mitigación de este tipo de impacto es mantener en condiciones húmedas la superficie del terreno en caminos y frente del trabajo. Todos los camiones de trasporte de materiales, deberán traer cubierto con una lona el material que trasportan. La velocidad de conducción en terracería no deben ser mayores a 40 km/h.	
Concepto	**Descripción**
Factor ambiental	Atmósfera
Atributo ambiental	Calidad de aire
Etapa	Preparación del sitio y operación

Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinaria y equipo
Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
Antes de inicio de obra, debe requerirse al contratista el programa de mantenimiento vehicular, particularmente en lo relativo a afinación del motor, debe tomarse en registro en bitácora del tipo de mantenimiento el último y la fecha de ejecución. Verificar y dar mantenimiento al sistema de purificación de aire del motor en vehículos y maquinarias.	
Concepto	**Descripción**
Factor ambiental	Atmósfera
Atributo ambiental	Calidad de aire
Etapa	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Uso de vehículos, maquinaria y equipo
Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
Todos los vehículos y maquinarias deben contar con convertidor catalítico. Las operaciones de mayor generación de ruido deberán realizarse de día. Deberán efectuar mediciones puntuales de emisiones de ruido vehicular, para verificar el cumplimiento de la normatividad.	
Concepto	**Descripción**
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapa	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Manejos de residuos sólidos
Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, por ningún concepto podrán ser almacenados a granel al aire libre. Deberán recolectarse y enviarse a depósito al confinamiento de residuos no peligrosos. De ser posible, deberá referenciarse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas. Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos. No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de obra.	
Concepto	**Descripción**
Factor ambiental	Suelos
Atributo ambiental	Características físicas y químicas
Etapa	Preparación del sitio y operación
Acciones del proyecto	Uso de vehículo, maquinaria y equipo

Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
Los aceites gastados y estopas contaminadas deberán disponerse en contenedores metálicos, ubicados sobre un lainer contenedor de derrames y en un área específica dentro del cuadro de maniobra, su manejo y disposición final, debe de hacerse de acuerdo a lo que establece el Reglamento y la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos. En caso de derrame proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación. Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames. El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustaran a las normas: NOM – 005 – SCT – 1994. Información de emergencia en trasportación para el trasporte de materiales y residuos peligrosos. NOM – 006 – SCT – 1994. Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto trasporte de materiales y residuos peligrosos. Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias toxicas, etc.	
Concepto	**Descripción**
Factor ambiental	Hidrología superficial
Atributo ambiental	Calidad del agua
Etapa	Preparación del sitio, operación, mantenimiento y operación.
Acciones del proyecto	Aseo del personal, servicio sanitarias, lavado de utensilios de cocina.
Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
Las aguas residuales sanitarias generadas deben ser colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles y dispuestas de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental. Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua. El sitio de disposición final, lo propondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales. El equipo de recolección y trasporte debe ser autorizado en la entidad correspondiente y tener las condiciones que eviten la dispersión del líquido.	
Concepto	**Descripción**
Factor ambiental	Fauna
Atributo ambiental	Patrones de distribución

	(Desplazamiento de fauna)
Etapa	Preparación del sitio y operación.
Acciones del proyecto	Con el desmonte y despalme se eliminara la cubierta vegetal
Carácter del impacto	Adverso
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
Sin medida de mitigación aplicable, considerando la proporción del hábitat afectado, en relación a las amplias extensiones del mismo en el entorno, en este caso solo podrán aplicarse medidas compensatorias, mediante la restauración de áreas con disturbio dentro de las mismas áreas de influencia del proyecto. No se deberá: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre. Previo a las actividades de chapodeo, se deberán realizar recorridos con el fin de ahuyentar la fauna para evitar su afectación y localizar y reubicar aquellos especímenes de bajo estatus de protección como la iguana verde (Iguana iguana), estás deberán ser ubicadas. Para ellos es necesario que en las brigadas de obra participe un responsable ambiental de estas actividades, Las actividades de chapodeo, se realizaran de manera paulatina, para dar oportunidad a la fauna de que se desplace.	

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

Debido a que las obras del proyecto no se presentan un impacto ambiental severo que justifique la inversión de un programa de monitoreo, no obstante se recomienda tener supervisión ambiental que apoye a las labores de rescate y reubicación de fauna, así como asesore y apoye a las empresas en el cumplimiento de términos y condicionantes.

Además de dar seguimiento al siguiente programa de vigilancia ambiental durante las etapas de preparación del sitio.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Tabla 50. Seguimiento al programa Ambiental.

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 sitio y operación					Documento a la vista y disponible con los numero de emergencia del municipio.	
Cumplir con la normatividad en los residuos sólidos	Durante las etapas de preparación					La empresa que ejecute el proyecto deberá constar con la autorización	

generados.	del sitio y operación					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 sito 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 la inversión manifestada en el Capítulo II del presente, se contempla el 2 % para la aplicación de las medidas de mitigación consideradas en el proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco".**

Anexo J, *encontrará los programas propuestos como medidas de mitigación*.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

A continuación se presentan los escenarios ambientales del sitio en relación al proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** y a las medidas consideradas en el capítulo anterior.

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 algunas casas habitación, estableciendo que el sitio presenta una buena calidad.
Agua	Este componente se refiere al cuerpo de agua, Río Samaria, el cual se aprecia que por las velocidades de la corriente, presenta SST de manera moderada, así como un color café, por la misma presencia de estos.
Suelo	Parte de la superficie de la margen del río, se encuentra con problemas de erosión, socavación, a causa de la velocidad de la corriente, provocando la pérdida del suelo.
Flora	Cuenta con una baja diversidad de especies, predominantes las de tipo pastizal y arbustiva, señalando que no se encontraron especies enlistadas en la normatividad, NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	Durante los recorridos en el sitio, se observó algunos vertebrados como aves, reptiles, anfibios y peces, pero ningún mamífero, señalando que la fauna más abundante fueron las aves, debido a fácil movilidad.
Paisaje	El sitio presenta una mediana alteración, impartidas por los mismos propietarios colindantes, 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
Aire	Durante la ejecución es posible la generación de emisiones de gases, partículas, inclusive ruido y vibraciones, siendo niveles de emisiones bajos, y temporales, y una vez finalizadas las actividades constructivas, no se generarán más emisiones, regresando a su estado normal.
Agua	Durante las actividades constructivas del proyecto, se afectará ligeramente la calidad del río, en relación a los sólidos suspendidos, debido a que el sitio no presenta un buen soporte de suelo facilitando su pérdida, y levantamiento de sedimentos del fondo del cauce; se generarán aguas sanitarias por las necesidades del personal, pero no serán vertidas al río. Que durante su operación, se regulará las velocidades del Samaria, disminuyendo la generación de sólidos suspendidos y el color café de la misma, mejorando la calidad del agua.
Suelo	Durante la etapa operativa, se generará una ligera compactación del terreno, para el establecimiento de las protecciones marginales, de igual forma, se generará residuos. Con la operación del proyecto, se recuperará el suelo, disminuyendo la fuerza de contacto de la corriente con el barrote.
Flora	Se verá afectada por el retiro de la cobertura vegetal para la habilitación de la infraestructura existente.
Fauna	Esta indirectamente se verá afectada durante la operación del banco, por la pérdida de vegetación como refugio, o descanso.
Paisaje	Será ligeramente afectado por el retiro de la cobertura, la presencia de maquinaria, residuos.
Social	Se enfoca a la operación del proyecto, beneficiando a la población colindante residente, que cuenta con terrenos aledaños al sitio, salvaguardando sus bienes inmuebles y protegiendo la integridad de las personas que se ven afectadas durante las lluvias.

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

Componente	Descripción
Aire	• Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo: con ello se evitará la generación de emisiones mayores a las establecidas en la normatividad, reduciendo las emisiones de gases y ruidos. • Humedecimiento de la superficie y respeto de velocidades: con ello se disminuirá la generación de partículas que afecten no solo la calidad del personal sino la calidad del aire, impidiendo el desarrollo

	de actividades.
Agua	• Las aguas sanitarias que serán 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.
Suelo	• Programa de residuos sólidos, manejo especial y peligrosos: con el se regulará la gestión de los residuos, 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). • Programa de respuesta a derrames: dado que se emplearán sustancias líquidas peligrosas, que pueden ocasionar la contaminación del suelo y agua, donde en caso de algún evento (fuga, derrame) se realizar acciones de respuesta y recuperación.
Flora y Paisaje	• Se realizarán las actividades de limpieza de manera manual, sin uso de químicos, fuego, para el retiro de la cobertura, realizándose de manera paulatina. • Programa de reforestación: con su ejecución se recuperará la vegetación arbórea afectada, apoyando aún más en la protección del suelo y soporte de la margen.
Fauna	• Previa a las actividades se realizará el ahuyentamiento de la fauna que pueda estar presente en el sitio, y con ello se pondrá en ejecución del programa de rescate y reubicación de la fauna que vaya a ser afectada, sin considerar su aprovechamiento de especies.
Social	• Este se verá enfocado durante las labores constructivas, donde se considera un programa de respuesta a inundaciones, para salvaguardar la integridad del personal, debido a que el sitio es vulnerable a inundaciones.

VII.4 Pronóstico ambiental.

Con base en la descripción del escenario ambiental ANTERIOR sin proyecto descrito y con el cual se construyó el escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, se incorporan las medidas de mitigación por factor ambiental modificado descritas anteriormente, obteniéndose el escenario ambiental final, con la presencia del proyecto y las medidas de mitigación y sus impactos, en caso de presentarse.

Una vez realizado el análisis de todo la información se determinó que el posible escenario, en la operación del proyecto, no causará efecto secundarios de contaminación ambiental de cualquier especie (agua, suelo, aire), ya que estos

son impactos mínimos y/o mitigables, algunos de ellos se verán afectados permanentemente como es el caso del suelo y cobertura vegetal por el almacenamiento del material extraído, siendo esto un impacto benéfico, sin embargo los impactos en ambos factores son mitigables, y considerando que se obtendrá un beneficio ambiental, social y cultural en la población beneficiada por la ejecución del proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco".**

VII.5 Evaluación de alternativas.

No se consideran sitios alternos, debido a que actualmente el predio considerado tiene actitudes para el desarrollo del presente, puesto que ha sido un banco de arena con anterioridad, señalando que se realizará como nuevo proyecto la solicitud de una línea de extracción de 4.18 km empleado la infraestructura existente correspondiente al Banco de Arena "El Amigo II", cabe señalar que dada la naturaleza del cauce es probable su modificación una vez evaluado el proyecto, quedando a disposición de la dependencia correspondiente.

VII.6 Conclusiones

Tomando como base la caracterización del sistema natural y socioeconómico, el cual permitió identificar, evaluar y proponer medidas para mitigar los impactos ambientales potenciales, que generará el proyecto en cada una de las actividades que se llevaran a cabo durante las diferentes etapas del proyecto, se concluye lo siguiente:

El proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco"**, tiene el propósito de extraer, aprovechar y comercializar el material pétreo obtenido del desazolve del cauce del Río Samaria, mismo que presenta graves problemas de azolvamiento, provocando la acumulación excesiva de sedimentos e inundaciones en las zonas aledañas a el, por lo cual, con su desarrollo se recuperaría la cubeta hidráulica del cauce, su rectificación y un flujo uniforme de la corriente, disminuyendo los riesgos de futuras inundaciones.

VII. 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 un ejemplar de manera física y 4 ejemplares digitales, del Manifiesto de Impacto Ambiental – Modalidad Particular, del proyecto **"Desazolve de Material Pétreo del Río Samaria, Banco de Arena "El Amigo III", ubicado en la Ranchería Dos Ceibas, del Municipio de Cunduacán, Estado de Tabasco",** donde uno de los ejemplares digitales, contiene información para consulta al público.

VIII.1.1 Cartografía.

Se emplearon Sistemas de Información Geográfica del INEGI, como el Mapa Digital de México, y de la SEMARNAT, Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, así como datos vectoriales de la CONABIO, INEGI y CONAFOR.

VIII.1.2 Fotografías

No aplica.

VIII.1.3 Videos.

No aplica.

VIII.2 Otros anexos

VIII.2.1 Memorias

No aplica.

VIII.3 Glosario de términos.

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.

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.

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.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

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 o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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.

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.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del 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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Obras de conducción: Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.

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.

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.

Mecánica de suelos, Ingeniera de cimentaciones y obra civil; Proyecto geotectónicos y Restructuración S.A. de C.V.

Cartografía

INEGI. 2000. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. Carta Geográfica. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. Carta Edafológica. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. 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.

INEGI. 2000. Carta Climática. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

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.

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.

Normatividad.

SEMARNAP- PROFEPA. 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Delitos Ambientales). Comunicación Mediana 244. Pp.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Banco de Arena El Amigo III" Cunduacán Tabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 9

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en. Dirección, teléfono y correo del Representante Legal.

Firma del titular:

Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017