



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I. **Nombre del área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Chiapas.
- II. **Identificación del documento del que se elabora la versión pública:** manifestación de impacto ambiental ingresada con número de bitácora **07/MP-0112/06/24**.
- III. **Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman:** Partes correspondientes a: Domicilio particular, teléfono, correo electrónico de particulares, Registro Federal de Contribuyentes y nombre del responsable técnico.
- IV. **Fundamento Legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con bases en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma del titular del área:**

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Chiapas, previa designación, firma la C. Guadalupe De la Cruz Guillén, Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial".

VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**

Versión pública aprobada en la sesión celebrada el **17 de enero del 2025**, número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el: **ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRÁULICO MODALIDAD: PARTICULAR

**“BANCO DE EXTRACCIÓN Y
DESAZOLVE DE MATERIAL
PÉTREO (GRAVA EN GREÑA)
EN EL RIO PICHUCALCO, A LA
ALTURA DE LA RANCHERÍA
CANDELARITA, MUNICIPIO DE
IXTACOMITÁN, ESTADO DE
CHIAPAS”.**





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

Tabla de contenido.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
I.1 Datos generales del proyecto.....	4
I.1.1 Nombre del proyecto.	4
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.	4
I.1.3 Duración del proyecto.	10
I.2 Datos generales del promovente.....	10
I.2.1 Nombre o razón social.	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	11
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso anexar copia certificada del poder correspondiente.	11
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	11
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.	11

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.

“BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (GRAVA EN GREÑA) EN EL RIO PICHUCALCO, A LA ALTURA DE LA RANCHERÍA CANDELARITA, MUNICIPIO DE IXTACOMITÁN, ESTADO DE CHIAPAS”.

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

El acceso al sitio en el cual se propone realizar el proyecto se encuentra sobre la carretera Pichucalco - Ixtacomitán, a la altura de la ranchería Candelarita, municipio de Ixtacomitán, estado de Chiapas. Este acceso se ubica en las coordenadas 17°27.607' N, 93°6.099' O y, a partir del mismo, se recorre una distancia aproximada de 4.32 km para llegar al sitio donde se pretende construir el banco de extracción adyacente al río Pichucalco.

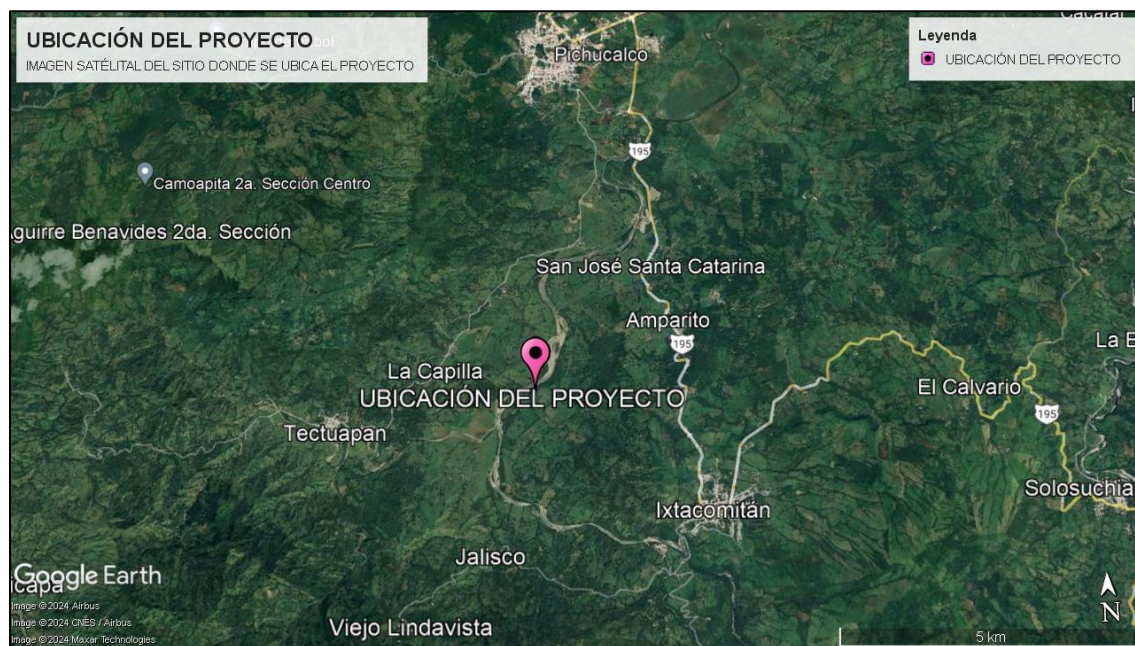


Ilustración 1. Imagen satelital del sitio de ubicación del proyecto con referencia a las cabeceras municipales de Ixtacomitán y Pichucalco y de las principales vías de comunicación existentes en la región.



Ilustración 2. Imagen satelital de la ruta al sitio de ubicación del proyecto desde el punto de acceso ubicado en la carretera Pichucalco-Ixtacomitán, ranchería Candelarita.

Con base en lo anterior y con el objetivo de analizar los riesgos a los que se encuentra expuesta la zona en la que se ubicará el proyecto, a continuación, se presentan los análisis realizados haciendo uso del Atlas Nacional de Riesgos del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) y del estado de Chiapas, en los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

- **Fenómenos hidrometeorológicos.**

- **Ciclones tropicales.**

Las trayectorias e intensidades de ciclones tropicales para el estado de Chiapas presentan valor ente “Bajo” a “Muy Bajo”; en este sentido se muestra que el municipio de Ixtacomitán se encuentra en una zonza con valor de “Muy Bajo”, en la imagen siguiente se muestra los valores que se presentan para el estado.

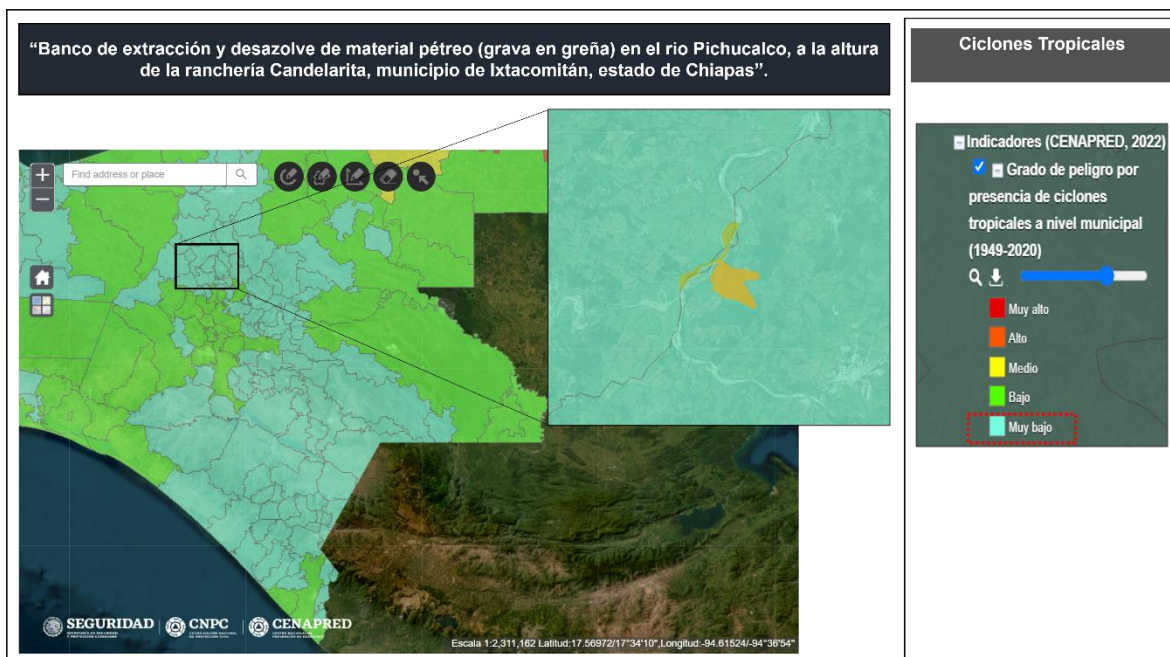


Ilustración 3. Indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad de fenómenos hidrometeorológicos (ciclones tropicales) que presenta la zona donde se desarrollará el proyecto.
Fuente: Elaboración propia; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

➤ Índice de vulnerabilidad de inundación.

Las amenazas por inundaciones para los municipios ubicados en la zona norte del estado de Chiapas presentan índices de vulnerabilidad de "Media a Alta" por lo que el municipio de Ixtacomitán, en donde se encuentra ubicado el sitio en el cual se desarrollará el proyecto se puede ver afectado por las inundaciones durante las temporadas de lluvias en la identidad.

La zona donde se ubican los polígonos del proyecto (banco de extracción y desazolve de material pétreo) presentan valores de vulnerabilidad de inundación "Media" y "Alta", tal como se puede apreciar en la imagen siguiente:

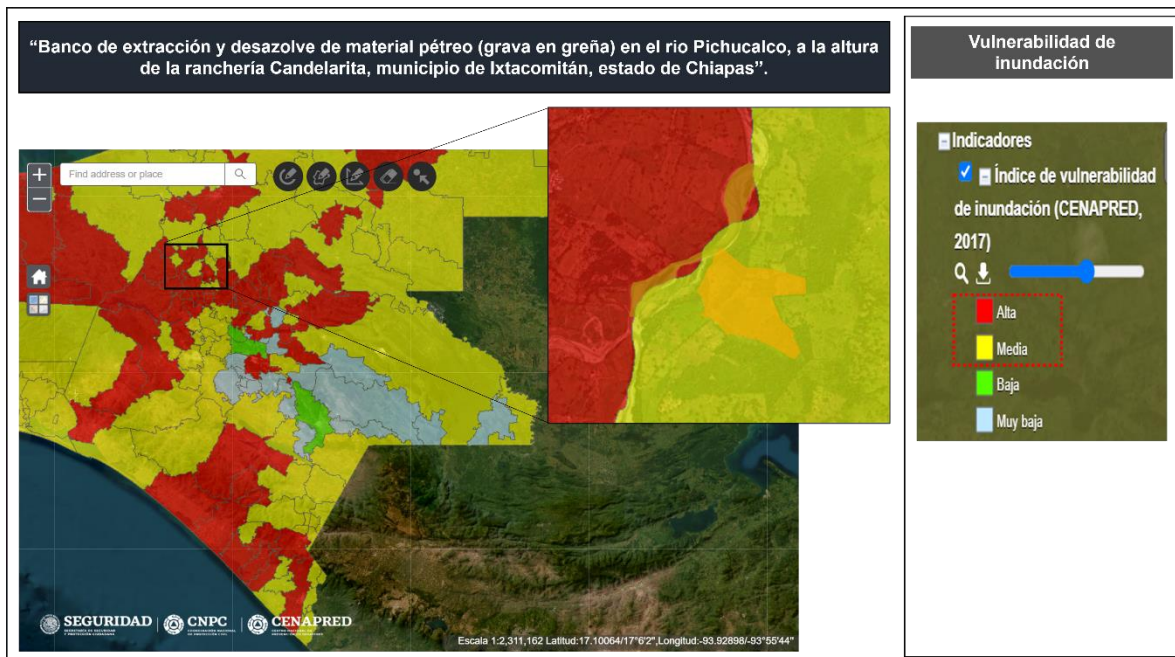


Ilustración 4. Indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad de fenómenos hidrometeorológicos (vulnerabilidad de inundación) que presenta la zona donde se desarrollará el proyecto.
Fuente: Elaboración propia; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

- **Fenómenos geológicos.**

- **Sismos.**

Como se puede observar en la ilustración siguiente, el estado de Chiapas presenta valores de Regionalización Sísmica de tipo "B – Medio", "C – Alto" y "D - Muy Alto" para fenómenos geológicos por movimientos sísmicos, de manera específica, el municipio de Ixtacomitán forma parte de una zona con valor "C – Alto".

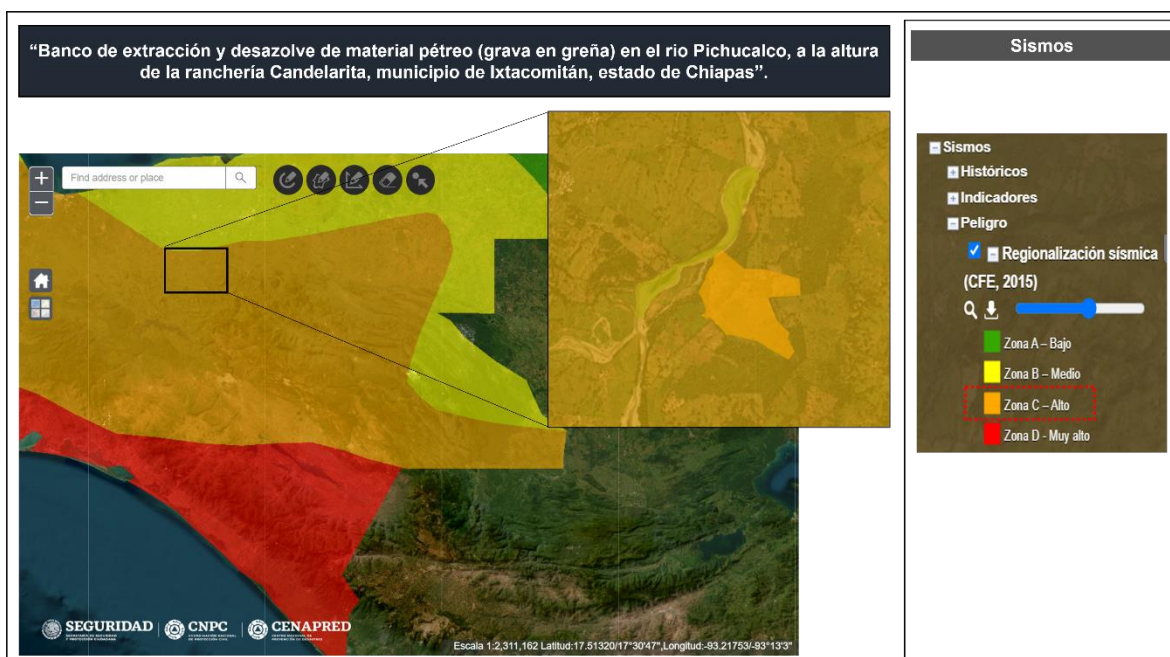


Ilustración 5. Indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad de fenómenos geológicos (sismicidad) que presenta la zona donde se desarrollará el proyecto.

Fuente: Elaboración propia; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

➤ **Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas.**

La inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción de masa, se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Para este índice de zonificación de peligro, la zona del proyecto presenta susceptibilidad de ladera con valor "Medio a Muy Bajo", tal como se puede apreciar en la imagen siguiente:

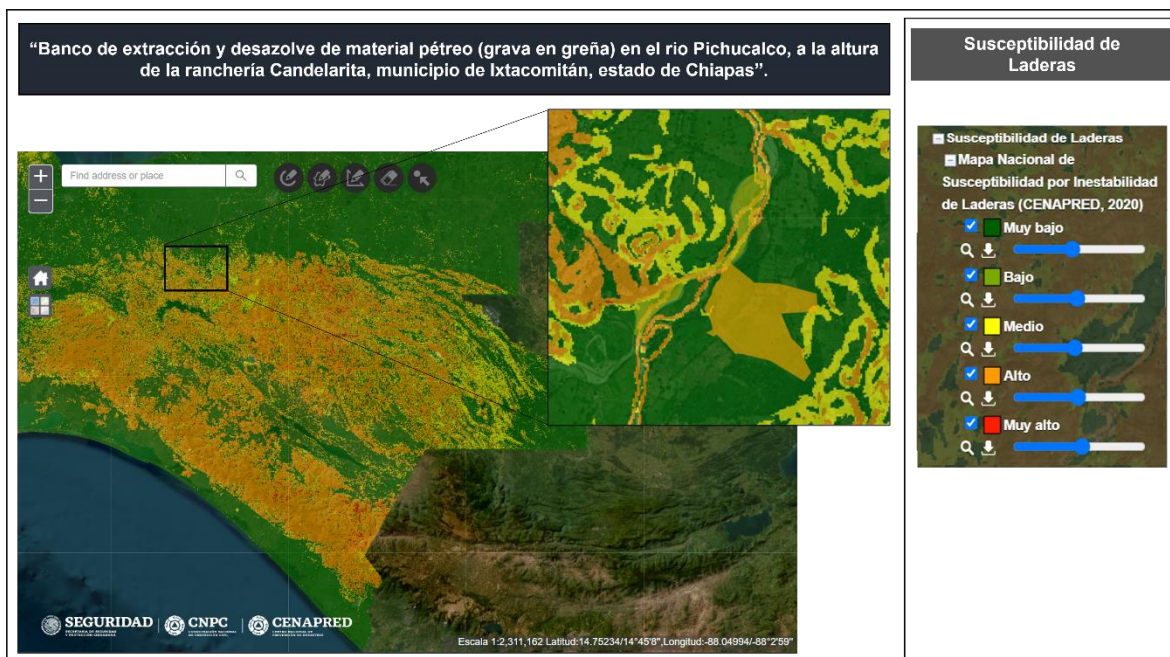


Ilustración 6. Indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad de fenómenos geológicos (susceptibilidad de laderas) que presenta la zona donde se desarrollará el proyecto.

Fuente: Elaboración propia; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

- **Vulnerabilidad ante el cambio climático.**

De acuerdo con el sistema del CENAPRED, en el estado de Chiapas se presentan municipios con índices de vulnerabilidad ante el cambio climático de tipo Primer, Segundo y Tercer Nivel (INECC, 2019); de acuerdo con lo anterior, el municipio de Ixtacomitán se encuentra dentro de los municipios con categoría de "Primer Nivel" lo cual se refiere a aquellos municipios que presentan muy alta y alta vulnerabilidad actual para por lo menos una de las seis vulnerabilidades específicas. De ellos, se presenta un aumento de vulnerabilidad a futuro para al menos una de las vulnerabilidades.

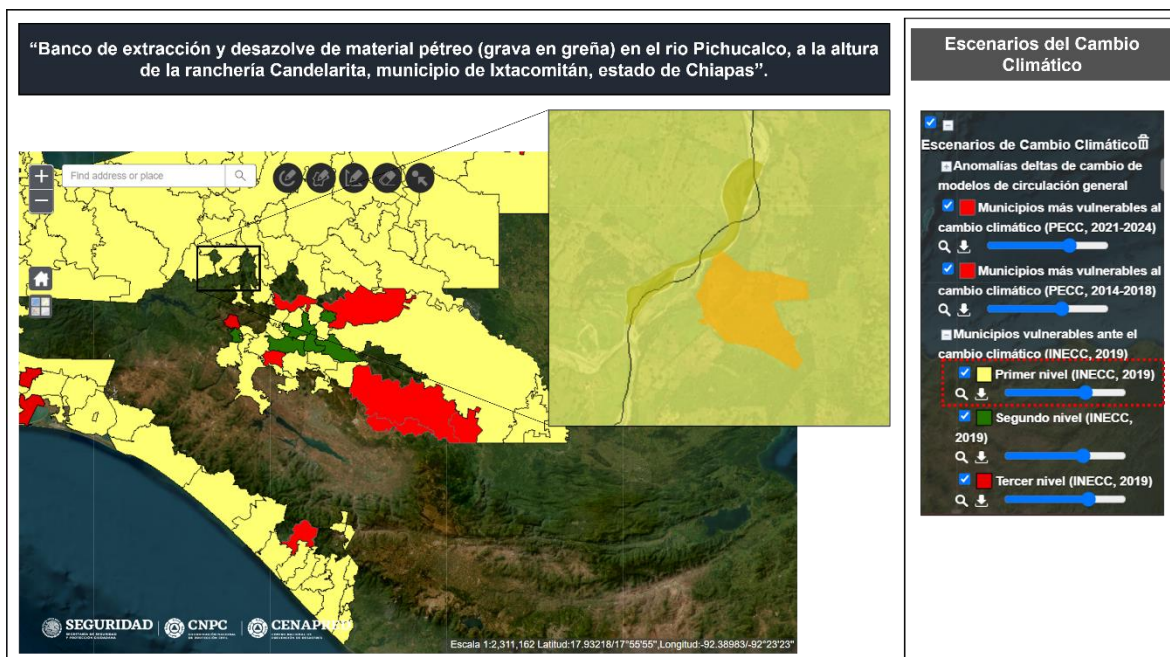


Ilustración 7. Indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad de fenómenos geológicos (escenarios del cambio climático) que presenta la zona donde se desarrollará el proyecto.

Fuente: Elaboración propia; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

I.1.3 Duración del proyecto.

Para la realización total del proyecto (etapas de preparación del sitio y construcción, etapa de operación y mantenimiento y etapa de abandono de sitio), se consideran un plazo de **21 años**, de los cuales se contempla **1 año para la preparación del sitio y construcción** y **20 años para las etapas de operación y mantenimiento** posterior al cual se consideraría el abandono del sitio.

I.2 Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

"Sociedad Rural Itsmo", Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada.

En el **Anexo 1** se puede consultar copia simple de la Escritura pública 3122 en la que se presenta el Acta Constitutiva de la promovente.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

*En el **Anexo 2** se puede consultar copia simple de Constancia de Situación Fiscal de la promovente.*

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

Rafael Villa Serrano.

Administrador único.

*En el **Anexo 3** se puede consultar copia simple de Escritura pública 12091 en la cual se otorga el poder como administrador único, así como copia simple de identificación oficial del representante.*

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

- Calle: [REDACTED]
- Número Exterior: [REDACTED]
- Número Interior: [REDACTED]
- Colonia: [REDACTED]
- Ciudad: [REDACTED]
- Municipio: [REDACTED]
- Estado: [REDACTED]
- Código Postal: [REDACTED]
- Teléfono: [REDACTED]
- Correo electrónico: [REDACTED]

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

I.2.5.1 Nombre o razón social.

Gestión y Asesoría Jurídico Ambiental.

I.2.5.2 Registro Federal de Contribuyentes.

[REDACTED]

*En el **Anexo 4** se puede consultar copia simple de Constancia de Situación Fiscal del consultor.*

I.2.5.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

- [REDACTED]
Cedula profesional: [REDACTED]
- [REDACTED]
Cedula profesional: [REDACTED]

*En el **Anexo 5** se puede consultar copia simple de cedula profesional de los responsables técnicos del estudio.*

I.2.5.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

- Calle: [REDACTED]
- Número Exterior: [REDACTED]
- Número Interior: [REDACTED]
- Colonia: [REDACTED]
- Ciudad: [REDACTED]
- Municipio: [REDACTED]
- Estado: [REDACTED]
- Código Postal: [REDACTED]
- Teléfono: [REDACTED]
- Correo electrónico: [REDACTED]



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El presente proyecto pretende realizar actividades de extracción de material pétreo (grava en greña), a lo largo de **2,112.22 metros (2.11 kilómetros)** del cauce del **Río Pichucalco**, considerando que esta corriente de agua perenne presenta una abundancia de material pétreo en su cauce de acuerdo con los resultados batimétricos realizados, los cuales indican la existencia de un volumen considerable de grava en greña y arena en el cauce que disminuye la capacidad hidráulica del río, lo que en temporada de lluvias o por la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos genera el desbordamiento de la corriente de agua, originando afectaciones a los asentamientos cercanos y afectando la estabilidad de las márgenes del río.

El sitio del proyecto se encuentra sobre la carretera Pichucalco - Ixtacomitán, a la altura de la ranchería Candelarita, municipio de Ixtacomitán, estado de Chiapas; en el cual se pretende realizar la extracción de grava en greña del cauce del río Pichucalco y su posterior afinación en el banco para su aprovechamiento comercial.

Cabe señalar que la actividad extractiva se realizará en la parte central del cauce del río, mediante la utilización de una excavadora, acondicionada para la extracción exclusiva del material acumulado, sin afectar las márgenes y el fondo de la corriente de agua.

El predio en el cual se establecerá el banco de material actualmente presenta una superficie con presencia de pastizal cultivado y vegetación arbórea escasa y puntual misma que, con la realización del presente proyecto no será afectada ni se requiere para ello el cambio de uso de suelo.

Del mismo modo, con la ejecución del proyecto no se generarán impactos mayores a los que ya se han producido en el sitio con anterioridad, por lo que, para el aseguramiento de ello, se realizarán medidas de mitigación acordes al proyecto y a las características del sitio, con el fin de obtener el menor grado de perturbación sobre los componentes ambientales del sitio principalmente la flora y fauna, así como la protección al agua superficial y subterránea ahí encontrada.

Con el presente proyecto, se pretende beneficiar directamente la condición económica de la promovente, así como la reactivación económica de la localidad a través de la generación de empleos por causa de las actividades a ser desarrolladas sumado al beneficio indirecto de la economía regional y nacional con respecto al desarrollo comercial de la industria extractiva y de la construcción.

II.1.2 Justificación.

Económica.

Se pretende realizar la extracción de material pétreo del cauce del río Pichucalco para su posterior comercialización, acción mediante la cual se coadyuva con la generación de empleos temporales y permanentes lo que podrá producir una derrama económica constante en la zona durante el periodo de desarrollo del proyecto.

Social.

La extracción de material pétreo del Río Pichucalco permitirá el restablecimiento de la cubeta hidráulica del río, lo cual permitirá una mayor capacidad de conducción del cauce y con ello se reducirá el riesgo de desbordamientos y de ocurrencia de inundaciones en la zona.

Ambiental.

El proceso natural de azolvamiento por el arrastre de sedimentos y otros materiales disminuye la capacidad hidráulica de una corriente de agua, lo cual además genera

la formación de islas fluviales y modificación del cauce, generando desestabilización y derrumbe de las márgenes originales del río. A su vez, el asolvamiento disminuye la viabilidad del cauce como vía vital o hábitat de especies acuáticas, disminuyendo en algunos casos la misma calidad del agua. A su vez, se pretende aprovechar un sitio para el levantamiento del banco en un área con presencia de vegetación escasa y de tipo ruderal, con lo cual se produciría un estatus de modificación moderada a nula.

Jurídica.

Con base en lo señalado en el **artículo 27, párrafo 4, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en el cual se dicta:

“Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional”.

A su vez, en el, **párrafo 6, del mismo artículo**, se señala:

“En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores el dominio de la nación es inalienable e imprescriptible y el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata por los particulares o por sociedad constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas

por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes...”

De igual forma, la promovente al tener la intención de aprovechamiento de manera comercial del material pétreo presente en el cauce del río Pichucalco se dispone de acuerdo con lo indicado en la Ley de Aguas Nacionales, en los artículos 118:

“Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue “la autoridad del Agua” para tal efecto. Para el caso de los materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley”.

Y 113 BIS:

“Quedarán a cargo de “la Autoridad del Agua” los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas naciones y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos”.

Por lo cual, se dará cumplimiento a lo indicado en el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, en sus artículos:

174 (noveno párrafo):

“Para efectos del artículo 118 de la Ley, las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de “La Comisión”, deberán contener los siguientes datos y elementos...”

... Lo dispuesto en el presente artículo será aplicable, en lo conducente, a las solicitudes de concesión para la explotación de materiales de construcción localizados en los cauces o vasos. Cuando se pretende realizar la explotación de materiales deberán precisarse sus características, volúmenes de extracción, su valor comercial y el uso a que vayan a destinarse.”

Y 176:

“La extracción de materiales pétreos solo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. “La Comisión” no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional”.

Por lo anterior, para solicitar ante la Comisión Nacional del Agua (Conagua) la Concesión para la extracción de materiales (trámite Conagua-01-005), la promovente requiere de la Autorización en materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría como requisito para iniciar dicho proceso, por lo que, a través del presente documento la promovente ingresa el Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) ante la Secretaría, considerando para ello de acuerdo con la actividad a realizar, los fundamentos del **artículo 5º** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que se detallan a continuación:

“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:

X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;

y R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación,

autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

II.1.3 Ubicación física.

El sitio en donde se ubica el proyecto se encuentra en la ranchería Candelarita, municipio de Ixtacomitán, estado de Chiapas. El acceso al sitio se localiza sobre la carretera Pichucalco - Ixtacomitán, en las coordenadas geográficas 17°27.607' N, 93°6.099' O y, para llegar al predio donde se pretende construir el banco de extracción adyacente al río Pichucalco, se recorre una distancia aproximada de 4.32 km. Cabe resaltar que actualmente se encuentra habilitado un camino a base de terracería, desde el punto de acceso hasta el predio en el que se realizarán las actividades extractivas.

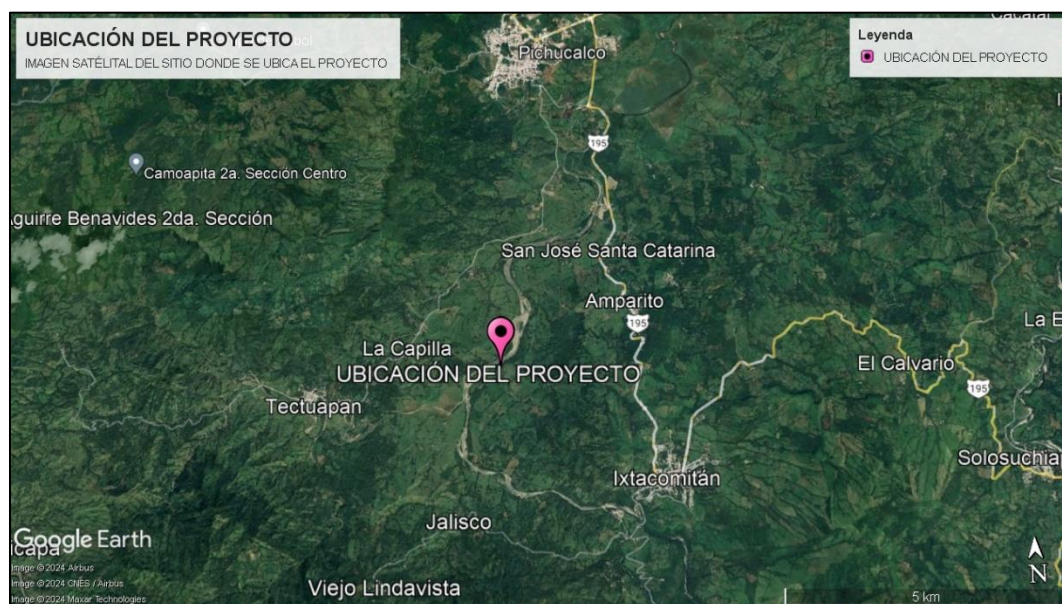


Ilustración 1. Imagen satelital del sitio de ubicación del proyecto con referencia a las cabeceras municipales de Ixtacomitán y Pichucalco y de las principales vías de comunicación existentes en la región.



Ilustración 2. Imagen satelital de la ruta al sitio de ubicación del proyecto desde el punto de acceso ubicado en la carretera Pichucalco-Ixtacomitán, ranchería Candelarita.

Considerando que el proyecto comprende el área de extracción de material en el rio Pichucalco, así como el establecimiento y operación del banco de material pétreo (grava en greña) adyacente al río, a continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de cada uno de los elementos que conforman las obras.

- Área de extracción de material en el rio Pichucalco.

La superficie del cauce del rio Pichucalco que se pretende aprovechar como parte del proyecto por medio de las acciones de extracción de material pétreo ocupa un área de **42,244.4 m² (4.2244 hectáreas)** y se encuentra delimitado por una longitud de **2,112.22 metros (2.11 kilómetros)** de acuerdo con las siguientes coordenadas.

Tabla 1. Coordenadas de delimitación del área de extracción del proyecto.

Coordenadas de delimitación UTM Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	487167.34	1930365.85	27	486095.89	1928964.27
2	487292.20	1930299.24	28	486062.16	1928895.80
3	487244.41	1930187.37	29	486060.06	1928868.78

4	487196.51	1930105.51	30	485978.43	1928880.31
5	487150.80	1930008.69	31	485999.39	1928956.36
6	487124.90	1929941.85	32	486006.05	1929036.90
7	487098.13	1929877.10	33	485994.06	1929082.09
8	487072.19	1929788.89	34	485999.66	1929165.27
9	487053.68	1929699.18	35	486023.48	1929206.04
10	487017.22	1929630.86	36	486121.92	1929227.07
11	486939.56	1929553.94	37	486231.90	1929282.91
12	486862.58	1929507.57	38	486328.00	1929344.57
13	486799.29	1929474.86	39	486408.95	1929395.81
14	486734.23	1929455.56	40	486558.42	1929437.48
15	486683.38	1929436.60	41	486675.15	1929495.15
16	486628.16	1929410.09	42	486821.69	1929559.53
17	486572.89	1929392.02	43	486932.62	1929662.27
18	486522.10	1929382.70	44	486964.69	1929737.31
19	486481.86	1929364.13	45	486957.33	1929835.12
20	486449.11	1929317.69	46	486933.32	1929912.53
21	486433.90	1929256.87	47	486912.90	1929969.51
22	486389.10	1929203.88	48	486907.41	1930041.82
23	486313.05	1929171.61	49	486933.30	1930139.84
24	486242.69	1929128.77	50	486995.78	1930243.31
25	486178.38	1929065.86	51	487066.52	1930312.76
26	486133.28	1929018.75	1	487167.34	1930365.85



Ilustración 3. Superficie de extracción de material pétreo que se pretende aprovechar como parte del proyecto.

- Camino de acceso a zona federal del río Pichucalco.

Este elemento se habilitará para el acceso y tránsito de maquinaria desde el banco a la zona federal del río Pichucalco para la realización de las actividades de extracción en el mismo. Este camino tendrá un ancho de 6 metros y una longitud aproximada de 160 metros lineales, contando por ello con **959 m²** de superficie. Para su formación, se utilizará material pétreo del mismo río que posteriormente será devuelto al mismo cauce una vez concluidos los trabajos de extracción.

Tabla 2. Coordenadas de delimitación del área de estacionamiento.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	1929365.29	1929365.29	5	1929456.58	1929456.58
2	1929390.14	1929390.14	6	1929475.03	1929475.03
3	1929414.15	1929414.15	7	1929488.20	1929488.20
4	1929437.67	1929437.67	8	1929502.83	1929502.83
9	1929497.26	1929497.26	13	1929435.41	1929435.41
10	1929482.69	1929482.69	14	1929412.38	1929412.38
11	1929472.67	1929472.67	15	1929388.01	1929388.01
12	1929454.29	1929454.29	16	1929362.06	1929362.06



Ilustración 4. Camino de acceso a zona federal del río Pichucalco.

- Predio considerado para el banco (patio de maniobras y de uso común).

El predio en el cual se pretende instalar el banco de extracción en el cual se realizará la afinación del material a extraer, así como su almacenamiento temporal para su posterior comercialización; se ubica de manera adyacente a la margen derecha del río Pichucalco y cuenta con una superficie de **556,097 m² (55.6097 hectáreas)**.

Tabla 3. Coordenadas de delimitación del predio considerado para el banco (patio de maniobras y de uso común).

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486937.08	1929502.47	20	486968.73	1928708.47
2	487092.66	1929382.47	21	486945.88	1928701.17
3	487118.84	1929358.23	22	486844.67	1928807.93
4	487138.02	1929352.38	23	486763.49	1928883.19
5	487356.99	1929343.36	24	486737.32	1928863.08
6	487713.14	1929251.15	25	486665.06	1928904.28
7	487719.61	1929093.65	26	486729.06	1928925.57
8	487375.87	1929075.74	27	486708.75	1929013.06
9	487477.04	1928847.23	28	486677.65	1929078.43
10	487600.92	1928728.74	29	486646.25	1929119.74
11	487589.46	1928676.09	30	486716.65	1929257.34
12	487663.33	1928543.16	31	486733.64	1929298.82
13	487599.45	1928461.95	32	486746.48	1929330.73
14	487396.56	1928578.31	33	486766.14	1929363.91
15	487286.16	1928636.19	34	486783.07	1929373.60
16	487226.60	1928660.58	35	486799.15	1929401.64
17	487189.06	1928667.52	36	486813.49	1929474.81
18	487068.37	1928696.17	37	486853.47	1929505.87
19	487029.14	1928698.51	38	486890.05	1929539.25



Ilustración 5. Superficie del predio a utilizar para banco de extracción de material pétreo como parte del proyecto.

Dentro de la superficie total del predio se delimitó una superficie menor en la que se habilitarán las actividades del banco de extracción contigua a las acciones de dragado en el río Pichucalco. Por lo que, la superficie a ocupar por el proyecto presenta un área de **79,786 m² (7.98 hectáreas)**.

Tabla 4. Coordenadas de delimitación de la superficie a ocupar para el banco de material.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486647.05	1929119.76	8	486872.61	1929522.99
2	486718.65	1929261.28	9	486897.65	1929492.80
3	486747.73	1929332.63	10	486875.60	1929467.70
4	486767.04	1929363.55	11	486861.22	1929412.01
5	486783.98	1929374.18	12	486945.00	1929333.72
6	486800.30	1929402.32	13	486999.98	1929285.65
7	486813.81	1929474.06	14	486791.84	1929017.14



Ilustración 6. Superficie dentro del predio a ocupar por el banco de material.

- Componentes para el banco de extracción de material pétreo.
 - Área de estacionamiento.

Como su nombre lo indica, esta superficie estará destinada al resguardo temporal de maquinaria y equipo, así como de vehículos de trabajadores, clientes y visitantes, con fines logísticos y de seguridad. Esta área se encontrará dentro del predio delimitado descrito anteriormente; contará con una superficie de **1,506 m²**.

Tabla 5. Coordenadas de delimitación del área de estacionamiento.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486807.82	1929097.23	3	486867.04	1929150.23
2	486855.20	1929163.95	4	486822.05	1929083.64



Ilustración 7. Área de estacionamiento.

- Área de almacenamiento temporal de material pétreo.

Tal como se indica, es la superficie en la cual se realizará el almacenamiento temporal del material extraído, con el fin de mantener el orden y limpieza en el centro de trabajo y evitar accidentes. Esta área contará con una superficie de **8,767 m²**.

Tabla 6. Coordenadas de delimitación del área de almacenamiento temporal.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486835.82	1929250.79	3	486971.53	1929279.24
2	486914.48	1929326.88	4	486889.10	1929192.89



Ilustración 8. Área de almacenamiento temporal de material pétreo.

○ Área de trituración.

En esta área se realizarán actividades de trituración por medio de maquinaria y equipos especializados, de acuerdo con las necesidades y especificaciones comerciales del material pétreo. Esta área contará con una superficie de **3,741 m²**.

Tabla 7. Coordenadas de delimitación del área de trituración.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486825.36	1929344.54	3	486907.39	1929333.20
2	486863.25	1929382.51	4	486863.92	1929291.58



Ilustración 9. Área de trituración de material pétreo.

- Área para uso del personal.

Esta área estará destinada para la instalación temporal del campamento en el que se llevarán a cabo las actividades administrativas del banco de extracción, así como para la instalación de sanitarios portátiles y demás necesidades dispuestas por el personal. Esta área contará con una superficie aproximada de **334 m²**.

Tabla 8. Coordenadas de delimitación del área para uso del personal.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486769.53	1929155.08	3	486784.38	1929181.04
2	486772.31	1929182.72	4	486781.08	1929153.18



Ilustración 10. Área para uso del personal.

- Área de almacenamiento temporal de residuos.

Esta área dentro del predio del banco se destinará para el almacenamiento temporal de residuos que se pudiesen generar por la operación del banco de materiales. Este elemento del proyecto contará con una superficie de **58.4 m²**.

Tabla 9. Coordenadas de delimitación del área de almacenamiento temporal de residuos.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	486768.00	1929208.57	3	486770.59	1929220.48
2	486765.50	1929219.95	4	486772.98	1929209.40



Ilustración 11. Área para almacenamiento temporal de residuos.

En el **anexo 6** se presentan las coordenadas de ubicación en formato Excel y KML de cada una de las superficies.

II.1.4 Inversión requerida.

La realización del proyecto requerirá la inversión de **\$4,200,000.00 (Cuatro millones doscientos mil pesos M.N)**. Los recursos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto son en su totalidad de origen particular.

De igual forma, se estima que las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que se llevarán a cabo como parte del proyecto representarán un 15% de la inversión inicial. En la siguiente tabla se especifica a detalle la inversión por cada una de las etapas del proyecto, así como de las medidas.

Tabla 10. Desglose de la inversión requerida para el proyecto.

	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Medidas de mitigación y compensación	Total
Costo inversión de	\$1,050,000.00		\$2,520,000.00	\$630,000.00	\$4,200,000.00
Tiempo estimado ejecución de	1 año		20 años	1 año (durante las etapas de preparación del sitio y construcción)	

II.2 Características particulares del proyecto.

El presente proyecto pretende realizar actividades de extracción de material pétreo (grava en greña), a lo largo de **2,112.22 metros (2.11 kilómetros)** del cauce del **Río Pichucalco** con un ancho de plantilla de 20 metros, considerando que esta corriente de agua perenne presenta una abundancia de material pétreo en su cauce de acuerdo con los resultados batimétricos realizados.

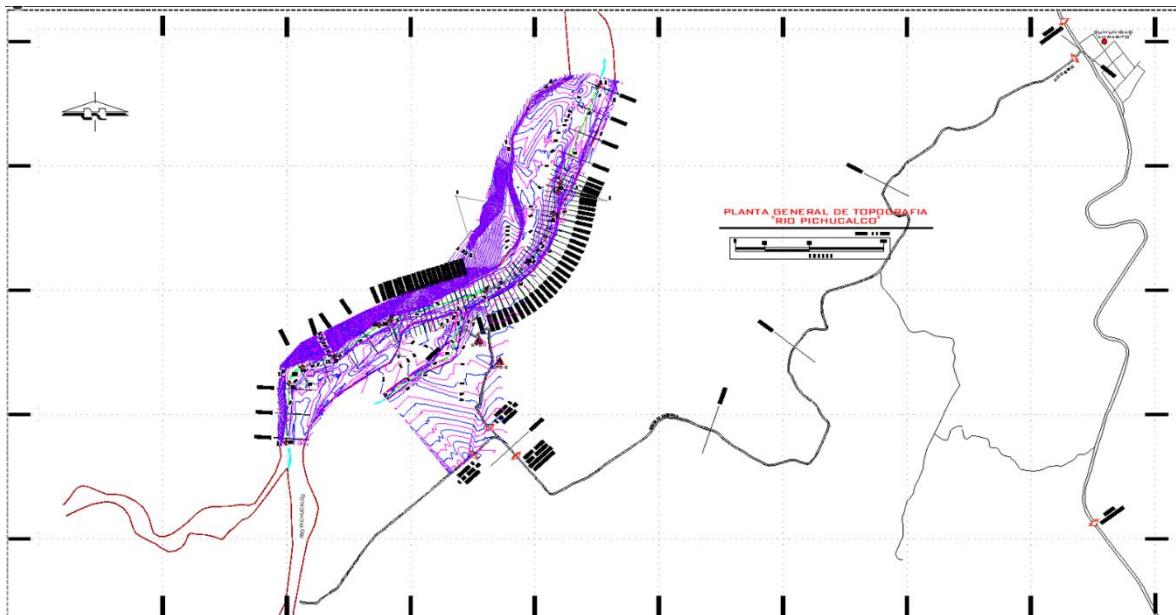


Ilustración 12. Vista de la planta general de topografía de la superficie de extracción de material en el río Pichucalco.

*En el **anexo 7** se presentan los planos topográficos del río Pichucalco.*

La actividad extractiva se realizará en la parte central del cauce del río, en una superficie de **42,244.4 m² (4.2244 hectáreas)** mediante la utilización de maquinaria de tipo excavadora, acondicionada para la extracción exclusiva del material acumulado en el cauce, sin afectar las márgenes y el fondo de la corriente de agua.

El volumen anual estimado de material a extraer por la excavadora del cauce del río se ha calculado con base en el método de las áreas medidas. Es importante

destacar que este volumen ha sido ajustado para asegurar una gestión responsable de los recursos naturales y minimizar los impactos ambientales adversos.

La planificación y distribución del volumen anual de extracción se llevará a cabo de manera equitativa a lo largo del año y posterior a ello para los siguientes años de duración del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, los requisitos de navegabilidad y las demandas de material para proyectos de construcción. De esta manera, se asegura una operación continua y sostenible del proceso de dragado, permitiendo la obtención eficiente de los recursos necesarios para la implementación de obras civiles y proyectos de desarrollo en la zona de estudio.

En la tabla a continuación, se presenta el calendario de extracción de material en el cauce del río Pichucalco tomando como referencia un periodo de un año, obteniendo un **volumen total de material pétreo** a extraer de **152,220 m³**.

Tabla 11. Calendario de extracción de material pétreo en el río Pichucalco para el periodo de un año.

AÑO 2024		AÑO 2025	
MES	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN (m³)	MES	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN (m³)
ENE	-	ENE	7680
FEB	-	FEB	6720
MAR	-	MAR	7200
ABR	7680	ABR	7680
MAY	7680	MAY	7520
JUN	7200	JUN	7360
JUL	8000	JUL	8000
AGO	7840	AGO	7200
SEP	7040	SEP	7360
OCT	7680	OCT	7680
NOV	7200	NOV	6880
DIC	7360	DIC	3260
Subtotal:	67680	Subtotal:	84540
TOTAL:		152,220	

Como se puede observar el volumen estimado a extraer durante el primer año de la etapa de operación del proyecto, es de **152,220 m³** de material pétreo, tomando en consideración que son los volúmenes existentes actualmente en el lecho del río Pichucalco, sin embargo, es importante señalar que la existencia de material pétreo en la zona del proyecto se condiciona por las acciones naturales de arrastre del río

Pichucalco, lo cual va generando nuevos depósitos de material pétreo que arrastra desde zonas más altas, lo cual permitirá que las acciones de extracción de este material continúen durante los años restantes de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto y para lo cual el promovente se ajustará a lo que indique la CONAGUA con base en el artículo 113 BIS de la Ley de Aguas Nacionales.

*En el **anexo 7** se presentan los planos de volumen del río Pichucalco.*

Para la habilitación del banco de material en el que se realizará la trituración del material a extraer, así como su almacenamiento temporal para su posterior comercialización; se propone utilizar un predio rustico ubicado de manera adyacente a la margen derecha del río Pichucalco el cual se conforma por una superficie de **556,097 m² (55.6097 hectáreas)**. El predio en cuestión es denominado “El Rosario” y es propiedad del promovente, acreditado mediante el contrato de compraventa mediante la escritura número 226 volumen número 3, celebrado en la ciudad de Suchiapa, estado de Chiapas con fecha 11 de diciembre de 2023, la misma se presenta en el anexo 8.

De la superficie total del predio en cuestión para la ejecución de las actividades del banco de material se utilizará una superficie de **79,786 m² (7.98 hectáreas)** en la cual se instalarán los siguientes componentes:

- Área de estacionamiento.

Esta superficie estará destinada al resguardo temporal de maquinaria y equipo, así como vehículos de trabajadores, clientes y visitantes, con fines logísticos y de seguridad. Esta área se encontrará dentro del predio en el que se establecerá el banco y contará con una superficie aproximada de **1,506 m²**.

- Área de trituración.

En esta área se realizarán actividades de trituración por medio de maquinaria y equipos especializados, de acuerdo con las necesidades y especificaciones

comerciales del material pétreo. Esta área contará con una superficie aproximada de **3,741 m²**.

- Área de almacenamiento temporal de material pétreo.

Es la superficie en la cual se realizará el almacenamiento temporal del material extraído, previo a su comercialización con el fin de mantener el orden y limpieza en el centro de trabajo y evitar accidentes. Esta área contará con una superficie aproximada de **8,767 m²**.

- Área para uso de personal.

Esta área estará destinada para la instalación temporal del campamento en el que se llevarán a cabo las actividades administrativas del banco de extracción, así como para la instalación de sanitarios portátiles y demás necesidades dispuestas por el personal. Esta área contará con una superficie aproximada de **334 m²**.

- Área de almacenamiento temporal de residuos.

Esta área dentro del predio se destinará para el almacenamiento temporal de residuos que se pudiesen generar por la operación del banco de materiales. Para este elemento del proyecto se propone una superficie de **58.4 m²**.

- Patio de maniobras.

Corresponde a la superficie libre dentro del polígono del banco contigua a los demás componentes la cual corresponde a **65,379.6 m²**.

Con base en lo anterior, la superficie a ocupar para el banco de material con respecto a la superficie total del predio es de **79,786 m² (7.98 hectáreas)**.

Así mismo, como parte de las superficies a ocupar por las actividades del proyecto, se considera la delimitación de la **zona federal** en relación con el Río Pichucalco y el predio, la cual de acuerdo con las directrices establecidas en la Ley de Aguas Nacionales y considerando el ancho del cauce del río, se obtuvo que la zona federal a concesionar corresponderá a **200 m²** y se ubicará en la margen derecha del río

(ver plano de zona federal del río Pichucalco en el anexo 7). A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación de la misma.

Tabla 12. Coordenadas de ubicación delimitación de zona federal.

Coordenadas de delimitación UTM, Zona 15Q, WGS84.					
PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
A	486910.2207	1929511.6889	C	486896.7615	1929493.8423
B	486892.3069	1929502.7953	D	486914.6752	1929502.7359



Ilustración 13. Ubicación satelital del polígono de delimitación de la zona federal.

Para el acceso y tránsito de maquinaria y camiones desde el banco a la zona federal del río Pichucalco para la realización de las actividades de extracción en el mismo, se habilitará un camino de acceso el cual tendrá un ancho de 6 metros y una longitud aproximada de 160 metros lineales, contando por ello con **959 m²** de superficie. Para su formación, se utilizará material pétreo del mismo río que posteriormente será devuelto al mismo cauce una vez concluidos los trabajos de extracción.

❖ **Superficies del proyecto.**

Tomando en cuenta las características particulares del proyecto descritas en los párrafos anteriores, en la tabla a continuación, se presenta un resumen de las **superficies** a ocupar por la ejecución del proyecto de banco de extracción y desazolve de material pétreo.

Tabla 13. Desglose de las superficies a ocupar en la realización del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m ²	SUPERFICIE EN Ha
Superficies de afectación permanente		
<i>Desazolve de material:</i>		
Área de extracción de material en el río Pichucalco	42,244.4	4.2244
Superficies de afectación temporal		
<i>Componentes del Banco de material:</i>		
Área de estacionamiento.	1,506	0.1506
Área de trituración.	3,741	0.3741
Área de almacenamiento temporal de material pétreo.	8,767	0.8767
Área para uso del personal.	334	0.0334
Área de almacenamiento temporal de residuos.	58.4	0.00584
Patio de maniobras.	65,379.6	6.54
Superficie total componentes banco de material	79,786	7.98
Superficie total de afectación permanente y temporal del proyecto.	122,030.4	12.2030
Superficie de zona federal.	200	0.0200
Camino de acceso a zona federal.	959	0.0959
Superficie total del proyecto	123,189.4	12.3189

II.2.1 Programa de trabajo.

Para llevar a efecto la ejecución de las actividades que involucra el presente proyecto, la promovente considera un periodo de **1 año** para desarrollar las etapas de **preparación del sitio y construcción**, **20 años para las etapas de operación y mantenimiento** y posterior a su término las acciones de abandono del sitio. En la siguiente tabla se presenta el Diagrama de Gantt que incluye las acciones que se encuentran dentro del Programa de Trabajo del proyecto en cuestión.

Tabla 14. Diagrama de Gantt del Programa General de Trabajo del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES	TIEMPO (AÑOS)																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Preparación del sitio y construcción	Limpieza y deshierbe del sitio																						
	Trazo y nivelación de superficies que ocupará el proyecto																						
	Traslado de maquinaria y equipo																						
	Construcción y/o acondicionamiento de infraestructura (Patio de maniobras / estacionamiento / área de almacenamiento / área de trituración / área para uso de personal / área de almacenamiento temporal de residuos)																						
	Ejecución de medidas de prevención y mitigación																						
Operación y Mantenimiento	Extracción de material pétreo																						
	Trituración y almacenamiento de material																						
	Comercialización y traslado de material																						
Abandono de sitio	Retiro de maquinaria, equipos e infraestructura móvil, ejecución de medidas de compensación																						

II.2.2 Representación gráfica regional.

La localidad en la que se ubica el proyecto de extracción y banco de material se encuentra en el sureste de la República Mexicana, en el municipio de Ixtacomitán perteneciente al estado de Chiapas. El municipio de Ixtacomitán de manera regional se encuentra dentro de la Región VIII Norte. La Región VIII Norte está conformada por 11 municipios: Amatlán, Chapultenango, Ixhuatán, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, Juárez, Ostucán, Pichucalco, Reforma, Solosuchiapa y Sunuapa. Colinda al norte y este con el estado de Tabasco, al sur con las Regiones III Mezcalapa y VII De Los Bosques y al oeste nuevamente con el estado de Tabasco.



Ilustración 14. Imagen satelital de la ubicación grafica regional del proyecto.

II.2.3 Representación gráfica local.

Respecto a la ubicación local del proyecto, este se encuentra dentro de la ranhería Candelarita del municipio de Ixtacomitán estado de Chiapas a una distancia aproximada de 5 km de la cabecera municipal.



Ilustración 15. Imagen satelital de la ubicación grafica local del proyecto.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

Como parte de las acciones de Preparación del sitio, se llevarán a cabo actividades de limpieza en el predio específicamente en las áreas a ocupar por los elementos del banco de material que conforman el proyecto, así como también acciones de deshierbe, así como de trazo y nivelación las cuales se describen a continuación.

1. Limpieza y deshierbe.

Estas acciones se realizarán con el propósito de retirar la vegetación herbácea y arbustiva existente sobre el terreno en que se habilitará el banco de material.

Así mismo, se acondicionarán las superficies de trabajo en donde se ubicarán los elementos que conforman el banco.

- Acciones y actividades relacionadas con el desarrollo de esta etapa.

- Colocación de letreros.

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y fauna, así como informativos en materia de buenas prácticas ambientales, 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.

- Almacén temporal.

En el almacén temporal se guardará el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizaran durante la etapa de construcción, así mismo será dentro del almacén temporal que se resguardaran de manera temporal los residuos que sean generados por las actividades constructivas. Dicho almacén se construirá a base de materiales desmontables que permitan su rápido establecimiento y su fácil retiro.

- Patio de maniobras.

El patio de maniobras será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos maniobrarán durante las etapas del proyecto.

2. Trazo y nivelación.

Se realizará el trabajo necesario previo y durante la construcción de la obra, para definir puntos, distancias, ángulos y cotas que serán marcados en el campo

partiendo de los planos del proyecto y datos que le serán suministrados. Estas actividades se realizarán por medio de brigadas topográficas.

Construcción.

La etapa de construcción del proyecto considera la habilitación de los componentes que conformarán el banco de material dentro del predio, así como el acondicionamiento de las vías de acceso.

- Acondicionamiento camino de acceso al área de extracción.

Para el camino de acceso al área de extracción, el cual se localizará contiguo a la zona federal del cauce del río Pichucalco, en la superficie destinada para ello se realizará la limpieza de vegetación herbácea y arbustiva mediante el empleo de equipo manual para poda. Posterior a ello, se dispondrá de un terraplén de un ancho de 6 metros y una longitud aproximada de 160 metros lineales utilizando para su formación material pétreo del mismo cauce.

Los residuos orgánicos originados por la limpieza y poda de la vegetación en el área señalada, se mezclará con el material de formación del mismo camino.

II.2.5 Utilización de explosivos.

Considerando la naturaleza extractiva del proyecto de material azolvado (grava en greña) en el cauce del río Pichucalco, no se considera el uso de explosivos para la realización de ninguna actividad relacionada con el proyecto en ninguna de sus etapas.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

1. Extracción del material en el río Pichucalco.

Para las actividades de extracción del material pétreo (grava en greña) en el río Pichucalco, se dragará una sección del río Pichucalco, con una longitud de 2,112.22

metros (2.11 kilómetros) en promedio, un ancho de plantilla de 20.00 m y cota de desplante de 1.2 m. El talud será vertical, para que el propio río adopte su talud de equilibrio.

La extracción se realizará utilizando maquinaria de tipo excavadora hidráulica como equipo principal, equipada con cucharón de capacidad óptima para la manipulación eficiente de material pétreo en el cauce del río. Con la finalidad de proteger los bordos de ambas márgenes del río y atendiendo las recomendaciones de la Comisión Nacional del Agua, se propone que la extracción se lleve a cabo respetando por lo menos 10 metros a partir del nivel de aguas máximas entre el bordo y el área de extracción, en sentido contrario al flujo de la corriente movilizándolo constantemente la excavadora para evitar que se formen oquedades que puedan cambiar la corriente original del río.

Para acceso al sitio de extracción, se adecuará un camino provisional de 6 metros de ancho y una longitud aproximada de 160 metros lineales, utilizando material pétreo del mismo río que posteriormente será devuelto al mismo cauce una vez concluidos los trabajos de extracción.

2. Carga de material a camiones tipo volteo.

Una vez extraído el material pétreo de acuerdo con los volúmenes de extracción calculados, con ayuda de la excavadora se cargará el material a unidades de tipo volteo de 7 m³ de capacidad, los cuales transportarán el material al patio de maniobras para su posterior trituración y almacenamiento.

3. Traslado de material al área de trituración.

El material será descargado en el área acondicionada para el proceso de trituración, este proceso se realizará mediante equipo triturador (tolva) en la que se obtendrá grava de 1.5, 1.75, 1.0 y ¾ de pulgadas de diámetro que será posteriormente comercializada en la zona.

Es de importancia mencionar que, el material de desperdicio o subproducto que se obtenga por las acciones de trituración será reincorporado al río Pichucalco.

4. Almacenamiento del producto y comercialización.

Una vez seleccionado el material con las características consideradas para su venta comercial, este se dispondrá en montículos en el área de almacenamiento temporal utilizando maquinaria tipo retroexcavadora las cuales se apilarán el material para su venta al público.

Con la ayuda del mismo equipo y/o maquinaria se despachará el material a los camiones de volteo de 7 m³ los cuales deberán contar con sus lonas para el traslado del material y evitar la dispersión de partículas en sus recorridos.

Equipos y maquinaria por utilizar.

A continuación, se detalla el conjunto de maquinaria y equipo necesarios para llevar a cabo de manera eficiente y segura los trabajos de dragado en el área designada.

Para el transporte de material, se emplearán camiones de tipo volteo con capacidad suficiente para transportar el material a los puntos de descarga designados. Se considerará también la utilización de equipos de seguridad para el manejo de los sedimentos y la protección del personal.

Tabla 15. Especificaciones del equipo principal.

Equipo principal			
Maquinaria	Capacidad	Marca	Modelo
Excavadora	Capacidad de la cuchara: 1.19m ³	Caterpillar	320D

Tabla 16. Especificaciones de equipo auxiliar.

Equipo auxiliar			
Maquinaria	Capacidad	Marca	Modelo
Retroexcavadora	Capacidad de la cuchara: 0.96m ³ , Profundidad de excavación: 4.28 m.	Caterpillar	416
Trituradora	150 m ³		
Camión de Volteo	7 m ³		

Almacenamiento del material extraído.

Se realizará en el sitio designado para ello dentro del predio, cabe mencionar que este almacenamiento será de tipo temporal ya que, una vez triturado, será trasladado por medio de los camiones de tipo volteo fuera del banco puesto que, por la demanda de grava que se presenta en la zona se prevé su venta a la brevedad.

Mantenimiento de vías de acceso al predio.

Se contará con un programa de mantenimiento periódico aplicable a las vías de acceso al banco, las cuales consistirán en adecuar estas vías con grava (recubrimientos). Así mismo, con el objeto de mitigar la generación de polvos, se realizarán acciones de riego para mantener estas áreas húmedas y evitar el levantamiento y dispersión de partículas.

Mantenimiento a maquinaria.

El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la etapa de operación del proyecto correspondiente a la extracción continua de material requiere ser preciso y eficaz dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes y desequilibrio ecológico.

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

- *Mantenimiento diario:* Al inicio de la jornada es necesario la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque de la maquinaria y equipos 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 o combustibles, que los silenciadores y filtros de aire se encuentren bien ajustados y en condiciones operativas, 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.

El horario de trabajo será de 8:00 A. M. a 5:00 P. M., desglosándose como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 17. Horario de operación del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.

Horario (lunes a sábado)	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 18:00 p.m.	Extracción y carga
18:00 p.m.	Salida

Siendo este horario para los días hábiles (lunes a viernes), el sábado se realizarán las actividades hasta las 17:00 horas, que corresponderá a la hora de salida.

- *Mantenimientos mensuales:* En estos periodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema

eléctrico, reparación de frenos y suspensión, este mantenimiento se realizará en talleres de los prestadores de servicios, no se hará en el área del proyecto.

En el área del proyecto se contará con un área específica (Área de residuos peligrosos) con geomembrana impermeable de 2 x 2 metros y techo de lámina que funcionará para colocar contenedores de aceite y/o realizar mantenimientos menores.

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

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Al finalizar la etapa de operación del proyecto (periodo de 20 años de extracción de material pétreo), se procederá al retiro de la maquinaria, equipo, señalamientos e infraestructura móvil que se encuentre en el predio, dichas acciones tendrán una duración de un año, incluyendo la realización de las medidas de compensación propuestas en el capítulo VI de la presente.

II.2.8 Residuos.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como de operación del proyecto, se considera que podrán ser generados residuos, así como emisiones a la atmosfera provenientes del empleo de vehículos, maquinaria y/o equipo y en general de los que se produzcan por acciones del personal que se encuentre laborando en las diversas actividades constructivas y operativas.

Con base en lo anterior, a continuación, se presenta un listado de los posibles tipos de residuos que se producirán en las etapas del proyecto, así como las fuentes que las generan.

Tabla 18. Listado de residuos posibles a generar en las etapas del proyecto.

Obra o actividad	Tipo de contaminante	Ejemplo	Fuente generadora
Banco de extracción y desazolve de material pétreo	Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	Restos de alimentos Botellas de plástico Envolturas plásticas Papel Cartón	Personal que se encuentre laborando en la obra.
	Residuos de Manejo Especial (RME)	Aguas residuales	Personal que se encuentre laborando en la obra.
	Residuos peligrosos	Lubricantes, grasas y aceites gastados. Franelas y estopas impregnados. Baterías.	Mantenimiento de maquinaria y equipo en el sitio.
	Emisiones	Polvo	Tránsito y maniobras de la maquinaria.
		Ruido	Motores de la maquinaria y equipo de combustión interna.
		Co ₂ , Co, No, So ₂ , Hollín	Escape de los motores de combustión interna que utilicen Gasolina o Diésel.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Este tipo de residuos se producirán durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, por causa del consumo de alimentos y provisiones por parte del personal que labore en el sitio del proyecto, en los que se generarán tanto residuos orgánicos como inorgánicos.

Entre los RSU que se pueden originar por mencionar algunos están: residuos de restos alimenticios, plásticos, papel, cartón, vidrio y aluminio; sin embargo, para su almacenamiento temporal se utilizarán contenedores los cuales contarán con señalamientos para la identificación de residuos orgánicos e inorgánicos.

La disposición de estos residuos estará a cargo del supervisor ambiental que se encuentre laborando en el sitio, quien se encargará de trasladar los residuos al lugar autorizado de disposición o en su caso, la empresa responsable del manejo de los RME será la encargada de la disposición final de los RSU.

Residuos de Manejo Especial (RME): Dentro de los RME que se originarán se encuentran las aguas residuales las cuales se producirán por el personal que se encuentre laborando.

Se requerirá del servicio de letrinas sanitarias portátiles las cuales podrán ser utilizadas por los trabajadores de la obra durante las etapas, en dichos sanitarios se dispondrán temporalmente las aguas residuales hasta su recolección por parte de la empresa que preste el servicio, misma que será la encargada de dar la disposición final adecuada.

Residuos Peligrosos (RP): estos residuos pueden ser generados en menor medida, pero por el mantenimiento preventivo y correctivo periódico de la maquinaria, equipos y vehículos, en un área específica dentro del sitio del proyecto, cuando estos no sean posible de trasladarse a talleres.

De acuerdo con el número de personal a emplear en las actividades a realizar y con base en los residuos que se identificaron que podrán ser generados, a continuación, se presenta la estimación de la cantidad de generación de los mismos.

Tabla 19. Datos de generación promedio de los Residuos Sólidos Urbanos.

Generación de RSU				
Tipo	Peso a generar por día (Kg)	Peso a generar por semana (Kg)	Peso a generar por mes (Kg)	Peso a generar por año (Kg)
Envases PET	0.50	3.00	12.00	144.00
Bolsas de plástico (LDPE)	0.15	0.90	3.60	43.20
Papel	0.20	1.20	4.80	57.60
Cartón	1.50	9.00	36.00	432.00
Restos de comida	0.30	1.80	7.20	86.40
Total	2.65	15.9	63.60	763.20

De acuerdo con los cálculos realizados respecto a la generación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) conjuntamente para las actividades de construcción y operación del proyecto, se obtuvo que se generará un **peso promedio anual** de Residuos Sólidos Urbanos de **763.20 kilogramos**.

Por lo que concierne a la generación de Residuos de Manejo Especial (RME), la siguiente tabla muestra la estimación para la generación de las aguas residuales en el sitio, esto en base a la cantidad de personal a contratar.

Tabla 20. Datos de generación promedio de los Residuos de Manejo Especial.

Generación de RME				
Tipo	Generación diaria (L)	Generación por semana (L)	Generación por mes (L)	Generación por año (L)
Aguas residuales	60.00	360.00	1,440.00	17,280.00

Las aguas residuales generadas serán colectadas del área del proyecto cada dos días conforme a los contratos habituales de servicio de los prestadores del servicio, por lo que, la recolección y disposición final de las aguas generadas será 3 veces por semana.

Por último, se presenta la estimación obtenida para la generación de Residuos Peligrosos (RP).

Tabla 21. Generación de Residuos Peligrosos.

Generación de RP				
Tipo	Generación diaria	Generación por semana	Generación por mes	Generación por año
Aceite gastado (L)	10	60	240	2880
Filtro de combustible (Kg)	0.6	3.6	14.4	172.8
Estopas, filtros, trapos y/o cartones impregnados con aceites gastados (Kg)	1.5	9	36	432
Envases de pinturas y aceites (Kg)	0.85	5.1	20.4	244.8

El volumen calculado de Residuos Peligrosos que se generarán de manera anual durante las etapas del proyecto se proyecta de un total de 2,880 litros de aceite gastado y 849.6 Kg para el resto de los RP.

Respecto a las emisiones a la atmósfera de gases o partículas, como ya se mencionó, para las actividades a realizar en las etapas de preparación del sitio,

construcción y operación del proyecto se utilizarán vehículos, maquinaria y/o equipo los cuales debido a la continuidad de los trabajos se utilizarán constantemente durante el periodo de duración del proyecto y de los cuales provendrá la generación de emisiones por el empleo de combustible.

De acuerdo con el tiempo de duración de las jornadas de trabajo en el área, las cuales serán de 8 horas diarias de lunes a viernes y de 7 horas los sábados con descanso obligatorio los domingos y días festivos según la Ley Federal del Trabajo y dependiendo del tipo de maquinaria a emplear, a continuación, se presenta la generación promedio de emisiones de CO₂ a ser originado por el proyecto.

Tabla 22. Generación promedio de emisiones de CO₂.

Generación promedio de emisiones de CO ₂ .						
Maquinaria-Vehículo.	No.	Tipo de combustible	Horas de Trabajo/día	Consumo en litros promedio/día	Factor de emisión en kg CO ₂ /l (INECC)	Generación promedio de CO ₂ Kg/día
Retroexcavadora	2	Diésel	8	96	2.596	249.216
Camiones tipo volteo	3	Diésel	8	195	2.596	506.220
Camionetas de 3 ton.	2	Diésel	8	70	2.596	181.720
Camioneta para topografía	1	Gasolina	8	20	2.322	46.440
TOTAL						983.596

Es preciso recalcar que, como parte del manejo adecuado de dichos residuos a generar y las emisiones que se originen por el empleo de la maquinaria y equipo por la realización de la obra, la promovente propone llevar a cabo medidas de prevención, mitigación y compensación que se describirán en capítulos posteriores las cuales serán aplicadas mediante la implementación de programas dentro de los cuales se encuentran el Programa de Manejo y Disposición de Residuos y el Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Maquinaria y Equipo los cuales se adjuntan en el **anexo 9** de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

II.2.12 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Con base en los residuos identificados que se podrán originar por el desarrollo del proyecto, estos se producirán principalmente de 2 tipos, los Residuos Sólidos Urbanos y los Residuos de Manejo Especial (aguas residuales).

Los residuos sólidos serán depositados temporalmente en contenedores específicos que estarán colocados dentro del área de ocupación temporal del proyecto y posteriormente serán colectados y manejados adecuadamente para ser llevados a disponer de forma final de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad vigente al Centro de Disposición Final autorizado para dichos residuos que se encuentre más cercano al proyecto.

De acuerdo con la información generada por medio del INEGI, en el Sistema SIATL (Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas) se obtuvo que cercanos al sitio del proyecto, se encuentran dos sitios de disposición final los cuales son:

Tabla 23. Información de los sitios de disposición final de residuos sólidos más cercanos a la obra.

SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL						
Id	Nombre entidad	Nombre municipio	Nombre del sitio disponible	Tipo de sitio	Latitud	Longitud
5577	Chiapas	Pichucalco	Delta Ingeniería Ambiental SA DE CV Relleno sanitario intermunicipal	Relleno sanitario	17.51211667	-93.15047778
5542	Chiapas	Chapultenango	Basurero municipal inominado	Tiradero a cielo abierto	17.351655556	-93.12929444



Ilustración 16. Sitios de disposición final de residuos sólidos cercanos al sitio del proyecto de acuerdo con el SIATL.

Por su parte, las aguas residuales generadas serán colectadas en letrinas sanitarias y dichas aguas residuales serán dispuestas de forma final y adecuada por la persona moral o física que preste el servicio de letrinas sanitarias, por lo que será obligación de dicha persona el darles la disposición final a dichas aguas residuales bajo la supervisión del especialista ambiental del proyecto.

No obstante, en base a la información generada por medio del INEGI, en el Sistema SIATL (Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas) no se encontraron sitios de tratamiento de aguas residuales dentro de la región o cercanos a la ubicación del proyecto.



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



Tabla de contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES. 3

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET). 3

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 3

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas. 16

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas..... 42

III.3 Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU)..... 50

III.4 Normas Oficiales Mexicanas. 54

III.5 Otros instrumentos a considerar..... 59

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

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

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo la interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en **145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB)**.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable, su aplicación promueve que los sectores del Gobierno

Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala, el orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

De acuerdo con la ubicación del proyecto donde se realizarán las actividades de banco de extracción y desazolve de material pétreo, en el municipio de Ixtacomitán, Chiapas, se puede observar a continuación que la zona del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Biofísica Ambiental **UAB 135** Región ecológica **18.3**, denominada **“Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco”** con una política de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**.

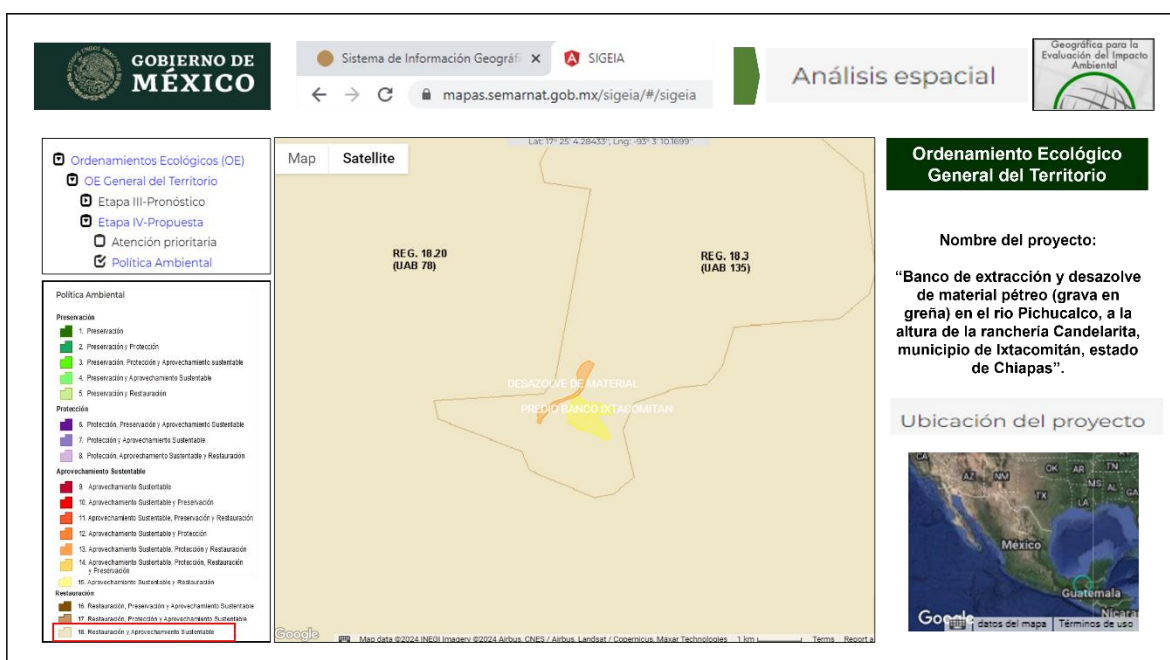
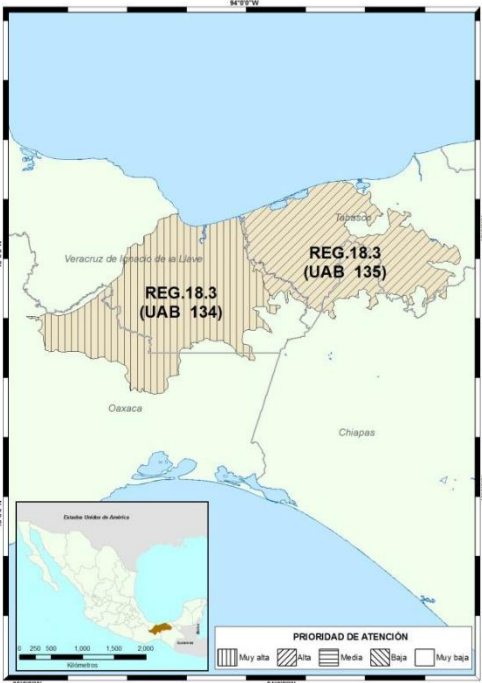


Ilustración 1. Ubicación del proyecto respecto al POEGT. Fuente: SIGEIA, 2024.

Tabla 1. Ficha técnica de la Región Ecológica 18.3.

		REGIÓN ECOLÓGICA: 18.3		
		Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:		
		134. Llanura Costera Veracruzana Sur 135. Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco.		
		Localización: 134. Porción sur oriental del estado de Veracruz y nororiental del estado de Oaxaca. 135. Norte, occidente, sur y centro de Tabasco, norte de Chiapas, sur de Veracruz.		
		Superficie en Km²:	Población por UAB:	Población Indígena:
		134. 16,357.97 Km²	134. 1,147,597	134. Chimalapas
		135. 12,679.01 Km²	135. 1,835,491	135. Chontal de Tabasco
		Superficie total: 29,036.98 Km²	Población Total: 2,983,088 hab	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	134. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Pecuario, Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
	135. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
	Escenario al 2033:			
	Política Ambiental:			
		134 y 135. Crítico		
		134, 135. Restauración y aprovechamiento sustentable		

Prioridad de Atención:		134. Muy alta 135. Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
135	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería	Industria - PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE-Forestal - Minería -SCT - Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB 135					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil -vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.			

	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurará la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

A continuación, se efectúa la vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales establecidas para la Región ecológica 18.3, dentro de la Unidad Biofísica Ambiental 135, denominada “**Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco**”.

Tabla 2. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales de la UAB 135.

Región ecológica 18.3, UAB 135 “Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco”.	
Estrategias sectoriales	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	La promovente dará cumplimiento a las presentes estrategias sectoriales, ya que propone dentro del capítulo VI de la presente MIA, medidas mediante la prevención, mitigación y compensación, que tienen como objetivo minimizar los efectos que puedan generarse por las actividades requeridas para la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco y que tuviesen incidencia sobre las características de los ecosistemas presentes, buscando la sustentabilidad de las obras, conservación de ecosistemas y protección de especies.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Estas acciones van encaminadas a la realización de buenas prácticas ambientales, para ello, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se colocarán letreros alusivos a la protección ambiental, se efectuará supervisión ambiental, así como pláticas de concientización ambiental. De igual forma, se propone el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos, el Programa de mantenimiento de vehículos y equipo y el Programa de rescate y reubicación de fauna, dichos programas se incluyen de manera anexa a la presente MIA.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	La promovente dará cumplimiento a la presente estrategia sectorial, siendo que dentro de la misma MIA se elabora una descripción de las condiciones ambientales de los ecosistemas presentes en el sitio dentro del capítulo IV. Como parte del capítulo VI se incluye dentro de las medidas de mitigación propuestas, el Programa de monitoreo y vigilancia ambiental, el cual está encaminado a verificar el cumplimiento de las acciones propuestas.
	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que la actividad de extracción del material pétreo acumulado en el lecho del río Pichucalco en el tramo solicitado para realizar dicha actividad, no

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	producirá efectos negativos sobre la dinámica hidrológica de la zona y por el contrario con la extracción del material pétreo acumulado, se aumentara la cubeta hidráulica del río con lo cual se contribuye a que dicho tenga mayor capacidad de conducción de los volúmenes de agua durante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos o temporadas de lluvias con lo cual se evitara que el río se desborde y con ello afecte asentamientos humanos y superficie con actividades económicas.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto, no se efectuarán acciones relacionadas con el aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y/o pecuarios ; sin embargo, se plantean acciones encaminadas a minimizar los efectos que pudieran presentarse sobre los recursos naturales (suelo, agua, aire, flora y fauna) del sitio y zonas aledañas, dichas acciones se describen en el capítulo VI de la presente MIA.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con actividades de modernización de la infraestructura hidroagrícola , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas en presente estrategia.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Como parte de las actividades de banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, no se efectuará aprovechamiento sustentable de los recursos forestales ; sin embargo, se plantean acciones encaminadas a minimizar los efectos que pudieran ocasionarse hacia los recursos naturales (suelo, aire, agua, flora y fauna) del sitio y zonas aledañas, dichas acciones se describen en el capítulo VI de la presente MIA.
8. Valoración de los servicios ambientales.	La promotora, da cumplimiento a la presente estrategia sectorial, proponiendo, dentro del capítulo VI de la presente MIA, medidas de prevención, mitigación y compensación, que tienen como objetivo minimizar los efectos adversos que puedan generarse, por las actividades requeridas para la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco y que tuviese incidencia sobre los servicios ambientales. Estas acciones van encaminadas a la realización de buenas prácticas ambientales, para ello, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se colocarán letreros alusivos a la protección ambiental, se efectuará supervisión ambiental, así como pláticas de concientización ambiental.

	De igual forma, se propone el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos, el Programa de mantenimiento de vehículos y equipo, y el Programa de rescate y reubicación de fauna, dichos programas se incluyen de manera anexa a la presente MIA.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que el proyecto a realizar es gestionado por particulares, por lo que no está dentro de sus facultades el reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. La extracción del material se realizará de un cuerpo de agua el cual presenta un gran volumen acumulado de material pétreo, por lo cual las actividades de extracción proporcionaran condiciones adecuadas al río para el transporte de volúmenes de agua.
12. Protección de los ecosistemas.	La promotora da cumplimiento a la presente estrategia sectorial, proponiendo dentro del capítulo VI de la presente MIA, medidas de prevención, mitigación y compensación, que tienen como objetivo minimizar los efectos que puedan generarse por la actividades requeridas para la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco y que tuviesen incidencia sobre las características de los ecosistemas presentes, buscando la conservación de ecosistemas y la protección de especies. Estas acciones van encaminadas a la realización de buenas prácticas ambientales, para ello, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se colocarán letreros alusivos a la protección ambiental, se efectuará supervisión ambiental, así como pláticas de concientización ambiental. De igual forma, se propone el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos, el Programa de mantenimiento de vehículos y equipo, y el Programa de rescate y reubicación de fauna, dichos programas se incluyen de manera anexa a la presente MIA.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con el uso de agroquímicos y la promoción del uso de biofertilizantes , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
	Como parte de las actividades de construcción del banco de extracción y desazolve de material

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	pétreo en el río Pichucalco no se efectuará restauración de ecosistemas forestales y agrícolas ; sin embargo, se plantean acciones encaminadas a minimizar los efectos que pudieran ocasionarse hacia los recursos naturales (suelo, aire, agua, flora y fauna) del sitio y zonas aledañas, dichas acciones se describen en el capítulo VI de la presente MIA.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con la aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con la consolidación del marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con la promoción de la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional . De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras) . De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos . De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está

en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	dentro de las facultades de la promovente fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que, como parte de las acciones para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmosfera, la promovente aplicará un Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo. El Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo se implementará desde el inicio de las actividades, dentro de las acciones que contienen el programa se encuentra el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo con lo cual se minimizaran las emisiones de contaminantes a la atmosfera. El programa se presenta en el Anexo 9 de la presente manifestación y las evidencias de su cumplimiento se presentarán en el informe de cumplimiento del proyecto.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Las obras y actividades de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el rio Pichucalco que integran el presente proyecto no se relacionan con el fomento productivo del turismo ni ninguna otra actividad relacionada con el turismo, de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
23. Sostener y diversificar la demanda turísticas doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigida al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente

	prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Las obras y actividades de protección que integran el presente proyecto no se relacionan con posicionar el tema del agua como recurso estratégico y de seguridad nacional, de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implantación de las acciones descritas por la presente estrategia.
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente el construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la

	implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente el generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente el frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente el inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Las obras y actividades de protección que integran el presente proyecto no se relacionan con promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario, de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto no se contrapone al presente criterio al generar fuentes de empleo que involucren e integren la participación de personas de distintos grupos sociales, así como grupos vulnerables al sector económico-productivo, generando fuentes de ingreso que proporcionen acceso a la salud pública y a la educación.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condiciones de pobreza , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con atender las necesidades de los adultos mayores , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente el procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por la presente estrategia.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto no se relacionan con integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agrarias para impulsar proyectos productivos , de tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La promovente dio cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia en virtud que durante la elaboración del estudio de MIA se realizó el análisis geográfico del proyecto en relación con las políticas ambientales

determinadas en cada uno de los ordenamientos que se encuentran vinculados en el presente documento.
--

Las actividades de banco de extracción y desazolve de material pétreo que conforman el proyecto inciden dentro de la región ecológica **18.3, UAB 135**, denominada **“Planicies Aluviales del Occidente de Tabasco”**, la cual tiene una política de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**.

Una vez efectuada la vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales de la UAB aplicables para el sitio se determina que, el proyecto **cumple con las estrategias encaminadas a brindar protección de ecosistemas y especies, así como a las que tienen como finalidad reducir la vulnerabilidad de las poblaciones asentadas en la región**, aplicando para ello las medidas de prevención y mitigación correspondientes, por lo que, considerando lo anterior, el proyecto es acorde a los lineamientos establecidos en el POEGT.

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.

El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e 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 en el estado de Chiapas.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas define para cada Unidad de Gestión Ambiental las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, de criterios definidos en el Plan de Desarrollo Municipal, de discusión con actores sociales, de los talleres de planeación participativa y pronósticos del OET.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el Modelo de ordenamiento ecológico se definieron con base en diferentes criterios.

El primer paso para la definición de las UGA fue realizar una regionalización con base en la geomorfología, el uso del suelo y vegetación actual, y las poligonales de las áreas naturales protegidas.

El mapa resultante muestra dos tipos de situaciones: 1) unidades homogéneas con base en la geomorfología y el uso del suelo, pero con dos o más grupos de aptitud territorial, o 2) unidades homogéneas con base en la geomorfología y el uso del suelo y la aptitud territorial, pero con diferentes tipos de usos del suelo. Con base en una discusión interdisciplinaria y en mesas de discusión llevadas a cabo en un taller de planeación participativa, se revisó la congruencia y pertinencia para la definición de cada UGA.

De esta manera, y con base en un proceso iterativo que involucró la revisión de mapas topográfico como los de vegetación, aptitud y de características socioeconómicas se definieron de manera manual y puntual cada una de las UGA. En total se definieron ciento veintitrés UGA cuya numeración sigue un orden general de norte a sur por el estado.

Las obras proyectadas de banco de extracción y desazolve de material que conforman el proyecto inciden en la UGA número **9**, con política ambiental de **Aprovechamiento – Restauración**.

La política de **Aprovechamiento** se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio.

Complementando lo anterior, la política de **Restauración** se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de los polígonos del proyecto con respecto a la capa del Programa de Ordenamiento en cuestión visualizado en el SIGEIA.

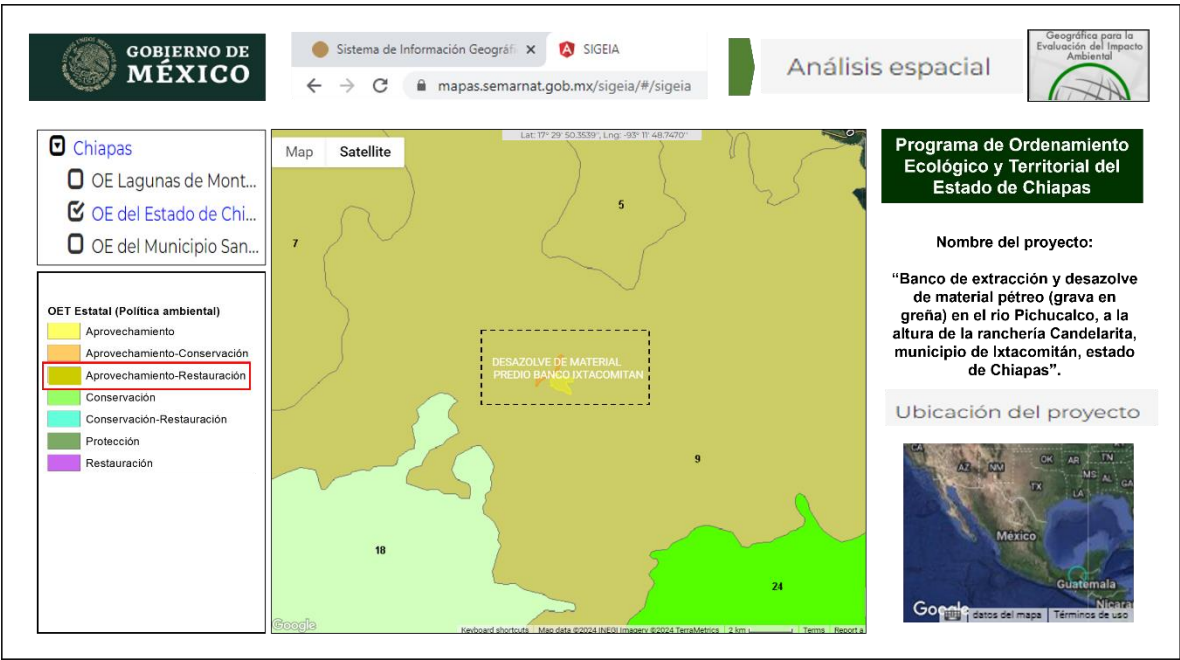


Ilustración 2. Ubicación del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Chiapas. Fuente: SIGEIA, 2024.

En la siguiente tabla se muestra la ficha técnica de la UGA 9 con política de Aprovechamiento – Restauración en la que se ubica el proyecto.

Tabla 3. Ficha técnica de la UGA 9.

UGA	Política	Lineamientos	Uso predominante	Usos recomendados	Usos recomendados con condiciones	Usos no recomendados	Criterios	Estrategias
9	AR	Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y sin crecimiento de la superficie actual ocupada (39,900 ha). <i>(producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas)</i> Restaurar 29,800 ha de vegetación natural perturbada y las zonas agropecuarias que presenten una pendiente mayor a 30° <i>(superficie de vegetación restaurada)</i> Conservar los ecosistemas naturales en buen estado (10,800 ha) <i>(superficie de vegetación natural conservada)</i>	Potreros de ganadería extensiva, relicto de selva perturbada con fragmentos conservados	Agroturismo, Pesca	Ecoturismo (con estudios de factibilidad que garanticen no afectar los esfuerzos de restauración y las zonas conservadas), Agricultura (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendiente mayor a 30°), Ganadería (sin ampliación sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y fomentando su reconversión productiva en predios con pendiente mayor a 30° a ganadería semi-intensiva o sistemas agrosilvopastoriles), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Plantaciones (respetando la vegetación arbórea natural, con criterios ecológicos y buscando su certificación ambiental), Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales con especies nativas que apoyen acciones de restauración), Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Infraestructura (Evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada, se permitirá aquella relacionada con el proyecto Exploración geotérmica El Chichonal), Turismo (de bajo impacto con criterios ecológicos), Industria (relacionada con el proyecto exploración geotérmica El Chichonal, agroindustrias e industrias poco contaminantes a no menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales así como de asentamientos humanos. Toda industria deberá contar con medidas para la prevención de contaminación del suelo, agua y aire, sitios definidos para la disposición final de cualquier desperdicio resultante, remediación de cualquier impacto ambiental originado en dicha industria.	Minería	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, PS1, PS2, PS5, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8, IF9.	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 59

A continuación, se efectúa la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables para la UGA 9, con política de Aprovechamiento – Restauración.

Tabla 4. Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA 9.

UGA 9 Aprovechamiento – Restauración.	
Criterios ecológicos	Vinculación
Criterios para las actividades agroturísticas (AO)	
AO1. Se apoyará al agroturismo como una actividad económica alternativa en las zonas de producción agropecuaria.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades agroturísticas , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AO2. Se permitirán las actividades agroturísticas siempre y cuando se desarrollen de manera organizada, planificada y aprobadas por la autoridad competente.	
AO3. Se promoverá que las instalaciones agroturísticas cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	

AO4. Se promoverá que las instalaciones agroturísticas se establezcan en áreas de aprovechamiento sustentable sin afectar zonas forestales o relictos de vegetación.	
AO5. La autorización para la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento para el agroturismo estará condicionada a la presentación en la Manifestación de impacto ambiental de un estudio previo que demuestren que no se generan impactos negativos significativos sobre zonas de valor ecológico que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Criterios agrícolas generales (AG)	
AG1. Los organismos estatales y federales encargados de apoyar al sector agrícola deberán proporcionar la asistencia técnica adecuada, créditos suficientes y apoyar la comercialización de los productos del campo.	
AG2. Las autoridades del Gobierno del Estado y Federal promoverán y verificarán que los beneficiados de los programas de apoyo para cultivos básicos y oleaginosos realicen obras de conservación de suelos, establecimiento y mantenimiento de cercos vivos y la reforestación en sus predios a fin de garantizar una cobertura forestal parcial, contar con material para sombra y rompeviento, leña y refugio de la avifauna. En las cercas vivas se promoverá la diversificación de especies nativas.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades agrícolas que pudieran originar afectaciones a los suelos de la zona , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AG3. El uso y aplicación de insecticidas y herbicidas se realizará de acuerdo a la normatividad de la CICOPLAFEST (Comisión Intersecretarial para el Control, Producción y Uso de Pesticidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas).	
AG4. El almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, y pecuarios, será permitido únicamente mediante un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Biogenéticamente Modificados.	
AG5. Se evitará la expansión de la superficie agrícola a costa del desmonte, cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones de expansión de la superficie agrícola a costa del desmonte por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el

	proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AG6. Los organismos estatales encargados de apoyar al sector agrícola crearán y mantendrán actualizado un padrón de agricultores. Los agricultores inscritos en el padrón del sector que seguirán los criterios de regulación ecológica en las prácticas agrícolas tendrán prioridad para acceder a los incentivos agrícolas.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
AG7. En áreas de aprovechamiento agrícola contiguas a ecosistemas los productores deberán evitar la contaminación de estos ecosistemas por desechos derivados de la actividad agrícola.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades agrícolas, plantación de especies y/o prácticas de sistemas agrosilvopastoriles , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AG8. Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	
AG9. Se fomentará la plantación de especies arbóreas maderables comerciales en las áreas agropecuarias abandonadas, como una alternativa productiva para el desarrollo regional.	
AG10. Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales), dejando una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro del cultivo.	
AG11. La autoridad competente promoverá en los predios agrícolas la creación de guarda rayas y el uso responsable del fuego a fin de evitar incendios forestales.	
Criterios para agricultura de temporal (AT)	
AT1. En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se recomienda establecer un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde, o bien, utilizado como forraje en el siguiente ciclo.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades de plantación de agricultura de temporal y/o cultivo de especies , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AT2. Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	
AT3. Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos y otras prácticas agrícolas que cumplan con el mismo propósito.	

Criterios para agricultura de riego (AR)	
AR1. Las aguas con alto contenido de sales no deberán usarse para el riego de aquellos suelos con bajo poder de infiltración o con drenaje deficiente.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades de riego en cultivos agrícolas ni se usaran cauces naturales de agua para crear nuevos canales de drenaje o de riego , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AR2. El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 m de ancho.	
AR3. Se fomentará la instalación de sistemas de riego de bajo consumo de agua.	
AR4. Se evitará utilizar cauces naturales de agua para crear nuevos canales de drenaje o de riego. Los cauces convertidos en el pasado deberán mantener su cobertura vegetativa natural o, en su ausencia, dicha cobertura deberá ser recuperada.	
Criterios para la acuicultura (AC)	
AC1. En el caso de introducción de especies exóticas para su cultivo, se deberá llevar a cabo la instalación de infraestructura que impida su fuga y se deberá garantizar que la actividad acuícola no produzca infiltración hacia el manto freático.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
Criterios para la ganadería (GA)	
GA1. Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes mayores a 20% sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades pecuarias , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
GA2. Se preservarán o restaurarán los parches de vegetación natural en los predios ganaderos tomando en cuenta la representatividad de las comunidades vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.	
GA3. Se establecerán los mecanismos con las autoridades competentes para que los apoyos a la actividad pecuaria sean condicionados a la presencia de acahuals que cubran el 10% de la superficie del predio o a la reforestación del 10% de la superficie de menor rendimiento con vegetación arbórea nativa.	
GA4. Las autoridades del Gobierno del Estado y Federal promoverán el establecimiento de cercos vivos a fin de contar con material para sombra, cortinas rompe viento, leña y refugio de la avifauna.	
GA5. Las Instituciones promoverán en los predios ganaderos la creación de guarda rayas y el uso responsable del fuego a fin de evitar incendios forestales.	

Criterios para plantaciones de cacao y café (CC)	
CC1. Entre las áreas de producción y los ecosistemas naturales deberá permanecer un espacio de separación mínima en el cual no se utilicen productos químicos	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con la plantación y/o producción de cacao y café , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
CC2. Se deberán establecer y mantener zonas de vegetación entre el cultivo y las áreas de actividad humana, así como entre las áreas de producción y las orillas de los caminos públicos o de uso frecuente. Las zonas deberán consistir en vegetación nativa permanente con árboles, arbustos u otros tipos de plantas, con el fin de fomentar la biodiversidad, minimizar cualquier impacto visual negativo y reducir la deriva de agroquímicos, polvo y otras sustancias procedentes de las actividades agrícolas o de procesamiento.	
CC3. Las plantaciones ubicadas en áreas cuya vegetación natural original es selva alta o mediana o bosque deberán establecer y mantener, como parte de su programa de conservación, sombra permanente y distribuida de forma homogénea en los cacaotales que cumpla con los siguientes requisitos: un mínimo de 70 árboles individuales por hectárea, entre los cuales exista un mínimo de 12 especies nativas, una densidad mínima de sombra de 40% en todo momento y un mínimo de dos doseles o estratos de copas de árboles de sombra.	
CC4. Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
CC5. Las plantaciones deberán mantener la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres, dentro o fuera de las áreas de producción, y no se permitirá su destrucción o alteración como resultado de actividades de gestión o producción.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
CC6. Los organismos estatales encargados de apoyar al sector agrícola crearán y mantendrán actualizado un padrón de productores.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.

CC7. Los productores inscritos en el patrón del sector que seguirán los criterios de regulación ecológica en las prácticas agrícolas tendrán prioridad para acceder a los incentivos agrícolas.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichualco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
CC8. Las áreas de aprovechamiento contiguas a áreas protegidas deberán establecer medidas para evitar la contaminación por desechos.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichualco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
CC9. Todas las aguas residuales de las plantaciones deberán contar con un sistema de tratamiento de acuerdo con su procedencia y el contenido de sustancias contaminantes. Los sistemas de tratamiento deberán cumplir con la legislación nacional y local vigente y contar con los permisos de operación respectivos.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichualco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
Criterios para restauración (RS)	
RS1. Las áreas deterioradas susceptibles de ser restauradas en la UGA deberán restaurarse con vegetación nativa.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para restaurar áreas deterioradas con vegetación nativa . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
RS2. Se protegerán las márgenes de los ríos, manantiales y arroyos con una barrera natural de especies arbóreas nativas.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichualco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
RS3. Se establecerán los programas y se tomarán acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligro hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para establecer los programas y tomar acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligro hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
RS4. Las autoridades competentes federales, estatales y municipales establecerán los programas integrales para la prevención y el	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para establecer los

combate contra los incendios y la restauración de las áreas incendiadas.	programas integrales para la prevención y el combate contra los incendios y la restauración de las áreas incendiadas. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
RS5. La autoridad competente federal o estatal establecerá un programa específico de restauración de la UGA que garantice la recuperación del borde de los ríos, zonas de alta fragilidad y la calidad del agua.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para establecer un programa específico de restauración de la UGA que garantice la recuperación del borde de los ríos, zonas de alta fragilidad y la calidad del agua. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
Criterios para asentamientos humanos rurales (AH)	
AH1. Los asentamientos humanos mayores a 1500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con asentamientos humanos en la zona , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AH2. En los asentamientos menores de 1500 habitantes, se formularán y aplicarán programas de reciclamiento de residuos.	
AH3. Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.	Durante el periodo de tiempo en el que se realicen los trabajos relacionados con el proyecto, se colocarán letrinas sanitarias portátiles para la recolección temporal de las aguas residuales que sean originadas en el sitio, para posteriormente darle su disposición final en sitios autorizados de acuerdo con la normatividad vigente, sin afectar los cuerpos de agua o sitios cercanos al proyecto; por tanto, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece el presente criterio.
AH4. Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT- 1996.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con asentamientos humanos en la zona , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
AH5. Se promoverá que las poblaciones con menos de 2500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establezcan sistemas alternativos (por ejemplo, entramados de raíces) para el manejo de las aguas residuales.	
AH6. Se deberá contar con estudios de riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población.	El presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que se establece en el presente; así mismo no se encuentra dentro de la competencia de la promovente realizar estudios de riesgo naturales, sin embargo durante la realización del presente

	estudio de MIA se realizó el análisis en plataforma del Atlas Nacional de Riego del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED el cual se puede consultar en el capítulo 1 de la presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece el presente criterio.
AH7. Se evitará el desmonte de la cobertura vegetal en áreas contiguas a cuerpos de agua para el establecimiento de asentamientos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que como parte de las actividades del presente proyecto aun cuando no se realizará el establecimiento de asentamientos, no se realizará el desmonte de vegetación arbórea ya que el predio en el que se pretende establecer el banco de material pétreo actualmente presenta como uso pastizal cultivado y en su mayor parte se encuentra cubierto por vegetación herbácea, por lo que el retiro de cobertura vegetal contigua al cuerpo de agua será puntual en la superficie a solicitar como zona federal para acceso al río sin afectar mas de la superficie que sea autorizada.
AH8. Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente el mejorar la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
AH9. Se establecerán los programas y se tomarán acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligros hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente establecer los programas y tomar acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligros hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
Criterios para aprovechamientos forestales (FO)	
FO1. Los aprovechamientos forestales estarán sujetos a la resolución y especificaciones técnicas de los avisos, planes y programas de manejo que emita la autoridad competente.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con aprovechamientos forestales en el sitio , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no
FO2. El programa de manejo forestal deberá considerar zonas de exclusión para el aprovechamiento forestal que garanticen la permanencia de corredores faunísticos.	
FO3. Se promoverá la instalación de Unidades de Manejo Forestal.	

FO4. Las actividades de aprovechamiento y fomento forestal deberán considerar lo planteado en los Estudios Regionales Forestales.	limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
Criterios para pesca (PS)	
PS1. Las autoridades competentes fomentaran entre los pescadores el empleo de tecnologías de bajo impacto ambiental a los cuerpos de agua.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con la pesca o la explotación de los recursos pesqueros por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
PS2. La explotación de los recursos pesqueros será autorizada por parte de la autoridad competente con base en un estudio de capacidad de carga del cuerpo de agua para garantizar la sustentabilidad de las poblaciones ícticas.	
PS5. Se evitará la contaminación de suelo, agua y la red de alcantarillado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos y líquidos producto de las actividades en los centros de recepción y transformación de los productos pesqueros.	
Criterios para cuerpos de agua (CA)	
CA1. La autoridad competente establecerá un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que la extracción del material se realizará de un cuerpo de agua el cual presenta un gran volumen acumulado de material pétreo, por lo cual las actividades de extracción proporcionaran condiciones adecuadas al río para el transporte de volúmenes de agua.
CA2. La autoridad competente restaurará la vegetación a la orilla de los cuerpos de agua.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente restaurar la vegetación a la orilla de los cuerpos de agua. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
CA3. Las autoridades competentes fomentarán entre los pescadores, prestadores de servicios turísticos y desarrolladores turísticos el empleo de tecnologías de bajo impacto ambiental a los cuerpos de agua.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con la pesca o la explotación de los recursos pesqueros por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
CA4. La explotación de los recursos pesqueros será autorizada por parte de la autoridad competente con base en un estudio de capacidad de carga del cuerpo de agua para garantizar la sustentabilidad de las poblaciones ícticas.	
Criterios para las actividades ecoturísticas (ET)	
ET1. Se apoyará al ecoturismo como una actividad económica alternativa para las comunidades, con base en estudios de factibilidad.	

ET2. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando se desarrollen de manera organizada, planificada y sean aprobados por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas al ecoturismo, ni se encuentra dentro de un área natural protegida, reservas, parques naturales y zonas de manglar, por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
ET3. Se promoverá que las instalaciones ecoturísticas cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	
ET4. La autoridad competente promoverá que las áreas naturales protegidas, reservas, parques naturales y zonas de manglar se conserven como áreas de visita controladas, con recorridos interpretativos, observación de flora y fauna y paseos fotográficos guiados por personal capacitado, debidamente acreditado y de preferencia perteneciente a las comunidades locales.	
ET5. La autorización para la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento para ecoturismo estará condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental de un estudio previo que demuestren que no se generan impactos negativos significativos sobre zonas de valor ecológico que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales.	
Criterios para las actividades industriales (IN)	
IN1. Se promoverá que las actividades industriales contemplen técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reúso y reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	El proyecto contempla la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, aun cuando no se trata de una actividad industrial, da cumplimiento al presente criterio ya que: Se aplicarán una serie de acciones y medidas tendientes al buen manejo de los residuos, dichas se encuentran descritas a detalle en el Programa de manejo de residuos el cual se presenta en el Anexo 9 de la presenta manifestación. A los RSU se le realizarán segregaciones por su origen (Orgánica e Inorgánica); los RSU de origen Inorgánicos serán nuevamente segregados por tipo (Platicos, latas de aluminio, vidrio). Los RSU de tipo plásticos que presenten potencial para ser reciclados en la fabricación de otros productos se llevarán a un centro de acopio.

	Los RSU de tipo aluminio que presentan potencial para ser reciclados serán llevados a un centro de acopio. Por último, los RSU que no presenten potencial de ser reciclados serán trasladados al centro de disposición final más cercano al municipio o donde la autoridad municipal lo indique y autorice. Por otra parte, los RME (aguas residuales) serán confinados de forma temporal en letrinas sanitarias portátiles las cuales estarán situadas dentro del predio, posteriormente, serán trasladados a un sitio adecuado para su disposición final en donde la autoridad estatal lo indique y autorice.
IN2. Se promoverá que las industrias difundan por diversos medios a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y participen en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente promover que las industrias difundan por diversos medios a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
IN3. Se promoverá que las autoridades competentes revisen periódicamente los planes de contingencia de las industrias, así como el correcto funcionamiento de las mismas y sus programas de seguridad.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente promover que las autoridades competentes revisen periódicamente los planes de contingencia de las industrias, así como el correcto funcionamiento de las mismas y sus programas de seguridad. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
IN4. Se promoverá que las autoridades competentes verifiquen que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumplan con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente promover que las autoridades competentes verifiquen que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumplan con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
IN5. Las autoridades competentes instrumentaran programas de monitoreo ambiental en el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes, para regular la calidad ambiental del sitio y de los ecosistemas aledaños.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que no está dentro de las facultades de la promovente instrumentar programas de monitoreo ambiental en el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes, para regular la calidad ambiental del sitio y de los

	ecosistemas aledaños. De tal manera que la construcción de dichas obras no limita ni se contrapone con la implementación de las acciones descritas por el presente criterio.
IN6. Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmosfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	El proyecto contempla la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el rio Pichucalco, aun cuando no se trata de una actividad industrial, da cumplimiento al presente criterio ya que: Desde el inicio de las actividades se aplicarán acciones de supervisión ambiental diaria visual del correcto funcionamiento de la maquinaria y equipo, así como la toma de decibeles generados durante las actividades de trabajo por la maquinaria. Las supervisiones serán realizadas por un especialista ambiental el cual, mediante el empleo de un sonómetro, tomara los datos de las emisiones generadas. Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos, así como del registro de los decibeles que generan durante los periodos de trabajo. El Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo se encuentra descrito a detalle de forma anexa a la presente manifestación de impacto ambiental.
IN7. La autoridad competente verificará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos y lagunas) cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Las obras y actividades que integran el presente proyecto son la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el rio Pichucalco, por lo que, el presente criterio no aplica , en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece.
Criterios para las actividades turísticas (TU)	
TU1. Se promoverá que el impacto ambiental de la infraestructura turística no rebase la capacidad de carga del área de influencia de los proyectos en su conjunto.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el rio Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades turísticas, por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se
TU2. La autoridad competente promoverá que las características de la infraestructura turística sea la estrictamente necesaria y no disminuya el valor de los atractivos principales, si no que contribuyan a su mejoramiento y a destacar su valor intrínseco.	
TU3. Las autoridades estatales y municipales promoverán que los proyectos turísticos incorporen preferentemente a las comunidades locales como beneficiarios en la	

generación de empleo y que operen con programas de capacitación en la conservación del patrimonio constituido por los recursos naturales de flora y fauna, así como de los cuerpos aguas y corrientes superficiales y subterráneas.	contraponen con lo que establece los presentes criterios.
TU4. Las autoridades municipales competentes promoverán que las instalaciones turísticas y culturales cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	El proyecto contempla la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, aun cuando no se trata de una actividad de tipo turística, da cumplimiento al presente criterio ya que: Se aplicarán una serie de acciones y medidas tendientes al buen manejo de los residuos, dichas se encuentran descritas a detalle en el Programa de manejo de residuos el cual se presenta en el Anexo 9 de la presente manifestación. A los RSU se le realizarán segregaciones por su origen (Orgánica e Inorgánica); los RSU de origen Inorgánicos serán nuevamente segregados por tipo (Plásticos, latas de aluminio, vidrio). Los RSU de tipo plásticos que presenten potencial para ser reciclados en la fabricación de otros productos se llevarán a un centro de acopio. Los RSU de tipo aluminio que presentan potencial para ser reciclados serán llevados a un centro de acopio. Por último, los RSU que no presenten potencial de ser reciclados serán trasladados al centro de disposición final más cercano al municipio o donde la autoridad municipal lo indique y autorice. Por otra parte, los RME (aguas residuales) serán confinados de forma temporal en letrinas sanitarias portátiles las cuales estarán situadas dentro del predio, posteriormente, serán trasladados a un sitio adecuado para su disposición final en donde la autoridad estatal lo indique y autorice.
TU6. Para el uso hotelero, las áreas libres mínimas a conservar serán del 50% del área total del predio.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con actividades turísticas , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
TU7. Las zonas definidas como Turística Hotelera, por tratarse de áreas estratégicas, serán sometidas a un estudio de impacto ambiental.	

Criterios para la investigación (IV)	
IV1. Se fomentará la investigación ambiental basada en criterios científicos y con un compromiso social sobre desarrollo sustentable, tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos, bioindicadores, ecología humana y salud pública, ecología del paisaje, educación y comunicación ambiental, inventario, gestión y conservación de especies y ecosistemas, fragmentación y degradación de los ecosistemas, planificación ambiental, evaluación del impacto ambiental y restauración paisajística, cambio climático, cambio tecnológico en relación al medioambiente, geografía y medioambiente, política y medioambiente, calidad del aire local y global, manejo de residuos peligrosos y sustancias tóxicas, manejo de cuencas, entre otros.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con la investigación o información científica , por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece en los presentes; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece los presentes criterios.
IV2. Las autoridades estatales y municipales establecerán los mecanismos adecuados para la divulgación de la información científica hacia la población local.	
Criterios para conservación (CO)	
CO1. Se propiciará la conservación de los recursos naturales, a través del uso sustentable de sus recursos, rescatando el conocimiento tradicional que tienen los habitantes locales, y adecuando y diversificando las actividades productivas.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para propiciará la conservación de los recursos naturales, a través del uso sustentable de sus recursos, rescatando el conocimiento tradicional que tienen los habitantes locales, y adecuando y diversificando las actividades productivas, sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
CO2. Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas con la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre , por lo que, el presente criterio no aplica, sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece el mismo.
CO3. Se llevará a cabo un diagnóstico completo que determine la factibilidad, magnitud y limitaciones de las especies de fauna silvestre, para desarrollar actividades de manejo en semicautiverio.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para llevar a cabo un diagnóstico completo que determine la factibilidad, magnitud y limitaciones de las especies de fauna silvestre, para desarrollar actividades de manejo en semicautiverio . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación

	para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
CO4. Se fomentará el pago de servicios ambientales.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para fomentar el pago de servicios ambientales . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
CO5. Se fomentarán y apoyarán técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para fomentar y apoyarán técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
CO6. Se iniciará un proceso de reintroducción de fauna nativa en aquellas áreas donde haya sido desplazada.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones de reintroducción de fauna nativa en aquellas áreas donde haya sido desplazada. Por lo que, los presentes criterios no aplican, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que establece el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con el mismo.
CO7. Se inducirá a la población, para que participe directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, proporcionándoles la asesoría adecuada.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para fomentar y apoyarán técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
CO8. Se preservarán las especies endémicas de árboles.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que como parte de las actividades del presente proyecto no se realizará el desmonte de vegetación arbórea ya que el predio en el que se pretende establecer el banco de material pétreo actualmente presenta como uso pastizal cultivado y en su mayor parte se encuentra cubierto por vegetación herbácea, por lo que se respetará la preservación de las especies endémicas de árboles que en su caso se encuentren en el área.
Criterios para infraestructura (IF)	
IF2. Se evitará la realización de caminos vecinales sobre áreas inundables y pantanos.	Como parte de las obras y actividades que integran el presente proyecto de construcción del banco de extracción y desazolve de material

	pétreo en el río Pichucalco no se efectuarán acciones relacionadas a la realización de caminos vecinales sobre áreas inundables y pantanos, por lo que, el presente criterio no aplica, en virtud que el proyecto no se relaciona con lo que se establece en el presente; sin embargo, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece el mismo.
IF3. En las acciones de desmante, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Se entiende que se compromete la biodiversidad cuando los cambios en la cobertura vegetal provocan fragmentación o pérdida del hábitat en el que habitan las especies, a tal grado que limiten su distribución y procesos reproductivos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que como parte de las actividades del presente proyecto aun cuando, no se realizará el desmante de vegetación arbórea ya que el predio en el que se pretende establecer el banco de material pétreo actualmente presenta como uso pastizal cultivado y en su mayor parte se encuentra cubierto por vegetación herbácea, por lo que el retiro de cobertura vegetal contigua al cuerpo de agua y dentro del terreno donde se ubicara el banco, será puntual sin afectar más de la superficie que sea autorizada coadyuvando así a evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
IF4. En las áreas implicadas en la construcción de infraestructura como puentes, bordos, carreteras (zona de desplante, bancos de material, bancos de extracción, zonas de tiro y de campamentos de apoyo), terracerías, veredas, puertos, muelles, canales o cualquier otro tipo de infraestructura se deberán incluir medidas de preservación de la integralidad de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.	La promovente dará cumplimiento a la presente estrategia, ya que propone dentro del capítulo VI de la presente MIA, medidas mediante la prevención, mitigación y compensación, que tienen como objetivo minimizar los efectos que puedan generarse por las actividades requeridas para la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco y que tuviesen incidencia sobre las características de los ecosistemas presentes, buscando la sustentabilidad de las obras, conservación de ecosistemas y protección de especies. Estas acciones van encaminadas a la realización de buenas prácticas ambientales, para ello, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se colocarán letreros alusivos a la protección ambiental, se efectuará supervisión ambiental, así como pláticas de concientización ambiental. De igual forma, se propone el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos, el Programa de mantenimiento de vehículos y equipo y el Programa de rescate y reubicación de fauna, dichos programas se incluyen de manera anexa a la presente MIA.
IF5. Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para proteger los bordes de caminos rurales con árboles y arbustos

	nativos. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
IF6. En las acciones para deshierbar los derechos de vía de las carreteras se deberá evitar la quema, el uso de plaguicidas persistentes (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para impedir la contaminación del suelo y manto freático, afectación de fauna benéfica y alteración de redes tróficas.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para deshierbar los derechos de vía de las carreteras. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
IF7. No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para obstruir y desviar escurrimientos pluviales para la construcción de obras de ingeniería. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
IF8. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos u otras obras de infraestructura deberán utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para la construcción de caminos u otras obras de infraestructura en desarrollos turísticos. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
IF9. Las autoridades competentes federal o estatal evitarán que se lleve a cabo la extracción de arena de las playas como material de construcción, relleno o para la creación de playas artificiales.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para la extracción de arena de las playas como material de construcción, relleno o para la creación de playas artificiales. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.

Tabla 5. Vinculación del proyecto con las estrategias aplicables a la UGA 9.

UGA 9 Aprovechamiento – Restauración.	
Estrategia	Vinculación
2. Estrategia de protección de fauna contra depredación.	La promovente da cumplimiento a las presentes estrategias, proponiendo dentro del capítulo VI de la presente MIA, medidas de prevención, mitigación y compensación, que tienen como objetivo minimizar los efectos que puedan generarse por la actividades requeridas para la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco y que tuviesen incidencia sobre las características de los ecosistemas presentes, buscando la conservación de ecosistemas y la protección de especies.
3. Estrategia de conservación y manejo sustentable de recursos naturales.	
4. Conservación de especies prioritarias.	

	Estas acciones van encaminadas a la realización de buenas prácticas ambientales, para ello, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se colocarán letreros alusivos a la protección ambiental, se efectuará supervisión ambiental, así como pláticas de concientización ambiental. De igual forma, se propone el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos, el Programa de mantenimiento de vehículos y equipo, y el Programa de rescate y reubicación de fauna, dichos programas se incluyen de manera anexa a la presente MIA.
5. Conservación de sitios prioritarios para la biodiversidad.	El proyecto no se contrapone con lo que establece este criterio toda vez que la zona donde se realizará el proyecto no se encuentra dentro de los sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad conforme al análisis realizado en el portal de Geoinformación 2024 del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
7. Estrategia de restauración ecológica.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en las presentes estrategias, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
8. Estrategia de restauración, rescate de ríos y cuerpos de agua.	
10. Ofrecimiento de alternativas para dueños de áreas de restauración y conservación.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para ofrecimiento de alternativas para dueños de áreas de restauración y conservación . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
11. Servicios ambientales.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para realizar servicios ambientales . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
12. Pago de servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad.	El proyecto no se contrapone con lo que establecen estas estrategias toda vez que el proyecto es promovido por particulares y se trata de la construcción de banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco por lo cual no presentan facultades para realizar pagos de servicios ambientales . Sin embargo, el presente proyecto no es limitación
13. Pago por servicios ambientales hídricos.	
14. Pago por servicios ambientales para captura de carbono.	

	para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
15. Estrategia de monitoreo ambiental.	La promovente da cumplimiento a esta estrategia ya que como parte de las medidas propone el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental el cual tiene como objetivo dar seguimiento y control de los impactos generados por las obras y actividades descritas en el Manifiesto de impacto ambiental del proyecto en cuestión, así como de la verificación de cumplimiento de los programas propuestos como medidas de mitigación.
16. Estrategia de cambio climático.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que, como parte de las acciones para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmosfera y los efectos del cambio climático, la promovente propone un Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo. El Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo se implementará desde el inicio de las actividades, dentro de las acciones que contienen el programa se encuentra el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo con lo cual se minimizaran las emisiones de contaminantes a la atmosfera. El programa se presenta en el Anexo 9 de la presente manifestación y las evidencias de su cumplimiento se presentarán en el informe de cumplimiento del proyecto.
19. Planeación ecológica territorial.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que el proyecto es promovido por particulares por lo cual no presentan facultades para realizar Planeación ecológica territorial. Sin embargo, el presente proyecto no es limitación para que se realice y desarrollen proyectos integrales de dicho tipo.
20. Estrategia de ecoturismo.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
23. Estrategia de Unidades de Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
24. Estrategia de educación ambiental.	Durante la realización de las obras y/o actividades se impartirán pláticas ambientales dirigidas al

	personal relacionado con las obras entre otras acciones; el proyecto no limita ni se contrapone con el presente criterio.
25. Estrategia de investigación ecológica.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
27. Estrategia de recuperación de suelos agrícolas degradados.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
28. Estrategia de preservación de la diversidad cultural de las comunidades.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
29. Estrategia de acuacultura.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
30. Reconversión de actividades pecuarias.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
31. Reconversión de actividades agrícolas.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
33. Estrategia para agroforestería.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material

	pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
34. Estrategia de agroturismo.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
36. Estrategia de sustentabilidad de agroecosistemas.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
37. Estrategia de cultivo de cacao.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
38. Estrategia para plantaciones de frutales.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
40. Conservación de plantaciones de café de sombra.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
46. Estrategia de sustentabilidad de los asentamientos humanos rurales.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
47. Rescate de cuerpos de agua por actividad industrial.	Durante la realización y al término de las obras y/o actividades del proyecto se cuidará en todo momento el cuerpo de agua, mediante la implementación de medidas de

	mitigación y el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.
49. Estrategia de difusión de los resultados del monitoreo de PEMEX.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
50. Mitigación de efectos de actividades industriales de nuevas instalaciones.	La promovente dará cumplimiento a la presente estrategia, ya que propone dentro del capítulo VI de la presente MIA, medidas mediante la prevención, mitigación y compensación, que tienen como objetivo minimizar los efectos que puedan generarse por las actividades requeridas para la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco y que tuviesen incidencia sobre las características de los ecosistemas presentes, buscando la sustentabilidad de las obras, conservación de ecosistemas y protección de especies. Estas acciones van encaminadas a la realización de buenas prácticas ambientales, para ello, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se colocarán letreros alusivos a la protección ambiental, se efectuará supervisión ambiental, así como pláticas de concientización ambiental. De igual forma, se propone el Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos, el Programa de mantenimiento de vehículos y equipo y el Programa de rescate y reubicación de fauna, dichos programas se incluyen de manera anexa a la presente MIA.
51. Estrategia de remediación de suelos.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
53. Prevención de riesgos de inundación.	El proyecto no se contrapone con lo que establece esta estrategia toda vez que la actividad de extracción del material pétreo acumulado en el lecho del río Pichucalco en el tramo solicitado para realizar dicha actividad, no producirá efectos negativos sobre la dinámica hidrológica de la zona y por el contrario con la extracción del material pétreo acumulado, se aumentara la cubeta hidráulica del río con lo cual se contribuye a que dicho tenga mayor capacidad de conducción de los volúmenes de agua durante

	la presencia de fenómenos hidrometeorológicos o temporadas de lluvias con lo cual se evita que el río se desborde y con ello afecte asentamientos humanos y superficie con actividades económicas.
54. Prevención de riesgo volcánico.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
55. Prevención de riesgo de derrumbe.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
56. Vigilancia, sanidad forestal y combate de incendios.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.
59. Uso y manejo del agua.	No está dentro de las facultades e injerencias de la promovente dar cumplimiento con lo establecido en la presente estrategia, en virtud que el proyecto consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, por lo que, las obras a realizar no limitan ni se contraponen con lo que establece la presente estrategia.

Las actividades de banco de extracción y desazolve de material pétreo que conforman el proyecto, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Chiapas, inciden dentro de la Unidad de Gestión Ambiental **número 9**, con política de **Aprovechamiento – Restauración**.

Por lo que, una vez efectuada la vinculación del proyecto con los criterios y las estrategias aplicables para la UGA 9 se determina que, el proyecto **dará cumplimiento a los criterios y las estrategias** encaminadas a la conservación de los ecosistemas naturales, respetando la vegetación arbórea natural evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada, la protección de ecosistemas

y especies, así como a las que tienen como finalidad reducir la vulnerabilidad de las poblaciones asentadas en la región, aplicando para ello las medidas de prevención y mitigación correspondientes, por lo que, considerando lo anterior, el proyecto es acorde a los lineamientos establecidos en el Programa en cuestión.

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

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

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

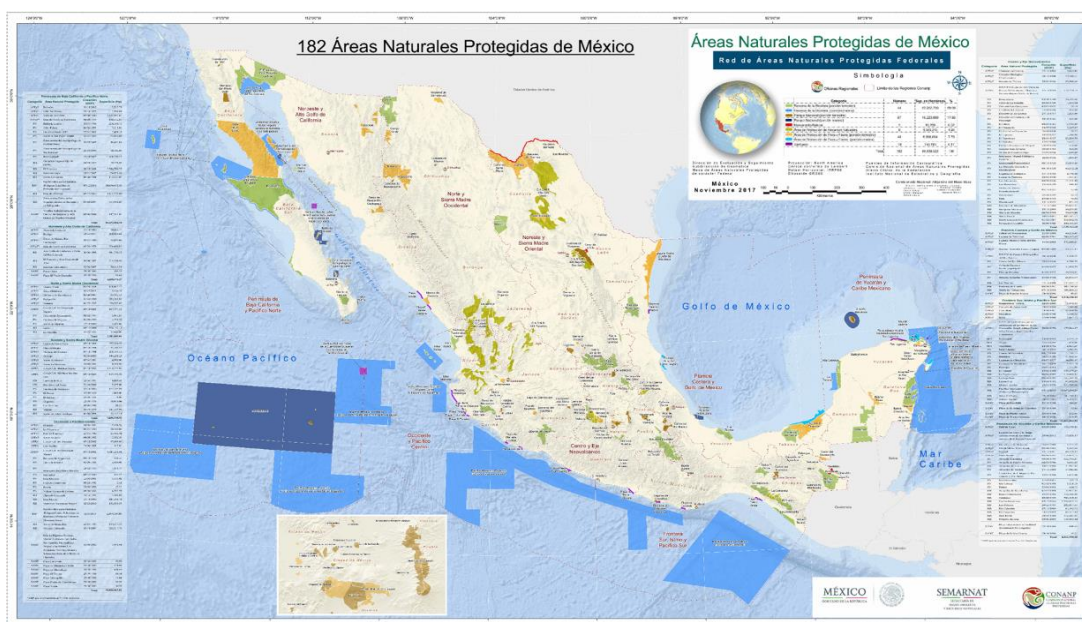


Ilustración 3. Mapa de las Áreas Naturales Protegidas decretadas en México. **Fuente:** INEGI.

En el estado de Chiapas existe un total de **1,276,858 hectáreas** de Áreas Naturales Protegidas, que corresponden al 16.9 % de la superficie total del estado (7,562,440 hectáreas); esta superficie corresponde a un total de 42 Áreas Naturales Protegidas dentro del estado, de las cuales 21 corresponden a competencia Federal que constituyen una superficie protegida de 1,187, 432.19 hectáreas y un monumento arqueológico (Tonina); y 21 son reservas de competencia estatal con una superficie de 164,219.62 hectáreas.

En la tabla siguiente se presentan las Áreas Naturales Protegidas decretadas en el estado de Chiapas, tanto de competencia federal como estatal.

Tabla 6. Áreas Naturales Protegidas en el estado de Chiapas.

No.	Nombre	Categoría
Áreas Naturales Protegidas Federales		
1	Montes Azules	Reserva de la biósfera
2	El Triunfo	
3	La Encrucijada	
4	La Sepultura	
5	Volcán Tacaná	
6	Lacan-Tun	
7	El Ocote	Reserva de la Biósfera Selva
8	Palenque	Parque Nacional
9	Lagunas de Montebello	
10	Cañón del Sumidero	
11	Bonampak	Monumento Natural
12	Yaxchilán	
13	Metzabok	Área de Protección de Flora y Fauna
14	Cascadas de Agua Azul	
15	Chan-Kin	
16	Nahá	
17	Toniná	Monumento Arqueológico
18	Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, desarrollo y Control de las diversas especies de Tortuga Marina en Playa Puerto	
19	Montes de los Predios Huizapa Sesecapa	Zona Protectora Forestal
20	Villa de Allende	Zona Protectora Forestal Vedada de la Población
21	La Frailescana	Área Natural en Recategorización
Áreas Naturales Protegidas Estatales		
1	Santa Ana	
2	Laguna Bélgica	
3	El Cabildo Amatal	
4	Rancho Nuevo	
5	El Recreo	

6	El Canelar	Zona Sujeta a Conservación Ecológica
7	El Gancho Murillo	
8	Sistema Lagunar de Playas de Catazajá	
9	Reserva Biótica Gertrude Duby	
10	Tzama Cun Pumy	
11	Humedales La Libertad	
12	Cerro Meyapac	Reserva Privada
13	Cerro Huitepec	
14	Cerro Mactumatza	Reserva Estatal
15	La Lluvia	
16	La Pera	
17	Santa Felicitas	
18	Pico El Loro Paxtal	Centro Ecológico Recreativo
19	El Zapotal	
20	Bosques de Chanal	Área Natural y Típica
21	La Concordia-Zaragoza	

Como resultado del análisis realizado en el SIGEIA, se obtuvo que el sitio en el que se pretende la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo, no se ubica dentro de los límites de **ningún ANP de tipo municipal, estatal ni federal.** Lo anterior se constata mediante las imágenes que se presentan a continuación.

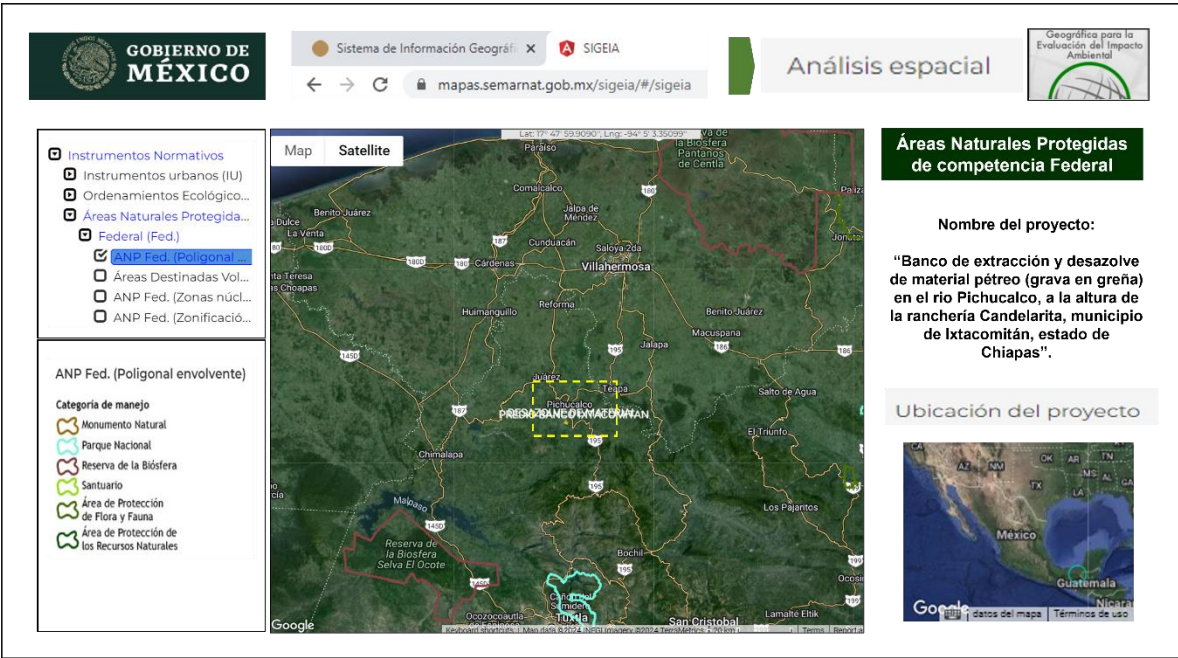


Ilustración 4. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de ANP de competencia Federal. Fuente SIGEIA, 2024.

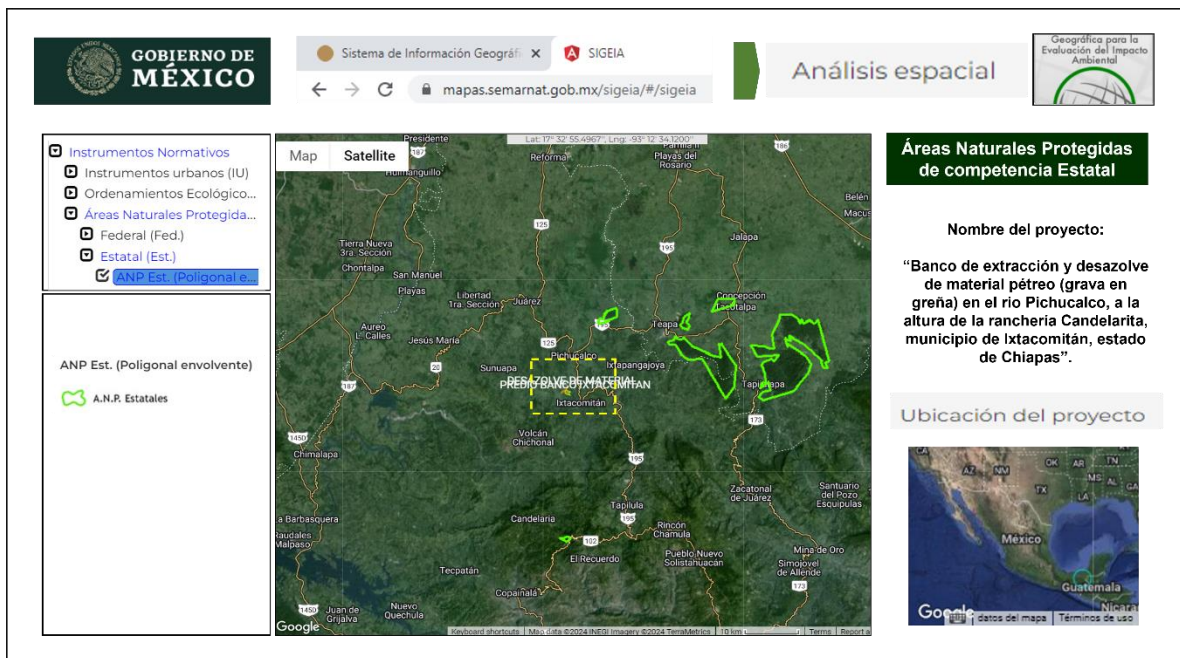


Ilustración 5. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de ANP de competencia Estatal. Fuente SIGEIA, 2024.

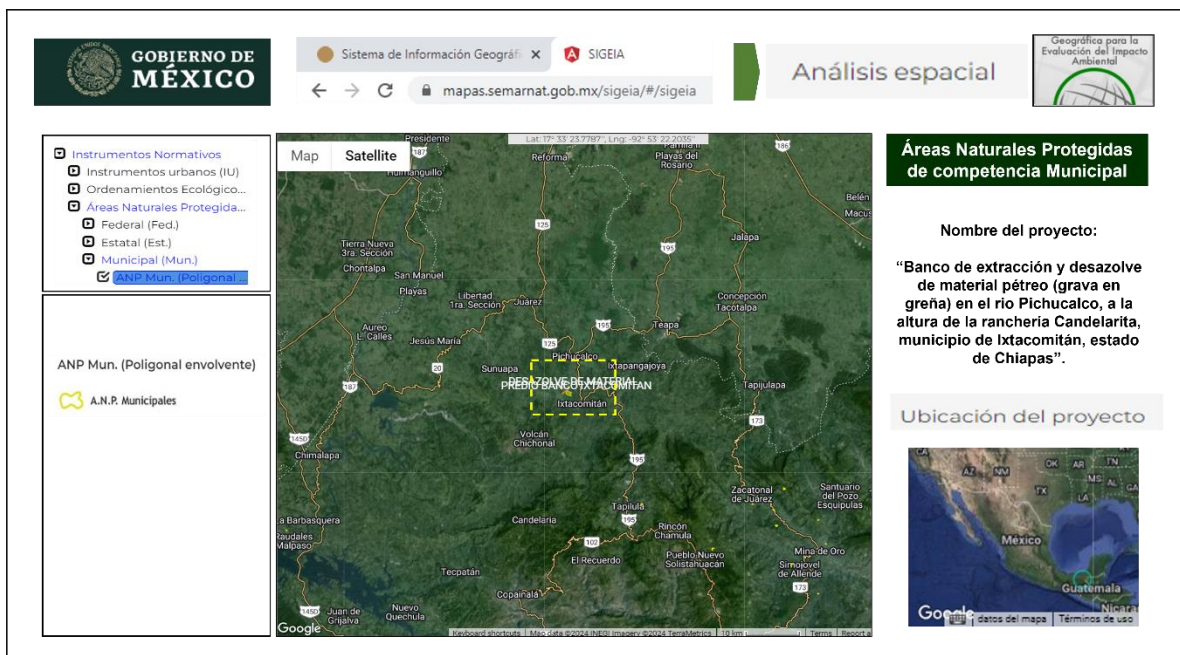


Ilustración 6. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de ANP de competencia Estatal. Fuente SIGEIA, 2024.

De acuerdo con las imágenes anteriores, el sitio donde se ubicarán las obras de banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, **NO INCIDE DENTRO DE LOS LÍMITES DE NINGÚN ÁREA NATURAL PROTEGIDA** de jurisdicción federal, estatal y municipal.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Las Regiones Hidrológicas Prioritarias tienen como objetivo 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.

De acuerdo con la sobreposición del mapa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, indica que el área de ubicación del proyecto de banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria número 85 denominada “Malpaso - Pichucalco” (ver ilustración 7), la cual cuenta con una extensión de 3,734.93 km².

La RHP “Malpaso - Pichucalco” presenta como una de sus problemáticas la modificación del entorno, en donde existe un incremento considerable de áreas desmontadas y perturbadas, erosión, así como fragmentación de hábitats para potreros y agricultura. Apertura de carreteras federales que impiden la continuidad entre las masas forestales. Así mismo, el uso de recursos dentro de los cuales se encuentran energía hidroeléctrica de la presa Malpaso; agricultura, ganadería extensiva, utilización de anfibios y reptiles para carne, pieles y huevos. Cacería furtiva y tráfico ilegal de animales y plantas tropicales como orquídeas, la palma real xiate y el perico *Aratinga cunicularis*. Especies maderables de interés comercial

como la caoba y el cedro tropical, el barbasco *Dioscorea composita* y la vainilla *Vanilla planifolia*. Especies introducidas de mojarra *Oreochromis mossambicus* y *Tilapia rendalli*.

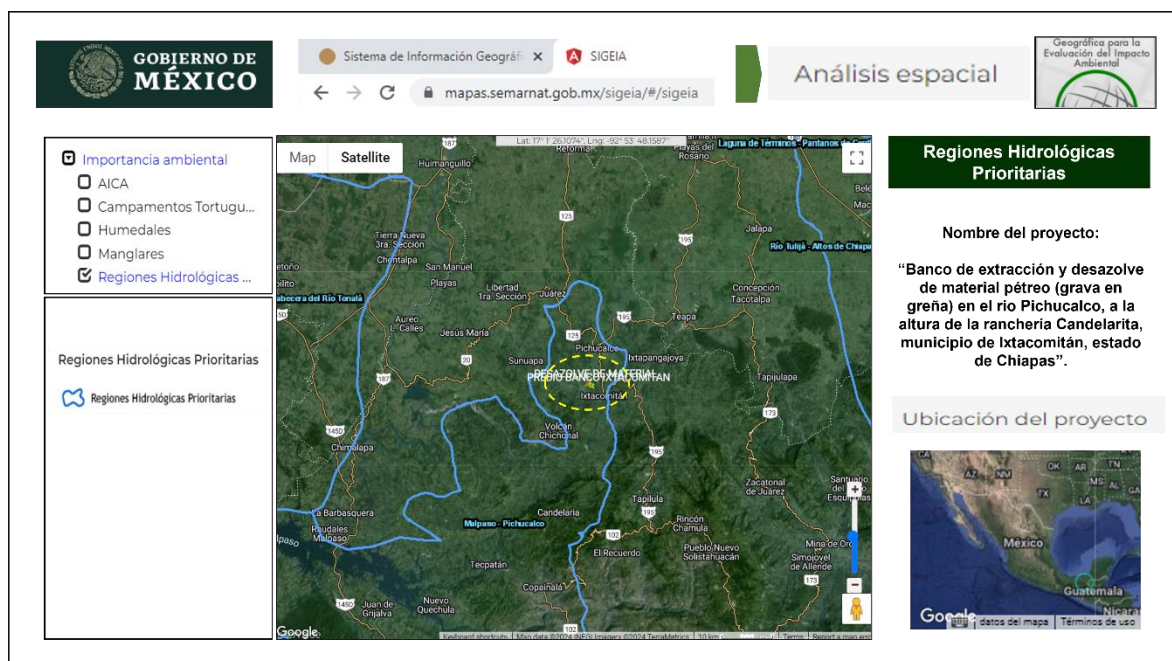


Ilustración 7. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de Regiones Hidrológicas Prioritarias. Fuente SIGEIA, 2024.

- Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

De acuerdo con el análisis realizado en el SIGEIA, las obras y actividades a realizar no inciden dentro de ninguna Región Marina Prioritaria, siendo la más cercana respecto a la ubicación de las actividades la RMP 53 Pantanos de Centla – Laguna de Términos ubicada al norte del estado de Tabasco. Por lo anterior y teniendo en cuenta que las actividades a realizar no inciden dentro de ninguna de las RMP del país, dichas no producirán ningún tipo de efecto negativo sobre este tipo de regiones, por lo que las actividades son factibles de realizar.

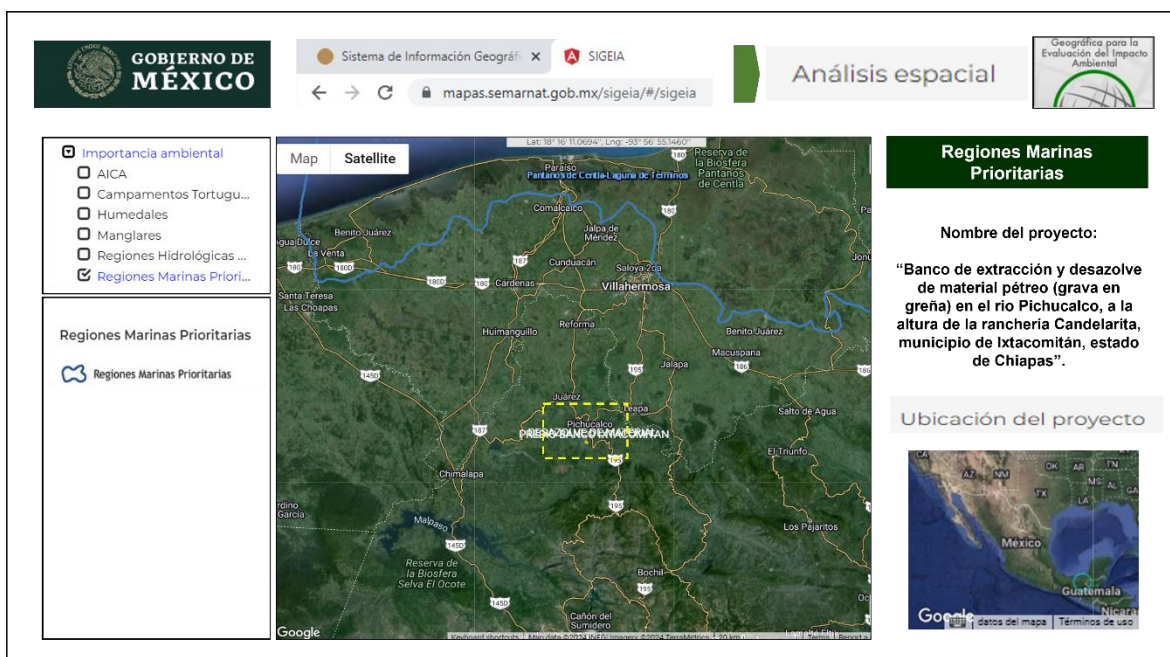


Ilustración 8. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de Regiones Marinas Prioritarias. Fuente SIGEIA, 2024.

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

De acuerdo con el análisis realizado en el SIGEIA, las obras y actividades a realizar no inciden dentro de las RTP que se ubican en el estado, siendo la más cercana respecto a la ubicación de las actividades la RTP 142 El Manzanillal, ubicada al noreste del estado de Chiapas. Por lo anterior y teniendo en cuenta que las actividades a realizar no inciden dentro de ninguna de las RTP presentes en el estado, dichas no producirán ningún tipo de efecto negativo sobre este tipo de regiones, por lo que las actividades son factibles de realizar.

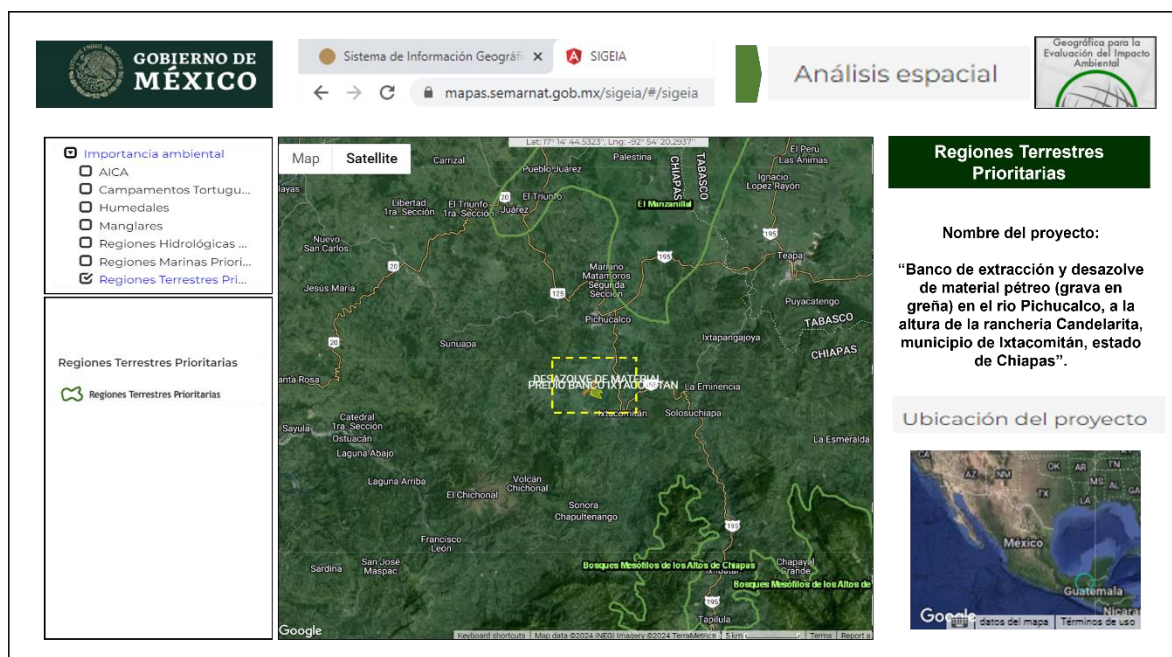


Ilustración 9. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de Regiones Terrestres Prioritarias. Fuente SIGEIA, 2024.

- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

De acuerdo con el análisis realizado en el SIGEIA las obras y actividades a realizar no inciden dentro de las AICAs que se ubican en el estado.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que las actividades a realizar no inciden dentro de ninguna de las AICA presentes en el estado, dichas no producirán ningún tipo de efecto negativo sobre este tipo de regiones, por lo que las actividades son factibles de realizar.

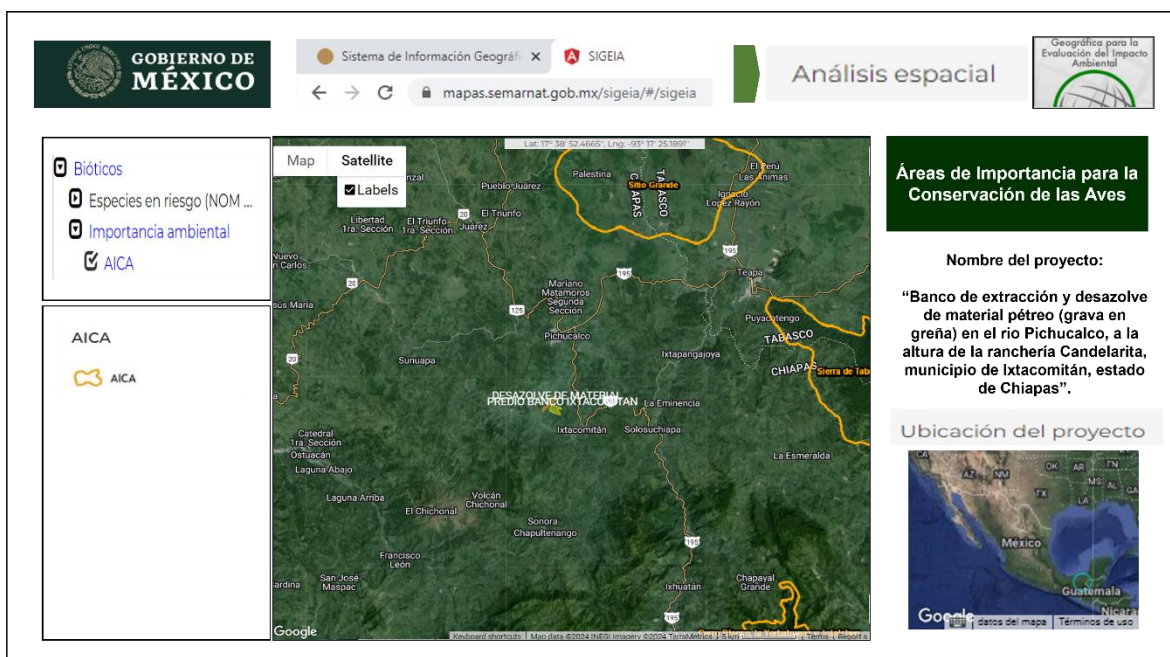


Ilustración 10. Vista de la ubicación del proyecto respecto a la capa de AICA's Fuente SIGEIA, 2024.

III.3 Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU).

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan tiene como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural– no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población. En esa tarea hay lugar para empresarios y campesinos, para artistas y comerciantes, para trabajadores y profesionistas, para jóvenes y viejos, para hombres y mujeres, para indígenas y mestizos, para norteños y sureños, para potentados y desempleados.

Las instituciones forjadas con el modelo de democracia representativa deben ser ampliadas y complementadas con mecanismos de democracia participativa que permitan hacer efectivos los principios contenidos en el Artículo 39 constitucional:

“la soberanía nacional reside esencial y originariamente en el pueblo” y “todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste.” El gobierno federal debe recuperar su función de árbitro auspicioso y constructivo de los conflictos, empezar a cumplir sus mandatos constitucionales como guardián de los derechos individuales y colectivos y asumir plenamente sus facultades como impulsor y conductor de la economía.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 debe plasmar tales propósitos de manera llana y clara y ser accesible a la población en general, la de hoy y la de las décadas venideras, porque será uno de los documentos fundamentales de la transformación histórica que estamos viviendo.

Para lograr sus objetivos, el Plan nacional de Desarrollo se basa en el fortalecimiento de 4 rubros:

1. **Política y Gobierno.** El cual busca la erradicación de la corrupción, el dispendio y la frivolidad, recuperar el estado de derecho, separar el poder político del poder económico, un cambio en el paradigma en seguridad, soluciones de migración y libertad e igualdad.
2. **Política Social.** Cuyos objetivos se basan en construir un país con bienestar, desarrollo sostenible, derecho a la educación, salud para la población y cultura para la paz, para el bienestar y para todos.
3. **Economía.** Mediante los cuales se basa detonar el crecimiento, finanzas sanas, rescate del sector energético, impulso a la reactivación económica, construcción de caminos rurales, proyectos regionales, autosuficiencia alimentaria y rescate del campo.
4. **Epílogo: Visión 2024.** En el cual se enmarca el desarrollo económico que se habrá alcanzado durante los 6 años de gobierno.

Vinculación. El proyecto fortalece los mandatos del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, puesto que, con la ejecución del mismo, se generarán empleos

temporales durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación lo que coadyuvará a la mejora de la economía local, de las poblaciones aledañas y a su vez a la economía de la industria de la construcción en la región.

- Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019 – 2024.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas **2019 - 2024** se encuentra alineado a la propuesta del Plan Nacional de Desarrollo presentado por el presidente de la República Andrés Manuel López Obrador, ante la Cámara de Diputados del congreso de la Unión, de igual forma, se armoniza con los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El presente Plan se agrupa en cinco ejes rectores los cuales son: 1. Gobierno eficaz y honesto, 2. Bienestar social, 3. Educación, ciencia y cultura, 4. Desarrollo económico y competitividad, 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable; los cuales consideran los enfoques transversales de derechos humanos, igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad, combate a la corrupción y mejora de la gestión pública y manejo de riesgo y resiliencia, así como las políticas transversales de igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad y combate a la corrupción y mejora de la gestión pública.

En el Plan Estatal de Desarrollo se establecen las líneas de acción para atender los objetivos de manera directa y efectiva, las cuales resultarán en beneficio de todos los habitantes del estado, además atiende los problemas públicos en todas sus dimensiones, al incorporar enfoques y políticas transversales que observan los derechos humanos, igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad, combate a la corrupción y mejora de la gestión pública y manejo de riesgo y resiliencia, como elementos que vinculan las estrategias incluidas en sus cinco rectores.

Eje 4. Desarrollo Económico y Competitividad.

El desarrollo económico es un proceso generador de riqueza y la expansión continua de su potencial brinda beneficios a la sociedad. Implica la construcción de un entorno estable y próspero a partir del uso eficiente y sostenible de los recursos, que mejoren los medios, bienes, servicios y capacidades humanas para garantizar el bienestar social, debe plantearse desde una perspectiva de equidad, con base en las ventajas competitivas del territorio, tanto a nivel local como regional.

El progreso de la entidad se determina a partir de la vocación y potencial de su territorio, al que se debe vincular toda actividad económica, social y ambiental. Así, es importante promover el ordenamiento de los asentamientos humanos, como una herramienta que facilite la planeación y gestión del territorio, con la finalidad de alcanzar el desarrollo sostenible desde una perspectiva integral. Estas condiciones generan oportunidades para impulsar el bienestar social en las regiones, mediante la conectividad de sus zonas productivas que permite el traslado de personas y la comercialización e intercambio de bienes.

Vinculación. En las estrategias 4.1.1.2 y 4.1.1.3 del presente eje se impulsa la infraestructura logística, **comercial** e industrial, así como al desarrollo industrial respectivamente que como efecto fortalecen las actividades económicas de la región además de ofrecer empleos productivos, lo que es uno de los impactos positivos del presente proyecto.

Con la ejecución del proyecto fortalece las estrategias del eje 4 Desarrollo económico y competitividad del Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019-2024, puesto que, con la ejecución del mismo, se generarán empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación lo que coadyuvará a la mejora de la economía local, de las poblaciones aledañas y a su vez a la economía de la industria de la construcción en la región.

Eje 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable.

La entidad es una de las de mayor riqueza biológica a nivel mundial, por lo que la prioridad del gobierno es promover la conservación de los ecosistemas, mitigar los efectos del cambio climático y reducir la pérdida de la biodiversidad. Para ello, resulta fundamental que el crecimiento económico se logre a partir del aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Así mismo, para la ejecución de las actividades que conforman el proyecto, la promovente da cumplimiento al eje 5 de Biodiversidad y desarrollo sustentable, ya que, para la puesta en marcha del proyecto propone medidas de prevención y mitigación ante la posible afectación de las acciones a realizar a los factores del medio promoviendo de igual manera una cultura y educación ambiental para con el personal a encargarse de las labores constructivas y comerciales de la obra en cuestión.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

En la tabla a continuación, se realiza la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto de Banco de extracción y desazolve de material pétreo.

Tabla 7. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

Instrumento	Descripción	Cumplimiento
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, se generarán emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos, maquinaria y equipos que funcionan a base de combustión interna que generaran emisiones a la atmosfera. Como parte de las acciones por aplicar para minimizar las emisiones de contaminantes generadas a la atmosfera y ruido durante las actividades de banco de extracción y desazolve de material pétreo desde el inicio de las actividades toda la maquinaria, vehículos y equipos que intervengan en las actividades del proyecto, acataran las disposiciones contenidas en el Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Las actividades y acciones contenidas en el Programa consisten en realizar de forma adecuada y oportuna, la sustitución de los elementos reemplazables del sistema de combustión interna como lo son filtros de gasolina, aceite, aire, bugías etc. con lo cual las emisiones de CO₂ y hollín se reducirán. Otras de las acciones que se aplicaran será la supervisión ambiental diaria de manera visual, del correcto funcionamiento de la maquinaria y equipo, así como la toma de decibeles generados durante las actividades de trabajo por la maquinaria. La supervisión visual de la maquinaria, así como la toma de las emisiones de ruido generadas,

		las realizará un especialista ambiental el cual, mediante el empleo de un sonómetro, tomará los datos de las emisiones generadas. Se integrará una bitácora de control de servicios efectuados a los vehículos y equipos, así como del registro de los decibeles que generan durante los periodos de trabajo. El Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo se encuentra descrito a detalle de forma anexa a la presente manifestación de impacto ambiental. La evidencia de la aplicación del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, así como de otras acciones, se presentarán en el informe de cumplimiento de acuerdo con la periodicidad que la autoridad así lo determine.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Dentro de las acciones propuestas se plantean acciones encaminadas a una disposición adecuada de los residuos peligrosos que puedan generarse, derivado del uso de aditamentos indispensables para el funcionamiento de la maquinaria y equipo, tales como aceites gastados, recipientes y filtros de aceite, filtros de aire y combustible. Los residuos peligrosos, que sean generados, serán manejados de manera adecuada, conforme a la legislación aplicable y de acuerdo con lo establecido en el Programa de manejo y disposición final de residuos en el cual se indica que se colocarán contenedores para la disposición temporal y separación los residuos de acuerdo con su tipo.

		Dichos contenedores estarán etiquetados con leyes del tipo de residuo a depositar para evitar mezclas entre residuos. Posteriormente serán retirados y trasladados a sitios autorizados para su disposición final, actividad que será efectuada por medio de empresas con autorización vigente. Con la implementación de las medidas descritas y la que se incluyen en el capítulo VI, se da cumplimiento a la presente. La evidencia del cumplimiento de las medidas y acciones tendientes a evitar la contaminación de suelo y agua con los residuos generados se evidenciará mediante la presentación de fotografías en el programa de cumplimiento, de acuerdo con la periodicidad que así lo establezca la autoridad.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Identifica las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.	Las obras y actividades para realizar como parte de las actividades del proyecto consisten en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco. En las superficies donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, se presenta moderada cobertura vegetal (arbustivas en mayor cantidad) y por ello se cuenta con poca presencia de fauna en dicho sitio. Por lo anterior, como parte de las acciones para evitar producir efectos negativos sobre la fauna, desde el inicio de las obras y actividades se aplicarán las acciones contenidas en el Programa de rescate y reubicación de fauna el cual se presenta de forma anexa a la presente MIA.

		Entre las acciones que contiene el programa se encuentra la conformación y preparación de una cuadrilla de trabajadores dirigidos por un especialista ambiental, los cuales realizarán recorridos diarios en los sitios en donde se estén realizando actividades del proyecto. Durante estos recorridos se empleará equipo de ahuyentamiento sonoro no letal para alejar de forma temporal especies de fauna del sitio de las actividades para así evitar que sean dañadas de forma letal. También en los recorridos diarios se ubicará alguna especie de fauna de movilidad lenta o limitada, será capturada y reubicada de forma inmediata en zonas aledañas a donde fue encontrada, previo a su liberación se tomará evidencia fotográfica del individuo y datos morfológicos, así como las coordenadas donde fue ubicada y liberada. El Programa de rescate y reubicación de fauna se encuentra anexo a la presente Manifestación de impacto ambiental, así mismo, en el capítulo VI, se establecen medidas de prevención y protección de fauna silvestre, dando cumplimiento a lo descrito en la presente norma. El cumplimiento de las acciones del Programa de rescate y reubicación de fauna y demás acciones por aplicar, se evidenciarán mediante la presentación de fotografías en el programa de cumplimiento del proyecto de acuerdo con la periodicidad con la cual la autoridad así lo determine.
NOM-022-SSA1-2010.	Establece los valores límites permisibles de concentración de	El proyecto da cumplimiento toda vez que la promovente aplicara

	dióxido de azufre (SO ₂) en el aire ambiente para la protección de la salud humana.	durante el periodo de tiempo que la secretaria autorice para el proyecto, un Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo con el cual las emisiones generadas por los motores de combustión interna se mantendrán dentro de los límites permitidos.
NOM-021-SSA1-1993.	Establece el valor permisible para la concentración de monóxido de Carbono en el aire ambiente.	
NOM-080-SEMARNAT-1994.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotor que circulen.	El proyecto da cumplimiento ya que, como parte del Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo , se colocarán a los escapes boquillas reductoras de ruido con lo que se minimizara la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos promedio de 68 dB .

III.5 Otros instrumentos a considerar.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es la ley máxima fundamental de la cual emanan todas las demás leyes y normas jurídicas; de acuerdo con las características particulares del presente proyecto, este se vincula con la constitución al ser un proyecto el cual tiene como objetivo el aprovechamiento de material pétreo, lo cual generará derrama económica en la zona donde se establecerán las actividades.

Tabla 8. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 1.	En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá	Entre los derechos humanos de los cuales todas las personas gozan se encuentran: La alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. A la protección de la salud.	El proyecto le dará cumplimiento al ser una fuente generadora de empleos de tipo directo e indirectos con lo cual se producirá derrama económica a nivel zona; esta derrama económica proporciona poder adquisitivo con los

	restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.	A vivienda digna y decorosa.	cuales se satisfacen las necesidades de alimentación de forma suficiente y de calidad, se garantiza el acceso a la atención medica particular y adquisición de viviendas dignas y decorosas.
Artículo 27. Segundo párrafo.	La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.	La extracción del material se realizará de un cuerpo de agua el cual se encuentra administrado por el ejecutivo a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	El proyecto le dará cumplimiento ya que previo al inicio de la extracción del material pétreo del río Pichucalco, la promovente solicitará el permiso correspondiente ante la Comisión Nacional del Agua para el aprovechamiento del material pétreo.

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

Dicha ley es de orden público e interés social y tiene por objetivo propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de manera que sean compatibles la obtención de beneficios y las actividades económicas.

La obra que se pretende realizar es el establecimiento de un banco de extracción y desazolve de material pétreo, por lo que a continuación se vinculan los artículos que le son aplicables de esta ley al proyecto en cuestión.

Tabla 9. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 113	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente, no todas las emisiones a la atmósfera deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se generarán emisiones a la atmósfera producidas por los vehículos y maquinaria de combustión interna y partículas suspendidas por las maniobras de la maquinaria y equipo.	El proyecto da cumplimiento toda vez que la promovente desde el inicio de las actividades, para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, aplicará una serie de medidas tendientes a minimizar dichas emisiones, dichas acciones se encuentran descritas en el Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo el cual se presenta en el Anexo 9 de la presente MIA-P. Dicho Programa contiene una serie de acciones a seguir tal como son un cronograma de mantenimiento de maquinaria y equipo, revisiones programadas, etc. Adicional a las medidas y acciones contenidas en el Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, para disminuir la generación de polvo por las maniobras de la maquinaria y equipo, se implementará el riego de agua en las zonas de tránsito, caminos de acceso etc., El cumplimiento de las medidas y acciones antes descritas y demás por aplicar, se evidenciará en los

			informes de cumplimiento de términos y condicionantes que la promovente presentará a la autoridad.
Artículo 117 Fracción IV	Para la prevención y control de la contaminación del agua las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y	Durante el desarrollo de las actividades correspondiente a cada etapa del proyecto, se generarán aguas residuales.	El proyecto da cumplimiento ya que desde el inicio de las obras y actividades se colocarán letrinas sanitarias portátiles para coleccionar las aguas residuales que se generen durante las actividades del proyecto. Las aguas residuales por coleccionar en las letrinas serán dispuestas de forma final y adecuada en un sitio adecuado y autorizado para ello. La evidencia del uso de las letrinas, así como de la disposición final de las aguas residuales, se evidenciará en los informes de cumplimiento del proyecto.
Artículo 134 Fracción III, V.	Se debe de considerar para la prevención y control de la contaminación del suelo. III. Reducir la generación de residuos sólidos urbanos e industriales incorporando técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como su manejo y disposición final eficiente. V. En los suelos contaminados por la presencia de	Durante las etapas del proyecto, se generarán residuos de tipo sólidos urbanos (RSU) y manejo especial (RME).	El proyecto da cumplimiento ya que: Se aplicará una serie de acciones y medidas tendientes al buen manejo de los residuos, dichas se encuentran descritas a detalle en un Programa de manejo de residuos el cual se presenta en el Anexo 9 de la presente MIA-P. A los RSU se le realizarán segregaciones por su origen (Orgánica e

	materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano u ordenamiento ecológico que resulte aplicable.		Inorgánica); los RSU de origen Inorgánicos serán nuevamente segregados por tipo (Plásticos, latas de aluminio, vidrio). Los RSU de tipo Plásticos que presenten potencial para ser reciclados en la fabricación de otros productos, se llevarán a un centro de acopio. Los RSU de tipo Aluminio que presenten potencial para ser reciclados serán llevados a un centro de acopio. Por último, los RSU que no presenten potencial de ser reciclados serán trasladados al centro de disposición final del municipio o donde la autoridad municipal lo indique y autorice. Por otra parte, los RME serán confinados de forma temporal en contenedores metálicos los cuales estarán situados dentro del almacén. Dichos RME se segregarán por tipo de residuo evitando su mezcla con otros y serán trasladado a un sitio adecuado para su disposición final en donde la autoridad estatal lo indique y autorice.
	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones	Durante estas etapas se generarán residuos de tipo sólidos urbanos (RSU) y manejo especial (RME).	El proyecto da cumplimiento ya que los residuos generados serán confinados de forma temporal en un

Artículo 136 Fracciones I, II, III, IV.	necesarias para prevenir o evitar la contaminación del suelo, las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos, las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento uso o explotación, riesgo y problema de salud.		almacén temporal el cual cuenta con las condiciones necesarias para evitar su infiltración en el subsuelo.
Artículo 155	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud.	Entre los efectos ambientales que se producirán durante el desarrollo de las actividades del presente proyecto se encuentran: Emisiones a la atmosfera y Ruido.	El proyecto da cumplimiento ya que: Desde el inicio de las obras y actividades se aplicará un Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo el cual contiene medidas y acciones con las cuales se minimizará las emisiones contaminantes a la atmosfera y la generación de ruido. Para el caso de las Emisiones a la Atmosfera; la promovente aplicará un Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo con el cual las emisiones generadas durante los periodos de trabajos diarios (8 horas) se mantendrán menores a: CO: 12,595 µg/m³. SO₂: 524 µg/m³ NO₂: 395 µg/m³ Con respecto a la Emisión de Ruido, las actividades de trabajo se realizarán en periodos de tiempo de 8 horas dando

			inicio estas a las 8: 00 AM y concluyendo a las 16:00 PM Como parte del Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, se colocará a la maquinaria en los escapes boquillas reductoras de ruido con lo que se minimizará la generación de este manteniéndose lo niveles generados por debajo de 68 dB.
--	--	--	--

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

De acuerdo con las características del proyecto el cual consiste en la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el rio Pichucalco, dicha actividad se encuentra en los supuestos siguientes:

Tabla 10. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 5 Inciso A), Fracción X e inciso R), Fracción II.	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: X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;	El proyecto plantea la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el rio Pichucalco, Chiapas.	El proyecto da cumplimiento ya que la promovente presenta ante la SECRETARIA el Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular, para que esta dentro de sus facultades Autorice y establezca las condiciones con las se deben realizar las obras y actividades de dicho proyecto consistente en la operación del banco de extracción y

	R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales: II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentren previstas en la fracción XII del artículo 28 de la ley y que de acuerdo con la ley general de pesca y acuacultura sustentable y su reglamento no requiera de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.		desazolve de material pétreo (grava en greña) en el río Pichucalco.
--	--	--	---

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

Es reglamentaria de la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos y tiene como objeto garantizar el derecho humano de toda persona a un medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención.

De acuerdo con las características del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos durante las diferentes etapas, por lo que a continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los artículos que le son aplicables.

Tabla 11. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 18	Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	El proyecto dará cumplimiento ya que para el caso de los residuos sólidos urbanos se dispondrán contenedores metálicos con tapas los cuales estarán identificados de acuerdo con el origen del residuo (Orgánico e Inorgánico). Dichos residuos se recogerán de manera diaria de los contenedores y serán almacenados de forma temporal en el almacén donde nuevamente se le realizará una segregación separando los residuos plásticos, metálicos de los de vidrio.
Artículo 19 Fracciones VIII, IX, X.	Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico; Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas. Los neumáticos usados.		Para el caso de los residuos de manejo especial estos serán dispuestos en contenedores metálicos evitando en todo momento su mezcla con otros tipos de residuos. Los residuos de manejo especial serán colectados, separados y dispuestos de forma final adecuada de acuerdo donde la autoridad estatal autorice y/o indique.
	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos	Los residuos generados en el sitio del proyecto por las diferentes actividades que se realizaran	El proyecto dará cumplimiento toda vez que los residuos generados serán separados de forma

Artículo 54	y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.	serán almacenados temporalmente antes de su disposición final en el almacén de residuos el cual se encontrará suficientemente alejado de la superficie en la cual se realizaran las actividades de extracción del material pétreo.	que no se mezclen con otros tipos de residuos (RSU, RME). El almacén en el cual serán confinados de forma temporal los residuos generados se encontrará dividido para evitar la mezcla entre los RSU de los RME. Tolo los residuos se encontrarán separados por tipo y confinados en tanques metálicos con tapas, los cuales se encontrarán ubicados sobre liner para minimizar los riesgos de infiltración al subsuelo.
---------------------------	---	---	--

LEYES ESTATALES.

- Ley Ambiental para el Estado de Chiapas.

La presente Ley es de orden público, interés social y de observancia general en el territorio del Estado de Chiapas; tiene por objeto la conservación de la biodiversidad, restauración del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de sus recursos para propiciar el desarrollo sustentable del Estado, de conformidad con lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Chiapas, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás disposiciones legales aplicables en la materia.

La obra que se pretende realizar es el establecimiento de un banco de extracción y desazolve de material pétreo, por lo que a continuación, se vinculan los artículos que le son aplicables de esta ley al proyecto en cuestión.

Tabla 12. Vinculación del proyecto con la Ley Ambiental para el estado de Chiapas.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 87	Corresponde a la Secretaría, la evaluación de la manifestación o estudios de impacto y/o riesgo ambiental con el objetivo de establecer los términos y condicionantes a que se sujetará la realización de obras y actividades de competencia estatal que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, así como preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o mitigar sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine la presente Ley y otros ordenamientos que al efecto se expidan, quienes pretendan llevar a cabo alguna o algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente al inicio de las mismas, la autorización de la Secretaría en materia de impacto y/o riesgo ambiental: V. Exploración, extracción y procesamiento de	El proyecto no se vincula con la presente Ley debido a que de acuerdo con lo que dicta el artículo 87 en su fracción V, respecto a la exploración, extracción y procesamiento de materiales pétreos no reservados a la nación, siendo que las actividades del proyecto se realizarán en el río Pichucalco el cual es un cuerpo de agua propiedad de la Nación administrado por la Comisión Nacional del Agua, por lo que, de acuerdo con lo anterior, la evaluación del proyecto no corresponde a la presente secretaría.	El proyecto dará cumplimiento ya que la promovente presenta ante la SECRETARÍA correspondiente el Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular, para que esta dentro de sus facultades Autorice y establezca las condiciones con las que se deben realizar las obras y actividades de dicho proyecto consistente en la operación del banco de extracción y desazolve de material pétreo (grava en greña) en el río Pichucalco.

	materiales pétreos no reservados a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos, tales como materiales aluviales (arena y grava), piedra caliza, arcilla, tezontle, pomacita y grava roja, del que pueda obtenerse cualquier beneficio.		
--	---	--	--

- Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Chiapas y sus municipios.

La presente Ley es de observancia obligatoria en todo el territorio del Estado y reglamentaria del artículo 9 fracción I de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas; sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la prevención de la generación, el aprovechamiento del valor y la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial que no sean considerados como peligrosos por la legislación federal de la materia.

A continuación, se vinculan los artículos que le son aplicables de esta ley al proyecto en cuestión.

Tabla 13. Vinculación del proyecto con la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Chiapas y sus municipios.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 26	Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos los definidos como tales en la Ley General y, para facilitar su segregación, manejo e integración de los inventarios de generación, se les deberá agrupar en	En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se originarán Residuos Sólidos Urbanos por causa del personal que se encuentre laborando en el sitio.	El proyecto contempla la construcción del banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco el cual dará cumplimiento al presente artículo ya que:

	orgánicos e inorgánicos y subclasificar de conformidad con lo que disponga el Reglamento de la Ley General y las normas oficiales mexicanas correspondientes.		Se aplicarán una serie de acciones y medidas tendientes al buen manejo de los residuos, dichas se encuentran descritas a detalle en el Programa de manejo de residuos el cual se presenta en el Anexo 9 de la
Artículo 34	Es responsabilidad de toda persona física o moral generadora de Residuos Sólidos Urbanos o de Manejo Especial en el Estado de Chiapas, cumplir con lo siguiente: I.Reducir y evitar la generación de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. II.Separar los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen. V. Fomentar la reutilización y reciclaje de los Residuos Sólidos. VI. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso. VII. Almacenar los Residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado de Chiapas, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección.		presenta manifestación. A los RSU se le realizarán segregaciones por su origen (Orgánica e Inorgánica); los RSU de origen Inorgánicos serán nuevamente segregados por tipo (Plásticos, latas de aluminio, vidrio). Los RSU de tipo plásticos que presenten potencial para ser reciclados en la fabricación de otros productos se llevarán a un centro de acopio. Los RSU de tipo aluminio que presentan potencial para ser reciclados serán llevados a un centro de acopio. Por último, los RSU que no presenten potencial de ser reciclados serán trasladados al centro de disposición final más cercano al municipio o donde la autoridad municipal lo indique y autorice. Por otra parte, los RME (aguas residuales) serán confinados de forma temporal en letrinas sanitarias portátiles

			las cuales estarán situadas dentro del predio, posteriormente, serán trasladados a un sitio adecuado para su disposición final en donde la autoridad estatal lo indique y autorice.
Artículo 52	Los Residuos de Manejo Especial, deberán separarse conforme a los criterios y señalamientos para su clasificación establecidos en los artículos 28, 29 y 30 de la presente Ley y demás disposiciones que al respecto emitan las autoridades municipales competentes, dentro de las instalaciones donde se generen. Los generadores de estos Residuos están obligados a contratar el servicio para su recolección y manejo, o a establecer éstos por su propia cuenta y con la debida aprobación de las autoridades competentes.	En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se originarán Residuos de manejo especial, particularmente por causa del personal que se encuentre laborando en el sitio.	El proyecto dará cumplimiento ya que desde el inicio de las obras y actividades se colocarán letrinas sanitarias portátiles para coleccionar las aguas residuales que se generen durante las actividades del proyecto. Las aguas residuales por coleccionar en las letrinas serán dispuestas de forma final y adecuada en un sitio adecuado y autorizado para ello. La evidencia del uso de las letrinas, así como de la disposición final de las aguas residuales, se evidenciará en los informes de cumplimiento del proyecto.

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

Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 3

IV.1 Inventario Ambiental. 3

IV.2 Delimitación del Área de Influencia (AI). 3

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental. 4

IV.4 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental..... 8

IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. 8

IV.4.2 Diagnóstico ambiental..... 39

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

En este capítulo se contempla la caracterización ambiental de las posibles zonas ambientales que puedan estar en constante interacción con el proyecto denominado “Banco de extracción y desazolve de material pétreo (grava en greña) en el río Pichucalco, a la altura de la ranchería Candelarita, municipio de Ixtacomitán, estado de Chiapas” para lo cual, se contemplan las características y superficies del proyecto, tales como ubicación, extensión y magnitud, entre otros, mismos que fueron descritos en el Capítulo II de la presente MIA.

IV.1 Inventario Ambiental.

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

IV.2 Delimitación del Área de Influencia (AI).

El área de influencia del proyecto se delimitó con base en la naturaleza de los procesos que se pretenden llevar a cabo en la zona donde se planea insertar el mismo y considerando la amplitud que pueden llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las mismas, en especial, la generación de ruidos y polvos.

Por lo anterior, una vez realizado el polígono correspondiente la delimitación del área de influencia considera una superficie total de 1,266 hectáreas, en las cuales se proyecta que se propagarán de manera inmediata los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el Sistema Ambiental y que alterarán algún elemento ambiental, puesto que se estima que la propagación de estos tendrá

un radio de dispersión de 2 kilómetros aproximadamente y que son impactos que producen tiempos de persistencia breves y de poca sinergia.

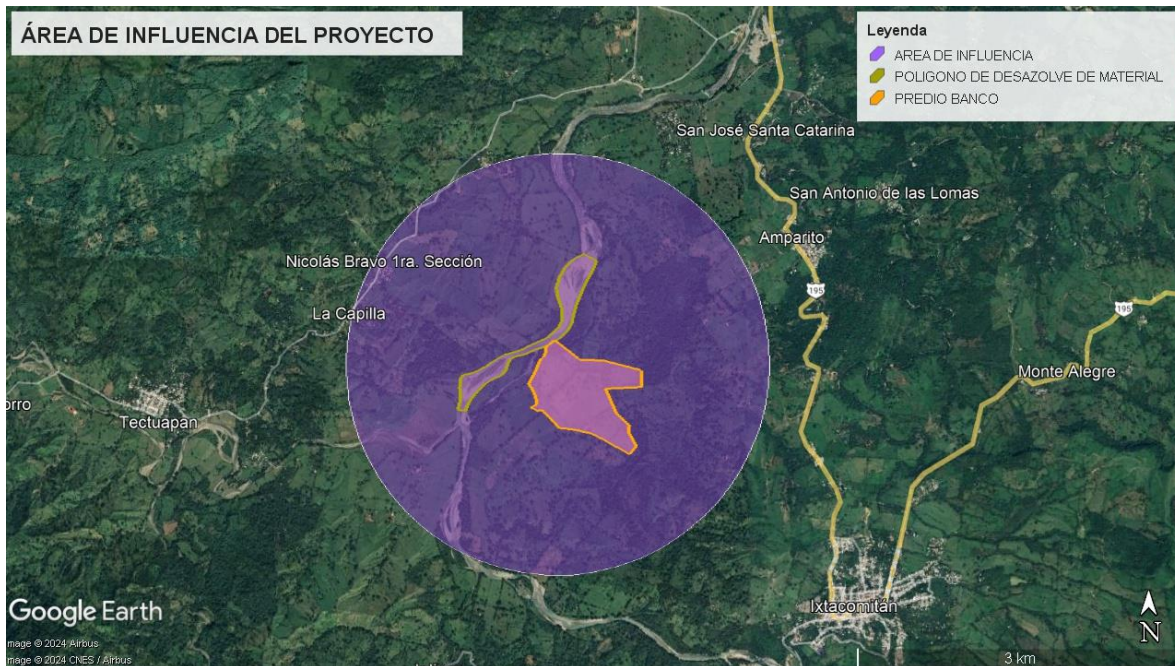


Ilustración 1. Vista satelital del Área de Influencia del proyecto.

Los componentes identificados dentro del área de influencia del proyecto, por encontrarse adyacentes a la ubicación del banco de extracción y desazolve de material pétreo, tenderán a ser afectados directa o indirectamente por los impactos ambientales que se originen por el desarrollo de las actividades a realizar durante el periodo de ejecución de las obras.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental se describe como el conjunto de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que interactúan en el espacio geográfico del proyecto, teniendo como límite de distribución la superficie en la que los componentes sean influenciados directa o indirectamente por su desarrollo y en donde se manifiestan los impactos ambientales (área de influencia).

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se realizó a partir de la información digital proporcionada por el INEGI mediante el sistema SIATL versión 4.0 (Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas), a través del cual se visualiza información hidrográfica a nivel nacional con detalle a escala 1:50,000 a nivel de subcuenca. Así, con el apoyo de esta herramienta se ubicó la zona del proyecto dentro de lo que comprende la Región Hidrológica RH30 Grijalva-Usumacinta, Cuenca RH30D Río Grijalva-Villahermosa, Subcuenca RH30Dh R. Pichucalco.

Por lo anterior, de acuerdo con la extensión, amplitud y tipo de obras y actividades que se pretenden realizar, el polígono de delimitación del SA se realizó de acuerdo con la superficie delimitada de la Subcuenca RH30Dh R. Pichucalco en la que se ubica el proyecto, tomando en cuenta la superficie correspondiente de la misma dentro del estado de Chiapas.

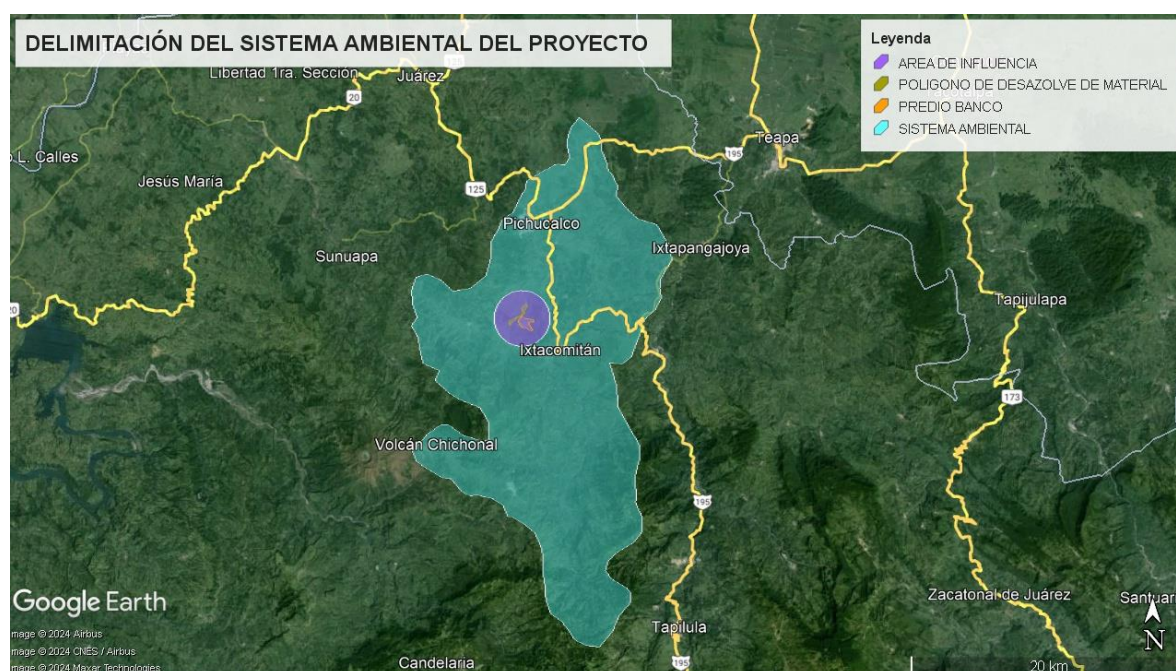


Ilustración 2. Vista satelital del Sistema Ambiental del proyecto.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del polígono delimitado del Sistema Ambiental.

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)	PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	491047.06	1943768.36	42	493733.16	1912583.77
2	492393.74	1942619.27	43	493113.11	1911946.98
3	492650.09	1942087.66	44	492941.81	1911288.71
4	492692.57	1941343.72	45	493347.48	1910715.09
5	493034.26	1940535.93	46	494436.85	1910056.14
6	493140.88	1939919.62	47	494757.16	1909716.18
7	493354.54	1939749.50	48	494692.60	1908930.51
8	493824.34	1938856.85	49	493934.76	1908084.52
9	493717.11	1938092.12	50	493485.29	1907001.24
10	494550.10	1937156.96	51	492907.86	1906300.55
11	495254.94	1936498.09	52	492501.54	1905812.22
12	496622.34	1936093.75	53	491539.93	1905918.99
13	497177.35	1935158.93	54	490663.91	1906344.37
14	497625.68	1934500.30	55	490322.22	1906939.41
15	497710.50	1933480.88	56	489766.81	1907640.86
16	497304.12	1932844.04	57	488976.13	1908193.82
17	496897.72	1932143.50	58	488634.41	1909171.57
18	496897.65	1932037.33	59	488527.86	1910425.64
19	496854.61	1931527.70	60	488378.39	1911233.56
20	496982.40	1930826.84	61	488421.38	1912339.15
21	496513.76	1929959.92	62	488264.94	1913016.02
22	495914.94	1929450.11	63	487838.14	1913971.85
23	495594.08	1929003.95	64	487026.55	1914651.82
24	495422.67	1928153.93	65	486214.80	1915140.66
25	495101.70	1927389.12	66	485894.26	1915140.83
26	494802.10	1926581.88	67	485552.75	1915947.99
27	494117.93	1926072.40	68	484804.99	1916436.84
28	493241.63	1926179.20	69	483779.20	1916692.23
29	493497.79	1925329.22	70	483137.94	1916650.09
30	493732.59	1924606.81	71	482582.27	1916926.49
31	493838.74	1923013.69	72	481770.23	1917861.50
32	494820.88	1921271.61	73	481107.45	1917946.84
33	495397.29	1920273.18	74	479289.97	1919095.08
34	495396.74	1919275.10	75	479012.02	1919860.14
35	495054.14	1918001.15	76	480060.23	1921049.31
36	495039.75	1917511.72	77	481044.10	1921749.81
37	495167.60	1916895.39	78	481578.72	1921770.67
38	495103.02	1916172.98	79	482669.06	1921004.98
39	495572.54	1915131.68	80	484101.27	1920557.87
40	495593.23	1914090.76	81	484550.22	1920706.29
41	494930.25	1913283.98	82	484486.26	1921216.21

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
83	484486.47	1921917.33
84	484230.07	1922384.97
85	483888.15	1922958.96
86	482434.30	1923533.87
87	481685.86	1923980.83
88	481202.19	1924419.76
89	480627.86	1924909.36
90	480929.22	1925616.10
91	479780.20	1926133.16
92	479561.68	1927003.28
93	479397.92	1928036.53
94	478932.96	1928825.28
95	479343.72	1929450.44
96	479070.26	1930184.77
97	478933.73	1931299.78
98	479262.43	1932305.78
99	480083.59	1932549.98
100	481123.42	1932086.97
101	481944.08	1931297.86

PUNTO	ESTE (X)	NORTE (Y)
102	483230.15	1931541.77
103	484297.51	1932411.22
104	484681.08	1933743.46
105	484681.53	1934885.74
106	485211.78	1935748.18
107	485458.32	1936400.54
108	486279.26	1936971.01
109	486772.23	1938003.95
110	487155.60	1938656.35
111	487238.01	1939227.37
112	488332.69	1939852.25
113	489044.26	1940232.62
114	489427.42	1940422.80
115	489974.55	1940340.92
116	490358.00	1940884.72
117	490194.33	1941537.65
118	490194.88	1942244.96
119	490441.79	1943061.07
1	491047.06	1943768.36

La delimitación del SA ocupa una superficie total de **376,071,061 m² (37,607 hectáreas)**. Como se puede observar en la imagen satelital, el SA abarca los límites naturales de los elementos abióticos que se encuentran en la zona, consistentes en carreteras municipales, asentamientos humanos, usos de suelo y faldas de lomerío existentes, los cuales limitan la extensión y propagación de los posibles efectos, así como la intensidad de los impactos que se generen por la realización del proyecto. Se destaca que el proyecto no abarcará más del área definida, ya que la obra que se contempla ejecutar corresponde específicamente a las superficies previamente descritas en el capítulo II.

*En el **anexo 10** se presentan las coordenadas de ubicación en formato Excel y KML de cada del AI y el SA.*

IV.4 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

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

El Sistema Ambiental del proyecto se encuentra delimitado dentro del estado de Chiapas el cual se ubica en el sureste de México, limitando al norte con el estado de Tabasco, al este con Guatemala, al sur con el océano Pacífico, al oeste con el estado de Oaxaca y al noroeste con el estado de Veracruz.

El área total del estado de Chiapas es de aproximadamente 73,311 km². Esto lo convierte en uno de los estados más grandes de México en términos de superficie. Chiapas es conocido por su diversidad geográfica, que incluye selvas tropicales, montañas, ríos y una extensa costa en el océano Pacífico. Esta amplia variedad de paisajes contribuye a la riqueza natural y cultural del estado.



Ilustración 3. Localización del estado de Chiapas en el mapa de la República Mexicana.

La localidad de Candelarita 1ra. Sección donde se encuentra el sitio del proyecto, está situada en el municipio de Ixtacomitán. El municipio de Ixtacomitán se localiza

en el estado de Chiapas, entre los límites de las Montañas del Norte y de la Planicie Costera del Golfo de México, dicho municipio limita al norte y al oeste con los municipios de Pichucalco, al este con Solosuchiapa e Ixtapangajoya y al sur con el municipio de Chapultenango.

El mapa de la República Mexicana señala que Ixtacomitán se encuentra situado entre las coordenadas geográficas 17° 26' de latitud norte y entre 93° 05' de longitud oeste. La altitud que tiene dicho municipio es de 160 metros sobre el nivel del mar. Está formado por una superficie territorial total de 149.00 kilómetros cuadrados. Los datos que se obtuvieron del conteo de población que el INEGI llevó a cabo en el 2010, señalan que el número total de población que tiene el municipio de Ixtacomitán es de 10,177.



Ilustración 4. Localización del Municipio de Ixtacomitán en el Mapa del Estado de Chiapas.

A continuación, se presenta la caracterización y el análisis del Sistema Ambiental respecto a los componentes abióticos y bióticos que lo conforman, así como su

interrelación con las actividades del proyecto de banco de extracción y desazolve de material pétreo (grava en greña) en el río Pichucalco.

IV.4.1.1 Medio abiótico.

a) Clima y fenómenos meteorológicos.

Por su ubicación entre los paralelos 14 y 17 grados de latitud norte, el estado de Chiapas se encuentra en la zona intertropical con un clima tropical húmedo en su mayoría con temperaturas promedio superiores a 23 grados centígrados, con diferencias climáticas a causa de la variación altimétrica en la Altiplanicie de Chiapas y la Sierra Madre de Chiapas, en donde las temperaturas promedio del año no son superiores a 15 grados centígrados. Por su posición está sujeto a la influencia de tormentas tropicales y huracanes provenientes del golfo de México y en menor grado del océano pacífico.

Prácticamente toda la porción de las sierras escarpadas es de clima cálido con variaciones en la cantidad de humedad. Las lluvias se presentan más abundantemente en verano. Sin embargo, en estas porciones serranas, particularmente en las partes de mayor altitud, el clima se vuelve semicálido, esto es, menos caluroso, y como se aprecia en el centro de la región, las lluvias se vuelven más abundantes y se producen todo el año dando lugar a climas semicálidos y templados con lluvias todo el año.

De acuerdo con el análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), a través de la capa de clima se obtuvo como resultado que la superficie delimitada como Sistema Ambiental se caracteriza por la presencia de dos tipos de climas representados con las claves climatológicas **A(f)** y **(A)C(fm)**.

Los sitios ubicados en climas **A(f)** son aquellos con temperatura **Cálido húmedo**, donde la temperatura media anual es **mayor de 22°C** y la temperatura del **mes más**

frio es mayor de 18°C, las precipitaciones del mes más seco son mayores de los 40 mm, donde las lluvias entre verano e invierno alcanzan un porcentaje mayor del 18% del total anual.

El tipo de clima (A)C(fm) cuentan con temperatura Semicálido húmedo del grupo C, donde la temperatura media anual es mayor de 18°C y la temperatura del mes más frio es menor de 18°C y la temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, las precipitaciones del mes más seco son mayores de los 40 mm y donde las lluvias entre verano e invierno y porcentaje de lluvia invernal alcanzan un porcentaje menor al 18% del total anual.

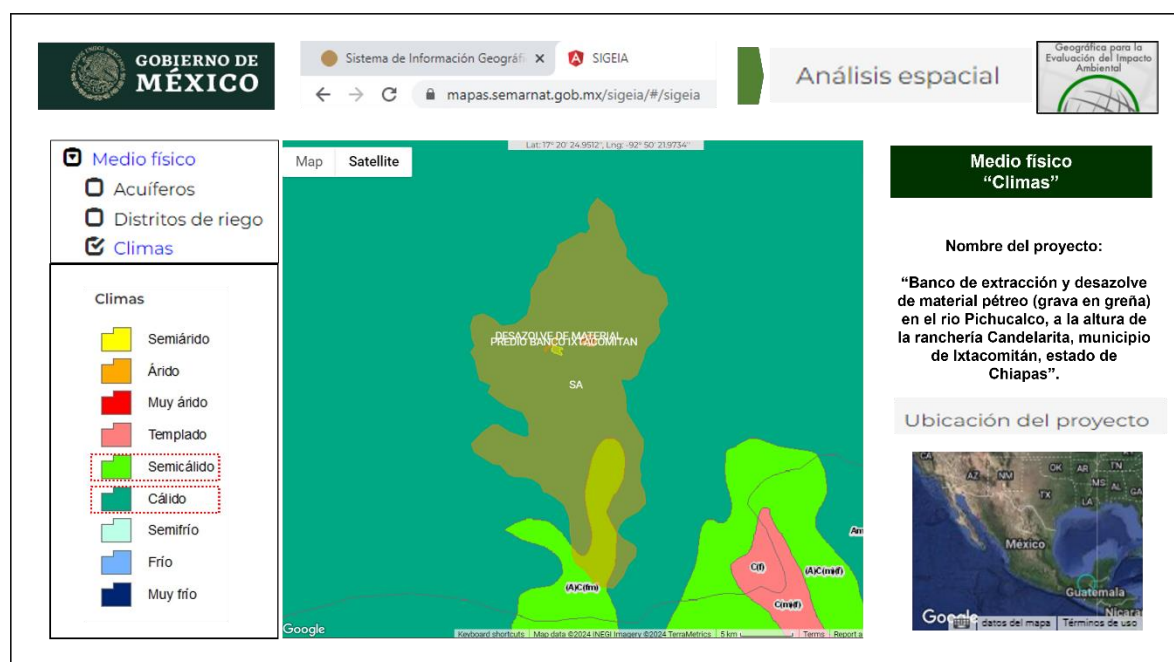


Ilustración 5. Ubicación del Sistema Ambiental respecto a la capa de climas.
Fuente: SIGEIA, 2024.

Temperatura promedio.

La estación climatológica correspondiente al Servicio Meteorológico Nacional (SMN) más cercana al sitio del proyecto y que se encuentra en operación dentro del SA, es la estación 7193 la cual se ubica en el municipio de Pichucalco. De acuerdo

con la estación, la temperatura **mínima promedio mensual es de 19.4°C**, mientras que la temperatura **máxima promedio mensual es de 30.4°C**.

Estacion	7193
NOMBRE	PICHUCALCO (DGE)
ESTADO	CHIAPAS

Temp Min (°C)				
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	2.0	16.6	24.0	3.9
FEB	2.0	16.9	25.0	3.8
MAR	4.0	18.2	25.0	4.0
ABR	3.0	20.4	27.0	3.5
MAY	5.0	21.6	29.0	3.4
JUN	8.0	21.4	26.0	3.3
JUL	7.0	20.9	26.0	3.5
AGO	8.0	21.0	26.0	3.5
SEP	0.0	21.2	25.2	3.4
OCT	3.0	20.0	27.0	3.7
NOV	0.0	18.5	26.0	3.8
DIC	1.0	16.9	25.0	3.9
Total general	0.0	19.4	29.0	4.1

Estacion	7193
NOMBRE	PICHUCALCO (DGE)
ESTADO	CHIAPAS

Temp Max (°C)				
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	13.0	26.8	38.0	3.4
FEB	15.0	28.1	41.0	4.2
MAR	12.0	30.6	46.0	5.1
ABR	17.0	32.7	45.0	4.7
MAY	19.0	33.8	44.0	4.6
JUN	18.5	32.8	43.0	4.5
JUL	17.0	31.8	44.0	4.4
AGO	19.0	31.5	43.0	4.3
SEP	16.0	31.2	46.0	4.3
OCT	18.0	30.0	43.0	3.8
NOV	11.0	28.6	42.0	3.7
DIC	14.5	27.4	39.0	3.5
Total general	11.0	30.4	46.0	4.8

Ilustración 6. Datos de temperatura mínimas y máximas, correspondientes a los datos de la estación 7193 mas cercana a la zona de ubicación del proyecto. Fuente: CONAGUA.

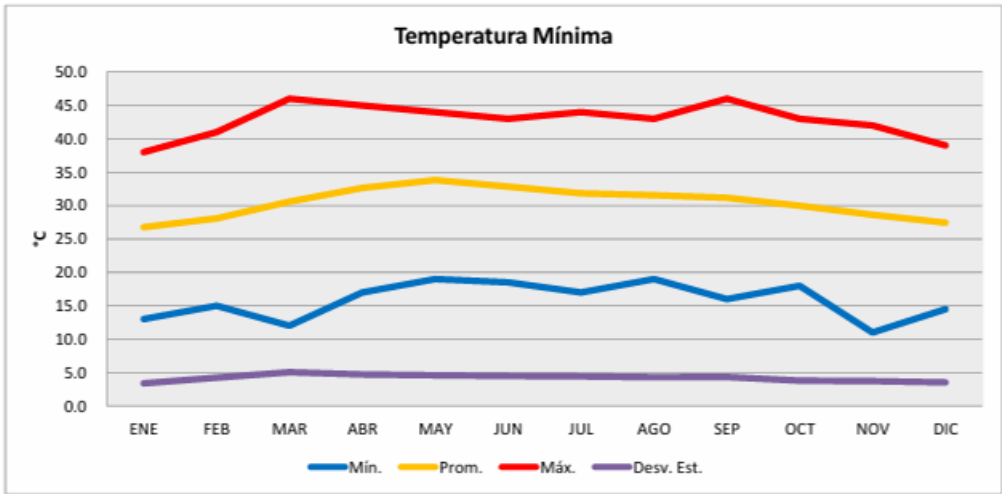


Ilustración 7. Comportamiento de la temperatura mínima de acuerdo con la estación 7193 en la zona del proyecto. Fuente: CONAGUA.

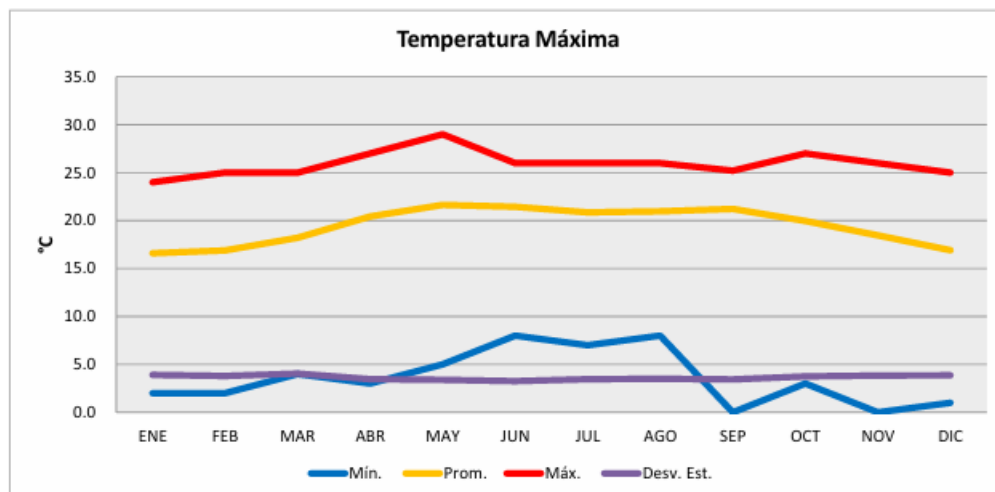


Ilustración 8. Comportamiento de la temperatura máxima de acuerdo con la estación 7193 en la zona del proyecto. *Fuente: CONAGUA.*

Con base en los datos estadísticos proyectados en las tablas y graficas anteriores se puede identificar que en la zona de ubicación del proyecto se presentan en promedio temperaturas mínimas de 16.6°C, así como de 33.8°C en el caso de temperaturas máximas, lo cual es acorde con la clasificación climática característica de la zona.

Precipitaciones.

En cuanto a los datos de las precipitaciones características en la zona del proyecto, a continuación, se presentan los datos mostrados por la CONAGUA para la estación 7193.

Estación	7193
NOMBRE	PICHUCALCO (DGE)
ESTADO	CHIAPAS

Lluvia (mm)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	10.1	300.5	25.3
FEB	0.0	9.0	308.0	24.0
MAR	0.0	4.8	232.0	15.7
ABR	0.0	4.8	230.2	18.7
MAY	0.0	5.2	220.0	17.0
JUN	0.0	12.4	200.0	24.0
JUL	0.0	11.0	200.0	19.9
AGO	0.0	14.7	240.0	24.7
SEP	0.0	18.7	285.0	29.7
OCT	0.0	17.0	254.0	31.9
NOV	0.0	11.4	247.9	26.3
DIC	0.0	10.0	257.4	28.7
Total general	0.0	10.8	308.0	24.8

Ilustración 9. Datos de precipitación mensual identificados a través de la estación climatológica 7193 cercana a la zona del proyecto.

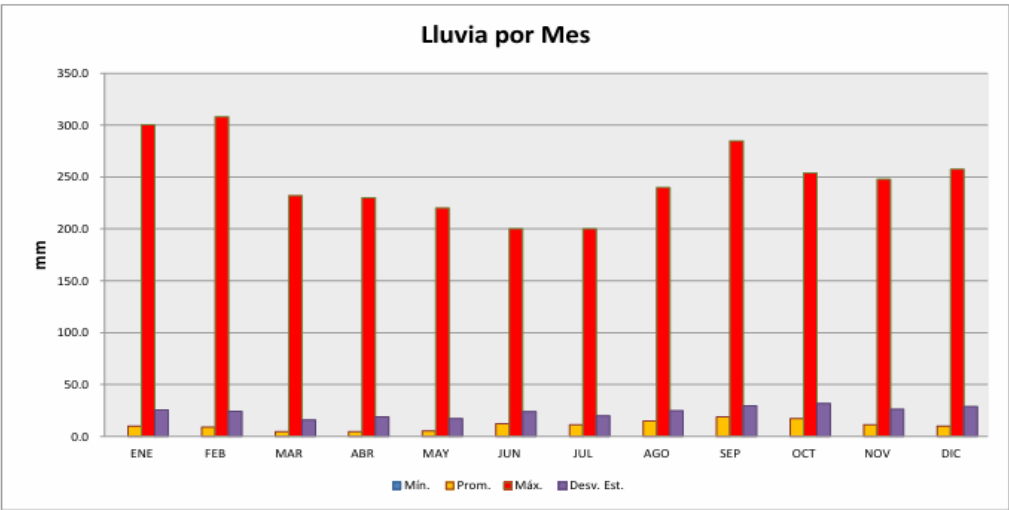


Ilustración 10. Comportamiento de los registros de lluvia por mes en la zona del proyecto.

Como puede observarse, se registran eventos de lluvia todos los meses del año, presentando un índice promedio de 10.8 milímetros de lluvia al año y un máximo de 308 mm. Se muestra también que los meses en los cuales se presentan mayores eventos y volúmenes de lluvia son los meses de enero, febrero, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

La temporada lluviosa en la zona, comprende la época de verano y principios de otoño, siendo la causa principal de la lluvia los vientos alisios del noreste que se

cargan de húmedo al pasar por el Golfo de México; estos vientos al chocar con las montañas del norte de Chiapas ascienden, se enfrían y producen lluvias. A finales de verano y principios del otoño, los alisios se ven reforzados por la influencia de los ciclones tropicales tanto del Golfo como del Atlántico que producen un aumento en la precipitación en la Sierra Norte de Chiapas, durante los meses de septiembre y octubre.

Vientos.

Las condiciones climáticas en la zona están fuertemente determinadas por los vientos alisios, que dominan en el verano y el otoño, y por los contralisios y las masas de aire polar que ejercen su dominio durante el invierno y la primavera.

En invierno, la presencia de aire polar en el sur del Golfo de México puede ocurrir de octubre a mayo. Comúnmente se presenta como frente frío llamado norte, consistente en un desprendimiento de la masa polar por el norte del Golfo de México, cuyo efecto no es muy profundo. Hay una disminución sensible de la temperatura en superficie y puede asociarse con nublados en la cima de la sierra que están de cara al Golfo. Por las características geográficas y meteorológicas, se puede decir que llega con relativa dificultad aire húmedo proveniente del Golfo de México, las invasiones de aire frío provocan nublados y lluvias ligeras que representan apenas el 10 o 15% de la lluvia anual.

En el mes de enero los vientos dominantes en la zona del proyecto provienen del noreste. En el mes de abril en la parte mas bajas de las laderas boreales de las montañas del norte de Chiapas los vientos siguen siendo del noreste. En lo que respecta el mes de julio, se presenta la misma dirección de los vientos dominantes, es decir, del noreste. En el mes de octubre, la parte boreal de las montañas de la región en su porción mas baja hacia la llanura tabasqueña, predominan los vientos del norte y un poco mas arriba los vientos del sureste.

De manera general, esta región en la etapa de primavera se caracteriza por la disminución de la frecuencia de la invasión de aire polar y la ganancia del terreno por parte del aire tropical, siendo que para el mes de junio ya se estableció el aire

tropical. Su manera de manifestarse es a través de los vientos alisios, puesto que soplan desde el Golfo de México hacia el continente, por lo que la sierra de Chiapas dificulta el acceso del aire húmedo provocando lluvias orográficas.

b) Geología y Fisiografía.

Considerando el análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Sistema Ambiental (SIGEIA), el Sistema Ambiental se encuentra inmerso en tierras que fueron originarias de las eras del cenozoico y mesozoico, dominando la clase sedimentaria e ígnea extrusiva.

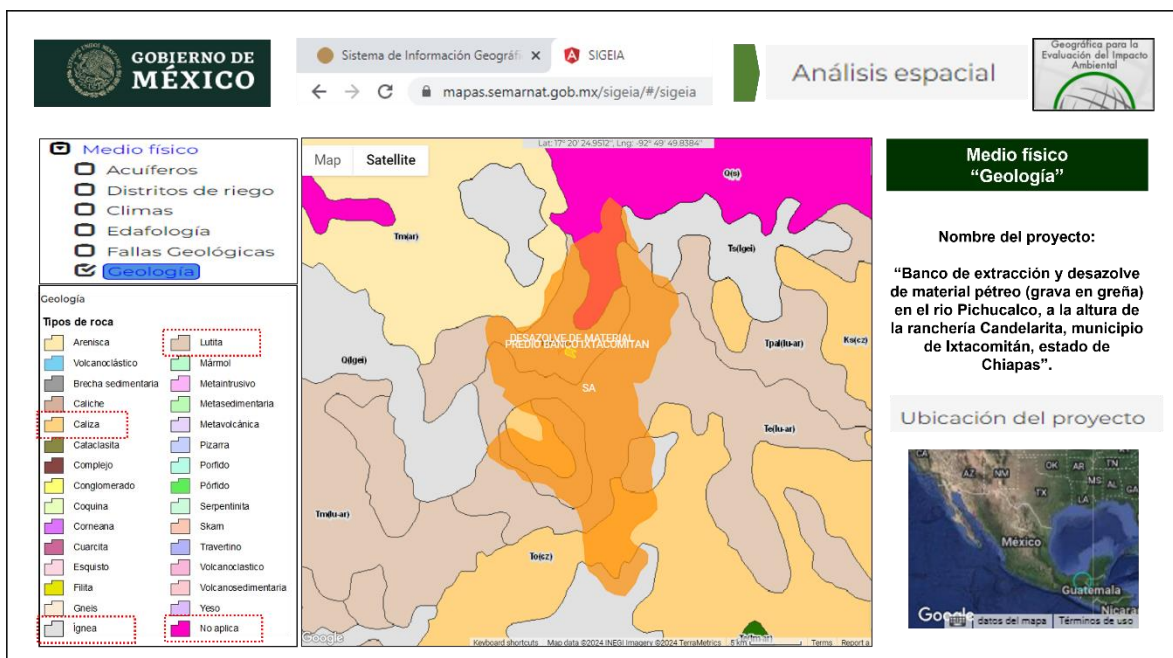


Ilustración 11. Ubicación del Sistema Ambiental respecto a la capa de geología.

Fuente: SIGEIA, 2024.

Dentro de los tipos de rocas se encuentran la roca caliza, la roca ígnea y la roca lutita. Las calizas son rocas sedimentarias que contienen por lo menos 50% de minerales de calcita (CaCO_3) y dolomita ($\text{Ca,Mg}(\text{CO}_3)$), predominando la calcita. Cuando prevalece la dolomita se denomina dolomía. La caliza es aglomerante, neutralizante, escorificante y fundente.

La sierra alta escarpada compleja del estado, relieve que domina en la región, se encuentra conformada en su mayor parte por rocas de tipo sedimentarias calizas, así como roca tipo detrítico que contiene clastos de tamaño arena (lutita-arenisca) y rocas formadas por arena, arcillas y limos (limolita-arenisca).

En la zona norte-poniente de Chiapas, sobre los municipios de Tapalapa, Pantepec y Rayón, cercanos al municipio de Ixtacomitán, son visibles las rocas ígneas extrusivas producto del derrame de lava de tipo andesítica, brecha volcánica intermedia y materiales de diverso tamaño (volcanoclastos) de las erupciones asociadas al volcán Chichonal.

En todas las porciones bajas de la región, la geología está formada principalmente por roca de tipo detrítico (producto de la erosión de los macizos rocosos) de lutita-arenisca, y rocas con arenas y gravas intercaladas (arenisca-conglomerado) y calizas con estratos de lutita.

Considerando las características constructivas que se presentan para el desarrollo de la obra de banco de extracción y desazolve de material pétreo en el río Pichucalco, toda vez que no se realicen túneles o se haga uso de material explosivo que pudiera producir fractura o debilitamiento de las rocas y señalando que si bien se realizará la extracción de material para uso comercial posterior; la realización y operación de dicho proyecto **no producirá efectos adversos sobre las unidades geológicas existentes en la zona, ni originará escasez del propio material.**

Respecto a la **fisiografía**, la zona en la que se encuentra el SA del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica Montañas del Norte, denominada también como Montañas Plegadas del norte de Chiapas, dado su carácter profundamente abrupto, producto de un callamiento, fracturamiento y plegamiento de rocas (principalmente calizas y dolomías) que predomina en el área y que le infringen un toque marcadamente cárstico.

El relieve del terreno está formado principalmente de sierras y lomeríos, de entre las alturas mas conocidas de esta fisiografía se encuentran los cerros Mono pelado, Brujo, Tres Picos, Esperanza, La Pava, Chiapaneco y el volcán Chichonal.

c) Edafología.

En el análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Sistema Ambiental (SIGEIA), se observó que dentro del Sistema Ambiental se encuentran 7 grupos de suelo los cuales son: Luvisol, ZU, Phaeozem, Regosol, Leptosol, Acrisol y Arenosol, tal como se observa en la ilustración 12.

Los suelos luvisoles ocupan la más alta distribución porcentual y están ampliamente distribuidos en el oriente de la región, este tipo de suelo es el que predomina en el sitio del proyecto (ver ilustración 13). El término luvisol significa lavar, hace alusión al lavado de arcilla de los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda. Se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados; tienen un profundo horizonte bajo la superficie, pero suelen ser susceptibles a la erosión si se altera el tipo de vegetación nativa.

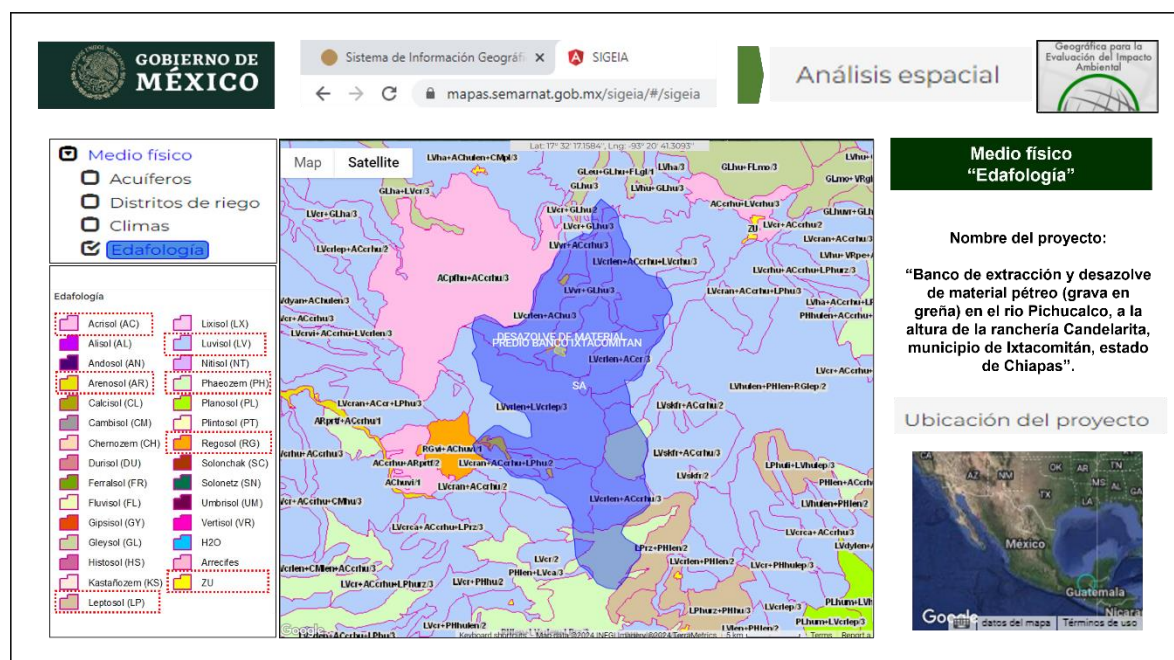


Ilustración 12. Ubicación del Sistema Ambiental respecto a la capa de edafología.

Fuente: SIGEIA, 2024.

Estos suelos se forman sobre una roca madre carbonatada, como la caliza, y suelen ser fruto de su erosión siendo poco profundos, pero visiblemente con alta cantidad

de materia orgánica. Por su profundidad son muy vulnerables a la erosión y deslaves.

Los Luvisoles son suelos con espesores por debajo de los diez centímetros, en general sostienen una vegetación poco abundante que están asociados a las fuertes pendientes de las sierras; caracterizados por ser ricos en materia orgánica, pero al presentarse generalmente en pendientes altas tienen poco aprovechamiento en la explotación. En esta región los podemos encontrar distribuidos a lo largo de las sierras en donde predominan las rocas masivas compactas como las calizas.

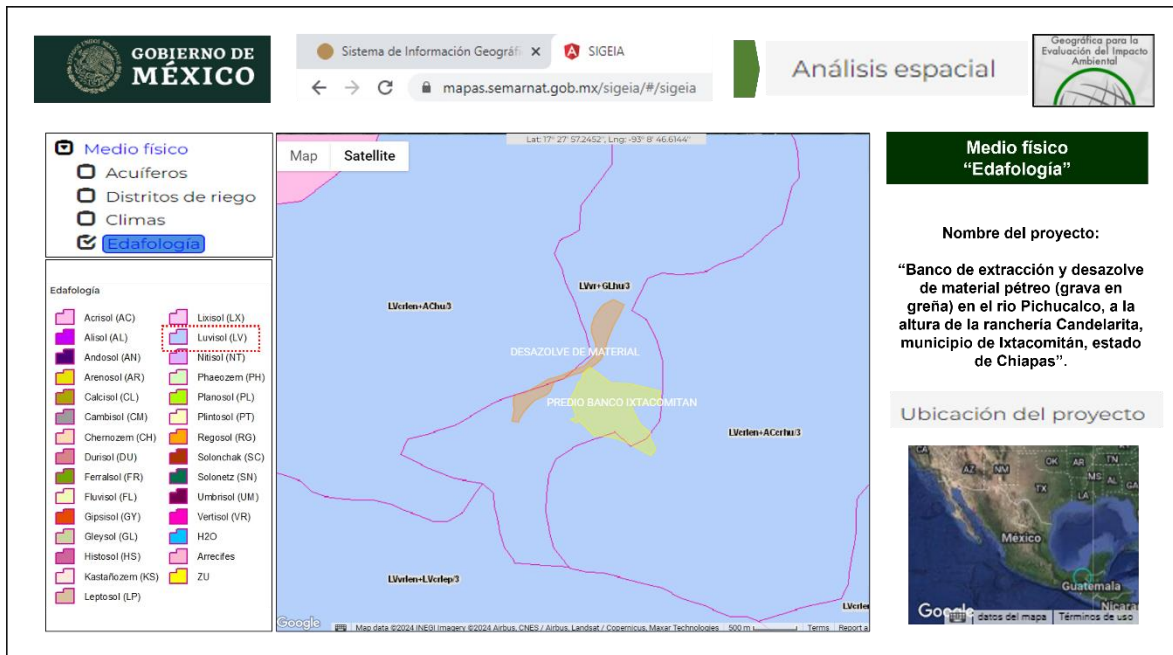


Ilustración 13. Ubicación de los polígonos que conforman el proyecto respecto a la capa de edafología. Fuente: SIGEIA, 2024.

d) Hidrología.

Hidrología superficial.

La hidrografía del estado y de todo el sureste mexicano es un sistema muy complejo, por sus dimensiones y por sus características superficiales topográficas muy accidentadas en las partes altas. En el estado de Chiapas se complementa la Cuenca Hidrológica del Grijalva-USumacinta con el río Mezcalapa que nace en la

vertiente del macizo de Chiapas en su porción noreste, la que está integrada por una gran cantidad de tributarios que se abastecen principalmente del río Grande de Chiapas y aguas provenientes de la Presa Netzahualcóyotl, para abandonar el estado con dirección al Golfo de México.

Como se ha señalado anteriormente, el Sistema Ambiental delimitado para el proyecto se encuentra en el municipio de Ixtacomitán el cual pertenece a la región VIII Norte del estado. La totalidad de esta superficie se ubica dentro de la Región Hidrológica N. 30 Grijalva – Usumacinta, cuenca Río Grijalva – Villahermosa y Subcuenca R. Pichucalco. Tal como se puede apreciar en las siguientes ilustraciones.

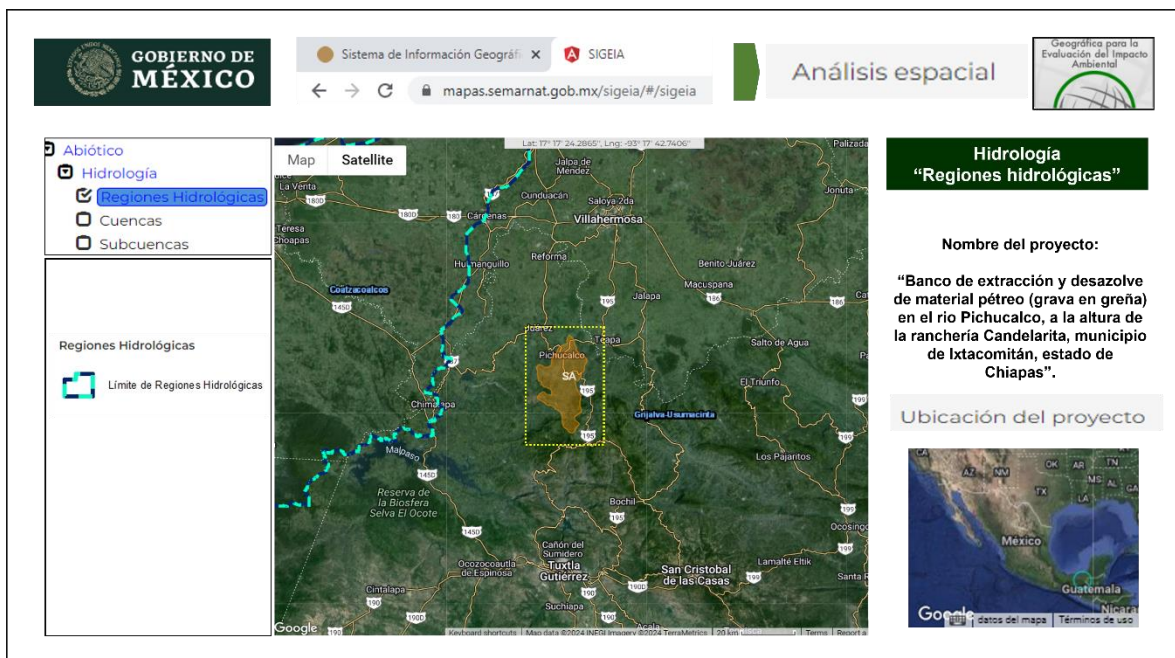


Ilustración 14. Ubicación del SA que conforman el proyecto respecto a la capa de Regiones Hidrológicas. Fuente: SIGEIA, 2024.

La RH 30 es la más extensa del estado de Chiapas, abarca la porción central de la entidad y cubre aproximadamente un 80% del territorio estatal; en ella se encuentran las cuencas de los ríos más importantes de la zona, que drenan la superficie de la entidad directamente al Golfo de México. Se encuentra limitada al

Sur por la Región Hidrológica No. 23 Costa de Chiapas, y al norte por la Región Hidrológica No. 29 Coatzacoalcos.

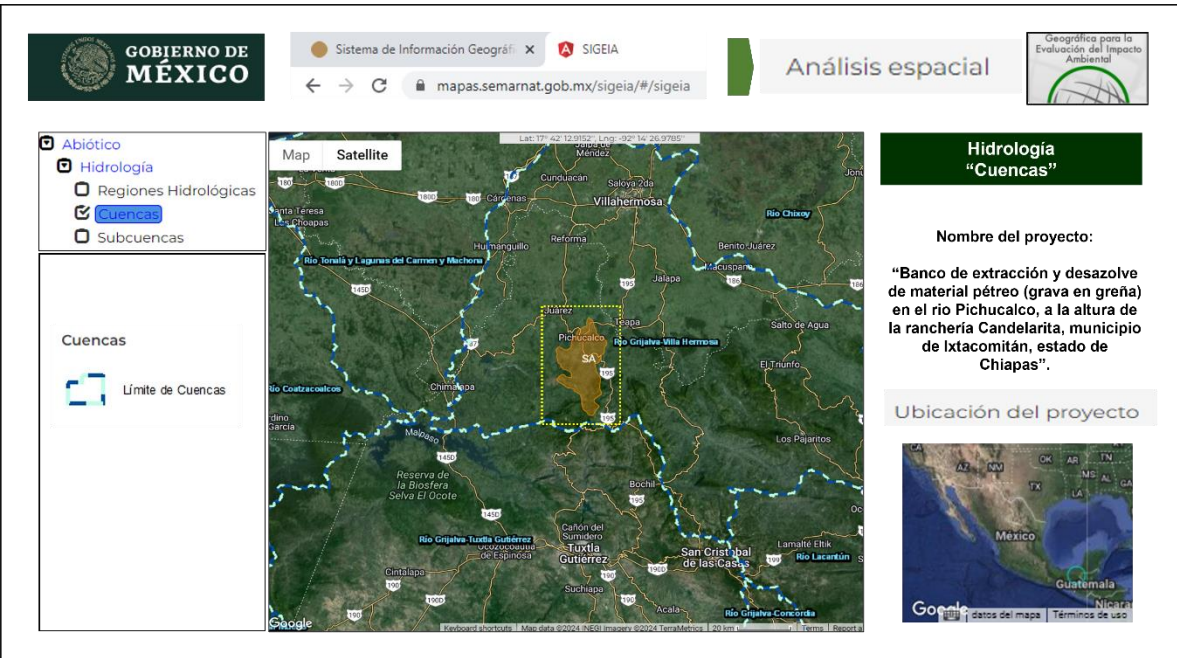


Ilustración 15. Ubicación del SA que conforman el proyecto respecto a la capa de Cuenças. Fuente: SIGEIA, 2024.



Ilustración 16. Ubicación del SA que conforman el proyecto respecto a la capa de Subcuenças Fuente: SIATL, 2024.

La Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, pertenece a la vertiente del Golfo de México y es la de mayor importancia en nuestro país, dicha región alberga dos Cuencas Binacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Guatemala, las denominadas del Río Grijalva y Río Usumacinta.

La Subregión Hidrológica Bajo Grijalva o Grijalva-Villahermosa, se localiza al Noroeste de la Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta, está limitada al Norte por el Golfo de México, al Este por las Subregiones Hidrológicas Río Lacantún, Río Usumacinta y Laguna de Términos, al Sur por las Subregiones Hidrológicas Medio Grijalva y Río Lacantún, y al Oeste por las Regiones Hidrológicas No. 22 Tehuantepec y No. 29 Coatzacoalcos.

La cuenca que corresponde al área de drenaje del río Grijalva es la cuenca Grijalva - Villahermosa. Inicia en el sitio de la cortina de la presa Netzahualcoyotl (Malpaso) y termina en el Golfo de México. Su extensión territorial abarca una superficie de 26,254 km², de los cuales 11,599 Km² se encuentra en territorio chiapaneco (44%). La mayor parte de la red de drenaje de esta cuenca corresponde a las corrientes que se forman en el lado de barlovento de las Sierras del Norte de Chiapas.

Los afluentes nacen en las partes altas de las Sierras del Norte donde las elevaciones alcanzan los 2,800 msnm en las inmediaciones de la Ciudad de San Cristóbal de las Casas. Después de un desarrollo sobre laderas, las corrientes alcanzan la planicie tabasqueña caracterizada por la abundante presencia de zonas pantanosas donde el sistema de drenaje se vuelve confuso. Dentro de los límites de esta cuenca se tiene la última de las centrales hidroeléctricas del sistema Grijalva, se trata de la hidroeléctrica Ángel Albino Corzo (Peñitas), ubicada a menos de 8 Km aguas arriba de la frontera con el estado de Tabasco.

Subcuenca hidrológica Pichucalco. Aporta su caudal a la cuenca 74 Grijalva. Tiene una superficie de aportación de 1238.710 km² y se ubica en el Sureste del país, se origina cerca de la localidad Laguna Chica, Municipio de Pantepec, su principal afluente es el Río Pichucalco, desemboca en el Río Viejo Mezcalapa a la altura de la estación hidrométrica Puente La Majahua.

Hidrología subterránea.

La cuenca Grijalva-Villahermosa está compuesta por 14 acuíferos, sin embargo, el municipio de Ixtacomitán donde se ubica el proyecto tiene incidencia en solo uno de ellos: el acuífero **702 Reforma**.



Ilustración 17. Ubicación del proyecto respecto a la capa de Acuíferos. Fuente: SIGEIA, 2024.

El acuífero Reforma, definido con la clave 0702 por la Comisión Nacional del Agua se localiza en la porción norte del estado de Chiapas y cubre una superficie de 4017 km², que representa cerca del 5.44% del territorio estatal. El área del acuífero está localizada dentro de las Subcuencas Ríos Mezcalapa, Pichucalco, Platanar, Tzimbac y Paredón. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2023, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4.

El cuerpo que almacena el agua subterránea está formado fundamentalmente por sedimentos granulares, principalmente arena de grano fino. Debido a sus características, este acuífero se considera del tipo semiconfinado, el cual está delimitado por estratos de baja permeabilidad.



Ilustración 18. Hidrología subterránea del Proyecto conformada por el acuífero 0702 Reforma, de la cuenca Grijalva- Villahermosa.

REFORMA

7	
FID	157
OBJECTID_1	158
CLV_EDO	7
NOM_EDO	CHIAPAS
CLV_REGION	11
NOM_REGION	FRONTERA SUR
CLV_ACUI	0702
NOM_ACUI	REFORMA
AREA_KM2	3463.19
REGION_ADM	XI FRONTERA SUR
ESTADO	CHIAPAS
CLAVE_SIGM	0702
ACUÍFERO	REFORMA
RECARGA_TO	2968.9
DESCARGA_N	2750.2
VCAS	35.1463
VEALA	0
VAPTYR	4.99179
VAPRH	0
VEAS	40.13809
DMA_POSI	178.56191
DMA_NEGA	0
DOC	https://siqagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/chiapas/DR_0702.pdf
OID_1	158
Shape_Leng	3.114964

Ilustración 19. Datos del acuífero 0702 Reforma, en el que incide el proyecto.

IV.4.1.2 Medio biótico.

a) Uso de suelo y vegetación.

Conforme al análisis llevado a cabo en el SIGEIA, respecto a la ubicación del SA con la capa de Uso de Suelo y Vegetación se obtuvo que, dentro del polígono delimitado del SA se encuentran siete usos de suelo los cuales son: agricultura de riego, agricultura de temporal, bosque mesófilo de montaña, pastizal cultivado, selva perennifolia, vegetación inducida y asentamientos humanos, como se observa en la siguiente ilustración.

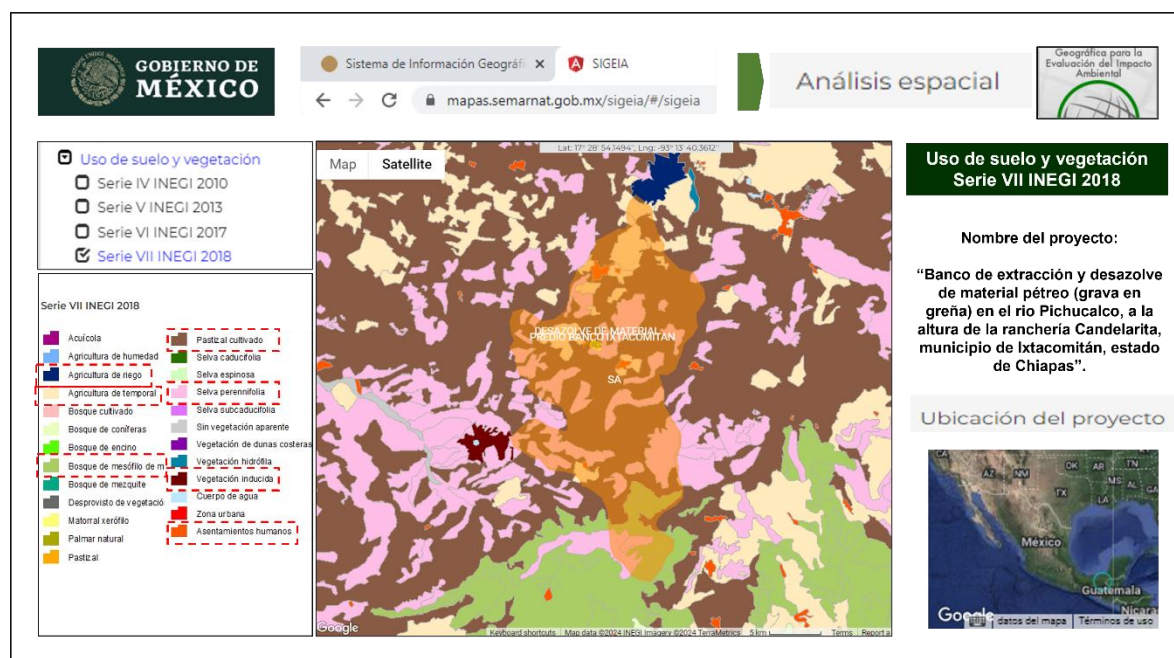


Ilustración 20. Visualización de la ubicación del SA respecto a la capa de edafología.

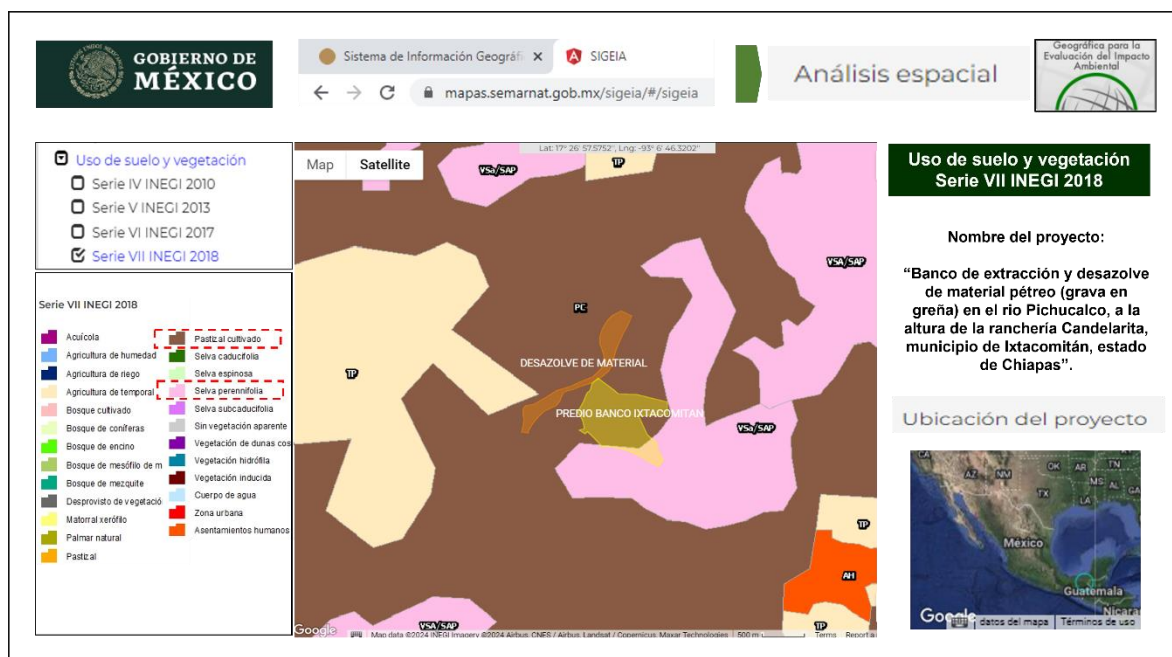


Ilustración 21. Hidrología subterránea del Proyecto conformada por el acuífero 0702 Reforma, de la cuenca Grijalva- Villahermosa.

Tabla 2. Uso de suelo y vegetación que conforman el SA, y su superficie de incidencia.

USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN	SUPERFICIE DE INCIDENCIA (m ²)
Asentamientos humanos	3570561.236
Bosque mesófilo de montaña	27720983.16
Pastizal cultivado	212034873.7
Vegetación inducida	134.721
Agricultura de riego	355680.996
Selva perennifolia	93687145.08
Agricultura de temporal	37123446.83
TOTAL	374,492,826

De acuerdo con la tabla anterior, el uso de suelo y vegetación que mas predomina en el Sistema Ambiental es el de **Pastizal cultivado** y es el uso con el cual se caracteriza específicamente el área que ocupa el proyecto (predio y zona de extracción); con una superficie de incidencia de **212,034,4873.7** respecto a la superficie total del SA. Bajo este tipo de uso se encuentran aquellas áreas cuya vegetación fisonomicante predominantes son las gramíneas, las cuales surgen cuando es eliminada la vegetación original a causa de los desmontes o incendios.

Son llamados también potreros de las zonas tropicales, ya que este tipo de pastizal ha sido introducido para la actividad ganadera extensiva que predomina en la región teniendo buenos coeficientes gastadores.

De igual manera, dentro del área de influencia del proyecto, se encuentra también como uso de suelo y vegetación en menor porcentaje a la selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbustiva y arbórea, la cual se caracteriza por contener arboles de hasta 30 m o mas de altitud, de diversas especies y que conservan su follaje durante todo el año.

Es importante señalar que, aunque el Sistema Ambiental del proyecto incide en los usos de suelo y vegetación señalados anteriormente, el sitio del proyecto presenta un uso de suelo del tipo **PASTIZAL CULTIVADO**, siendo evidente en las observaciones realizadas en campo por personal especialista, en donde se detectaron rasgos correspondientes a usos de suelo agrícolas, ganaderos y de extracción de materiales pétreos aledaños (ver anexo fotográfico).

Por lo anterior, considerando las observaciones realizadas en el sitio y los alrededores, se puntualiza que en el sitio donde se desarrollará el proyecto no se cuenta con la presencia de sistemas arbóreos que indiquen el desarrollo o existencia de suelos forestales, siendo que en la zona predomina la realización de actividades ganaderas y agrícolas, que han modificado por completo la vegetación y el suelo del ecosistema.

De igual forma, se recalca que la realización del proyecto no comprometerá ni pondrá en riesgo, las vegetaciones naturales existentes en el SA del proyecto, ya que las actividades extractivas de materiales pétreos, así como su procesamiento en planta, son actividades que generan impactos puntuales, no extensivos.

Vegetación actual del predio.

En el sitio del proyecto podemos distinguir un amplio uso de suelo de carácter ganadero y agrícola, lo cual ha modificado la vegetación del predio en su totalidad. De igual forma, la vegetación presente en el sitio del proyecto indica no solo la

realización de este tipo de actividades, sino también de extracción de materiales pétreos y su procesamiento. A continuación, se presenta un listado de flora identificada en los recorridos de campo que se encuentra actualmente en el sitio.

Tabla 3. Listado de flora identificada en el predio en el cual se pretende establecer el banco de arena del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceas		
Altamiza	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Sin estatus
Musa cimarrona	<i>Sclerocarpus divaricatus</i>	Sin estatus
Pasto señal	<i>Brachiaria decumbens</i>	Sin estatus
Tripa de zopilote	<i>Cissus verticillata</i>	Sin estatus
Tepecajete blanco	<i>Psychotria flava</i>	Sin estatus
Cornezuelo	<i>Acacia globulifera</i>	Sin estatus
Cabeza de negro	<i>Dioscórea convolvulácea</i>	Sin estatus
Arbustiva		
Hoja pintada	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	Sin estatus
Anturio de dedos	<i>Anthurium pedatoradiatum</i>	Sin estatus
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	Sin estatus
Chaya de Castilla	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Sin estatus
Ishcanal	<i>Acacia collinsii</i>	Sin estatus
Árbol		
Macuilis	<i>Tabebuia rosea</i>	Sin estatus
Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i>	Sin estatus
Botoncillo	<i>Rinorea guatemalensis</i>	Sin estatus
Aguacatillo	<i>Nectandra membranacea</i>	Sin estatus

Como se identifica en la tabla, en el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentra vegetación con algún estatus de vulnerabilidad de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, la vegetación presente en el sitio no será afectada por la ejecución del proyecto debido a que por las características de la actividad a desarrollar (banco de extracción y desazolve de material pétreo) no se realizarán instalaciones de tipo civil y/o permanentes dentro del predio, ya que este se utilizará como patio de maniobras para el almacenamiento temporal del material pétreo a comercializar por tanto, dentro de las acciones a

realizar se encuentra la limpieza del predio mediante roza y desenraice de hierbas y arbustos por lo que no será necesario el derribo de especies arbóreas en el sitio.

b) Fauna.

La reducción de la vegetación natural en el área por las actividades agrícolas y ganaderas ha perturbado de manera significativa a las poblaciones animales silvestres. Las consecuencias se manifiestan en la desaparición de especies de mamíferos mayores. Ante esto, los pastizales han permitido la subsistencia de especies de reptiles menores como así mismo existen diversas especies de aves que se han adaptado a las condiciones de la zona.

En general, se encuentra la fauna típica de la región la cual puede ser de paso o residentes, entre estos podemos mencionar las siguientes especies por ser las más representativas y observarse por las cercanías del área del proyecto.

Tabla 4. Especies observadas en los alrededores del sitio en el cual se pretende establecer el banco de extracción que se contempla como parte del proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves		
Semillero brincador	<i>Volatinia jacarina</i>	Sin estatus
Mirlo café	<i>Turdus grayi</i>	Sin estatus
Zanate Mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Sin estatus
Corcha	<i>Icterus slaterii</i>	Sin estatus
Garza	<i>Ardea herodias</i>	Pr (sujeta a protección especial)
Urraca	<i>Calocitta Formosa</i>	Sin estatus
Paloma	<i>Columbina passerina</i>	Sin estatus
Mamíferos		
Ardilla	<i>Eufamias sibiricus</i>	Sin estatus
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Sin estatus
Rata de campo	<i>Ratus norvergicus</i>	Sin estatus
Perro doméstico	<i>Canis lupus familiaris</i>	Sin estatus
Reptiles y anfibios		
Toloque rayado	<i>Basiliscus vittatus</i>	Sin estatus
Rana arborícola mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	Sin estatus
Rana de hojarasca	<i>Craugastor rhodopis</i>	Sin estatus
Sapo común de cresta larga	<i>Incilius macrocristatus</i>	Sin estatus

Con base en la tabla anterior, en el sitio en estudio y zona de influencia, durante las visitas de campo, se observaron más especies de aves y entre ellas una especie se encuentra sujeta a Protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010. No obstante, dicha fauna no se verá afectada todo vez que como medida de mitigación y con el objetivo de evitar dañar cualquier individuo de fauna presente en el sitio de las actividades, desde el inicio de las etapas del proyecto, se aplicará un Programa de Rescate y reubicación de fauna el cual contiene las medidas a aplicar con el objetivo de minimizar cualquier daño sobre algún individuo de fauna presente en las actividades del proyecto. Las acciones para aplicar como parte del programa se encuentran descritas en el capítulo VI de la presente manifestación de impacto ambiental.

*En el **anexo 11** se presenta el anexo fotográfico de las condiciones actuales del sitio en donde se aprecia la flora y fauna.*

IV.4.1.3 Medio socioeconómico.

Ixtacomitán es uno de los 122 municipios que conforman al estado mexicano de Chiapas. Se ubica al norte de la entidad, en los límites de las montañas del Norte y parte de la Planicie Costera del Gofo, siendo montañoso en su mayor parte. Limita al norte y oeste con Pichucalco, al este con Solosuchiapa, Ixtapangajoyá y al sur con Chapultenango.

El municipio de Ixtacomitán se encuentra dentro de la Región VIII Norte la cual se conforma por 11 municipios: Amatlán, Chapultenango, Ixhuatlán, Ixtacomitán, Ixtapangajoyá, Juárez, Ostucán, Pichucalco, Reforma, Solosuchiapa y Sunuapa. Colinda al norte y este con el estado de Tabasco, al sur con las Regiones III Mezcala y VII De Los Bosques y al oeste nuevamente con el estado de Tabasco.

El Territorio de la Región VII Norte ocupa una superficie de 3,428.32 Km², que representa el 4.6% de la superficie estatal, ocupando el onceavo lugar en extensión

territorial en el estado. De esta superficie, el municipio de Ixtacomitán ocupa un total de 149 km².

A continuación, se presentan los principales aspectos socioeconómicos del municipio de acuerdo con los datos estadísticos obtenidos en el último censo de población y vivienda por el INEGI.

Población y vivienda.

La población total en el municipio de Ixtacomitán estado de Chiapas, de acuerdo con el Censo de Población y vivienda 2020 realizado por el INEGI ascendió a 10,961 habitantes de los cuales, el 50.6% (5,542) corresponde a la población femenina y el 49.4% (5,419) corresponde a la población masculina.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (1,238 habitantes), 10 a 14 años (1,156 habitantes) y 0 a 4 años (1,123 habitantes). Entre ellos concentraron el 32.1% de la población total.

I. Información general de la población, condición de pobreza, marginación y rezago social		
Indicador	En el municipio	En la entidad
Población (número de personas), 2020 ¹	10,961	5,543,828
Población de mujeres	5,542	2,837,881
Población de hombres	5,419	2,705,947
Población con discapacidad	604	227,878
Población indígena	3,608	1,835,102
Población afromexicana	158	56,532
Población adulta mayor (65 años y más)	759	349,031
Grado de Marginación, 2020 ²	Medio	Muy alto
Grado de Rezago Social, 2020 ³	Bajo	Muy alto
Zonas de Atención Prioritaria, 2022 ⁴		
Rurales	0	0
Urbanas	6	1,534

Ilustración 22. Datos de la población en el municipio de Ixtacomitán, Chiapas.
Fuente: Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar.

La vivienda es el espacio físico donde las familias crecen, se desarrollan y se integran a la sociedad, representa, además, un escenario de profundos significados

afectivos y sociales y un bien patrimonial de las familias. La vivienda digna y decorosa es un acto de elemental justicia social, su carencia genera inequidades entre los diferentes grupos sociales y proliferación de asentamientos irregulares alrededor de las ciudades, que, asociados a la problemática de infraestructura urbana y de ordenamiento territorial, representa una prioridad para la administración pública.

Según estimaciones hechas por el INEGI, en 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas en el municipio contaba con 3 y 4 cuartos, 28.8% y 26.3%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios, 40.6% y 40.2%, respectivamente.

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1)				
Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda ¹	1.7	13.7%		
En viviendas con pisos de tierra ²	0.9	8.5%	218	8.2%
En viviendas con techos de material endeble ²	0.0	0.3%	11	0.4%
En viviendas con muros de material endeble ²	0.5	4.8%	123	4.6%
En viviendas con hacinamiento ²	1.9	17.3%	308	11.5%

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2)				
Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda ¹	7.6	60.3%		
En viviendas sin acceso al agua ²	2.2	20.4%	517	19.3%
En viviendas sin drenaje ²	1.1	9.7%	250	9.3%
En viviendas sin electricidad ²	0.4	3.3%	95	3.6%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar ²	5.7	51.9%	1,250	46.7%

Ilustración 23. Datos de los indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda en el municipio de Ixtacomitán, Chiapas. Fuente: Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar.

Empleo y educación.

La población ocupada en Chiapas en el cuarto trimestre de 2023 fue 2.2M personas, siendo superior en 1.72% al trimestre anterior (2.17M ocupados).

El salario promedio mensual en el cuarto trimestre de 2023 fue de \$4.84k MX siendo superior en \$235 MX respecto al trimestre anterior (\$4.6k MX).

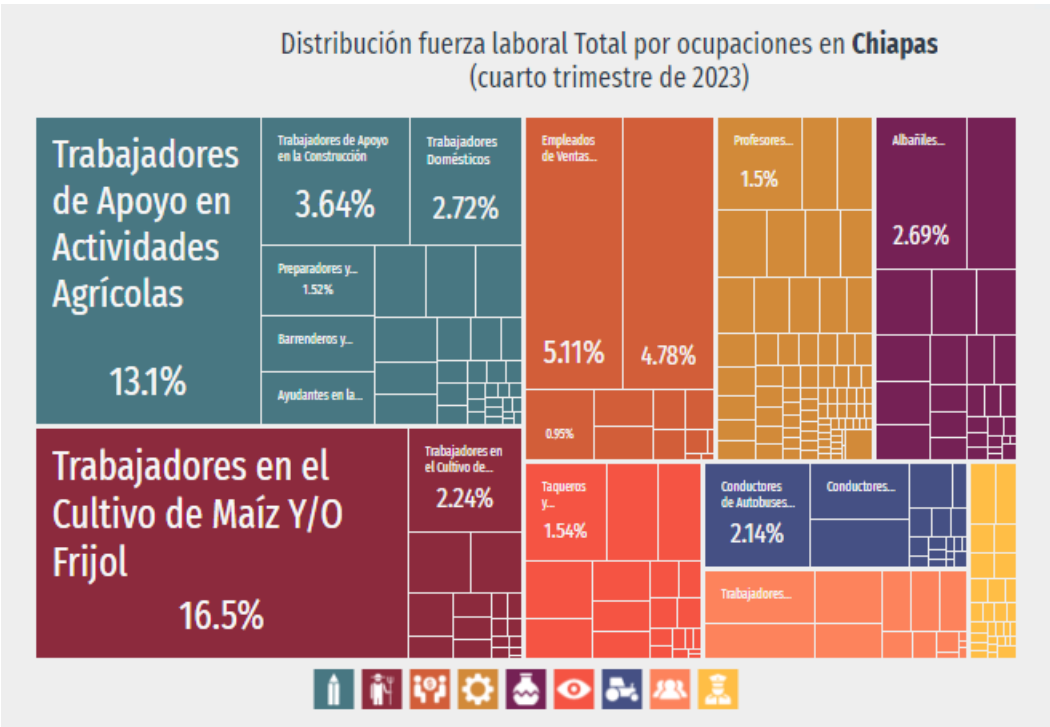


Ilustración 24. Datos de distribución de fuerza laboral total por ocupaciones en el estado de Chiapas. Fuente: Secretaría de economía.

Como se observa en la ilustración anterior, las ocupaciones con más trabajadores durante el cuarto trimestre de 2023 fueron Trabajadores en el Cultivo de Maíz Y/O Frijol (16.5%), Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (13.1%) y Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (5.11%).

En lo que respecta a la educación, la gráfica (ilustración 25) muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Ixtacomitán según el grado académico aprobado.

En 2020, los principales grados académicos de la población de Ixtacomitán fueron Secundaria (2.12k personas o 31.6% del total), Primaria (1.76k personas o 26.3% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (1.6k personas o 23.9% del total).

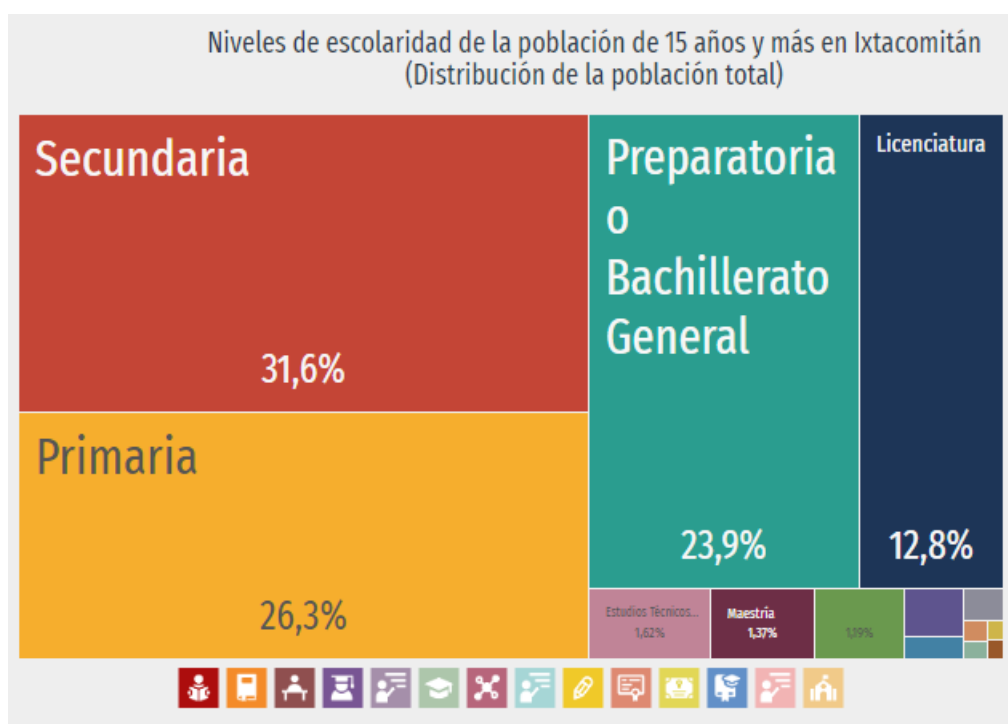


Ilustración 25. Datos de escolaridad de la población en el municipio de Ixtacomitán, en el estado de Chiapas. Fuente: Secretaría de economía.

La tasa de analfabetismo de Ixtacomitán en 2020 fue 10.2%. Del total de población analfabeta, 38.8% correspondió a hombres y 61.2% a mujeres.

Salud.

En Ixtacomitán, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (7.64k), Consultorio de farmacia (1.38k) y Otro lugar (737).

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina (5.31k) y No Especificado (4.37k).

En la cabecera municipal se cuenta con un centro de salud por parte de la Secretaría de Salud, una unidad médica del Instituto Nacional Indigenista y consultorios particulares.

Actividades económicas.

Las principales actividades en el municipio, así como a sus alrededores son la agricultura y la ganadería.

El sector agrícola del municipio se caracteriza por un patrón de cultivos perennes dominado principalmente por dos de ellos tal como son el cacao y la naranja, así como el limón.

En la actividad pecuaria, el municipio de Ixtacomitán participa con una con una población aproximada de 83,610 cabezas de ganado bovino. La ganadería está destinada principalmente en la producción de carne y el ganado de doble propósito.

La producción de especies menores de notable importancia corresponde a la producción de cerdos de raza mejorada y un numero importante de aves de corral como son las gallinas y los guajolotes.

Así mismo, se presenta la pesca la cual se practica principalmente para el autoconsumo.

Servicios.

El municipio de Ixtacomitán cuenta con todos los servicios públicos de tipo urbano, tales como son centro de salud, servicios de asistencia social, centros deportivos, centros de educación pública, red de agua potable, líneas de electricidad, drenaje, y servicios de limpia se residuos con basurero municipal.

En lo que respecta a servicios privados, cuenta con tiendas de abarrotes, restaurantes, bares, auto transportes, talleres mecánicos y eléctricos, así como sistema bancario.

IV.4.1.4 Paisaje.

En general, se entiende por paisaje cualquier área de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen un reflejo visual en el espacio.

El paisaje se define por sus formas, naturales o antrópicas. Todo paisaje está compuesto por elementos que se articulan entre sí. Estos elementos son básicamente de tres tipos, abióticos, bióticos y antrópicos, que aparecen por la acción humana. Determinar estos elementos es lo que constituye el primer nivel del análisis geográfico.

El paisaje surge de la interacción de los diversos agentes geográficos. Estos agentes son materiales y energéticos de los que derivan formas y procesos. Se clasifican en Litosfera, Atmósfera, Hidrosfera y Biosfera. De esta última se diferencia la antroposfera formada por las poblaciones humanas y que juega un papel diferenciado como agente del paisaje.

La interacción de estos agentes forma el amplio espectro de paisajes definidos por sus características geográficas.

El paisaje en el área del proyecto se verá modificado por la presencia de maquinaria, camiones, trabajadores, choferes, etc., sin embargo, esta modificación será solo en el área del proyecto y de forma temporal por la duración de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, por lo que, al término del mismo, el área será restaurada en condiciones similares a las que se encontraba antes del inicio de las actividades.

Para la valorización de la calidad del paisaje que presenta el área donde se ubicara el proyecto, previo a la ejecución del mismo, a continuación, se presentan los criterios y puntuaciones que fueron aplicados a cada componente del paisaje del SA, así como la escala de referencia utilizada.

Tabla 5. Criterios de valoración de la calidad visual.

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

Tabla 6. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

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

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

Tabla 7. Puntuación obtenida de la evaluación de la calidad visual.

Elementos	Puntuación
Geomorfología	5
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	19

Al aplicar dicha metodología, se obtuvo que la calidad visual del paisaje sin el proyecto es de Clase A, calificándolo como áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes. No obstante, para la disminución de los impactos ambientales hacia el paisaje que se originen por la ejecución del proyecto, la promovente propone medidas de prevención y mitigación las cuales se presentan en el capítulo VI de la presente.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental.

Tabla 8. Diagnóstico ambiental del proyecto.

Factor	Criterios	Diagnóstico	Tendencia general
Agua	Rareza	En el SA del proyecto el agua subterránea no presenta signos de escases, mientras que el agua superficial predominante corresponde al río Pichucalco, el cual tampoco presenta signos de escases.	Para el SA la situación futura sin la realización del proyecto no generará ningún cambio en la situación del factor agua subterránea, sin embargo, en el agua superficial se presentarán mayores grados de azolvamiento de manera relativa al tiempo que pase, siendo que el río Pichucalco es un río con un caudal considerable que arrastra una cantidad importante de material pétreo.
	Naturalidad	Las aguas superficiales presentes en el SA del proyecto están representadas primordialmente por el río Pichucalco.	
	Calidad	La calidad del agua superficial se considera buena en el SA, cerca de los asentamientos humanos puede contaminarse a causa de las actividades antropogénicas, sin embargo, son poco significativas.	
Suelo	Naturalidad	En el SA el uso de suelo y vegetación corresponde a Pastizal cultivado, no presentan un grado de naturalidad destacable, principalmente porque el medio ha sido modificado completamente para el desarrollo de actividades ganaderas y para el establecimiento de bancos de material.	Se espera que las condiciones actuales del SA continúen en su factor suelo, como se encuentra actualmente, sin embargo, pueden presentarse procesos de erosión en el sitio donde se instalará el banco, ya que este se encuentra desprovista en su mayor parte de vegetación.
	Calidad	Actualmente el suelo del SA ya no conserva su vegetación original debido a actividades antropogénicas.	
Flora	De diversidad	El SA presenta diversos tipos de usos de suelo y vegetación, sin embargo, el predominante es del tipo “Pastizal cultivado” producto de las actividades antropogénicas que se han desarrollado.	El escenario del Sistema Ambiental en su factor flora no presentara cambios significativos en el futuro en el caso de que no se realice el proyecto, de igual forma no se

	Rareza	En el sitio del proyecto no se encuentra ninguna especie de flora con algún estatus dentro de la NOM-059 o con características únicas diferentes a las existentes en la región.	presentara una recuperación de esta, ya que en la región se practican de manera activa y constante actividades ganaderas que no permiten el establecimiento de comunidades vegetales. Es importante señalar que para las obras y actividades del proyecto no requerirá retirar NINGUNA ESPECIE DE FLORA CON ALGÚN ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Naturalidad	La vegetación del SA ha sido modificada en la mayor parte de su superficie por el establecimiento de actividades ganaderas y agrícolas.	
Fauna	De diversidad	La zona no presenta diversidad de especies, no se encontraron nidos, ni madrigueras en el lugar.	La fauna que se encuentra en el SA es la que se ha ido adaptando a las condiciones actuales del lugar, la cual continuara desarrollándose en el caso de no realizarse el proyecto.
	Rareza	En el sitio del proyecto, solo se encontró una especie de fauna con estatus de Sujeta a protección especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 la cual corresponde a <i>Ardea herodias</i> .	
	Naturalidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona.	
	Calidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona. Son por lo general especies e individuos de carácter intrusivo y en algunos casos, de domesticación.	
Paisaje	Rareza	Este tipo de relieve es relativamente común en la región, sin embargo, presenta características apreciables y que potencian el paisaje central del SA.	La calidad visual del paisaje sin el proyecto es de Clase A , calificándolo como áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.
	Naturalidad	La perturbación que ha experimentado el paisaje en relación con sus características originales es alta puesto que actualmente se encuentra vegetación de tipo pastizal cultivado la cual se ha	

		domesticado en la zona por las practicas pecuarias que se dan en la región.	
	Calidad	Calidad buena en cuanto a tonalidades, presenta vegetación pastizal con poca diversidad de especies arbóreas en las áreas adyacentes al sitio del proyecto, potenciado por fondos que muestran elementos naturales interesantes y contrastantes.	
Económico- Social	De diversidad	La diversidad de transporte de la zona es baja, cuenta con un servicio correspondiente a un grado rural. La diversidad de empleo en la zona es baja.	El crecimiento poblacional trae como consecuencia natural un crecimiento en la demanda de oportunidades de empleo, así como de desarrollo cultural y social, las personas, de acuerdo con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos tienen derecho a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.
	Rareza	El bienestar social no presenta un grado de escasez, ya que es acorde al de la región.	
	Naturalidad	Naturalmente en la zona del proyecto no ha habido un cambio de giro económico desde hace varios años, el presente proyecto pretende mejorar la calidad de vida de la población, al crear demanda de mano de obra por las obras y actividades que se realizarán.	
	Calidad	La generación de empleos es un objetivo constante en los planes de desarrollo tanto nacionales, estatales y municipales. Esto conlleva a la mejora en la calidad de las personas, dándoles la libertad de desarrollarse adecuadamente como ciudadanos en los ámbitos culturales y sociales.	

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

Tabla de contenido.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	3
V.1 Identificación de impactos.....	3
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales....	3
V.2 Caracterización de los impactos.....	4
V.2.1 Indicadores de impacto.	4
V.3 Valoración de los impactos	6
V.4 Conclusiones.	21

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

V.1 Identificación de impactos.

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

Con el objetivo de identificar los efectos ambientales que puedan generarse durante las diferentes etapas del proyecto, se utilizó la metodología cualitativa – cuantitativa de Vicente Conesa Fernández (1993, 1997) la cual determina el valor de importancia de los impactos ambientales. Para poder realizar una mejor identificación de los efectos ambientales y sobre que factor ambiental incidirá dicho efecto; se establece la composición del ambiente para el proyecto: **“BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (GRAVA EN GREÑA) EN EL RIO PICHUCALCO, A LA ALTURA DE LA RANCHERÍA CANDELARITA, MUNICIPIO DE IXTACOMITÁN, ESTADO DE CHIAPAS”** la cual está dada en dos sistemas: Natural y Social.

1. Natural
2. Cultural

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

Tabla 1. Composición del ambiente.

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

V.2 Caracterización de los impactos.

V.2.1 Indicadores de impacto.

La fase de identificación de los efectos ambientales y posterior a ello, la valoración de los posibles impactos son acciones que nos permiten evaluar las consecuencias con mejor precisión basándose en los diferentes sistemas para no omitir ningún aspecto importante; la identificación de los efectos se hace por medio del análisis de una lista de control, la cual contiene las etapas, acciones, factor y efecto ambiental que se producirán con relación al proyecto que consiste en extraer material pétreo del cauce del río Tacotalpa.

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

Tabla 2. Identificación de los efectos ambientales.

Identificación de los efectos ambientales			
Etapas	Factor	Acción	Efecto ambiental
Preparación y Construcción	Aire	Maniobras de maquinaria y equipo.	Generación de Co ² , Co, No, So ² , Hollín.
			Generación de ruido.
			Generación de polvos y partículas.
	Agua	Personal operando maquinaria en jornadas laborales, atención a necesidades fisiológicas básicas.	Generación de aguas residuales y posible contaminación del manto freático por derrames de estas aguas.
		Generación de residuos.	Posible contaminación de aguas superficiales por

			derrame o escurrimiento de lixiviados.
	Suelo	Consumo de alimentos, consumo de insumos por parte de personal.	Contaminación por lixiviados generados por Residuos Sólidos Urbanos/ Refugio para fauna nociva.
	Fauna	Maniobras de maquinaria y equipo	Desplazamiento de zonas de tránsito de fauna silvestre.
		Malas prácticas ambientales (Caza furtiva, daño a la fauna).	Lesiones y muerte a la fauna silvestre de la zona.
	Paisaje	Operación de maquinaria y equipos/remoción de vegetación arbustiva.	Disminución de calidad escénica por introducción de elementos no armónicos al paisaje (maquinaria).
	Socioeconómico	Actividades constructivas y de adaptación.	Generación de empleos directos e indirectos.
Operación y mantenimiento	Aire	Maniobras de maquinaria y equipo.	Generación de Co ² , Co, No, So ² , Hollín.
			Generación de ruido.
			Generación de polvos y partículas.
	Agua	Personal operando maquinaria en jornadas laborales, atención a necesidades fisiológicas básicas.	Generación de aguas residuales y posible contaminación del manto freático por derrames de estas aguas.
		Generación de residuos, mal manejo de los mismos.	Contaminación de aguas superficiales por el escurrimiento de lixiviados.
		Remoción de sedimentos por operación de maquinaria.	Turbiedad del agua, aumento en sólidos dispersos en la corriente de agua.
	Fauna	Maniobras de maquinaria y equipo.	Desplazamiento de zonas de tránsito de fauna silvestre.
		Malas prácticas ambientales (Caza furtiva, daño a la fauna).	Lesiones y muerte a la fauna silvestre de la zona

	Suelo	Consumo de alimentos, uso de materiales y embalajes.	Generación de residuos sólidos urbanos/ Refugio para fauna nociva/ Contaminación del suelo por lixiviados.
		Tránsito de maquinaria y equipos pesados.	Compactación de suelos por el tránsito de maquinaria y equipos.
	Paisaje	Operación del Banco de extracción.	Disminución de la calidad escénica.
	Socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	Derrama económica.
Abandono de Sitio	Suelo	Reforestación.	Restauración de suelos/recuperación de vegetación de la región.
	Flora		

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis cualitativo para la identificación de impactos, se identificaron 22 efectos ambientales en las diferentes etapas del proyecto, considerando que de estos 19 son de naturaleza negativa y 3 de carácter positivo. Por otro lado, se determinaron cinco factores ambientales, siendo únicamente uno beneficiado de manera positiva; correspondiente al factor socioeconómico en las etapas de preparación de sitio y construcción y operación y mantenimiento y dos en la etapa de abandono de sitio.

V.3 Valoración de los impactos.

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

POR LA VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL (NATURALEZA)

1. **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.
2. **Impacto negativo:** Aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, productividad ecológica o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión a través del tiempo y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico y geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

POR EL GRADO DE MODIFICACIÓN (INTENSIDAD)

- 1) **Baja:** Aquel efecto que expresa una destrucción mínima del factor considerado.
- 2) **Media:** Aquel efecto que se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideren situadas entre los niveles anteriores.
- 3) **Alta:** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.
- 4) **Muy alta:** Aquel cuyo efecto produzca o pueda producir repercusiones apreciables en el ambiente, expresa su alteración casi total del factor, considerando en caso de que se produzca el efecto.

POR LA EXTENSIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Con cinco factores de evaluación:

- 1) **Impacto puntual:** Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado.
- 2) **Impacto parcial:** Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio.
- 3) **Impacto extenso:** Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado.
- 4) **Impacto total:** Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.

POR EL MOMENTO EN QUE SE MANIFIESTA EL IMPACTO AMBIENTAL

Con tres parámetros de evaluación:

- 1) **Largo plazo:** Si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años.
- 2) **Medio plazo:** Si el efecto tarda en manifestarse de entre tres y cinco años.
- 3) **Inmediato:** Si el efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo que va de uno a tres años.
- 4) **Crítico:** Si el efecto se manifiesta casi al mismo tiempo del inicio de las actividades del proyecto.

POR LA PERSISTENCIA DEL IMPACTO

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

- 1) **Impacto fugaz:** Es aquel cuya duración es solo instantánea. Si dura menos de un año.
- 2) **Impacto temporal:** Es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable. Entre 1 y 3 años.

- 3) **Impacto permanente:** Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

POR LA REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO

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

- 1) **Impacto a corto plazo:** Es aquel cuya eliminación es posible y en un breve lapso.
- 2) **Impacto a medio plazo:** Es aquel cuya eliminación es posible, pero requiere de cierto lapso de tiempo.
- 3) **Impacto irreversible:** Es aquel cuya eliminación es imposible independientemente del lapso de tiempo transcurrido.

POR LA SINERGIA DEL IMPACTO

Esta característica se refiere a la suma de los efectos del impacto, pero no se refiere a una suma aritmética, si no en función de la magnitud del impacto.

- 1) **Impacto sin sinergia:** Es aquel cuya presencia no se asocia a impactos ya presentes, pasados o futuros.
- 2) **Impacto sinérgico:** Es aquel cuya presencia se acumula en términos de magnitud con otros impactos pasados, presentes o futuros en la zona de estudio.
- 3) **Impacto muy sinérgico:** La asociación de otros impactos resulta en un incremento muy significativo en términos de la magnitud del impacto.

POR LA ACUMULACIÓN DE IMPACTO

Con dos posibilidades de evaluación:

- 1) **Impacto simple:** No existe la posibilidad de que este impacto se asocie a otros, sin embargo, su importancia individual puede o no ser significativa.
- 2) **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

Con dos parámetros de evaluación:

- 1) **Impacto directo:** Es aquel cuyo efecto se manifiesta en una relación directa: causa – efecto.
- 2) **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

Con tres parámetros de evaluación en función de su producción bajo periodos.

- 1) **Impacto irregular/discontinuo:** Es aquel cuya reproducción no puede ser definida bajo ningún esquema.
- 2) **Impacto periódico:** Es aquel que se reproduce al cabo de periodos determinados.
- 3) **Impacto continuo:** Aquel efecto que se manifiesta sin interrupción.

POR LA RECUPERABILIDAD DEL IMPACTO AMBIENTAL

Esta característica establece si el efecto producido por el impacto puede ser absorbido y/o eliminado por el medio. Tiene cuatro parámetros de evolución:

- 1) **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.
- 2) **Impacto recuperable medio plazo:** Los efectos causados por este tipo de impacto son recuperables, pero en cierto tiempo.
- 3) **Impacto mitigable:** Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden disminuir o minimizar.
- 4) **Impacto irrecuperable:** Aquel cuyos efectos no se pueden eliminar, ni mitigar.

Matriz de evaluación Cuantitativa

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

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

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

Tabla 3. Valor de los atributos del ambiente.

A: Naturaleza		IN: Intensidad	
(+) Beneficioso +1		(B) Baja	1
		(M) Media	2
		(A) Alta	4
(-) Perjudicial – 1		(MA) Muy alta	8
		(T) Total	12
EX: Extensión		MO: Momento	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Medio plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Critico	<8
(C) Crítico	<12		
PE: Persistencia		RV: Reversibilidad	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4

SI: Sinergia		AC: Acumulación	
(SS) Sin sinergia	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy sinérgico	4		
EF: Causa-Efecto		PR: Periodicidad	
(I) Indirecto	1	(I) Discontinuo	1
(II) Directo	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4
MC: Recuperabilidad		I: Importancia	
(In) Inmediata	1	Depreciable	D
(MP) Mediano plazo	2	Compatible	C
(M) Mitigable	4	Moderado	M
(I) Irrecuperable	8	Severo	S
		Critico	Ct

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

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

Efecto Ambiental			Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE CO2, CO, NO, SO2, HOLLIN			MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AIRE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia $I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ $I = -1 (3(4)+2(2)+(4)+(1)+(1)+(2)+(1)+(1)+(1)+(1))$ $I = -28$ M = Moderado.		
Intensidad	3 IN	4			
Extensión	2 EX	2			
Momento	MO	4			
Persistencia	PE	1			
Reversibilidad	RV	1			
Sinergia	SI	2			
Acumulación	AC	1			
Efecto	EF	1			
Periodicidad	PR	1			
Recuperabilidad	MC	1			

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE RUIDO		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AIRE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia $I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ $I = -1 (3(4)+2(1)+(4)+(1)+(1)+(2)+(1)+(4)+(1)+(1))$ I= -29 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	1		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	1		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE POLVOS Y PARTICULAS		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AIRE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia $I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ $I = -1 (3(1)+2(1)+(2)+(2)+(1)+(1)+(1)+(1)+(1)+(1))$ I= -15 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	1		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL MANTO FREÁTICO POR DERRAMES DE ESTAS AGUAS		PERSONAL OPERANDO MAQUINARIA EN JORNADAS LABORALES, ATENCIÓN A NECESIDADES FISIOLÓGICAS BÁSICAS		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia $I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$ $I = -1 (3(1)+2(1)+(4)+(2)+(1)+(2)+(1)+(1)+(2)+(2))$ I= -20 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	2		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
Posible contaminación de aguas superficiales por derrame o escurrimiento de lixiviados.		Generación de residuos		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(1)+2(2)+(2)+(2)+(2)+(4)+(4)+(4)+(1)+(2)) I= -28 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	4		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	1		
Recuperabilidad	MC	2		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
Contaminación por lixiviados generados por Residuos Sólidos Urbanos/ Refugio para fauna nociva		CONSUMO DE ALIMENTOS, USO DE MATERIALES CON EMBALAJES		SUELO
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(1)+2(1)+(4)+(2)+(2)+(2)+(4)+(4)+(1)+(1)) I= - 25 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	1		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
DESPLAZAMIENTO DE ZONAS DE TRANSITO DE FAUNA SILVESTRE		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		FAUNA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(2)+2(4)+(8)+(2)+(2)+(2)+(1)+(4)+(1)+(4)) I= -38 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	8		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	1		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
LESIONES Y MUERTE A LA FAUNA SILVESTRE DE LA ZONA			MALAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (CAZA FURTIVA, DAÑO A LA FAUNA)	FAUNA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(4)+2(2)+(8)+(2)+(4)+(2)+(1)+(4)+(2)+(4)) I= -43 M = Moderado	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	8		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ESCÉNICA			OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS/REMOCIÓN DE VEGETACIÓN ARBUSTIVA	PAISAJE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(8)+2(1)+(4)+(2)+(2)+(4)+(4)+(4)+(4)+(4)) I= -54 S = Severo.	
Intensidad	3 IN	8		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	4		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental			Acción que lo produce	Factor Ambiental
GENERACIÓN DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS			GENERACIÓN DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	SOCIO-ECONÓMICO.
Naturaleza	NA	+1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = +1 (3(2)+2(2)+(4)+(2)+(2)+(1)+(1)+(4)+(2)+(2)) I= +28 P = Positivo	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	2		

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE CO ₂ , CO, NO, SO ₂ , HOLLIN		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AIRE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(4)+2(2)+(4)+(1)+(1)+(2)+(1)+(1)+(4)+(1)) I= -31 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	1		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE RUIDO		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AIRE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(4)+2(1)+(4)+(1)+(1)+(2)+(1)+(4)+(4)+(1)) I= -32 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	1		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE POLVOS Y PARTICULAS		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AIRE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(1)+2(1)+(2)+(2)+(1)+(1)+(1)+(1)+(4)+(1)) I= -18 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL MANTO FREÁTICO POR DERRAMES DE ESTAS AGUAS		PERSONAL OPERANDO MAQUINARIA EN JORNADAS LABORALES, ATENCIÓN A NECESIDADES FISIOLÓGICAS BÁSICAS		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(1)+2(1)+(4)+(2)+(1)+(2)+(1)+(1)+(4)+(2) I= -22 C = Compatible.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	1		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	1		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	2		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES POR EL ESCURRIMIENTO DE LIXIVIADOS.		GENERACIÓN DE RESIDUOS, MAL MANEJO DE LOS MISMOS.		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(1)+2(2)+(2)+(2)+(2)+(4)+(4)+(4)+(4)+(2) I= -31 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	2		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	4		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	2		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
TURBIEDAD DEL AGUA, AUMENTO EN SÓLIDOS DISPERSOS EN LA CORRIENTE DE AGUA		REMOCIÓN DE SEDIMENTOS POR OPERACIÓN DE MAQUINARIA		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(1)+2(1)+(4)+(2)+(2)+(2)+(4)+(4)+(4)+(1) I= -28 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	1		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	1		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
DESPLAZAMIENTO DE ZONAS DE TRANSITO DE FAUNA SILVESTRE		MANIOBRAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(2)+2(4)+(8)+(2)+(2)+(2)+(1)+(4)+(4)+(4)) I= -41 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	4		
Momento	MO	8		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
LESIONES Y MUERTE A LA FAUNA SILVESTRE DE LA ZONA		MALAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (CAZA FURTIVA, DAÑO A LA FAUNA)		AGUA
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(4)+2(2)+(8)+(2)+(4)+(2)+(1)+(4)+(2)+(4)) I= -43 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	8		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	4		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	2		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS /REFUGIO PARA FAUNA NOCIVA/CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR LIXIVIADOS		CONSUMO DE ALIMENTOS, USO DE MATERIALES CON EMBALAJES		SUELO
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(4)+2(1)+(4)+(2)+(2)+(4)+(4)+(4)+(4)+(4)) I= - 42 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	4		
Extensión	2 EX	1		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	4		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	4		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
COMPACTACIÓN DE SUELOS POR EL TRANSITO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS		TRANSITO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PESADOS		SUELO
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(2)+2(2)+(4)+(2)+(2)+(1)+(1)+(4)+(4)+(2)) I= - 30 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	2		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ESCÉNICA		OPERACIÓN DEL BANCO DE MATERIALES		PAISAJE
Naturaleza	NA	-1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = -1 (3(2)+2(2)+(4)+(2)+(2)+(1)+(1)+(4)+(4)+(2)) I= -30 M = Moderado.	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	2		

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
DERRAMA ECONÓMICA		GENERACIÓN DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		SOCIO-ECONÓMICO.
Naturaleza	NA	+1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = +1 (3(2)+2(2)+(4)+(2)+(2)+(1)+(1)+(4)+(4)+(2)) I= +30 P = Positivo.	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	4		
Persistencia	PE	2		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	1		
Acumulación	AC	1		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	2		

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

Efecto Ambiental		Acción que lo produce		Factor Ambiental
RESTAURACIÓN DE SUELOS/RECUPERACIÓN DE VEGETACIÓN DE LA REGIÓN		REFORESTACIÓN		SOCIOECONÓMICO.
Naturaleza	NA	+1	Valoración analítica Importancia I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) I = +1 (3(2)+2(2)+(8)+(4)+(2)+(2)+(4)+(4)+(4)+(4)) I= +42 P = Positivo.	
Intensidad	3 IN	2		
Extensión	2 EX	2		
Momento	MO	8		
Persistencia	PE	4		
Reversibilidad	RV	2		
Sinergia	SI	2		
Acumulación	AC	4		
Efecto	EF	4		
Periodicidad	PR	4		
Recuperabilidad	MC	4		

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

Tabla 4. Tabla de Rango y Valores de importancia de los Impactos Ambientales.

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

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

Tabla 5. Valores de importancia y rango de los impactos ambientales generados por el proyecto en sus distintas etapas.

Impacto Ambiental	Valor de importancia	Rango
Etapas de Preparación del sitio y construcción		
Generación de Co ₂ , Co, No, So ₂ , Hollín	-28	Moderado
Generación de ruidos	-29	Moderado
Generación de polvos y partículas	-15	Compatible
Generación de aguas residuales y posible contaminación del manto freático por derrames de estas aguas	-20	Compatible
Posible contaminación de aguas superficiales por derrame o escurrimiento de lixiviados	-28	Moderado
Contaminación por lixiviados generados por residuos sólidos urbanos/Refugio para fauna nociva	-25	Compatible
Desplazamiento de zonas de tránsito de fauna silvestre	-38	Moderado
Lesiones y muerte a la fauna silvestre de la zona	-43	Moderado
Disminución de la calidad escénica	-54	Severo
Generación de empleos directos e indirectos	+28	Positivo
Etapas de Operación y Mantenimiento		
Generación de CO ₂ , CO, NO, SO ₂ , Hollín	-31	Moderado
Generación de ruidos	-32	Moderado
Generación de polvos y partículas	-18	Compatible
Generación de aguas residuales y posible contaminación del manto freático por derrames de estas aguas	-22	Compatible
Posible contaminación de aguas superficiales por derrame o escurrimiento de lixiviados	-31	Moderado
Turbiedad del agua, aumento de sólidos dispersos en la corriente de agua	-28	Moderado
Desplazamiento de zonas de tránsito de fauna silvestre	-41	Moderado
Lesiones y muerte a la fauna silvestre de la zona	-43	Moderado
Generación de residuos sólidos urbanos/Refugio para fauna nociva/Contaminación del suelo por lixiviados	-42	Moderado
Compactación de suelos por el tránsito de maquinaria y equipos	-30	Moderado
Disminución de la calidad escénica	-30	Moderado
Derrama económica	+30	Positivo
Abandono de sitio		
Restauración de suelos/Recuperación de vegetación de la región	+42	Positivo

Análisis cualitativo.

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

De la valoración de **importancia de los impactos ambientales** se obtuvo que se generarán 19 impactos no significativos con valores de naturaleza negativa que oscilan entre -15 hasta -43 para las etapas de preparación del sitio y construcción y operación y mantenimiento. Por lo que estos impactos, serán poco relevantes debido a que se evitarán mediante la correcta aplicación de las medidas de mitigación y programas propuestos en el presente documento.

De igual forma como resultado de la valoración, se identificó un impacto de **naturaleza negativa y rango Severo**, dicho impacto se generará durante las etapas de **Preparación del sitio y construcción** del proyecto; su valor corresponde a **-54** para “Disminución de la calidad escénica”, por lo que, de acuerdo con la tabla de rango y valores de importancia, dicho **impacto** presenta un rango de tipo **NEGATIVO** con un valor en la escala de **SEVERO** sobre el **medio**.

Finalmente, durante las etapas de preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento y abandono de sitio, se proyectó la generación de 3 impactos **POSITIVOS**, los cuales son +28 “Generación de empleos directos e indirectos” en la etapa de preparación de sitio y construcción, +30 “Derrama económica” en la etapa de **Operación y Mantenimiento** y +42 “Restauración de suelos/Recuperación de vegetación de la región” en la etapa de **Abandono de sitio**.

De acuerdo a los valores de importancia y rango obtenido para cada uno de los impactos ambientales de naturaleza negativa evaluados que se producirán en las diferentes etapas del proyecto, se adoptarán medidas de prevención y de mitigación que se implementarán durante todas las etapas del proyecto, se considera que **no se generaran impactos adversos** sobre algún factor ambiental por lo que el desarrollo de las obras y actividades relacionadas al presente proyecto **NO CAUSARÁN DESEQUILIBRIOS ECOLÓGICOS NI REBASARÁN LOS LÍMITES o CONDICIONES ESTABLECIDAS** en las **disposiciones jurídicas** referidas a la preservación del **equilibrio ecológico** y la **protección al Ambiente**.

V.4 Conclusiones.

Con la correcta aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación, el presente proyecto **NO PRODUCIRÁ DESEQUILIBRIOS ECOLÓGICOS** ni pondrá en riesgo la **CONTINUIDAD DE ALGUNA ESPECIE DE FLORA O FAUNA** listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que, de acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales, estos son poco relevantes. Por lo anterior, el presente proyecto ambientalmente se considera **FACTIBLE DE REALIZAR.**



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



Tabla de contenido.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 3

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental. 3

VI.2 Programa de vigilancia ambiental..... 7

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo). 9

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

Una vez determinados cuáles serán los impactos negativos que generarán las obras y actividades del presente proyecto, se establecerán medidas de prevención, mitigación y/o compensación, dirigidos a cada factor ambiental impactado.

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

De acuerdo con la naturaleza y características del proyecto, se diseñaron las medidas de mitigación aplicables para el proyecto en cuestión, las cuales van desde buenas prácticas aplicables de manera individual, hasta programas específicos.

Tabla 1. Listado de las medidas consideradas (programas).

Medidas	Factores mitigados
Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos	Aire, suelo, paisaje.
Programa de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial	Agua, aire, suelo, paisaje.
Programa de respuesta a derrames	
Programa de monitoreo y vigilancia	Todos los factores ambientales.
Programa de rescate y reubicación de fauna	Fauna y flora.
Programa de pláticas	Todos los factores ambientales.

Es importante señalar que los programas son diseñados como medidas de prevención y mitigación integrales, que conllevan a la realización de diversas actividades con un objetivo común en la mitigación de los impactos identificados en los diversos factores. Estos programas pueden consultarse en el **Anexo 9**.

A continuación, se describen las medidas de mitigación y prevención propuestas.

Componente ambiental: **Aire.**

Tabla 2. Descripción de las medidas aplicables para el factor ambiental Aire.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación del sitio y construcción, Operación y Mantenimiento
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del sitio, operación de maquinaria y equipos
Atributo ambiental afectado:	Calidad del aire, calidad paisajística.
Carácter del impacto:	Negativo
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
- Mantener niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr. - Mantener en condiciones húmedas las superficies del proyecto con el fin de disminuir la cantidad de partículas de polvo al aire. - De ser posible, se le instalará a los vehículos y maquinaria, un convertidor catalizador trimodal o filtro para la disminución de emisiones. - Los niveles de emisión de ruido vehicular deberán apegarse a lo establecido en la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994, en caso de ser necesario, los vehículos y maquinarias contarán con su sistema de escape con silenciadores. Se limitará el desarrollo de las actividades en horario diurno.	Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria pesada y equipos, que sean empleados durante el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su buen estado. Se implementará un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo.

Componente ambiental: **Suelo.**

Tabla 3. Descripción de las medidas en relación con el componente ambiental Suelo.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del terreno, operación de maquinaria y equipos.
Atributo ambiental afectado:	Características fisicoquímicas; erosión y depósito; estructura del suelo.
Carácter del impacto	Negativo

Medidas aplicables:
- Se realizarán las actividades de limpieza de terreno de manera paulatina, para evitar la pérdida de suelo. - Se limitará el paso vehicular, solo en caminos establecidos y durante las horas laborales. - Se trabajará únicamente sobre las superficies autorizadas por la Secretaría. Se implementará un Programa de Vigilancia Ambiental, Programa de rescate y reubicación de fauna y Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo para que todas las medidas propuestas se lleven a cabo.

Tabla 4. Descripción de las medidas en relación con el componente ambiental Suelo.

Concepto	Descripción
Etapa (s):	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento
Actividad(es) del proyecto:	Generación de residuos.
Atributo ambiental afectado:	Estructura fisicoquímica del suelo
Carácter del impacto	Negativo
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<u>Residuos Sólidos Urbanos:</u> Serán almacenados temporalmente en contenedores de plástico con tapas, cubiertas con bolsas de polietileno, debidamente identificadas. Por ningún motivo se almacenarán al aire libre ni fuera del área del proyecto. Se realizarán inspecciones del mobiliario por cualquier anomalía. <u>Residuos peligrosos:</u> Serán almacenados de acuerdo con sus características en contenedores metálicos o plásticos, debidamente rotulados, ubicados sobre una membrana liner o dique de contención para el control de fugas o derrames en un área específica. Se realizarán inspecciones continuas en busca de anomalías en los contenedores, por posibles derrames y/o fugas. Para el manejo y disposición final, se contratará un prestador de servicios especializado y acreditado por la Secretaría, respetando la normatividad aplicable: NOM – 005 – SCT – 1994. Información de emergencia en transportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos. NOM – 006 – SCT – 1994. Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos. NOM – 007 – SCT – 1994. Marcado de envases y embalaje destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.	Se ejecutará un Programa de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Peligrosos. <u>Residuos peligrosos:</u> En caso de contaminación al suelo por residuos de este tipo, proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación. Deberán mantenerse registros y documentación probatoria de la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos.

NOM – 052 – SEMARNAT – 2005. Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc. Evitar derrames o escurrimientos de grasas, combustibles o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua.	
--	--

Componente ambiental: **Agua.**

Tabla 5. Descripción de las medidas aplicables para el componente ambiental Agua.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento
Actividad(es) del proyecto:	Generación de residuos, generación de aguas sanitarias
Atributo ambiental afectado:	Calidad del agua.
Carácter del impacto	Negativo
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<u>Residuos de Manejo Especial (Aguas sanitarias):</u> Serán colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles. Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua. Prohibido el lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en cuerpos de agua y cerca de ellos.	Se contará con los servicios de recolección, manejo, traslado y disposición, mediante una entidad autorizada, de acuerdo con lo indicado en la normatividad ambiental. Dado que se dará la limpieza de la cobertura vegetal. Se aplicará un Programa de Vigilancia Ambiental, Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo y Programa de residuos.

Componente Ambiental: **Paisaje.**

Tabla 6. Descripción de las medidas aplicables respecto al componente ambiental Paisaje.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del sitio, instalación de obras provisionales, generación de residuos, operación de maquinaria y equipos
Atributo ambiental afectado:	Calidad escénica; visibilidad.
Carácter del impacto	Negativo
Medida aplicable:	

- Mantener en condiciones húmedas las superficies del proyecto con el fin de disminuir la cantidad de partículas de polvo al aire.
- De ser posible, se le instalará a los vehículos y maquinaria, un convertidor catalizador trimodal o filtro para la disminución de emisiones.
- Los niveles de emisión de ruido vehicular deberán apegarse a lo establecido en la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994, en caso de ser necesario, los vehículos y maquinarias contarán con su sistema de escape con silenciadores. Se limitará el desarrollo de las actividades en horario diurno.

Se implementará un Programa de vigilancia ambiental que asegure el cumplimiento de las medidas de mitigación y/o compensación.

Dada la ubicación del proyecto en zona federal, se propone como medida de prevención hacia el personal encargado del desarrollo de las actividades, la colocación de letreros alusivos al cuidado del personal, de la generación de residuos, velocidad máxima permitida, cuidado de la flora y fauna, entre otros, correspondientes a las medidas antes descritas.

Así mismo, para el presente no se contemplan impactos residuales por las actividades durante su ejecución, para cada una de las etapas consideradas en el proyecto.

*En el **Anexo 9**, se presentan los Programas de mitigación dirigidos a cada factor ambiental.*

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

Un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) busca detectar los cambios que ocurren en los sistemas ambientales (natural y socioeconómico), así como de sus respectivos componentes y atributos, mediante los indicadores ambientales, en la superficie del proyecto y área de influencia, a consecuencia del desarrollo de ciertas actividades impactantes contempladas en el proyecto.

Así el PVA permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de los componentes ambientales, tanto del sistema natural como socioeconómico,

permitiendo el cumplimiento de las medidas aplicables propuestas, mediante inspecciones e informes periódicos ante la autoridad correspondiente.

El proyecto contará con personal de la empresa encargado de vigilar posibles alteraciones al medio no previstas. Los aspectos críticos que se visualizan en este momento son:

1. Vigilancia constante a la maquinaria, para evitar fugas de grasas y aceites en la zona del río Pichucalco.
2. Se cuidará que los residuos generados durante la operación y mantenimiento preventivo de alguna parte de los equipos y maquinaria utilizada como: protección anticorrosiva, sustitución de alguna pieza y al mantenimiento de las áreas de trabajo, sean depositados en los lugares autorizados por las autoridades correspondientes.
3. Verificar que los restos de comida, papel, cartón, plástico, telas, latas de aluminio y vidrio; se almacenen temporalmente en recipientes rotulados y se transporten a los sitios de disposición oficial del municipio.
4. Se evitarán los derrames de grasas o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua y afectar su calidad.
5. Vigilar que en las áreas verdes no se arroje agua contaminada como residuos sólidos, sustancias tóxicas o inflamables (restos de aceite, agua jabonosa/aceitosa, etc.).
6. Cumplir con las disposiciones normativas establecidas por la Comisión Nacional del Agua.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Se propone para el desarrollo de las actividades de vigilancia ambiental integrar un equipo de trabajo encargado de desarrollar y controlar las condicionantes en el programa, por lo menos se debe contar con el personal enlistado a continuación:

- Director Ambiental de Obra.
- Responsable ambiental del equipo de seguimiento.
- Técnicos de trabajo de campo (Técnico Ambiental).
- Ayudantes.

Informes.

Mismo equipo o personal deberá llevar un registro del desarrollo del proyecto, que incluya la medición de los siguientes parámetros:

- Aplicación de las medidas de mitigación propuestas,
- Platicas ambientales realizadas,
- Datos de residuos recolectados en el sitio y su manejo.

Esto con el fin de tener un mayor control, manejo y operación del proyecto, así como identificar problemas de contaminación en los sitios de influencia del proyecto.

Para facilitar la elaboración de los informes y el levantamiento de la información en campo se recomienda la utilización de fichas de apoyo para cada medida que deba controlarse, se pueden elaborar fichas resumidas, que permitan de forma rápida y sencilla conocer que se quiere controlar y cómo hacerlo, se recomienda aplicar el siguiente formato de ficha:

Tabla 7. Ejemplo de ficha de apoyo.

Medida:	
Indicador de realización:	
Indicador de efecto:	
Umbral de alerta:	

Umbral inadmisible:	
Calendario de comprobación:	
Lugares de comprobación:	
Formas de realizarlo:	
Requerimientos del personal encargado:	
Medidas de urgencia:	

A continuación, a modo de ejemplo, se presenta una ficha de apoyo del Programa de Vigilancia para la elaboración de los informes:

Tabla 8. Ejemplo de llenado de la ficha de apoyo.

Medida:	<i>Carga de combustible y lubricantes.</i>
Indicador de realización:	<i>Existencia de contenedores y material para la carga de combustibles.</i>
Indicador de efecto:	<i>Manchas en el suelo.</i>
Umbral de alerta:	<i>Existencia de manchas con un diámetro superior a 10 cm.</i>
Umbral inadmisible:	<i>Existencias de manchas con un diámetro mayor a 50 cm.</i>
Calendario de comprobación:	<i>Dos veces por semana sin previo aviso.</i>
Lugares de comprobación:	<i>Zonas de movimiento y almacenamiento de los vehículos.</i>
Formas de realizarlo:	<i>Observación visual.</i>
Requerimientos del personal encargado:	<i>Técnico ambiental.</i>
Medidas de urgencia:	<i>Prohibición del uso de la maquinaria hasta que se adopten las medidas preventivas y correctivas oportunas. Detectar el o los vehículos que presenten fugas de lubricantes y combustibles, y proceder al mantenimiento o sustituirlas.</i>

Una vez elaboradas y analizadas las fichas, se debe proceder a la planeación y programación de las visitas al lugar de los trabajos para darle seguimiento a las medidas preventivas y de mitigación durante la realización de las actividades planteadas en el cronograma de trabajo, para las visitas es recomendable utilizar un sistema de listas de verificación a la hora de la supervisión técnica, para evitar la pérdida de información y objetividad a la hora de la vigilancia de las medidas aplicadas.

Las listas de verificación deberán cumplir por lo menos con los siguientes elementos:



- Fecha de la visita.
- Nombre del técnico que realizó la visita.
- Numeración progresiva asignada al impacto.
- Sistema ambiental.
- Descripción del indicador de impacto.
- Descripción del impacto.
- Descripción de la medida tomada para prevenir o mitigar el impacto.
- Medida de urgencia aplicada.
- Observaciones.
- Firma del técnico que realizó la visita, del responsable y del director ambiental.

Es altamente recomendable la utilización de cámaras fotográficas para registrar en imágenes las evidencias y respaldar las listas de verificación.

Tabla 9. Ejemplo de lista de verificación de campo.

Lista de Verificación de Campo						
Actividad	Fecha de Realización	Medida de Mitigación	Acción Cumplida		Documento que avala el cumplimiento	Medida de Urgencia
			Si	No		

Una vez realizadas las visitas al lugar de los trabajos y haber realizado el levantamiento de la información, se procederá al vaciado de los datos a un reporte de manejo interno donde se concentre la información recabada durante la jornada de trabajo, para su posterior interpretación.



Interpretación de la información.

Para el análisis e interpretación de la información se recomienda la elaboración de informes internos que consten de una matriz comparativa con los datos recabados durante las visitas a campo en las listas de verificación.

Una vez que se cuente con los datos, la matriz se deberá realizar de acuerdo con el formato siguiente:

Tabla 10. Ejemplo de matriz de evaluación/seguimiento.

		Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5		
Sistema	Subsistema							Valores Resultantes
Etapa del Proyecto:	Preparación del sitio.							
Factores Abióticos	agua							
	suelo							
	aire							
Factores bióticos	flora							
	fauna							
	paisaje							
Factores socioeconómicos	social							
	económico							
Etapa del Proyecto:	Construcción del proyecto.						Subtotal 1=	
Factores Abióticos	agua							
	suelo							
	aire							
Factores bióticos	flora							
	fauna							
	paisaje							
Factores socioeconómicos	social							
	económico							
Etapa del Proyecto:	Operación y Mantenimiento.						Subtotal 2=	
Factores Abióticos	agua							
	suelo							
	aire							
Factores bióticos	flora							
	fauna							
	paisaje							
Factores socioeconómicos	social							
	económico	m						
Impacto Mitigado =	1	Actividad en umbral de alerta =		-1	Actividad no realizada =	0	Subtotal 3=	
Impacto Prevenido =	2	Medida de Urgencia Aplicada =		-2			Total =	

El formato de matriz mostrado ayudará al personal involucrado en la Vigilancia Ambiental a contabilizar las aplicaciones de las medidas preventivas y de mitigación aplicadas a cada una de las actividades.

Esta matriz se deberá ir llenando con la información recabada en las visitas a campo y se irán colocando los valores de acuerdo con el criterio y la forma de aplicación de las medidas de urgencia tomadas para dichas actividades y etapa del proyecto.

Retroalimentación de los resultados.

Una vez realizada la matriz y obtenidos los resultados el grupo de trabajo deberá reunirse para analizar dichos resultados, y determinar si la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación fueron las adecuadas para cada caso presentado por las actividades realizadas.

Si en la matriz se indican valores menores, quiere decir que las medidas de mitigación no fueron aplicadas correctamente y que no se pudieron aplicar medidas de prevención de los impactos, por otro lado, si los resultados totales son positivos o cercanos a cero, quiere decir que se ha realizado una correcta aplicación de las medidas propuestas.

En el caso de que los resultados de la matriz sean menores que cero, se recomienda aplicar medidas extraordinarias de mitigación o acciones de urgencia que reduzcan la intensidad de las afectaciones presentadas por cada actividad impactante.



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Tabla de contenido.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	3
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	3
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	4
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	6
VII.4 Pronóstico ambiental.	8
VII.5 Evaluación de alternativas.....	8
VII.6 Conclusiones.	9

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tabla 1. Análisis cualitativo y descriptivo del escenario sin proyecto.

Análisis cualitativo y descriptivo del escenario sin proyecto.	
Factores del medio	Descripción y análisis.
Aire	La calidad de este factor se mantendrá de manera estable sin alteraciones, presentando bajos niveles de emisiones por CO ₂ y NO _x por el bajo tránsito de vehículos automotores por la zona, así como buena circulación de corrientes de aire por las características fisiográficas de la región. Se debe mencionar que en la zona en la cual se encuentra el sitio también se generan emisiones de metano y diversos gases por la realización de actividades ganaderas. A su vez, las emisiones a la atmosfera continuaran generándose en rangos dentro de lo normal para la zona, siendo que en ella operan diversos bancos de materiales.
Suelo	De igual forma, considerando que en zonas cercanas al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, se desarrollan actividades extractivas, aun cuando el sitio de interés no ha sido utilizado como banco de materiales anteriormente, este factor continuara presentando sus actuales características, expuestas a erosión eólica y de supresión y compactación del suelo por las practicas pecuarias realizadas en el sitio.
Agua	El factor agua, representado por el Río Pichucalco, sin la ocurrencia del proyecto presentará signos de azolvamiento mayores a los actuales (en la zona que se pretende aprovechar), perdiendo capacidad de conducción hidráulica y generando desbordamientos y perdida de estabilidad en sus márgenes. En cuanto a la calidad del agua, esta seguirá contando con las mismas características, siendo que en la zona se realizan actividades ganaderas, así como de extracción de materiales y de aprovechamiento adyacentes.
Flora	Este factor, sin la ocurrencia del proyecto, no presentará mayores alteraciones o cambios, considerando que en el sitio en el cual se encuentra el sitio de interés está modificado por la realización de actividades con presencia de pastizal cultivado para actividades ganaderas, por lo cual, el sitio no presenta diversidad de especies vegetales ni existencia de formación de sistemas.
Fauna	Ligado de manera permanente y cercana al factor mencionado anteriormente, no se observó ni se detectaron indicios que señalen la presencia de zonas de anidación, desarrollo o hábitat de fauna silvestre tanto en el sitio en el cual se pretende establecer el banco de material, así como tampoco en las zonas adyacentes. Únicamente se observó

	presencia de especies ganaderas, aves, pequeños mamíferos y reptiles. Considerando lo anterior, la fauna de la zona sin la realización del proyecto no presentara mayores modificaciones en su comportamiento o características tanto en la fauna terrestre, como la fauna acuática que pudiese transitar por la zona.
Paisaje	Considerando que el sitio, así como la zona en la cual se encuentra el mismo, está modificado por actividades antropogénicas (pecuarias y agrícolas) y que por ende no presenta signos de paisajes completamente naturales, sin el desarrollo del proyecto, este factor no presentara modificaciones o alteraciones significativas.
Económico	Actualmente, se observa que en la zona en la cual se pretende desarrollar el proyecto imperan las actividades extractivas, agrícolas y ganaderas. Sin la ocurrencia del proyecto no se contempla mayores alteraciones o cambios en la tendencia de desarrollo económico que la que ya presenta actualmente.
Social-cultural	Estrechamente relacionado con el factor anterior, se contempla una tendencia repetitiva a la actual en el caso de que no se desarrolle el proyecto.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Tabla 2. Análisis cualitativo y descriptivo del escenario con proyecto.

Análisis cualitativo y descriptivo del escenario con proyecto	
Factores del medio	Descripción y análisis
Aire	La calidad de este factor se mantendrá de manera estable sin alteraciones evidentes, presentando bajos niveles de emisiones por CO ² y NOX por el bajo tránsito de vehículos automotores por la zona y el uso de maquinaria y equipo en el desarrollo del proyecto, así como buena circulación de corrientes de aire por las características fisiográficas de la región. Se debe mencionar que en la zona en la cual se encuentra el sitio también se generan emisiones de metano y diversos gases por la realización de actividades ganaderas. Considerando además que la operación del proyecto únicamente se realizara en días hábiles y durante horarios diurnos determinados, las emisiones a la atmosfera que se generan podrán ser altamente dispersables y asimiladas en el medio, por lo cual no se generaran modificaciones o alteraciones evidentes o drásticas.
Suelo	No se presentarán modificaciones o alteraciones agresivas en el suelo por el desarrollo del proyecto, ya que el sitio de interés ha sido utilizado para actividades ganaderas anteriormente, por lo cual se considera que continuara con la tendencia actual en sus características.

Agua	Con la realización del proyecto el río Pichucalco obtendrá una mayor capacidad de conducción hidráulica, así como también un mejoramiento en la calidad el flujo.
Flora	Este factor, con la ocurrencia del proyecto, no presentará mayores alteraciones o cambios, considerando que en la zona en la cual se encuentra el sitio de interés está modificado por la realización de actividades antropogénicas consistentes puesto que la superficie del predio se encuentra en su mayoría cubierto por pastizal cultivado para actividades ganaderas, por lo cual, el sitio no presenta diversidad de especies vegetales ni existencia de formación de sistemas, señalando además que como parte del proyecto no se contempla extracción o eliminación de individuos arbóreos de flora.
Fauna	Ligado de manera permanente y cercana al factor mencionado anteriormente, no se observó ni se detectaron indicios que señalen la presencia de zona de anidación, desarrollo o hábitat de fauna silvestre tanto en el sitio en el cual se pretende establecer el banco de material, así como tampoco en las zonas adyacentes. Únicamente se observó presencia de especies ganaderas, aves y pequeños mamíferos y reptiles. Considerando lo anterior, la fauna de la zona con la realización del proyecto no presentara mayores modificaciones en su comportamiento o características tanto en la fauna terrestre, como la fauna acuática que pudiese transitar por la zona.
Paisaje	Considerando que en la zona en la cual se pretende desarrollar el proyecto es predominante el desarrollo de actividades ganaderas, agrícolas y de extracción de materiales, el establecimiento del proyecto no generará un contraste marcado con el paisaje de la zona, siendo que en la zona se desarrollan diversos proyectos de la misma naturaleza que han modificado el estado natural de la zona y que representan elementos continuos actuales y permanentes del paisaje.
Económico	Actualmente, se observa que en la zona en la cual se pretende desarrollar el proyecto imperan las actividades agrícolas, ganaderas y de extracción de materiales. Con la ocurrencia del proyecto se continuará con la tendencia regional económica y social de la zona, generando beneficios como derrama económica y generación de empleos.
Social-cultural	Estrechamente relacionado con el factor anterior, se contempla un incremento en el desarrollo de este tipo de actividades, lo cual generará beneficios sociales a la comunidad (derrama económica-generación de trabajos).

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

Tabla 3. Análisis cualitativo y descriptivo del escenario considerando las medidas de mitigación.

Análisis cualitativo y descriptivo del escenario considerando las medidas de mitigación	
Factores del medio	Descripción y análisis
Aire	Manteniendo velocidades bajas en terracería se garantiza que la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera no rebasará los límites marcados en la norma, las actividades de mayor generación de ruido se realizarán durante el día, así como realizar inspección ocular en campo a la maquinaria utilizada, para corroborar que se encuentre en condiciones óptimas, todo por debajo de lo que establece la NOM-021-SSA1-1993. Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se garantiza que se respetarán los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera establecidas. El Programa de monitoreo y vigilancia ambiental se encargará del correcto desarrollo de las medidas de mitigación. Al implementarse que los vehículos que transporten maquinaria deban ir cubiertos con lona, se asegura que se emitan la menor cantidad de partículas contaminantes al aire.
Suelo	Para el desarrollo del proyecto se utilizará maquinaria pesada, la cual puede causar efectos sobre el factor ambiental suelo, sin embargo, contemplando las medidas de mitigación propuestas, se menciona que se llevará adecuadamente el manejo de Residuos, y el mantenimiento periódico de equipo y maquinaria que operen en el proyecto. Al ejecutar las medidas de prevención evitando transitar maquinaria por zonas fuera del área del proyecto se asegura que las características fisicoquímicas del suelo se mantengan. Se utilizará el material producto de la limpieza y desmonte de vegetación herbácea y arbustiva triturándolo y mezclándolo con el suelo de áreas aledañas, con el fin de aprovechar el material orgánico y facilitando la incorporación de los elementos químicos al suelo.
Agua	Con la implementación de las medidas de mitigación, se menciona que no se causará contaminación del manto freático por derrames de aguas residuales, ya que se contempla un Programa de manejo adecuado de residuos, (mediante la vigilancia ambiental de las actividades de la obra, se vigila que las maquinarias no obstaculicen el cuerpo de agua y que no se causen afectaciones

	en la corriente de agua, evitando verter residuos de la construcción). Las aguas residuales generadas serán recolectadas en sanitarios portátiles, este tipo de aguas no serán vertidas en el suelo o cuerpos de agua, el sitio de disposición final, lo propondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales. Mediante la vigilancia ambiental de las actividades de la obra, se vigila que las aguas residuales generadas no sean vertidas al cuerpo de agua y que no causen contaminación a la corriente de agua.
Flora y Fauna	Antes de comenzar con las obras y actividades del proyecto se realizarán recorridos en las zonas del proyecto con el fin de desplazar a las especies que se encuentren en el sitio hacia otro lugar o en su caso identificarlas para su reubicación, esta actividad debe realizarse de manera gradual y paulatina, para dar tiempo a la fauna que se pueda encontrar en el sitio a desplazarse, se supervisará que el personal de la obra respete la regla de evitar toda actividad relacionada con la cacería colocando letreros que indiquen la prohibición de dicha actividad. Para lo cual, se contará con un programa de Rescate y Reubicación de fauna, así como las acciones de protección y conservación de flora y fauna presente en el sitio y su área de influencia, (contemplando especies que estén o no enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010), el cual funciona como medida de conservación sobre las comunidades, poblaciones, individuos o especies de fauna y flora que se puedan ver afectados en los sitios. Con estas acciones se prevé que en un lapso corto el SA se restablezca a su estado inicial, obteniendo impactos positivos por la realización del proyecto.
Paisaje	Con la implementación de las medidas de mitigación, se llevará a cabo un buen manejo de residuos, mismos que siendo almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, se previene que sean almacenados residuos fuera de los límites de la obra, así como derrames de contaminantes al suelo, de igual forma se colocarán letreros alusivos para que los trabajadores desechen los residuos en el lugar destinado para ello. El escenario del sitio del proyecto se verá beneficiado, ya que se recuperará la capacidad hidráulica del Río Pichucalco, lo que no traerá efectos secundarios sobre el factor ambiental, y con la correcta implementación de las medidas de mitigación, se puede decir que el proyecto no causará desequilibrios ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas

	relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.
Económico y Social-cultural	La ejecución del proyecto dejará un impacto permanente sobre este factor social y económico, siendo esto un impacto benéfico , y considerando que se obtendrá un beneficio ambiental y social en la población.

VII.4 Pronóstico ambiental.

Ya realizado el análisis de los escenarios ambientales, contemplando los impactos que generarán las actividades a realizar en los sitios y las medidas de mitigación y compensación propuestas, se puede decir que el desarrollo del presente proyecto no causará efectos secundarios de contaminación ambiental, en cualquier factor ambiental (agua, aire, suelo), ya que estos impactos son mínimos y/o mitigables.

La realización del presente proyecto traerá un beneficio social y económico en las localidades existentes y cercanas al Sistema Ambiental del proyecto, ya que no solamente contribuirá a la derrama económica y a la generación de empleos, también contribuirá con la rehabilitación de la cubeta hidráulica del Río Pichucalco, disminuyendo el riesgo de inundaciones en las localidades, así como afectaciones a la salud, económicas y de integridad física a los habitantes.

VII.5 Evaluación de alternativas.

Considerando que el sitio propuesto en el presente documento es el propuesto por ser propiedad de la promovente, además de que cuenta con las características óptimas para el desarrollo del proyecto por su ubicación, características y estado general, no se consideran alternativas de ningún tipo.



VII.6 Conclusiones.

Las repercusiones de la operación del proyecto, sobre el ambiente son mitigables en su mayoría. De igual manera, es mucho menos riesgoso por ubicarse en zona fuera de asentamientos humanos, y se encuentra en una zona en la cual prevalece y el desarrollo de actividades extractivas.

La dinámica del ecosistema se altera en un mínimo, ya que el proyecto en sí no interfiere de forma significativa con los procesos de flujo de energía y recursos en el mismo.

Con relación a aspectos negativos del proyecto por el riesgo industrial (como desastre por fuga, derrame, incendio o explosión) por la actividad misma, no existen posibilidades de ocurrencia.

La aplicación cuidadosa de las medidas de mitigación durante las diferentes fases del proyecto permitirá disminuir la probabilidad de que ocurran efectos ambientales adversos y este tipo de desarrollo se realice en armonía con el entorno ecológico de la región.

Finalmente, se considera que el presente proyecto, contribuye positivamente a la prestación de servicios, por lo que es perfectamente **VIABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.**



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



Tabla de contenido.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
VIII.1 Presentación de la información.....	3
VIII.1.2 Fotografías.	3
VIII.1.3 Videos.	3
VIII.2 Otros anexos.	3
VIII.3 Glosario de términos.	3

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

VIII.1 Presentación de la información.

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

VIII.1.2 Fotografías.

Se puede consultar en el Anexo 11.

VIII.1.3 Videos.

No aplica.

VIII.2 Otros anexos.

En el Anexo 12 se presentan el Estudio Hidrológico de factibilidad respecto a la explotación de material pétreo en la Ranchería Candelarita, Ixtacomitán, Chiapas y la Memoria hidráulica de cálculo para la determinación de zona federal.

VIII.3 Glosario de términos.

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

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

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Entorno: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias

viabiles. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Homeostasis: es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- La tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una

determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).

- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín indicare, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio

ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Muelle: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

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

Programa de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sondeo (Screening): fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.