



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

1 En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PARA EL PROYECTO

EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

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

I.1 Datos del Proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

**EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE
PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.**

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica a 3 km al sur de la Puerto Libertad, en el Municipio de Pitiquito, Sonora, tanto del lado Oeste como Este de la carretera costera Puerto Libertad - Hermosillo, así como otro sitio a 7.5 km al este, en el cauce del arroyo conocido como el Dátil. En el **ANEXO 1**, se presentan plano de ubicación del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto está contemplado para una duración de 2 años, con potenciales de ampliaciones de plazo.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Dado que se trata de una zona federal, en su momento se solicitará concesión a la Comisión Nacional del Agua para la extracción de materiales en el cauce del arroyo El Dátil.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

**1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u
oír notificaciones**

[REDACTED]

[REDACTED]

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes:

[REDACTED]

1.3.3.Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

1.3.4 Dirección del responsable del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada.

El presente proyecto se apegó a la guía del sector minero ya que la actividad que se pretende realizar no se encuentra explícitamente tipificada en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental referente a las obras o actividades que requieren autorización en materia de Impacto Ambiental (Capítulo II), ni a las guías sectoriales descritas por la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del Instituto Nacional de Ecología (SEMARNAT). Se escogió esta guía por ser la que más se ajusta a la actividad que se pretende desarrollar.

El proyecto **“Extracción de Materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”** pretende establecer 3 sitios de banco de explotación en el cauce de arroyo El Dátil, colindantes dos sitios a la carretera costera Puerto Libertad – Hermosillo y el tercer sitio se encuentra a 7.5 km al este de los dos primeros.

El sitio del proyecto se ubica en el cauce de arroyo El Dátil, dentro de la Cuenca Río San Ignacio, en la Región Hidrológica Número 8 denominada Sonora Norte (RH8).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**

Se utilizará para la extracción del material una superficie total de 00-61-16.46 Has (6,116.46 m²), repartida en tres polígonos, polígono 1 del lado Oeste a la carretera costera con superficie de 2,637.00 m², el polígono 2 de lado Este a la carretera costera con superficie de 2,331.00 m², y el polígono 3 con superficie de 1,148.46 m², cerca de la comunidad rural Victoria y Libertad, de estas superficies se aprovechará un promedio de 3.0 m de espesor (**ANEXO 4**).

El material que se pretende extraer es material producto de acumulaciones repetidas provocadas por el arrastre del arroyo el Dátil (**ANEXO 5**), dicho material es principalmente de arenas gruesas a finas, presentando aproximadamente los siguientes tamaño: 50% de material entre 3"-6", 30% en tamaños de ¼" – 3" y 20% en tamaños menores a ¼".



Vista del material pétreo a provechar.

Se pretende extraer un volumen total de 17,904 m³ de material, con un promedio diario de 50 m³, mismo que será cargado directamente a dompes y trasladado a la Planta de cribado y de concreto, ubicada en las afueras del Poblado de Puerto Libertad (al norte) para su procesamiento y uso en obras del proyecto de Parque Solar que se establecerá en Puerto Libertad.

Para la explotación del banco, no se requiere el uso de explosivos, y se extraerá el material por medios mecánicos utilizando equipo pesado de construcción, como son excavadora hidráulica, marca CATERPILLAR y cargador frontal CATERPILLAR. El material será transportado en camión dompe de 15 m³ de capacidad para ser entregado a la Planta de cribado y de concreto, se estima extraer un volumen total de 17,904 m³ de material en greña en un período de 2 años, con un promedio diario de extracción de 50.0 m³.

La extracción del material será de manera consecutiva hasta la obtención del volumen requerido y se estará trabajando 8 hrs al día.

Los aceites residuales que se generen de los equipos, se resguardarán en el contenedor del vehículo de apoyo y en contenedores metálicos de 200 litros, para su posterior entrega al prestador de servicios autorizado para que este les dé su disposición final.

El área de campamento de operaciones que será provisional contará con una oficina móvil tipo trailer, dormitorio tipo tráiler (para vigilante), almacén de madera y lámina de cartón para equipo y materiales o bien puede ser un almacén móvil tipo tráiler, asimismo se tendrá áreas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, sólidos y de manejo especial; y se instalará sanitario portátil para el personal operativo, estará ubicado a un costado del cauce del arroyo, en zona que no presenta vegetación nativa.

Dado que los sitios a ocupar por el proyecto no poseen vegetación nativa, No se requiere solicitar cambio de uso de suelo de terreno forestal; por lo tanto, No se interrumpirán procesos biológicos, ni hidrológicos ya que la extracción de material se realizará dentro del cauce del arroyo pero fuera del caudal del arroyo (tipo intermitente), en la margen de éste, por lo que no habrá desestabilización del ecosistema.

Por otra parte, No se requiere de la apertura de caminos de acceso, ya que existe acceso directo por la carretera costera y caminos de terracería, por lo tanto, la zona donde se desarrollará el proyecto **“Extracción de Materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, se encuentra perturbada.

El área de estudio no se encuentra dentro de área natural protegida, asimismo, tampoco se encuentra dentro de alguna Región Prioritaria terrestre o área de importancia para la conservación de las aves AICA, ni dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria para la conservación de la biodiversidad.

II.1.2 Selección del sitio

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

La selección del sitio para el presente proyecto se dio con base a los siguientes criterios:

- El material que se pretende extraer es material producto de acumulaciones repetidas provocadas por el arrastre del arroyo El Dátil, desee aguas arriba, por lo que el material está expuesto para su extracción directa.
- El material cumple completamente con los requisitos para la construcción de obras civiles en general.
- No se requiere efectuar desmontes de vegetación y no hay sitios de anidación, protección, refugio y de alimentación para la fauna, en los sitios seleccionados para el proyecto.
- El área del proyecto se encuentra relativamente cerca a la Planta de cribado y de concreto, donde se procesará y utilizará los materiales y, aproximadamente a 3 km al sur del Poblado de Puerto Libertad; no es necesario abrir brechas de acceso, debido a que se puede llegar directamente por la carretera costera y caminos de terracería.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.

El área del proyecto **“Extracción de Materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, se ubica dentro de la siguientes coordenadas UTM WGS 84.

(ANEXO 4)

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Coordenadas UTM WGS 84 del polígono 1 del sitio de extracción de material pétreo:

POLIGONO 1		
V	C O O R D E N A D A S	
	X	Y
43	340,878.00	3,307,620.00
44	340,870.00	3,307,630.00
45	340,861.00	3,307,631.00
46	340,856.00	3,307,630.00
47	340,849.00	3,307,627.00
48	340,846.00	3,307,624.00
49	340,837.00	3,307,620.00
50	340,824.00	3,307,616.00
51	340,805.00	3,307,614.00
52	340,772.00	3,307,602.00
53	340,761.00	3,307,596.00
54	340,749.00	3,307,591.00
55	340,739.00	3,307,587.00
56	340,730.00	3,307,582.00
57	340,718.00	3,307,576.00
58	340,724.00	3,307,568.00
59	340,739.00	3,307,579.00
60	340,749.00	3,307,584.00
61	340,765.00	3,307,587.00
62	340,777.00	3,307,595.00
63	340,791.00	3,307,601.00
64	340,806.00	3,307,606.00
65	340,816.00	3,307,605.00
66	340,826.00	3,307,608.00
67	340,835.00	3,307,610.00

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

68	340,852.00	3,307,618.00
69	340,863.00	3,307,621.00
70	340,873.00	3,307,617.00
71	340,706.00	3,307,567.00
72	340,698.00	3,307,558.00
73	340,687.00	3,307,542.00
74	340,673.00	3,307,525.00
75	340,657.00	3,307,513.00
76	340,634.00	3,307,515.00
77	340,635.00	3,307,504.00
78	340,644.00	3,307,501.00
79	340,649.00	3,307,497.00
80	340,654.00	3,307,497.00
81	340,662.00	3,307,502.00
82	340,674.00	3,307,512.00
83	340,684.00	3,307,521.00
84	340,689.00	3,307,527.00
85	340,700.00	3,307,548.00
86	340,708.00	3,307,558.00
43	340,878.00	3,307,620.00
AREA= 2,637.00 M2		

Coordenadas UTM WGS 84 del polígono 2 del sitio de extracción de material pétreo:

POLIGONO 2		
V	C O O R D E N A D A S	
	X	Y
1	340,980.00	3,307,605.00
2	340,918.00	3,307,601.00
3	340,938.00	3,307,591.00
4	340,966.00	3,307,584.00
5	340,977.00	3,307,583.00
6	340,986.00	3,307,583.00

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

7	341,041.00	3,307,586.00
8	341,057.00	3,307,589.00
9	341,059.00	3,307,583.00
10	341,050.00	3,307,583.00
11	341,042.00	3,307,583.00
12	341,032.00	3,307,580.00
13	341,025.00	3,307,579.00
14	341,015.00	3,307,579.00
15	341,007.00	3,307,578.00
16	340,990.00	3,307,577.00
17	340,981.00	3,307,577.00
18	340,973.00	3,307,577.00
19	340,964.00	3,307,578.00
20	340,952.00	3,307,579.00
21	340,935.00	3,307,584.00
22	340,918.00	3,307,591.00
23	340,080.00	3,307,599.00
24	341,092.00	3,307,605.00
25	341,108.00	3,307,608.00
26	341,118.00	3,307,612.00
27	341,133.00	3,307,611.00
28	341,145.00	3,307,613.00
29	341,151.00	3,307,616.00
30	341,171.00	3,307,638.00
31	341,179.00	3,307,647.00
32	341,189.00	3,307,660.00
33	341,197.00	3,307,665.00
34	341,207.00	3,307,670.00
35	341,208.00	3,307,661.00
36	341,191.00	3,307,655.00
37	341,176.00	3,307,633.00
38	341,154.00	3,307,608.00
39	341,134.00	3,307,602.00
40	341,109.00	3,307,601.00
41	341,096.00	3,307,597.00
42	341,070.00	3,307,,585.00

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

1	340,980.00	3,307,605.00
AREA= 2,331.00 M2		

Coordenadas UTM WGS 84 del polígono 3 del sitio de extracción de material pétreo:

POLIGONO 3		
V	COORDENADAS	
	X	Y
87	348,479.00	3,305,587.43
88	348,498.00	3,305,587.00
89	348,535.00	3,305,588.00
90	348,543.00	3,305,586.68
91	348,579.00	3,305,571.00
92	348,606.00	3,305,572.08
93	348,605.00	3,305,561.00
94	348,585.00	3,305,563.00
95	348,572.00	3,305,564.90
96	348,559.00	3,305,570.00
97	348,553.00	3,305,572.00
98	348,547.00	3,305,572.00
99	348,519.00	3,305,579.77
100	348,513.00	3,305,581.00
101	348,499.00	3,305,579.00
102	348,481.00	3,305,579.00
87	348,479.00	3,305,587.43
AREA= 1,148.46 M2		

SUPERFICIE DE POLIGONOS

	SUPERFICIE (M2)
POLIGONO 1	2,637.00
POLIGONO 2	2,331.00
POLIGONO 3	1,148.46
TOTAL	6,116.46 M2

II.1.4 Inversión requerida

[REDACTED]

[REDACTED]

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio

El proyecto requiere de 6,116.46 m² para la explotación de materiales pétreos.

En dicha superficie de explotación se estima obtener 17,904.00 m³ de material a lo largo de la vida útil del proyecto, con un promedio diario de extracción de 50.0 m³.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Los sitios del proyecto donde se realizará la extracción de material pétreo carecen de vegetación, por lo que no habrá cobertura vegetal a afectar.

Por otro lado, en el sitio para ubicación del campamento provisonal también carece de vegetación y no se afectará cobertura vegetal.

En la zona de influencia predomina la vegetación de tipo mezquital xerófilo y vegetación halófila.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

En el sitio del proyecto no se realizaran obras permanentes

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

Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

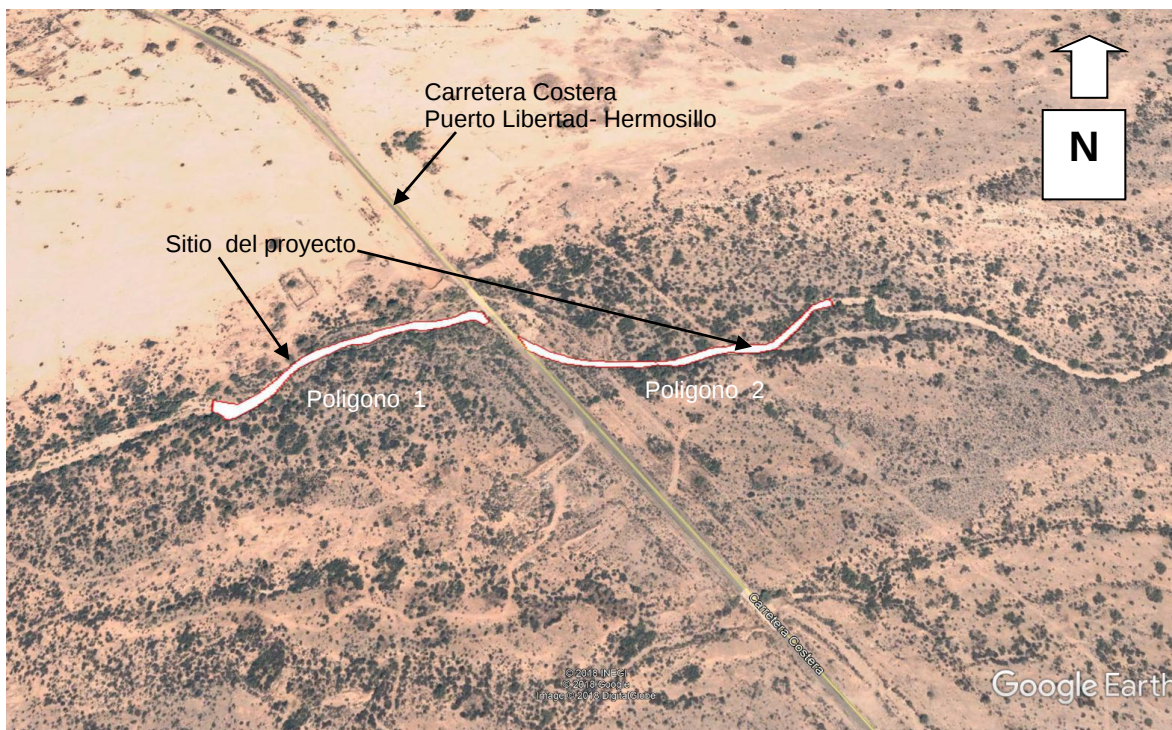
- ♦ Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.
- ♦ Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado(1).

En el sitio del proyecto **“Extracción de Materiales pétreos en arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, no se requiere efectuar cambio de uso de suelo de terrenos forestales, por lo que no aplica al proyecto el Art. 5 inciso O del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El uso actual del suelo en los sitios de extracción de materiales pétreos es de cauce del arroyo El Dátil

Por otro lado, en las colindancias Norte y Sur del cauce del arroyo, se encuentra vegetación de mezquital xerófilo, con muy baja densidad de plantas y áreas sin cubierta vegetal y no tienen un uso. En la colindancia Oeste se encuentra el cauce aguas abajo del arroyo y entre los polígonos 1 y 2 del proyecto se encuentra cruzando la carretera costera Puerto Libertad - Hermosillo y, del lado Este el cauce aguas arriba del arroyo El Dátil y a proximadamente a 3 km al norte el poblado de Puerto Libertad.



Vista del sitio del proyecto y sus colindancias

En la colindancia Oeste del polígono 3, se encuentra el cauce aguas abajo del arroyo y del lado Este el cauce aguas arriba del arroyo El Datil, en las colindancias Norte y Sur del cauce del arroyo, se encuentra vegetación de mezquital xerófilo, con muy baja densidad de plantas y áreas sin cubierta vegetal y no tienen un uso. Este polígono 3, se encuentra a 7.5 km al este de los dos primeros polígonos del proyecto.



Vista del sitio del proyecto en el polígono 3 y sus colindancias

En el cauce del arroyo el Dátil, no se lleva a cabo actividad alguna ya que es intermitente, por lo que tampoco se afecta ecosistema dulceacuícola.

No se cuenta con urbanización en el área de influencia inmediata.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promovente o un tercero).

El sitio del proyecto no cuenta con algún servicio como agua entubada, drenaje, u otros servicios urbanos, estos sólo existe en el poblado de Puerto Libertad a 3 km al norte del sitio del proyecto.

El proyecto dada su naturaleza no requiere del uso de energía eléctrica para extraer y carga el material a aprovechar.

En cuanto al abasto de agua, el consumo de agua no será necesario para la ejecución del proyecto, dada la naturaleza de éste, al sólo consistir en extraer el material y cargarlo al dompe para su traslado a la planta de cribado y de concreto.

El agua para el personal será comprada en el Poblado de Puerto Libertad en garrafones de 20 litros.

En cuanto a aguas residuales, se generarán sólo las de los sanitario portátiles, siendo retiradas del sitio por empresas contratadas del ramo sanitario.

Para accesar en forma terrestre al sitio del proyecto polìgonos 1 y 2, se transita por la carretera costera Puerto Libertad – Hermosillo, recorriendo 3 km desde el poblado de Puerto Libertad, llegando directamente al sitio del proyecto.

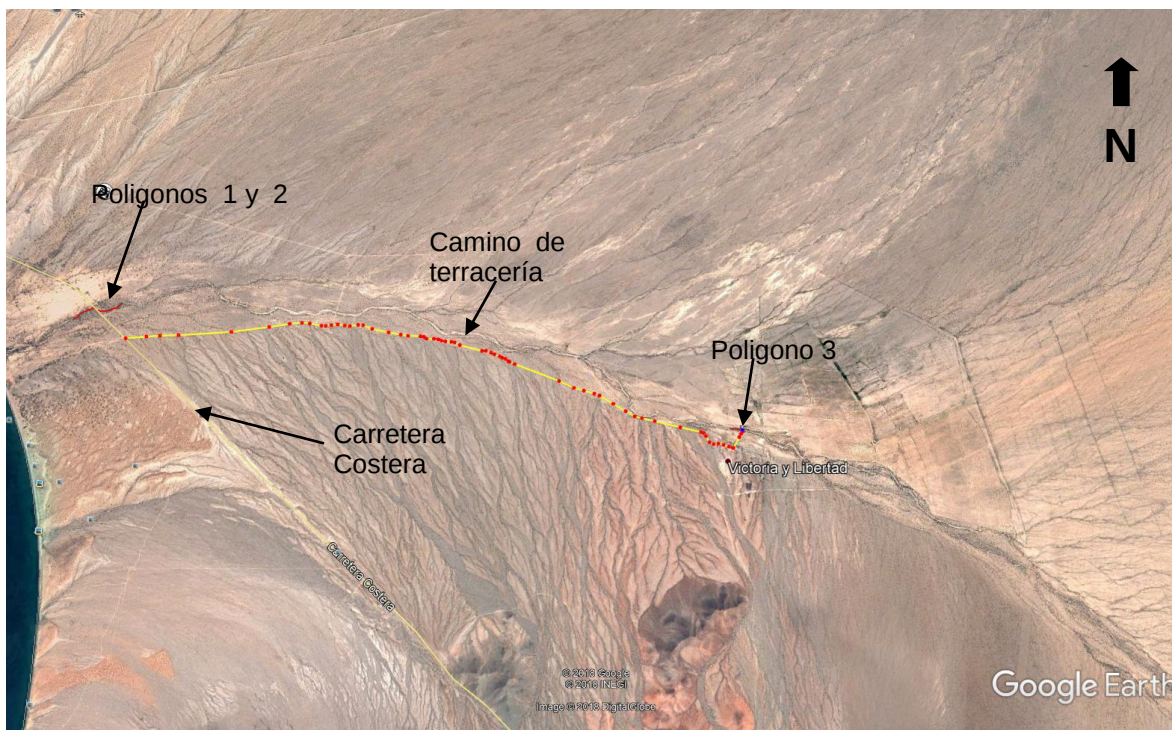
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



Acceso al sitio del proyecto polígonos 1 y 2 desde la carretera costera Puerto Libertad - Hermosillo a 3 km al sur de Puerto Libertad.

Para acceder al sitio del polígono 3, se transita 500 mts al sur de los polígonos 1 y 2, por la carretera costera, hasta llegar a una brecha en buen estado, por la cual se transita hacia el este en un recorrido de 7.9 km llegando directamten al sitio del polígono 3.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



Acceso al sitio del proyecto polígono 3, desde la carretera costera Puerto Libertad – Hermosillo.

Por lo tanto, no se requiere realizar la construcción de caminos de acceso para llegar a los sitios del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Para el proyecto se estima una vida útil de 2 años, con potenciales de ampliación de ser necesario, durante este periodo de tiempo se llevarán a cabo las siguientes actividades en forma anual, operando 8 horas diarias.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

ACTIVIDAD	AÑOS														
	1												2		
	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Preparación del sitio															
Limpieza del sitio e instalación de campamento															
Etapas de operación															
Extracción de material y cargado a dompe															
Transporte del material a la planta de cribado y de concreto en Puerto Libertad.															
Etapas de abandono															
Retiro del cargador y camiones del sitio y del campamento															

Por lo anterior se solicita se otorgue un plazo de 2 años para la extracción de los materiales pétreos.

II.2.2 Preparación del sitio

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

Se realizará limpieza del sitio retirando las escasas hierbas en el área de instalación del campamento provisional conformado por remolque tipo tráiler equipado como almacén y/o estructura de postes de madera y techo de lámina de cartón, asimismo se instalará sanitarios portátiles.

Una vez que sean removidas las hierbas, éstas serán picadas, disponiéndolas en la colindancia norte para que se incorpore la materia orgánica al suelo.

No se requiere de movimientos de suelo ya que el sitio tiene una topografía plana.

Posteriormente, se inicia con la siguiente etapa del proyecto, siendo la extracción del material pétreo.

Los sitios del proyecto en cuanto a la diversidad biológica esta es nula y la zona está perturbada por presencia de la carretera costera y brechas de camino de acceso a las torres de líneas de transmisión de CFE y asentamientos humanos.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción de caminos de acceso	No se requiere construir caminos de acceso, ya que existe la carretera costera, la cual da acceso directo al sitio del proyecto.
Almacén	Se instalará un almacén temporal, siendo éste un remolque tipo tráiler y/o estructura de madera con techo y paredes de lámina de cartón, el cual podrá ser retirado al concluir el proyecto; dentro de este se guardarán materiales, herramientas y equipos de trabajo. El almacenaje de combustible (diesel) será en bidones de 50 litros, colocando linner en el suelo para recoger posibles derrames, el combustible se utilizará para el suministro a la maquinaria pesada que extraerá y carga el material.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requiere de dormitorio, ya que el sitio del proyecto se encuentra a 10 minutos del Poblado de Puerto Libertad, por lo que el personal al terminar la jornada de trabajo podrá ir al poblado a pernoctar, sólo se tendrá un vigilante que podrá utilizar el almacén para pasar la noche.
Instalaciones sanitarias	Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores se rentarán sanitarios portátiles, que estarán sujetos a un mantenimiento continuo por parte de la empresa que los rente.
Bancos de material	El presente proyecto constituye por si mismo la extracción de banco de material pétreo.
Planta de tratamiento de aguas residuales.	No se requiere.
Sitios para la disposición de residuos.	Los residuos tipo domésticos serán depositados temporalmente en tambos metálicos de 200 litros con tapa, para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario o donde indique el H. Ayuntamiento de Pitiquito, Son.
Otras	No aplica.

II.2.4 Etapa de construcción

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

El proyecto no contempla realizar construcciones, por lo que no aplica esta etapa al proyecto, ya que se va directamente a la etapa de Operación, siendo esta la extracción y traslado del material pétreo hacia la Planta de cribado y de concreto en Puerto Libertad, por lo tanto, no se desarrolla este apartado Etapa de construcción.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones.

El proyecto operará de la siguiente manera:

Dado que el material pétreo está expuesto, se procederá a extraerlo por medios mecánicos utilizando equipo pesado de construcción, como son excavadora hidráulica, tipo CATERPILLAR y cargador frontal. El material será transportado en camión dompe de 15 m³ de capacidad hacia la Planta de cribado y de concreto en Puerto Libertad, para su procesamiento y posterior empleo en obra.

Se estima extraer un volumen total de 17,904.00 m³ de material en greña, durante la vida útil del proyecto (2 años) aprovechando por día un estimado de 50 m³, mismo que se estará transportando conforme se extraiga, a la planta de cribado y de concreto para su porterior uso en construcción.

La extracción del material será de manera consecutiva hasta la obtención del volumen requerido y se estará trabajando 8 hrs al día.

Con la ejecución de este proyecto se generan 4 empleos inicialmente y potencialmente se duplicara la cantidad a 5, para tener un total de 9 empleos.

a) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;

No se utilizarán tecnologías especiales para el control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos, ya que estos corresponden a los de tipo doméstico y de empaques y, de combustión normal de equipos con motores a diesel o gasolina.

Los residuos sólidos que se generen se colocarán en contenedores, para su retiro a donde lo indique la autoridad municipal.

Respecto a la emisión de residuos líquidos, estos serán los de los sanitarios portátiles, los cuales serán manejados por la empresa que los renta y dándoles su disposición adecuada.

En cuanto a las emisiones de humo se cambiará cuando sea necesario los filtros la maquinaria.

b) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc;

En seguida se presenta el tipo de mantenimiento que se dará a los equipos y su periodicidad.

EQUIPO	TIPO DE MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO
Excavadora hidráulica	Preventivo	Cada 2 meses
Cargadores Frontales	Preventivo	Cada 2 meses
Camión dompe	Preventivo	Cada 2 meses

Las reparaciones generan residuos peligrosos en el cambio de aceite y estopas o trapos impregnados de grasa y aceites, cambios de filtros que captan las emisiones de humo de los equipos y maquinaria; así como sólidos no peligrosos como empaques de piezas para el mantenimiento.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

No se requiere llevar a cabo control de malezas o fauna nociva.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requieren de obras asociadas para la ejecución del proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

- a) Estimación de la vida útil del proyecto.

La vida útil del proyecto se estima en 2 años.

- b) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

ETAPA DE ABANDONO

	AÑOS							
ACTIVIDAD	1	2	3					
Etapas de abandono								
Retiro en el sitio de: Planta de cribado-campamento								

- c) Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área. Indicar:
- Las actividades de rehabilitación que se ejecutarán (restitución de flora, restauración de suelos y cuerpos de agua, etcétera).
 - Las medidas compensatorias y de restitución del sitio.
 - Los planes de uso del área al concluir el proyecto, de acuerdo con los usos predominantes del suelo propuestos por los diferentes instrumentos de planeación vigentes al momento de elaborar dichos planes.

La ejecución del proyecto no afecta flora, fauna ni cuerpos de agua (ya que el arroyo El Dátil sólo lleva agua en temporada de lluvias), por lo que no se requiere de rehabilitaciones o restituciones sobre estos elementos.

En cuanto a planes de uso del área al concluir el proyecto, en los sitios de extracción del material pétreo no se tiene ningún plan de aprovechamiento, por el contrario, se espera la recuperación de los sitios con el arrastre de material de las partes altas del arroyo El Dátil, sobre todo en la temporada de lluvias, por lo que no se requiere de medidas compensatorias.

II.2.8 Requerimientos de Personal en las diferentes etapas del proyecto.

ETAPA	PERSONAL
PREPARACION DEL SITIO	
Coordinador General	1
Obrero	1
ETAPA OPERACION	
Coordinador General	1
Cargadores Frontales	1
Excavadora hidráulica	1
Camioneros	5
Vigilante	1

Con la ejecución de este proyecto se generan 2 empleos inicialmente y en la operación, se generan 9 empleos.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere el uso de explosivos, ya que el material a aprovechar está expuesto.

II.2.9 Requerimientos de materiales, equipos e insumos en las diferentes etapas del proyecto.

Materiales y sustancias:

Diesel para la operación de la maquinaria estimándose ocupar 10 lts por metro cúbico de material extraído, almacenado en bidones de 50 litros.

Agua potable en garrafones de 20 litros, para consumo del personal

Equipo:

Cargador Frontal

Excavadora hidráulica

Camión dompe

II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera.

El tipo de residuos que se generará durante la etapa de preparación del sitio son residuos de hierbas, estos serán triturados y dispersados entre las áreas de vegetación xerófila contiguas al arroyo, a fin de que el residuo se reincorpore como materia orgánica al suelo.

Dado que el personal no pernoctará en el sitio del proyecto, los residuos tipo domésticos serán mínimos concentrándolos en bolsas de plástico para su traslado al relleno sanitario más cercano o donde disponga el H. Ayuntamiento de Pitiquito, en la localidad de Puerto Libertad.

Se tiene estimado que se generarán aproximadamente 6 kg/día de basura doméstica (bolsas de plástico, envases de vidrio y/o plástico, papel, etc.) proveniente de 9 personas que laborarán durante la etapa operativa del proyecto.

Residuos líquidos

Por otro lado, tanto en las etapas de preparación del sitio, como en la de operación, se contará con sanitarios portátiles, generándose agua residual, la cual será retirada por la empresa que preste el servicio de renta de sanitarios portátiles.

Por lo tanto, dicha empresa será la encargada del buen funcionamiento de los mismos. Se contará con un sanitario por cada 10 trabajadores, se estima se estarán generando 120 litros por semana por sanitario de agua residual.

Emisiones a la atmósfera

Dado que la maquinaria se empleará por cortos periodos de tiempo, y estarán en buenas condiciones de funcionamiento para a largar su vida útil, las emisiones de gases y ruido a la atmósfera estarán dentro de la normatividad y serán de influencia local, además, por ser el sitio de trabajo un área abierta las emisiones de gases y ruido se disiparan en el medio, sin afectación a terceros.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación de maquinaria pesada	Emisión de gases a la atmósfera:CO (monóxido decarbono)	Escape	208 g de contaminante/h-unidad	NOM-045-SEMARNAT-1996
Operación de maquinaria pesada	Emisión de gases a la atmósfera:HC (hidrocarburos)	Escape	112 g de contaminante/h-unidad	NOM-045-SEMARNAT-1996
Operación de maquinaria pesada	Emisión de gases a la atmósfera; NO (Óxidos de Nitrógeno)	Escape	2100 g de contaminante/h-unidad	NOM-045-SEMARNAT-1996
Operación de maquinaria pesada	Emisión de gases a la atmósfera; SO2 (Dióxido de Sulfuro)	Escape	230 g de contaminante/h-unidad	NOM-045-SEMARNAT-1996
Operación de maquinaria pesada	Emisión de ruido	Partes mecánicas	62 db	NOM-080-SEMARNAT-1994

Por otro lado, se generarán polvos durante el cargado del material, el sitio se encuentra alejado de áreas de asentamientos humanos y sitios que pudiesen verse afectados por posibles emisiones de polvos, por lo que la afectación será puntual al sitio de extracción y cargado del material.

Residuos peligrosos

Se generarán residuos de aceite usado, estopas impregnadas de grasa y aceite, así como sus recipientes, los cuales se derivarán del mantenimiento de la maquinaria.

EQUIPO	RESIDUOS PELIGROSOS
Excavadora hidráulica	40 litros de aceite residual mensual
Cargador Frontal	40 litros de aceite residual mensual
Camión dompe	12 litros de aceite residual mensual
	15 kg de Estopas impregnadas con grasa y aceite, bimestral
	12 kg de Envases de aceite lubricante

Para el manejo de estos residuos, se tendrá disponibles contenedores de 200 litros metálicos de características impermeables y con tapa hermética, para que en estos se depositen, por un lado estopas impregnadas con grasa y aceite, así como los recipientes que contuvieron grasa y aceite, los filtros que captan las emisiones de la maquinaria a la atmósfera, y en otros, los aceites líquidos usados; dado que son los únicos residuos que de este tipo se generarán.

Para un manejo eficiente de estos residuos se protegerá el suelo del área donde se concentren temporalmente, con lonas y charolas, a fin de prevenir la contaminación y derrames al suelo. Estos residuos serán retirados del lugar por una empresa que dé el servicio de retiro de residuos peligrosos y que este autorizada por la SEMARNAT.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

Los residuos de hierbas, serán triturados y dispersados entre las áreas de vegetación xerófila contiguas al sitio de extracción.

Residuos tipo domésticos, dado su bajo volumen serán trasladados al relleno sanitario más cercano o donde dispoga el H. Ayuntamiento de Pitiquito en la localidad de Puerto Libertad.

Aguas residuales de sanitarios portátiles, la empresa que los rente se encargará de la disposición de dichas aguas en los sitios que tenga autorizado.

Residuos peligrosos, serán retirados del lugar por una empresa que dé el servicio de retiro de residuos peligrosos y que este autorizada por la SEMARNAT.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

Este capítulo tiene como finalidad analizar el grado de concordancia existente entre las características y alcances del proyecto, con respecto a los diferentes instrumentos de planeación y normativos, identificando aquellos componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad de la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y se encuentran sujetos por la normatividad ambiental.

III.1 Información sectorial

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, es la hoja de ruta que sociedad y gobierno han delineado para caminar juntos hacia una nueva etapa del país. Este documento traza los grandes objetivos de las políticas públicas, establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitirán medir los avances obtenidos. El Plan Nacional de Desarrollo destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente.	Objetivo general: Llevar a México a su máximo potencial. Cinco metas nacionales: I. México en Paz, que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. II. México incluyente, para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía. III. México con educación de calidad. IV. México próspero. V. México con responsabilidad global Tres estrategias transversales: i) Democratizar la productividad ii) Gobierno cercano y moderno iii) Perspectiva de Género El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 propone para alcanzar las Metas Nacionales y llevar a México a su máximo potencial, un total de 31 objetivos, 118 estrategias y 819 líneas de acción), de las cuales el proyecto se vincula con las siguientes:	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Establece como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.	VI.2. México Incluyente Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Estrategia 2.5.3. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda. Líneas de acción • Consolidar una política unificada y congruente de ordenamiento territorial, desarrollo regional urbano y vivienda, bajo la coordinación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y que presida, además, la Comisión Intersecretarial en la materia. • Fortalecer las instancias e instrumentos de coordinación y cooperación entre los tres órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad, con el fin de conjugar esfuerzos en materia de ordenamiento territorial y vivienda.	Objetivo 2.5. El proyecto se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el aspecto del ordenamiento ecológico y usos del suelo, al ubicarse en una zona perturbada por carretera costera y torres y líneas de transmisión eléctrica, asentamientos humanos, así como caminos de terracería y, el sitio del proyecto al ser parte del cauce del arroyo El Dátil, carece de vegetación. Por otro lado, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora, establece que la zona donde se ubica el proyecto es de política ambiental de Aprovechamiento sustentable y conservación del ecosistema desierto, pero el proyecto se llevará a cabo en un sitio perturbado y carente de vegetación por lo que no se realizará desmontes de vegetación, por lo tanto, el proyecto no interfiere en áreas que tengan alta biodiversidad o relevancia ecológica y que sean necesario conservar, por lo que al estar perturbada el área, es factible el desarrollo del proyecto en el sitio propuesto, el cual considera dicho Programa de Ordenamiento como apto para la minería, en esta caso para la extracción de materiales pétreos. Asimismo, se vincula al aspecto de preservar el patrimonio natural, al tratarse el sitio del proyecto de un área sin flora y escasa fauna silvestre, por lo que no se afecta al patrimonio natural y las especies silvestres de las colindancias al proyecto serán respetadas y la fauna que se pudiera acercar al sitio del proyecto será ahuyentada temporalmente,

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	Estrategia I. Democratizar la Productividad. Líneas de acción • Promover el uso eficiente del territorio nacional a través de programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades más competitivas. • Reducir la informalidad y generar empleos mejor remunerados, a través de políticas de seguridad social que disminuyan los costos que enfrentan las empresas al contratar a trabajadores formales. • Fomentar la generación de fuentes de ingreso sostenibles, poniendo énfasis en la participación de la mujer en la producción en comunidades con altos niveles de marginación. Estrategia III. Perspectiva de Género. Líneas de acción • Promover la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres para ejercer sus derechos, reduciendo la brecha en materia de acceso y permanencia laboral.	permaneciendo en la zona de influencia, cumpliéndose con la protección y conservación del patrimonio natural. Por otra parte, el presente proyecto, contribuirá al desarrollo económico del municipio y del estado, al proveer de materiales pétreos al proyecto de Parque solar, en esta localidad que generará energía eléctrica limpia a partir de la radiación solar. Estrategia I y III. El proyecto hará uso de un sitio apto para la extracción de material pétreo, lo que da una seguridad para la ejecución del proyecto. Por otro lado, el proyecto será un generador de empleos, generando alrededor de 9 empleos directos, eventuales y los de apoyo en oficinas entre los cuales se incluye a personal femenino. Objetivo 3.5. Estrategia 3.5.3. El presente proyecto, captará, una parte de los recursos humanos generados en el rubro de Ingeniería civil en las instituciones educativas de la región, aprovechando sus conocimientos en la materia e innovando con sus conocimientos en este tipo de actividad

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	VI.3. México con Educación de Calidad Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible. Estrategia 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente. Líneas de acción Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones. • Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional. VI.4. México Próspero Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.	y con mejor cuidado del medio ambiente, que lleve a un bajo impacto al medio; de este modo, se podrá contribuir al progreso económico y social sostenible con los recursos humanos generados en la región. Objetivo 4.4. Estrategia 4.4.1 La promovente asume el compromiso de cumplir con las leyes ambientales del equilibrio ecológico y protección al ambiente, normas oficiales mexicanas y, con Programas de ordenamiento Ecológico, programa de cultura y educación ambiental y del manejo de residuos que regulen la actividad del proyecto en el sitio propuesto, así como impartir cursos de capacitación que generen concientización ambiental y corresponsabilidad al personal que labore en el proyecto, lo cual nos lleve a tener un desarrollo sustentable y lograr una eficiente gestión ambiental con las autoridades. La promovente asume un compromiso de operar el proyecto respetando al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	Líneas de acción • Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales. • Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono. • Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable. • Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales. • Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.	El proyecto sólo generará aguas residuales de los sanitarios portátiles que serán utilizados por los trabajadores, estas serán retiradas por prestadores de servicios sanitarios disponiéndolas donde tengan autorizado, no se dispondrán en el medio afectando arroyos, dando cumplimiento a la política de sustentabilidad ambiental. Para monitorear y evaluar el desempeño ambiental de las actividades del proyecto, en relación a la autorización ambiental que emita la SEMARNAT, se establecerá un

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	• Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. Líneas de acción • Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria. • Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo. • Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos. Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. Líneas de acción • Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.	Programa de monitoreo y vigilancia ambiental lo que asegurará un control y menor impacto ambiental durante la ejecución del proyecto. Estrategia 4.4.2. Para la ejecución del proyecto, no se requiere de uso de agua. Para mitigar levantamientos de polvo, se comprará agua a pozos de la región transportada en pipas para aplicar riegos; por otra parte, la generación de aguas residuales tipo domésticas de los sanitarios portátiles serán retiradas por prestadores de servicios del ramo sanitario llevándolas a donde tengan autorizado tratarlas, por lo que no ocurrirá descargas de agua que alteren arroyos y cuerpos de agua en la zona, dando así un manejo sustentable al agua y cumpliendo dicha política ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	• Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte. • Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero. • Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente. • Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente. • Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática. • Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.	Estrategia 4.4.3. Se contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores, a fin de prevenir afectaciones severas al medio por desconocimiento de los trabajadores durante las actividades que desarrollen en el proyecto, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad de la actividad, de este modo, se tendrá una menor afectación al medio ambiente. Por otro lado, en relación a los residuos, en la etapa de preparación del sitio, así como en la misma operación, se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo con el estado a la regulación de la generación y manejo integral de los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema, previendo así la afectación a la salud pública. Además, se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.	Se contará con brigadas de recolección de residuos al interior y exterior de las áreas del proyecto a fin de contribuir a la limpieza del área. Por otra parte, la operación de la maquinaria pesada a emplear en el proyecto, pudieran ocasionar el deterioro de la calidad del aire y del paisaje, por un mal funcionamiento de estos equipos, incrementando las emisiones de Gases Efecto Invernadero y contribuyendo al Cambio Climático, sin embargo, la mala operación de los equipos conduce a gastos excesivos de combustibles y reducción de la vida útil del mismo, por lo que para reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero y su efecto en el Cambio Climático los equipos se mantendrán en adecuado estado de funcionamiento y bajo un programa de mantenimiento constante, de este modo el impacto a la atmósfera y al cambio climático será mínimo, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente, además, se implementará innovaciones tecnológicas que surjan y se constituyan en acciones contra el cambio climático y de conservación de la biodiversidad. Además, se realizará monitoreo de la norma

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		NOM-045- SEMARNAT -1996.- Referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diesel como combustible, a fin de verificar que las emisiones de la maquinaria, estén dentro de los límites permitidos por esta norma. Por lo tanto, para prevenir la alteración de la calidad del aire, los equipos que se empleen, serán periódicamente revisados para que estén en buenas condiciones de funcionamiento y sus emisiones dentro de lo que establece la norma NOM-045-SEMARNAT-1996.
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural. Líneas de acción • Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural. • Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.	Estrategia 4.4.4. El presente proyecto se desarrollará en sitios sin vegetación y fauna silvestres y en las colindancias ocurre una mediana densidad de vegetación y fauna, ya que existen la carretera costera, torres y línea de transmisión eléctrica, asentamientos humanos, así como caminos de terracería, por lo que el proyecto no afectará áreas relevantes para la protección del patrimonio natural. Además, se prohibirá al personal el aprovechamiento de cualquier especie que llegue a ocurrir en los sitios del proyecto y en la zona de influencia a éste, la disposición de basura de cualquier clase al aire libre en la zona; de este modo, se contribuirá a la conservación de la biodiversidad de la zona.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	Enfoque transversal (México Próspero) Estrategia II. Gobierno Cercano y Moderno. Líneas de acción • Combatir y castigar el delito ambiental, fortaleciendo los sistemas de prevención, investigación, vigilancia, inspección y sanción	Estrategia II. Gobierno Cercano y Moderno. Se platicará con el personal que labore en el proyecto, concientizándoles en que hay delitos ambientales que son castigados y que inclusive pueden llevar a la pérdida de la libertad, para que tomen conciencia de sus actos y se apeguen a un reglamento ambiental, que se estará elaborando para evitar caer en delitos ambientales.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021, DEL ESTADO DE SONORA.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021 engloba en sus cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, uno y otro en esencia proponen hacer de México una sociedad en la cual todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

III. EJES ESTRATEGICOS

SONORA Y CIUDADES CON CALIDAD DE VIDA

II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.

Sonora, por sus condiciones geográficas, cuenta con un potencial importante en materia de producción de energías renovables o verdes, como es precisamente la solar. Apostarle a esta área tecnológica de oportunidades implica fuertes inversiones y apoyos al desarrollo de una industria que redundaría significativamente en la reducción del precio de la electricidad y por tanto mejoraría la capacidad adquisitiva de las y los sonorenses, habida cuenta de que dado lo extremo del clima en la entidad obliga a los hogares a usar sistemas de

aire acondicionado que engrosan el recibo por pagar a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

De acuerdo con los organismos internacionales especializados, el futuro energético se encuentra precisamente en las fuentes de energía alternativa. A nivel mundial, comienza a reducir la dependencia que se tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la producción de energía como en el de su uso más eficiente.

En el plano nacional, se estableció que para el año 2024 la participación de las fuentes no fósiles en la generación de electricidad será del 35%. A pesar del potencial y rápido crecimiento en el uso de este tipo de energías, en el presente su aportación al suministro energético nacional es apenas el 2% del total.

Al respecto, Sonora tiene alto potencial de fuentes renovables de energía, el cual se estima en 2,600 GWh/a, lo equivalente al 8.39% del potencial nacional. La energía solar ofrece las mayores posibilidades a nuestro estado, pues una quinta parte del potencial nacional se encuentra en nuestra tierra, al recibir hasta un 45% más irradiación solar que el promedio nacional, especialmente en el norte del estado. Es el impulso de las energías renovables que permitan la creación de nuevos empleos, la innovación, el ahorro y la disminución de las emisiones al medio ambiente.

El presente proyecto estará proveyendo de material a la construcción del proyecto de Parque Solar en esta misma localidad de Puerto Libertad y que tiene que ver con el manejo y la transformación de la energía solar en energía eléctrica como fuente alternativa de energía a la población, y como energía limpia, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles.

RETO 1. CONSOLIDAR EL SISTEMA DE PLANEACION ESTATAL DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DEL DESARROLLO URBANO.

ESTRATEGIA 1.1. IMPULSAR LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL A PARTIR DE LA INTERACCION Y RETROALIMENTACION ENTRE LAS INSTITUCIONES EN SUS AMBITOS DE ACCION Y LA SOCIEDAD.

LÍNEAS DE ACCIÓN

1.1.1. Consolidar un adecuado marco jurídico para instrumentar una política ordenada y congruente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

ESTRATEGIA 1.2 PROPICIAR UN USO MAS EFICIENTE DEL SUELO, BASADO EN SUS CARACTERÍSTICAS Y POTENCIALIDADES.

LÍNEAS DE ACCIÓN

1.2.1. Fortalecer la formación institucional en programas, leyes y normas que apliquen para un mejor desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

ESTRATEGIA 1.3 GENERAR BIENESTAR SOCIAL Y COMPETITIVIDAD ECONOMICA CONGRUENTE CON LA VOCACION DE LAS LOCALIDADES URBANAS Y RURALES, RESPETANDO AL MEDIO AMBIENTE.

LÍNEAS DE ACCIÓN

1.3.3. Asegurar que la infraestructura y equipamiento se distribuyan adecuadamente en localidades urbanas y rurales, propiciando una mayor competitividad.

1.3.4. Promover proyectos estratégicos sustentables, sostenibles con participación de capital público y privado.

RETO 2 FAVORECER EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE DE LOCALIDADES URBANAS Y RURALES CON INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD, CON RESPECTO AL EQUILIBRIO AMBIENTAL.

ESTRATEGIA 2.1. IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD ECONOMICA DE ACUERDO CON LA VOCACION DE CADA REGION RESPETANDO EL MEDIO AMBIENTE

2.1.3 Fomentar la distribución equitativa de infraestructura y equipamiento en localidades urbanas y rurales.

2.1.4 Promover proyectos estratégicos sustentables y sostenibles con participación de capital público y privado.

ESTRATEGIA 2.2. GESTIONAR Y MEJORAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA CON NUEVOS ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO Y PARTICIPACION.

LÍNEAS DE ACCIÓN

2.2.4 Establecer los mecanismos de cumplimiento normativo en la obra pública para asegurar el respeto al medio ambiente y la accesibilidad universal.

ESTRATEGIA 2.4 . IMPULSAR LA CREACION DE UN PROGRAMA ESTATAL DE EDUCACION Y EXTENSIONISMO, EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.

LÍNEAS DE ACCIÓN

2.4.2. Diseñar y difundir programas de cuidado y respeto al medio ambiente en escuelas públicas y privadas.

RETO 13. CONTRIBUIR A QUE LA SOCIEDAD CIVIL SONORENSE SE CARACTERICE POR SU CULTURA DE CUIDADO AL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

ESTRATEGIA 13.1 CONFORMAR UN PROGRAMA ESTATAL DE EDUCACIÓN Y EXTENSIONISMO, EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE Y USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.

LINEAS DE ACCION

1.31.2 Diseñar y difundir programas de cuidado y respeto al medio ambiente

RETO 14. CONSERVAR Y PROTEGER LA RIQUEZA NATURAL DE SONORA.

ESTRATEGIA 14.1 FORMULAR LA POLITICA AMBIENTAL EN MATERIA DE USO, CONSERVACION Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD ACUATICA Y TERRESTRE DEL ESTADO DE SONORA.

LÍNEAS DE ACCIÓN

14.1.1. Promover el uso sustentable de la biodiversidad acuática y terrestre (fauna y flora) del estado de Sonora, mediante acciones de aprovechamiento intensivo y extensivo, reproducción, investigación y repoblación.

Una vez analizado el **Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021**, se concluye lo siguiente:

El presente proyecto, se vincula con el **Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021** y su política de sustentabilidad ya que, el proyecto se desarrollará en un área que está perturbada y colindante a la carretera costera Puerto Libertad – Hermosillo, así como de caminos de terracería y, al proyecto de Parque solar en Puerto Libertad, al cual se le aportará materiales para su construcción, por lo que el presente proyecto de extracción de material, se estará ejecutando bajo el concepto de uso sustentable, es decir, sin afectar poblaciones de flora y fauna

y no creará obstrucciones al desplazamiento de ésta, de este modo, se mantendrá la sustentabilidad de la zona al trabajar en un área perturbada y, de acuerdo a las Estrategias Ecológicas del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora, en relación a tener una buena planeación de la actividad para que esta sea sustentable y conserve los ecosistemas, al seleccionar para el proyecto un área que ha sido perturbada con anterioridad se reduce el impacto ambiental, al no tener que realizar cambio de uso de suelo forestal y afectar a la flora y fauna silvestre, coadyuvando de esta forma a la conservación del ecosistema y de las áreas inmediatas, por lo que es factible la ejecución del proyecto, sin comprometer al ecosistema.

Por otro lado, el promovente, mediante el presente proyecto contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores, a fin de prevenir afectaciones severas al medio por desconocimiento de los trabajadores durante las actividades que desarrollen en el proyecto, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad con la ejecución del proyecto, de este modo, se tendrá una menor afectación al medio ambiente.

El promovente, por otra parte, mantendrá una gestión ambiental permanente con la autoridad ambiental y, asume el compromiso de ejecutar las actividades del proyecto, respetando la normatividad y al medio ambiente, de forma tal que se contribuya a lograr un medio ambiente saludable para las generaciones futuras.

Por otra parte, el presente proyecto, contribuirá a impulsar la infraestructura de apoyo a la competitividad regional, mediante la aportación de materiales para la construcción del Parque Solar en Puerto Libertad y su eventual generación de energía eléctrica a partir la radiación solar, como fuente alternativa de energía limpia para la región y de efecto positivo ante el cambio climático.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL H. AYUNTAMIENTO DE PITIQUITO 2016-2018.

Eje Rector VI. Municipio competitivo

Objetivo

Buscar mejores condiciones para la atracción de inversión y la creación de empleos a fin de mejorar la calidad de vida de la población, incluir acciones específicas para el fomento económico, el desarrollo de la actividad turística en Puerto Libertad y el apoyo para que las empresas vengan a invertir a Puerto Libertad y en todo el Municipio; y que obtengan certificaciones en sus productos y servicios que les distinga a nivel regional, nacional e internacional.

Estrategia

2. Facilitar la instalación de nuevas empresas

La ejecución del presente proyecto, vendrá a generar empleos temporales directos e indirectos a la localidad de Puerto Libertad, pero una vez construida la obra a las que se les aportará materiales, se estará generando empleos permanentes.

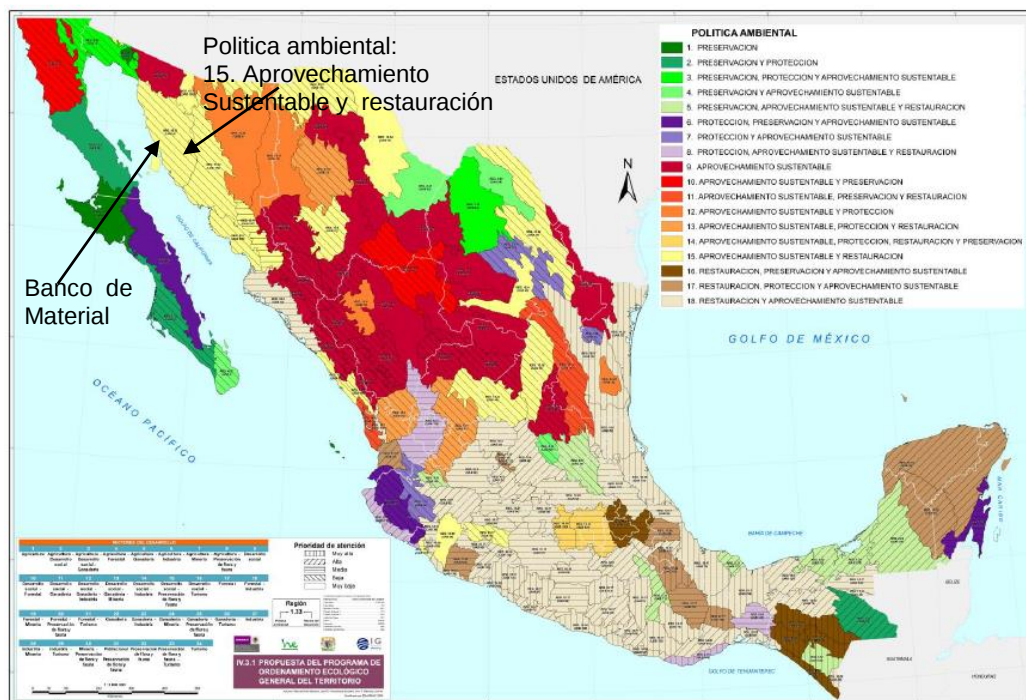
III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

Sobre la base de las características del proyecto, identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona en donde se ubicará el proyecto, a fin de establecer su concordancia:

- *Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). En caso de no existir ordenamientos en el área de estudio, verificar el uso potencial tomando como referencia la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Colegio de Postgraduados y otros centros de investigación.*
- *Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población (anexar copia de la carta urbana vigente del centro de población).*
- *Programas sectoriales*
- *Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica*
- *Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO -).*

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).



Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y ubicación del proyecto Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora. Propuestas de políticas ambientales del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

3. ESTRATEGIAS ECOLOGICAS

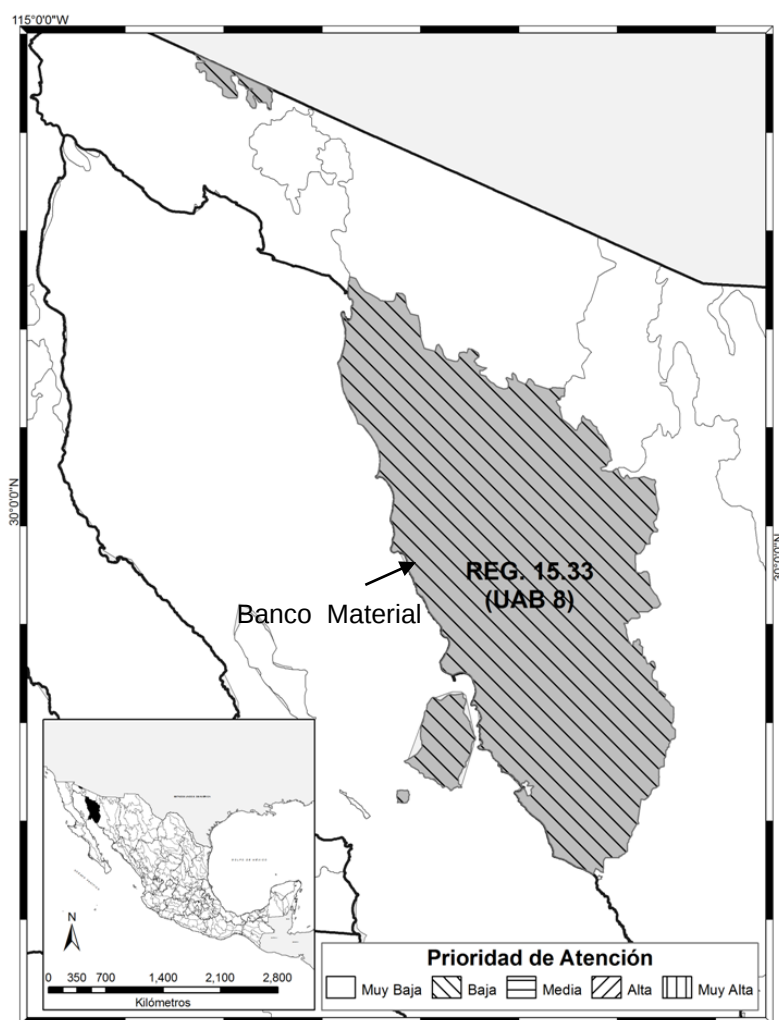
Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Estrategia 2. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Estrategia 3. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

En seguida se presentan los datos de la ficha técnica de la Región Ecológica 15:33, y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 8 en la cual se ubica el proyecto Explotación de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Estado Sonora:



Ubicación del proyecto Explotación de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Estado Sonora, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 8 de la Región Ecológica 15:33.

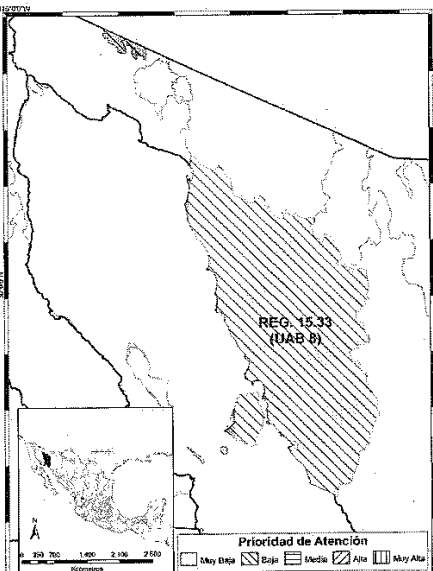
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**

(Cuarta Sección)

DIARIO OFICIAL

Viernes 7 de septiembre de 2012

Territorial	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.
-------------	--

	REGION ECOLOGICA: 15.33 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 8. Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales		
	Localización: Oeste de Sonora		
	Superficie en km²: 32,565.92 km²	Población Total: 141,111 hab	Población Indígena: Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja, con poca urbanización. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.
---	---

Escenario al 2033:		Crítico			
Política Ambiental:		Aprovechamiento sustentable y Restauración			
Prioridad de Atención:		Baja			
UAB	Rectores del	Coadyuvantes	Asociados de	Otros sectores	Estrategias sectoriales

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**

Viernes 7 de septiembre de 2012

DIARIO OFICIAL

(Cuarta Sección)

	desarrollo	del desarrollo	desarrollo	de interés	
8	Preservación de Flora y Fauna	Minería	Industria	Ganadería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 37, 42, 44
Estrategias. UAB 8					
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	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). 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					
C) Agua y Saneamiento	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.				
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.				

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

(Cuarta Sección)

DIARIO OFICIAL

Viernes 7 de septiembre de 2012

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	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.

El proyecto, se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y restauración, y de Prioridad de Atención: baja, por lo que es factible la extracción de material en los sitios propuestos; En la zona donde se ubica el proyecto dentro de esta Unidad Ambiental Biofísica 8, se desarrolla principalmente la actividad ganadera del tipo extensiva, que se tiene tipificada como otros sectores de interés y, como coadyuvante del desarrollo están los sitios del banco que tiene aptitudes para la minería, del tipo material pétreo, por lo que los sitios son aptos para la extracción del material y se considerara factible.

Dentro de las estrategias para esta Unidad Ambiental Biofísica 8, el banco de material se vincula con A) preservación: 1 Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad, en este caso la extracción de material se desarrollará en sitios perturbados, donde la biodiversidad es nula en los sitios de extracción y en las colindancias es poca, dado la presencia de la carretera costera y su tránsito de vehículos, torres y líneas de transmisión eléctrica, asentamientos humanos y caminos de terracería, lo que ha ocasionado el desplazamiento de fauna, por lo que se mantendrá la integridad del ecosistema en esta Unidad Ambiental, además no se requiere realizar cambio de uso de suelo de terreno forestal ya que el material está expuesto para su aprovechamiento; 2) Recuperación de especies en riesgo, dado que la zona ha sido perturbado con anterioridad, no ocurren especies de las listadas en la

Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se afectará a especies protegidas. 3 Conocimiento, análisis, monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad, se ha previsto que durante el tiempo que dure la extracción del material, se esté monitoreando el paso de algún elemento de fauna silvestre para reportarlo y se tenga conocimiento de su presencia en la zona; además, con esto también se da cumplimiento a la Estrategia B) Aprovechamiento sustentable, número 4-Aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales. La extracción de material se llevará a cabo en un área que cumple con las características aptas para su ejecución y en sitios que por sus condiciones de deterioro, se reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, no compromete la biodiversidad, no provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación. Con esta Estrategia, también se da cumplimiento a la estrategia No. 12, ya que al no requerir para la extracción de material cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se estará contribuyendo a la protección y conservación del ecosistema desierto, al aprovechar zonas sin vegetación.

Por otra parte, la extracción de material, no se relaciona con estas otras estrategias para la Unidad Ambiental Biofísica 8:

Las Estrategias número 5, 6, 7 (relacionada con actividades agropecuarias y forestales, conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos), 13, 14, 15, 15Bis, 16,17, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 37, 42, y 44, no se vinculan con la extracción del material, ya que se relacionan al turismo, maquiladoras, agua y saneamiento y apoyo social a la comunidad por parte del Gobierno.

Por lo anterior, al ubicarse el sitio del Banco de Material en un área que es de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja; ser sitios

perturbados y haber poca presencia de especies de flora y fauna en los alrededores a los sitios del proyecto, se tiene elementos para determinar que es factible la extracción del material en los sitios propuesto acorde a los criterios del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**.

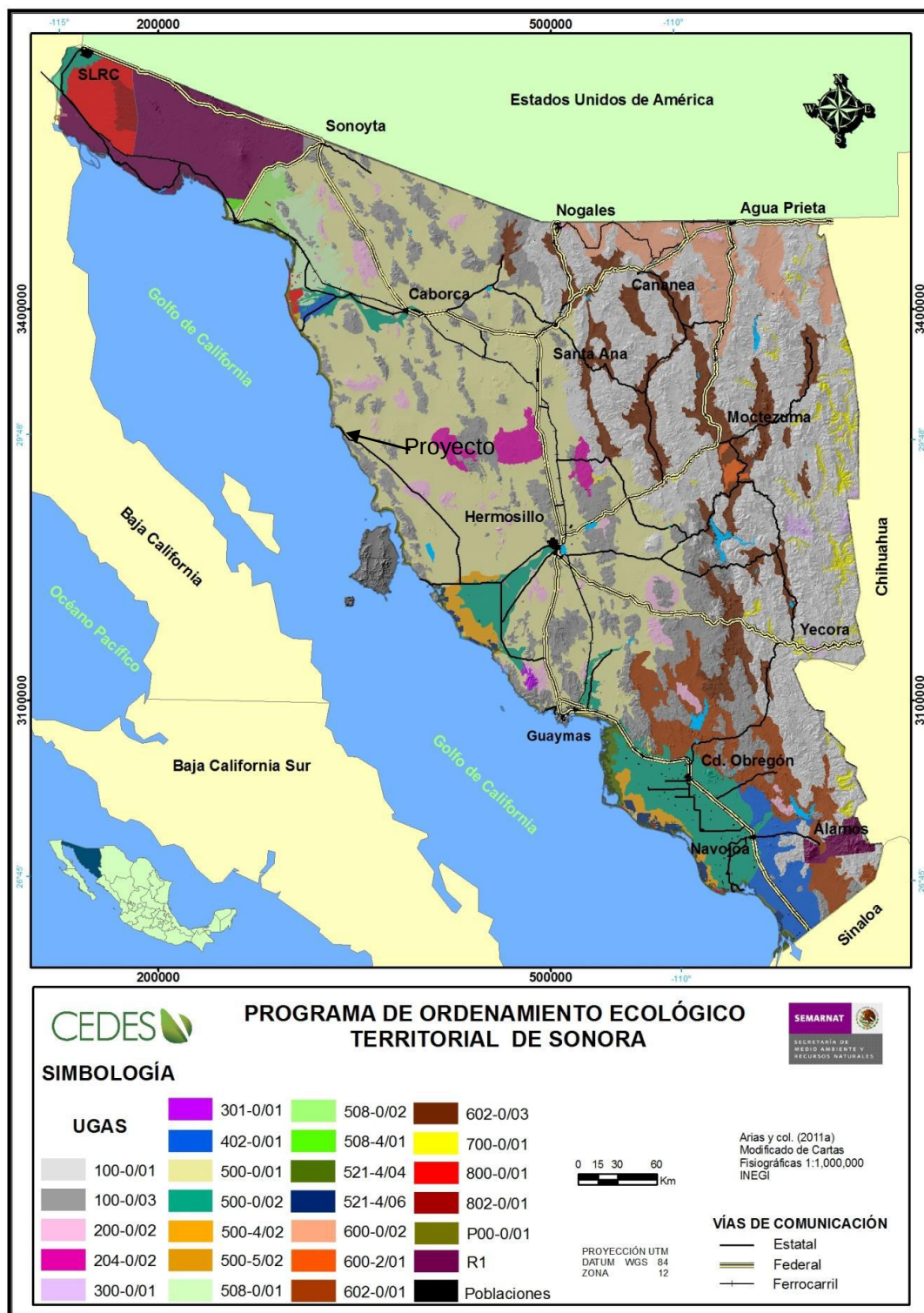
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora
(Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015)

El POET “es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas” (SEMARNAT 2006) cuyo propósito es “la protección ambiental, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Su meta u objetivo final es que “los diferentes sectores, en el desarrollo de sus actividades, realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y protección de los recursos naturales de una región.” Este documento incluye tanto el Modelo de Ordenamiento Ecológico, que es la regionalización del área y la asignación de lineamientos ecológicos aplicables a cada región, como las estrategias ecológicas.

Modelo de Ordenamiento Ecológico

La zonificación obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental (Mapa 26). Las UGAs más grandes son la **500-0/01 Llanura aluvial**, con una superficie de 4'872,067 ha; la **100-0/01 Sierra alta** con una superficie de 4'510,214.4 ha y la **100-0/02, Sierra baja**, con una superficie de 2'117,009 ha.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



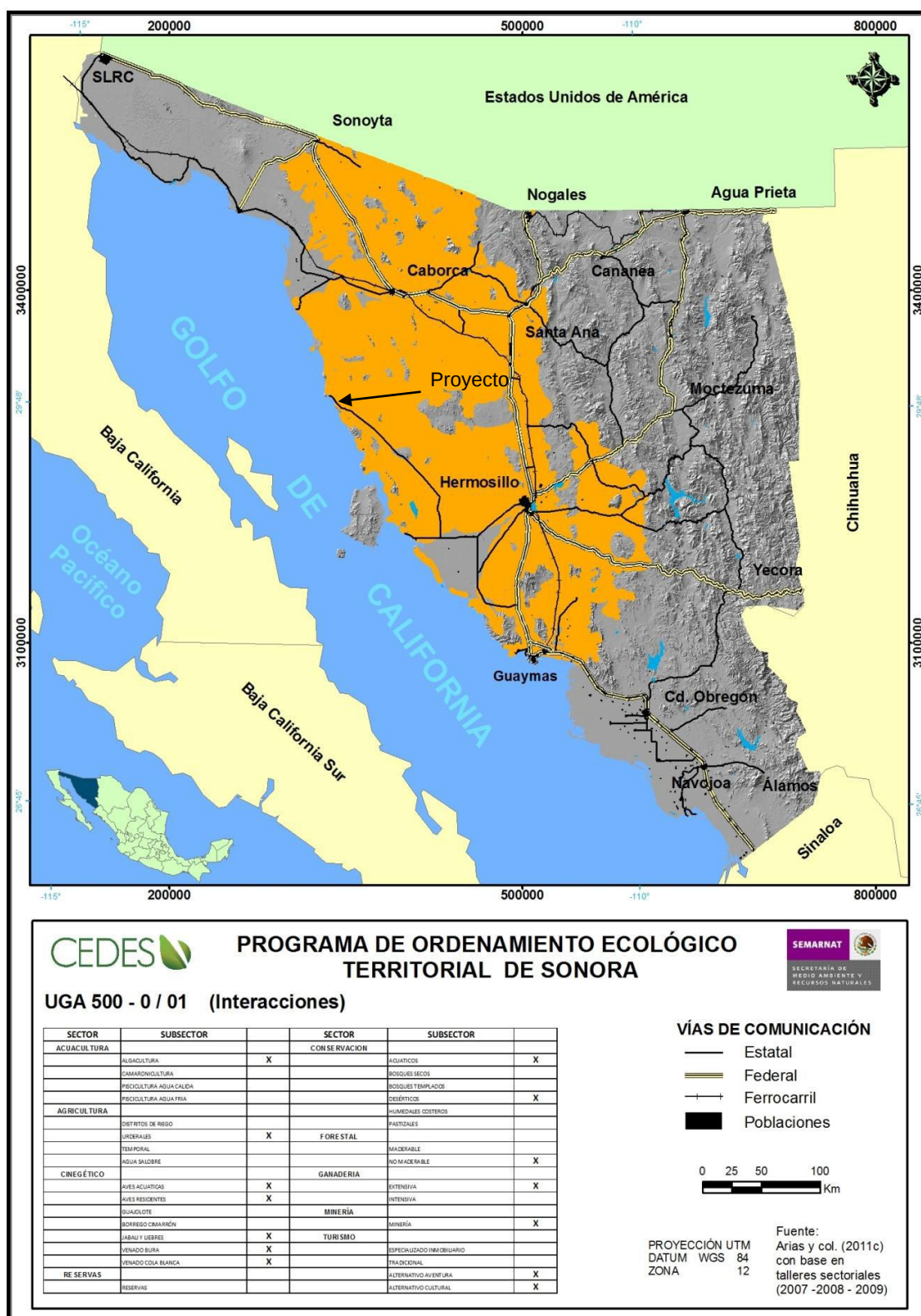
Mapa 26 del POETSON. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del estado de Sonora basada en Sistemas de Topoformas.

El proyecto se ubica en la UGA **500-0/01 Llanura aluvial.**
500-0/01 LLANURA ALUVIAL

Una Llanura es un “área sin elevaciones o depresiones prominentes” (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con “material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua” (INEGI 2000). La superficie es 4’872,068 ha y se encuentra totalmente en la **Provincia II Llanuras Sonorenses**, en la **Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses** y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas sobre todo en la zona cercana a Puerto Libertad. Esta UGA tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algacultura en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquites, que son abundantes. El turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To’hono (Pápagos) y Cumka’ac (Seris).

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. Como se mencionó en esta UGA existen varias operaciones mineras activas, sobre todo de oro a lo largo de la Megacizalla Sonora-Mohave, pero también no metálicos en la cercanía a Hermosillo y en la franja de carbón y barita en el eje Hermosillo-Sahuaripa y Hermosillo-Yécora.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**



Mapa 34 del POETSON. Localización de la UGA 500-0/01 Llanura aluvial.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

UGA 500-0/01 (Interacciones)

SECTOR	SUBSECTOR		SECTOR	SUBSECTOR	
ACUACULTURA			CONSERVACION		
	ALGACULTURA	X		ACUATICOS	X
	CAMARONICULTURA			BOSQUES SECOS	
	PISCICULTURA AGUA CALIDA			BOSQUES TEMPLADOS	
	PISCICULTURA AGUA FRIA			DESERTICOS	X
				HUMEDALES COSTEROS	
AGRICULTURA					
	DISTRITOS DE RIEGO			PASTIZALES	
	URDERALES	X	FORESTAL		
	TEMPORAL			MADERABLE	
	AGUA SALOBRE			NO MADERABLE	X
CINEGETICO			GANADERIA		
	AVES ACUATICAS	X		EXTENSIVA	X
	AVES RESIDENTES	X		INTENSIVA	
	GUAJOLOTE		MINERIA		
	BORREGO CIMARRON			MINERIA	X
	JABALI Y LIEBRES	X	TURISMO		
	VENADO BURA	X		ESPECIALIZADO	
	VENADO COLA BLANCA	X		INMOBILIARIO	
RESERVAS				TRADICIONAL	
				ALTERNATIVO	X
	RSERVAS			AVENTURA	
				ALTERNATIVO CULTURAL	X

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

UGA	APTITUD	LIENAMIENTO ECOLOGICO	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA	ESTRATEGIA ECOLOGICA
500-0/01	A1 C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la algacultura; cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas desérticos; forestal no maderable, minería y turismo alternativo de aventura	CRE-01, CRE-06; CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19,	A2; C1

Aptitud:

A1 No está descrita en el POET, sin embargo, esta clasificación se enfoca al sector camaronicola.

C2 No está descrita en el POET, esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

C5 No está descrita en el POET, esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

C6 No está descrita en el POET, esta clasificación se enfoca al aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética

D4 Conservación de 1'821,545 ha de ecosistema de desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas a este ecosistema, así como la protección de 12 especies de mamíferos y reptiles nativos del desierto sonorense para el 2030.

F2 Fomentar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones de mezquite utilizadas para la elaboración de leña y carbón para asegurar su producción sustentable para el 2030.

Fortalecer el aprovechamiento de la tierra de monte a través del desarrollo e implementación de planes de manejo en al menos 50% de las áreas productoras.

M Mejorar y crear nuevas normas que faciliten la operación minera y que eviten los impactos negativos en la conservación del medio ambiente, para 2017.

Fomentar el desarrollo empresarial de los pequeños mineros para lograr su identificación y el desarrollo de programas enfocados a que cumplan con la normatividad ambiental, para 2017.

T3 Incrementar la contribución del sector en un 15% del Producto Interno Bruto Estatal a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales del estado para el 2030

El presente proyecto Extracción de materiales pétreos en el Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora, se vincula con el POETSON, en el sentido de Conservar el ecosistema desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas. En este caso los sitios del proyecto se encuentran

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

en zona perturbada por la influencia de la carretera costera Puerto Libertad-Hermosillo y su tránsito de vehículos, así como por presencia de torres y línea de transmisión de CFE, caminos de terracería, y, la cercanía de la comunidad de Puerto Libertad y asentamientos humanos rurales, por lo anterior, la ejecución del proyecto no afectará poblaciones de flora y fauna y no creará obstrucciones al desplazamiento de ésta, de este modo, al utilizar un área perturbada con anterioridad, no se alterará la biodiversidad del ecosistema y se permite su conservación.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

CLAVE	Criterio de regulación ecológico	Fundamento legal	Comentario
CRE-01	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo	Aplicación del artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre que regula actividades que alteren la integralidad del ecosistema	Humedales costeros con manglar
CRE-06;	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo.	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	Cualquier actividad
CRE-08,	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente.	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la extracción de especies bajo alguna categoría de protección.	Específico para actividad cinegética
CRE-17,	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias
CRE-18,	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos	Conforme al Artículo 165 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se fomenta el uso del suelo más pertinente y los procesos de producción más adecuados para estas condiciones	Específico para actividades agropecuarias
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94- 96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	Específico para aprovechamiento cinegético

El proyecto no realizará aprovechamientos forestales, cinegéticos, ni actividades agrícolas y pecuarias, así como tampoco cambio de uso de suelo de terrenos forestales, por lo que no le aplican los criterios antes citados. Sin embargo, en cuanto a los residuos sólidos y líquidos, se tendrá un manejo y disposición adecuada de éstos, para evitar se dispersen en el medio afectando la conservación del ecosistema desierto.

ESTRATEGIA ECOLÓGICA

A2 Sector acuícola (granjas camaronícolas)

A2-04-061. Mejoramiento de la sanidad de las granjas.

A2-04-033. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas.

A2-04-034. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas.

Esta estrategia No aplica al sitio del proyecto.

C Sector cinegético

CX-04-022. Incremento de la poblaciones de especies cinegéticas.

CX-05-031. Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética.

CX-04-091. Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas:

Para el 2015, se establecerán las bases para la coordinación e integración de las organizaciones conservacionistas, los prestadores de servicios cinegéticos, la industria, los pobladores y las autoridades con metas y objetivos comunes para la conservación y mejoramiento de los ecosistemas.

Una actividad sustentable requiere de una buena planeación, para lo que se requiere la participación organizada del sector en la elaboración de un programa para la conservación de los ecosistemas en donde existen especies de interés cinegético. Esta acción será coordinada por CEDES y SAGARHPA a nivel estatal y SAGARPA a nivel federal.

CX-03-051. Integración de dueños de predios en la integración de comités técnicos consultivos multidisciplinarios para fungir como órganos de consulta a la autoridad en el manejo de cada especie.

Los sitios del proyecto y sus colindancias inmediatas no poseen hábitat para especies cinegéticas y, el proyecto no contempla realizar estas actividades, por lo que no se tendrá incidencia en especies cinegéticas.

M: Aprovechamiento sustentable de la minería

En esta UGA 500-0/01, se considera la ejecución de actividades relacionadas a la minería, y los sitios del proyecto son adecuados para la explotación de materiales que pueden utilizarse como materiales de construcción o se destinen a este fin.

T3 Sector Turismo alternativo

El presente proyecto, se vincula con las Estrategias Ecológicas del POETSON, en relación a tener una buena planeación de la actividad para que esta sea sustentable y conserve los ecosistemas, de este modo, al seleccionar para el proyecto un área que ha sido perturbada con anterioridad se reduce el impacto ambiental, al no realizar cambio de uso de suelo forestal y la afectación a la flora y fauna silvestre, por lo que es factible la ejecución del proyecto, sin comprometer al ecosistema.

En relación a esta Estrategia M, el presente proyecto de extracción de materiales pétreos en cauce del Arroyo El Dátil, acatará y dará cumplimiento a las nuevas normas que surjan para la reducción del impacto ambiental, asimismo, se apegará a la política ambiental que proponga el gobierno federal para la reducción del impacto ambiental, la gestión y capacitación, que lleven al buen desempeño de la actividad en el sistema ambiental y sea de un modo sustentable.

T3 Sector Turismo alternativo

Esta estrategia No aplica al presente proyecto, ya que no se trata de un área turística.

Por lo anterior, la actividad a realizar extracción de materiales pétreos en arroyo, se vincula con el POET Sonora y la UGA 500-0/01 LLANURA ALUVIAL, ya que se efectuará en un área considerada con actividad sustentable y de conservación de ecosistemas, pero que es factible la explotación de las áreas donde el material está expuesto, no comprometiéndolo la conservación del

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

ecosistema, cumpliendo con los lineamientos ecológicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora y, donde no ocurren especies consideradas cinegéticas, particularmente en los sitios del proyecto, pudiendo persistir la fauna en el ecosistema.

El presente proyecto **“Extracción de materiales Petreos en cauce de Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, no se encuentra dentro de algún Area Natural Protegida, federal, estatal o municipal.

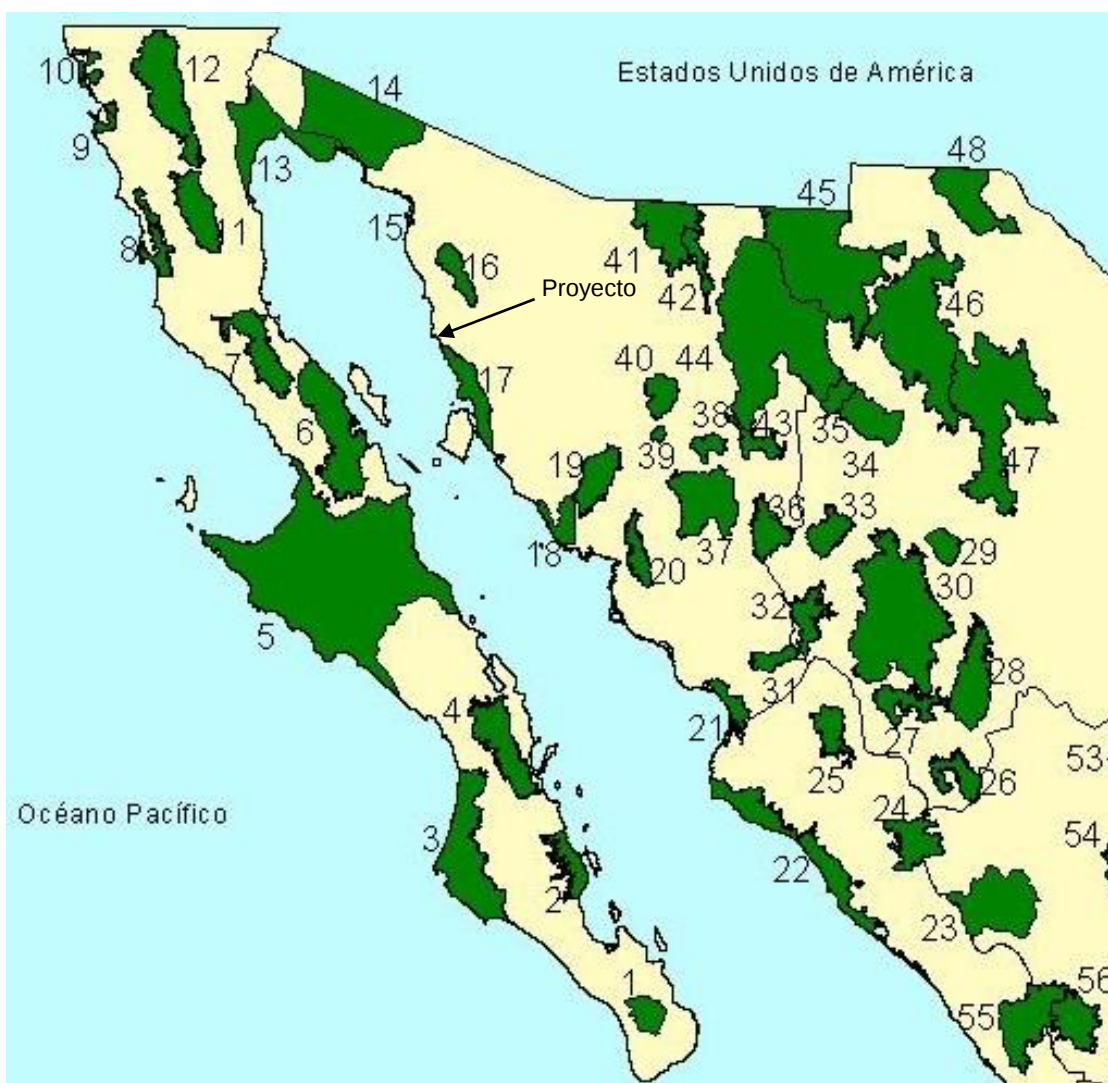


Areas Naturales Protegidas del Estado de Sonora

- *Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO -).*

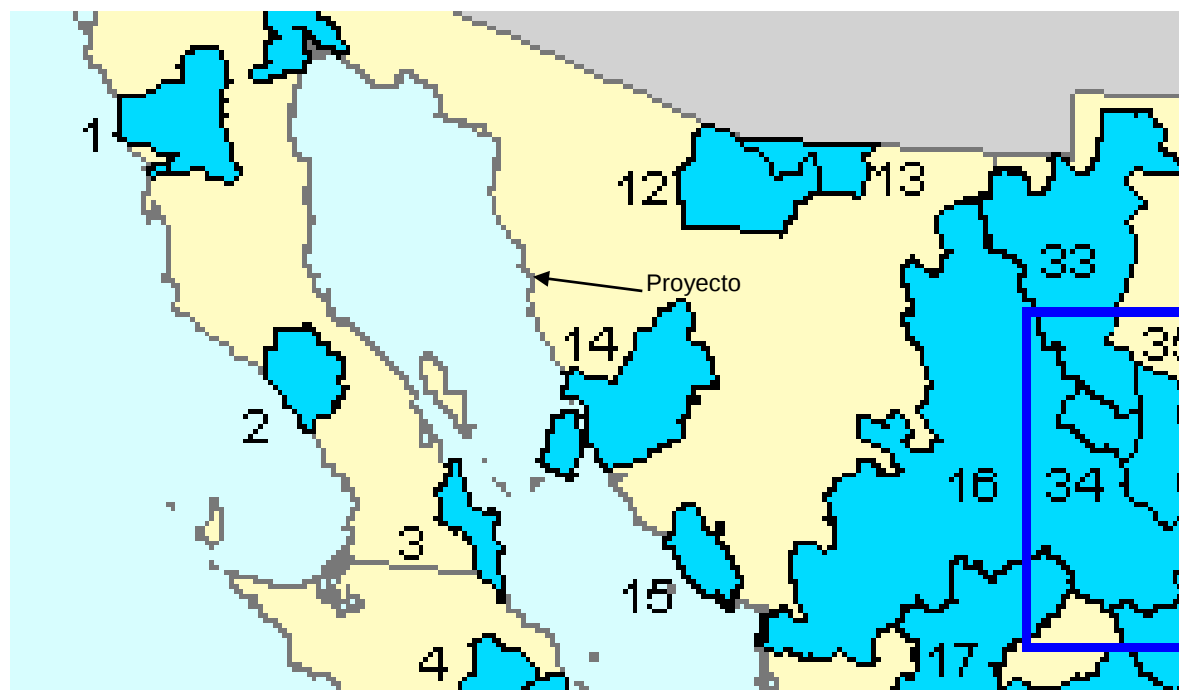
En relación a las regiones prioritarias, como se puede observar en la figura siguiente, el proyecto “**Extracción de materiales Petreos en cauce de Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora**”, no tiene incidencia sobre regiones terrestres prioritarias (RTP), de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, como se observa en la siguiente figura:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.



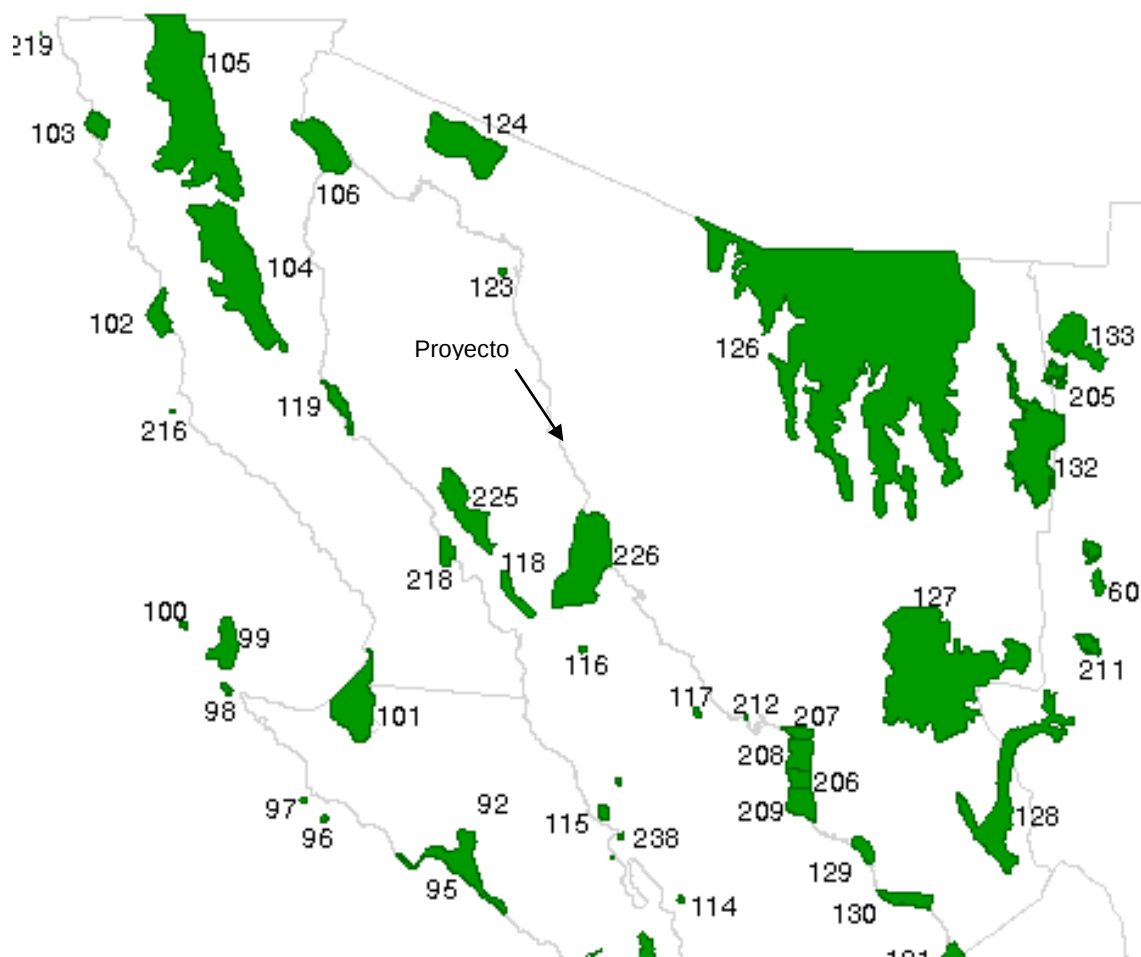
Ubicación del proyecto Extracción de materiales pétreos en el cauce de Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora, en relación a la Región Terrestre Prioritaria No 16.- Sierra El Alamo- El Viejo y No. 17 Sierra Seri Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

En cuanto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias, el proyecto **“Extracción de materiales Petreos en cauce de Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, tampoco se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria, de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México), como se observa en la siguiente figura:



Ubicación del proyecto Extracción de materiales pétreos en el cauce de Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora, en relación a la Región Hidrológica Prioritaria No. 14.- Isla Tiburón- Río Bacoachi. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Por otro lado, el proyecto, tampoco tiene incidencia sobre las **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves**, como se observa en la siguiente figura:



Ubicación del proyecto Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora, en relación al Área de Importancia para la Conservación de las Aves No.226. Isla Tiburón-Canal del Infiernillo. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos

Identificará y analizará los instrumentos normativos que regulen la totalidad o parte del proyecto turístico, entre otros los siguientes:

- *Leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Turismo, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector turístico.*
- *Convenios internacionales y nacionales.*
- *Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.*

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

- *Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.*
- *Decretos de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Bandos municipales.*

El presente proyecto **Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora**, se vincula de manera categórica a diferentes instrumentos normativos, los cuales se mencionan enseguida.

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

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, <i>quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> Fracciones X (Obras y actividades en ríos así como en sus litorales o zonas federales).	Aplica al proyecto este artículo 28, ya que el proyecto se ubicará en el cauce del Arroyo El Dátil y requiere autorización de impacto ambiental.
	Artículo 30 de la misma Ley, establece que para obtener la autorización que se refiere el Artículo 28, los interesados deberán presentar ante la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos por la obra o actividad de que se trate y el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Para dar cumplimiento a este artículo se presenta esta Manifestación de impacto ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo. 112. En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y de los municipios, de conformidad con la distribución de atribuciones establecidas en los artículos 7º, 8º y 9º de esta Ley, así como con la legislación local en la materia: V.- Establecerán y operarán, sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación. VIII. Tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica. XI.- Formularán y aplicarán, con base en las normas oficiales mexicanas que expida la Federación para establecer la calidad ambiental en el territorio nacional, programas de gestión de calidad del aire.	En el desarrollo del presente proyecto se seleccionaran vehículos y maquinaria que cumplan con la normatividad ambiental vigente, que se encuentren en buen estado y que cumplan con los programas de verificación establecidos, de esta manera se desarrollará una obra sustentable con las menores emisiones atmosféricas.
	Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría."	Se contará con un programa de mantenimiento de los vehículos y maquinaria que intervengan en el presente proyecto para tener las menores emisiones atmosféricas posibles al ambiente y de esta manera se cumpla con lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; V.- En los suelos contaminados por la presencia de 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 o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable. Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I.- La contaminación del suelo; II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV.- Riesgos y problemas de salud.	Se contemplan tener contenedores especiales para el almacenaje temporal de los residuos y la contratación de empresas para el retiro y disposición de éstos, además, se capacitara al personal que participe en el proyecto para evitar la contaminación del suelo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reusó, reciclaje, tratamiento y disposición final. El reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos identificándolos por su grado de peligrosidad y considerando sus características y volúmenes. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos. Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.	Durante la ejecución del presente proyecto se generaran residuos peligrosos, por lo cual se desarrollara como medida de mitigación la capacitación para el manejo de este tipo de residuos. Con esta medida de mitigación se lograra el manejo integral de los mismos y el personal que participara en la realización del presente proyecto podrá diferenciar entre un residuo peligroso y un residuo no peligroso, a fin de darles su disposición adecuada con prestadores de servicio especializados.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo 152 Bis. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.	Queda incluida en el apartado anterior.
	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. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites, y en su caso, aplicar las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente. Artículo 156. Las Normas Oficiales Mexicanas en materias objeto del presente capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.”	El desarrollo del presente proyecto generara ruido, la generación de este tipo de contaminante será temporal, ocasional y durante el tiempo que se desarrolle el presente proyecto Para prevenir que se exceda la normatividad por la generación de este tipo de emisiones se contará con maquinaria en óptimas condiciones y que cuenten con su programa de mantenimiento.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

**Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la LGEEPA,
publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:**

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.	Artículo 5, inciso R.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, Fracción I . Cualquier tipo de obra civil. Fracción II. Cualquier tipo de obra que tenga fines u objetivos comerciales.	Aplica al proyecto este inciso R, ya que el proyecto llevará a cabo actividades de extracción de materiales pétreos en cauce de arroyo El Dátil, en el Municipio de Pitiquito, Sonora y, Para dar cumplimiento a este artículo, se desarrollo la presente Manifestación de Impacto ambiental.
	Artículo 11, Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de Parques industriales y acuícola, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas.	El presente proyecto, no cumple con los requisitos del artículo 13 y no altera cuenca hidrológica. Por tanto la modalidad de este estudio No es regional, sino Particular.
	Artículo 12, La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	En la presente Manifestación se desarrollaron los puntos señalados por este artículo.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de impacto ambiental.	Art. 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final. El reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.	El presente proyecto estará generando residuos peligrosos, principalmente con la operación de los motores de la maquinaria pesada a emplear, por lo que se estará generando aceite lubricante gastado, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, filtros, baterías y envases de aceites, que son considerados como residuos peligrosos. Se realizará registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT. Los residuos peligrosos que se estén generando serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos, en contenedores herméticos que impidan el escape del residuo y siendo etiquetados. Posteriormente, se contratará los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para que retire los residuos peligrosos y les dé disposición final donde tenga autorizado. Se identificará y clasificará los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

No aplica al presente proyecto, ya que no se realizará cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Ley General de Vida Silvestre

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General de Vida Silvestre	En la presente ley, se especifica en el Art. 4º que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.	Durante los trabajos del presente proyecto, no se afectará a la fauna silvestre bajo ninguna circunstancia; excepto en el caso de que ocurra en el sitio de trabajo una especie peligrosa y signifique un riesgo para la vida de los trabajadores, situación que es extrema, pero será ampliamente justificada. Para evitar estas circunstancias se tomarán en cuenta las primeras especificaciones de no interferir con la fauna silvestre.
	Art. 56 La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado. Art. 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.	Al identificar la fauna y la flora silvestre en la zona de influencia del proyecto, se verifica su presencia en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la finalidad de identificarla plenamente para que el personal y la autoridad ambiental tengan el conocimiento de la presencia de especies en algún estatus, y se considere tomar las medidas necesarias, para su protección, conservación y continuidad en el medio.

Ley de Aguas Nacionales

En la zona del proyecto no se lleva a cabo ningún aprovechamiento de agua del Arroyo El Dátil, ya que este es de tipo intermitente, llevando agua principalmente en temporada de lluvias.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley de Aguas Nacionales		
	Art. 86 bis 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	En este aspecto se tomaran las medidas correspondientes para que no haya ningún tipo de descarga al cauce del Arroyo El Dátil.
Ley de Aguas Nacionales	Art. 96 bis 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo receptor, asumirán la responsabilidad de reparar el daño ambiental causado, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño, o cuando no fuere posible, mediante el pago de una indemnización fijada en términos de Ley por Autoridad competente. "La Comisión", con apoyo en el Organismo de Cuenca competente, intervendrá para que se instrumente la reparación del daño ambiental a cuerpos de agua de propiedad nacional causado por extracciones o descargas de agua, en los términos de esta Ley y sus reglamentos.	Se evitará realizar descargas de agua al Arroyo El Dátil, con ello se evitará daños al medio.
	ARTÍCULO 113 BIS. Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes.	Se solicitará ante la CONAGUA, concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos de los sitios de banco a trabajar.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos "La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado.	
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".	Se realizará ante la CONAGUA, solicitud de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, para poder explotar el material pétreo del cauce del Arroyo El Dátil.
	ARTICULO 176.- La extracción de materiales pétreos sólo 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. Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente: I. En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente; II. En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de	La extracción del material pétreo se realizará fuera del caudal principal del Arroyo El Dátil en las márgenes de éste dentro del cauce del arroyo, no afectando la zona de protección del mismo. La extracción del material se efectuará por medios mecánicos, sin afectar el libre flujo de la corriente, además las características hidráulicas no impiden la extracción del material, mismo que está expuesto para ser directamente aprovechado. Por otro lado, se solicitará a la CONAGUA concesión para un volumen a aprovechar de material pétreo de 17,904 m ³ , para un tiempo estimado de 2 años.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	protección, y III. Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultado del despalme y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita "La Comisión". Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de extracción solicitado.	Se espera la recuperación de los sitios de extracción con el arrastre de material de las partes altas del arroyo El Dátil, sobre todo en la temporada de lluvias, por lo que no se requiere de medidas compensatorias; no se contempla realizar revegetación de los sitios de extracción, ya que estos de por sí carecen de vegetación, manteniéndose la misma calidad de paisaje con el resto del cauce del Arroyo.

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

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 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.	Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar por el proyecto corresponden principalmente a la basura procedente de la alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generan con esta actividad; así como de los residuos de papel sanitario. Se tendrá contenedores para el almacenaje temporal de estos residuos, retirándolos posteriormente a donde disponga el H. Ayuntamiento de Pitiquito, en la localidad de Puerto Libertad.
	Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Para el presente proyecto se considerará lo señalado en la NOM-052-SEMARNAT-1993. Listado de residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente. D.O.F. 22/oct/93. Esta norma se relaciona con residuos como trapos impregnados con grasa y aceite, aceite lubricante gastado, filtros de escapes de maquinaria, acumuladores, etc., de la maquinaria y equipos a utilizar

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera.	Durante la ejecución del proyecto se estarán generando residuos de manejo especial, siendo estos residuos de empaques de refacciones de la maquinaria, estos serán colectados y enviados a reciclaje.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados;	Al presente proyecto le aplica este Art 31 ya que se estima se estará generando aceite lubricante gastado proveniente del mantenimiento a la maquinaria.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	Los residuos peligrosos que se generen en el proyecto, serán concentrados en el almacén temporal de residuos peligrosos y posteriormente serán retirados contratando los servicios de una empresa especializada en manejo de residuos y autorizada por SEMARNAT para que les dé su disposición final donde tenga autorizado.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Se dará aviso y alta al proyecto como generador de residuos peligrosos ante la Secretaría.

Código Penal Federal

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Código Penal Federal	Libro segundo, Título décimo tercero Falsedad Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad Art. 247. Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa de cien a trescientos días multa; I.- Al que interrogado por alguna autoridad pública distinta de la judicial en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas, faltare a la verdad. II.- Al que examinado por la autoridad judicial como testigo o perito, faltare a la verdad sobre el hecho que se trata de averiguar, o aspectos, cantidades, calidades u otras circunstancias que sean relevantes para establecer el sentido de una opinión o dictamen, ya sea afirmando, negando u ocultando maliciosamente la existencia de algún dato que pueda servir de prueba de la verdad o falsedad del hecho principal, o que	Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se presenta y firma como responsable de la veracidad de la información de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Código Penal Federal	aumente o disminuya su gravedad, o que sirva para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico que importen para que la autoridad pronuncie resolución sobre materia cuestionada en el asunto donde el testimonio o la opinión pericial se viertan. La sanción podrá ser hasta quince años de prisión para el testigo o perito falsos que fueran examinados en un procedimiento penal, cuando al reo se le imponga una pena de más de veinte años de prisión, por haber dado fuerza probatoria al testimonio o peritaje falsos; El testigo, perito o intérprete que retracte espontáneamente sus falsas declaraciones rendidas ante cualquiera autoridad administrativa o judicial antes de que se pronuncie resolución o sentencia, solo pagara una multa de diez a doscientos pesos. Pero si faltare a la verdad al retractar sus declaraciones, se le aplicara la sanción que corresponde, con arreglo a lo prevenido en este capítulo, aumentando la pena de tres días a seis meses de prisión.	

NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO.

NORMA MEXICANA	OFICIAL	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-001-SEMARNAT-1996		Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración 30-abril-1997).	El proyecto evitará las descargas sanitarias de sanitarios portátiles al Arroyo El Dátil y arroyos de la zona, estas serán retiradas del sitio por una empresa del ramo sanitario, misma que les dará su mantenimiento.
NOM-041-SEMARNAT 2006	-	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible	Se realizará un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo a emplear con la finalidad de cumplir con la normatividad.
NOM-045- SEMARNAT - 1996	-	Referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diesel como combustible.	También se vigilará los niveles de emisiones por la maquinaria empleada, durante la ejecución del proyecto.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

NORMA MEXICANA	OFICIAL	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-052-SEMARNAT-2005		Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente	El suministro de combustible a la maquinaria se realizará utilizando bidones de 50 litros, cubriendo con linner el sitio de suministro para contención de derrames, lo anterior con el objeto de prevenir la contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos. Se acatará en todo momento, las medidas de seguridad para el suministro y manejo de combustible, con el objeto de garantizar la protección del medio y de los trabajadores. Si hubiese necesidad de establecer algún área de almacenamiento de combustible y/o de residuos de aceites usados, ésta estará provista de sistemas que eviten la pérdida del combustible y/o residuo, pudiendo colocar sobre el suelo capas de hule para su posterior retiro. En caso de derrames, se procederá a la limpieza y restauración de los suelos contaminados, contratando para ello a alguna empresa autorizada que opere de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

NORMA MEXICANA	OFICIAL	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-080-SEMARNAT-1994		Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores	Se deberá realizar el mantenimiento periódico de la maquinaria y el equipo utilizados. Se dotará al personal que labore en el proyecto, de equipo de protección contra el ruido. Se instrumentará un programa que limite a un mínimo la exposición del personal a niveles sonoros continuos, que puedan afectar su salud.
NOM-059-SEMARNAT-2010		Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo	En los sitios que ocupará el proyecto no ocurren especies de flora y fauna silvestres. Por otro lado, se ahuyentará a los ejemplares de fauna que se acerquen al área del proyecto y sobre todo de aquellos que encuentren en estatus, incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estas acciones serán previas al inicio de cada jornada de trabajo.
NOM 138 SEMARNAT/SS 2003		Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y especificaciones para caracterización y remediación.	Esto se podría presentar ya que la maquinaria a utilizar podría ocasionar derrames accidentales, por lo que se aplicarán las medidas de remediación correspondientes y especificadas en la presente norma.

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

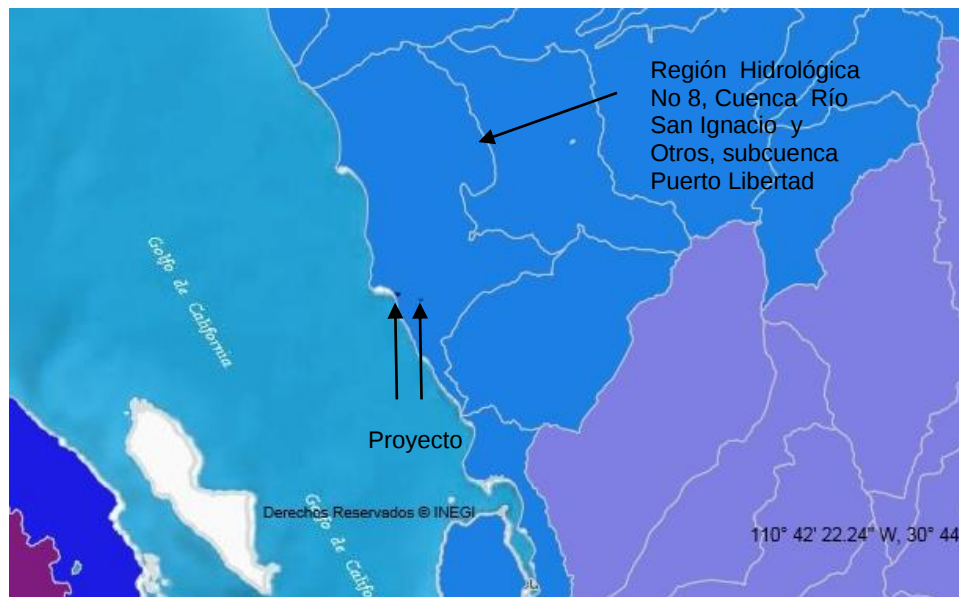
IV.1 Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio se utilizará la regionalización establecida para el ámbito de las unidades de gestión ambiental por el ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente). La zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios para delimitar el área de estudio.

La información que se incluya en este apartado permitirá definir los límites espaciales del proyecto y dará la pauta para caracterizar y analizar el sistema ambiental.

Delimitación del área de Estudio:

Considerando que la Región Ecológica 15:33, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No 8.- Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es muy amplia para delimitar el Área de Estudio o Sistema Ambiental del proyecto, dadas las bajas dimensiones del proyecto en relación a la extensión de la UAB No.8 y, que la UGA **500-0/01 LLANURA ALUVIAL** del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, también es muy amplia con extensión de área hacia el Norte y al Sur del Estado, se ha considerado utilizar para delimitar el Área de Estudio o Sistema Ambiental, la subcuenca Puerto Libertad, de la cuenca Río San Ignacio y Otros de la Región Hidrológica No. 8 (RH8) Sonora Norte, en la cual queda representado y predominando el ecosistema de desértico, donde se encuentra el sitio del proyecto y el cauce del arroyo El Dátil. Por lo cual, la subcuenca Puerto Libertad, será nuestro Área delimitada de estudio



Ubicación de la subcuenca Puerto Libertad, de la Cuenca Río San Ignacio y Otros, en el Estado de Sonora, siendo el área delimitada de estudio del proyecto Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora (Cartografía digital, portal de INEGI).

El sitio del proyecto queda ubicado aproximadamente en la parte suroeste de la Subcuenca Puerto Libertad.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

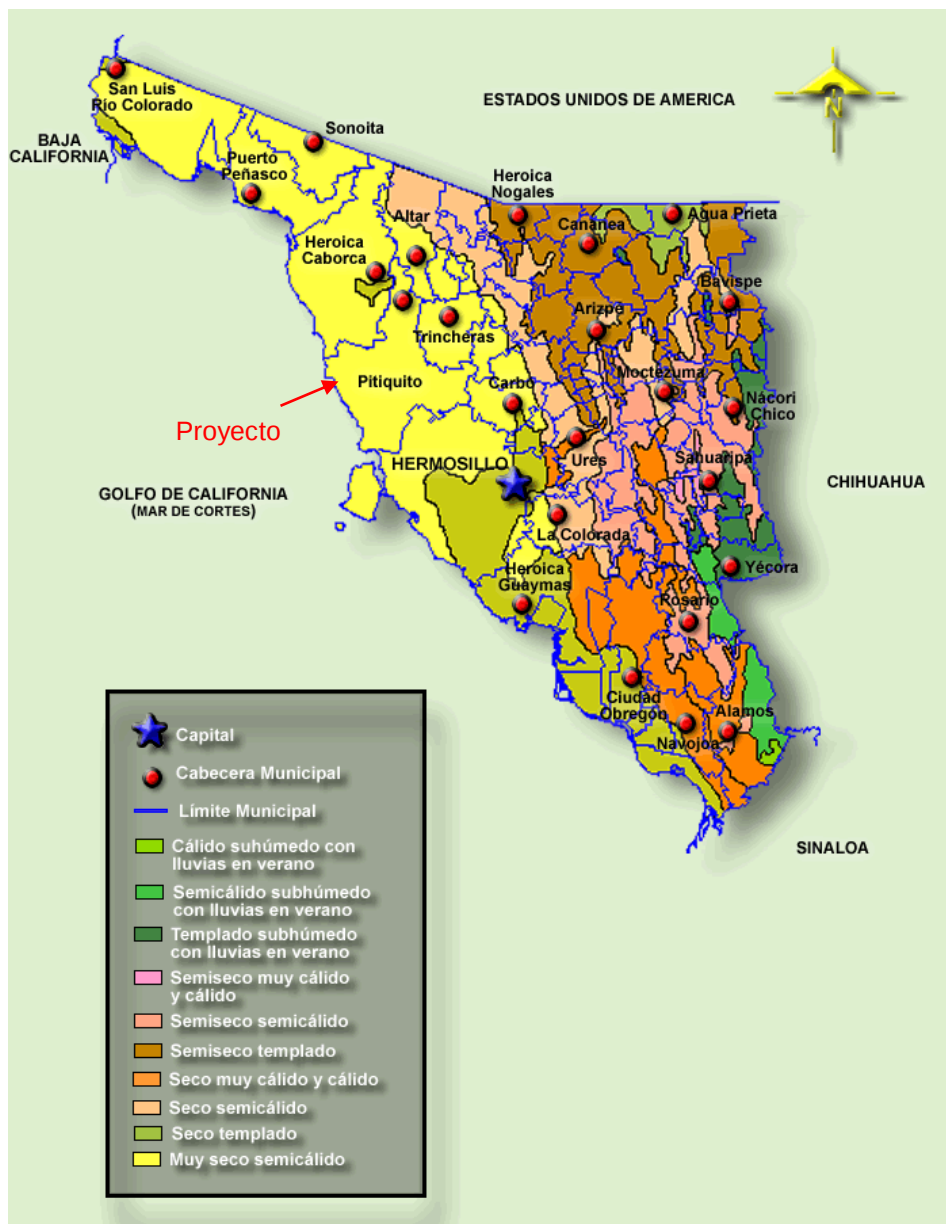
IV.2.1 Aspectos abióticos

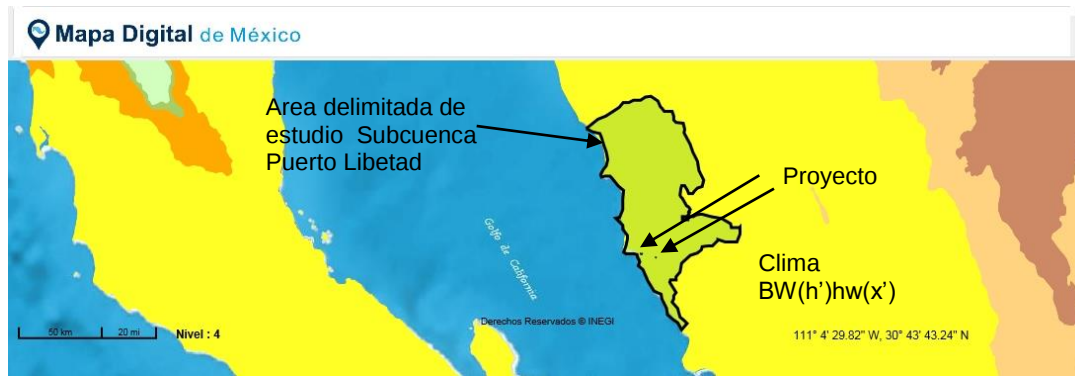
a) Clima

La Subcuenca Puerto Libertad y el municipio de Pitiquito, Sonora, dentro del cual se encuentra el proyecto, de acuerdo con el sistema de clasificación de climas de Köppen, modificado por E. García (1982), el tipo de clima que presentan, corresponde al tipo desértico muy seco (BW), con el subtipo climático Muy Árido, Semicálido con lluvias en verano [BWh(x')], el cual se caracteriza por presentar precipitaciones inferiores a 400 mm al año.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Mapa de Climas en el estado de Sonora (INEGI)





Carta Clima. INEGI. Esc. 1:250,000

Temperatura promedio.

Con respecto a las condiciones que se presentan en la zona de ubicación del proyecto, de acuerdo con los datos reportados en la estación 00026212 del Servicio Meteorológico Nacional ubicada en Puerto Libertad, la temperatura media anual en la estación es de 21.2 °C. La temperatura media mínima corresponde al mes de enero, con 13.1 °C, mientras que la temperatura media más alta se registró en el mes de agosto con 30.1 °C.

Precipitación promedio anual (mm).

Con respecto a la precipitación, en la región, se registran principalmente tormentas eléctricas, las lluvias son escasas; presentándose en los meses de octubre a enero, con una precipitación de 241.8 mm anuales, de tal forma que las llanuras reciben una precipitación al año muy escasa, que va de 40 mm, en las partes más áridas del Gran Desierto, a casi 600 mm en las faldas de la Sierra Madre Occidental (Ezcurra *et al.*, 2007).

Ahora bien, a escala del área del proyecto, y de acuerdo con la estación meteorológica de Puerto Libertad, la precipitación media anual es de 102.8 mm.

Los meses con menor lámina de lluvia son abril, mayo y junio, y las precipitaciones mayores se registran en la temporada de verano e invierno.

El mes de diciembre es cuando se registra la precipitación más alta, con 17.3 mm, mientras que la menor lámina de lluvia se registra en el mes de mayo con 0.3 mm.

Intemperismos severos

Los vientos dominantes a lo largo del año son de baja intensidad. Se observó que durante el día el viento tiene una dirección noreste y por la noche noroeste, es decir, que en el período diurno los vientos viajan de la costa hacia el interior del continente.

Huracanes

En particular en el estado de Sonora y por lo tanto en la zona del proyecto, las trayectorias de los ciclones son casi paralelas a la costa; aunque en los meses de septiembre y octubre los ciclones más lejanos cambian su dirección para incidir casi de manera perpendicular a las costas, principalmente en la zona limítrofe con Sinaloa. En relación a la recurrencia de penetración de los huracanes en tierra ésta es de 2 a 4 años, siendo una de las más altas en México (SEGOB, 2007).

A escala del polígono del proyecto, se han registrado los siguientes huracanes de acuerdo a los registros históricos de la Central termoeléctrica de CFE ubicada en Puerto Libertad:

Nombre	Categoría	Fecha	Vientos Km/h
Katrina	Huracán	30 Ago-3 Sep/1967	139
Joanne	Huracán	30 Sep-7 Oct/1972	158
Raymond	Huracán	25 Sep-5 Oct/1989	232
Lester	Huracán	20-24 Ago/1992	130
Hilary	Huracán	17-27 Ago/1993	195
Juliette	Ciclón tropical	02-Oct-2001	55

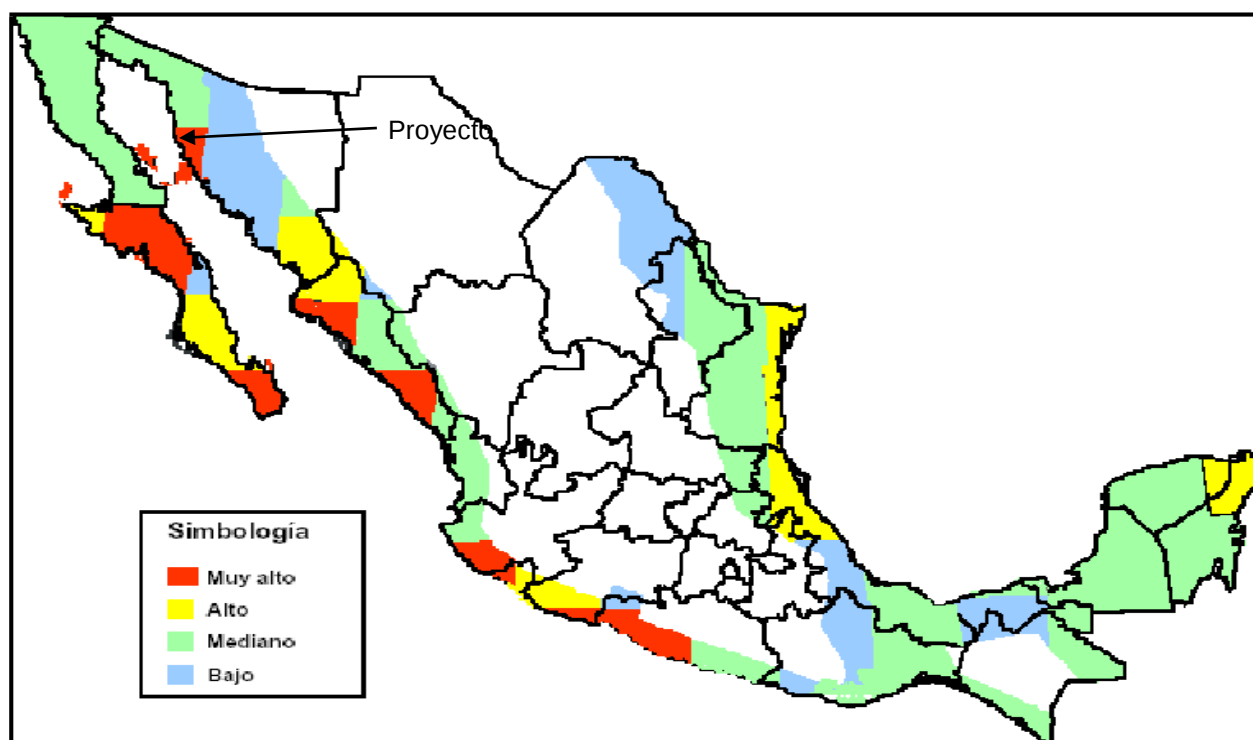
De acuerdo con los datos registrados por el Sistema Meteorológico Nacional (Hernández, 2007), de los Ciclones Tropicales que han impactado al Golfo de California, únicamente el ciclón tropical Juliette, ha impactado directamente sobre Puerto Libertad, el cual tocó tierra a 15 km al sureste de la Localidad, en carácter de Tormenta Tropical, con vientos de hasta 55 km/hr, debilitándose a una baja presión pasando a la categoría de Depresión Tropical manteniendo un rumbo con trayectoria Noroeste, entrando en proceso de disipación al hacer contacto con las costas de Baja California.

Las granizadas son prácticamente nulas en la región y las heladas se llegan a presentar ocasionalmente en los meses de diciembre a febrero, con afectación a los cultivos agrícolas susceptibles que se desarrollan en la región.

Como resultados de estos eventos, ha ocurrido el daño de la infraestructura hidráulica como canales, drenes y pozos, vías de comunicación terrestres, como caminos, carreteras y puentes, áreas agrícolas y pecuarias.

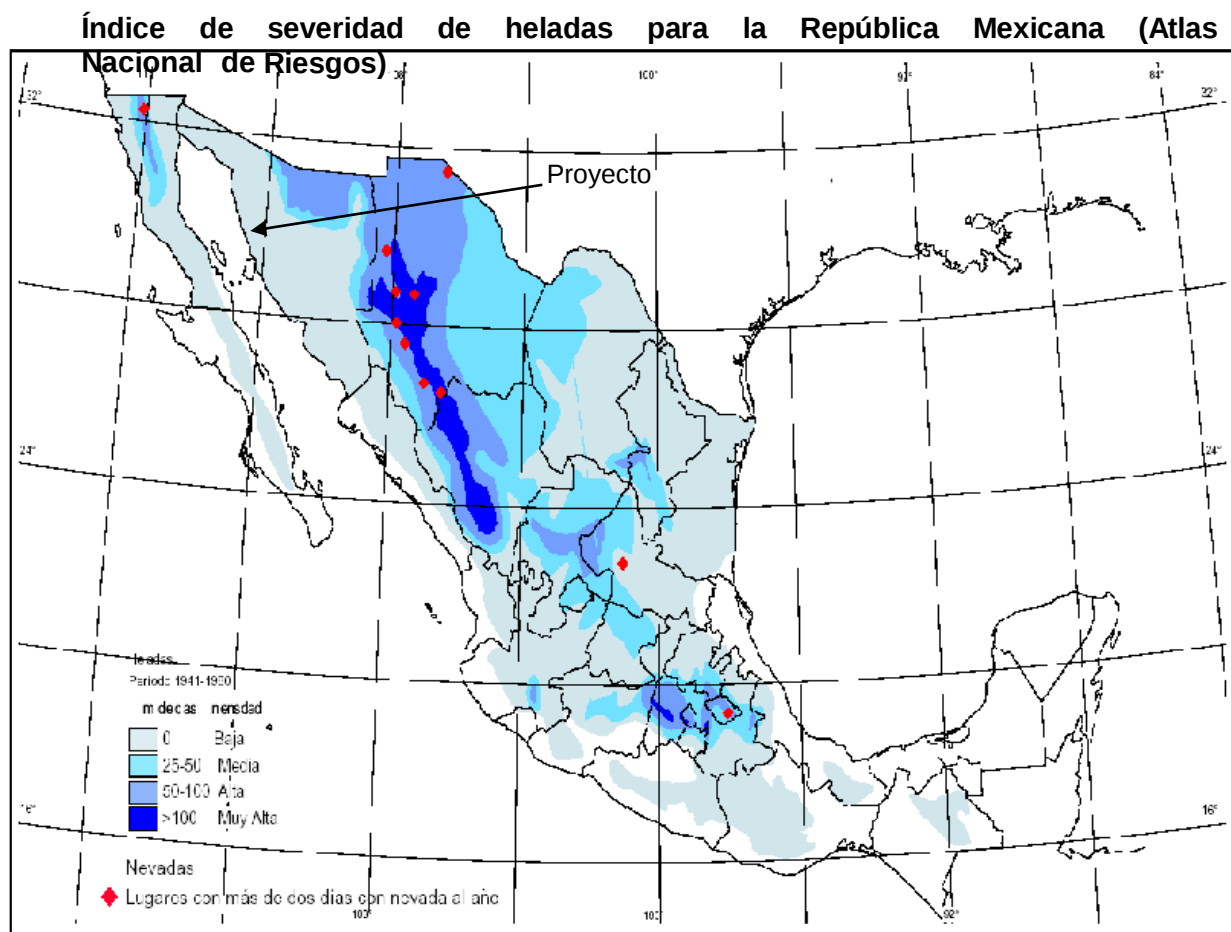
La zona donde se ubica el proyecto tiene altas posibilidades de que sea sujeta de efectos de Huracanes, dada la cercanía a la costa, tal como se muestra en el siguiente mapa de zonas de riesgo contra huracanes.

Clasificación de las zonas de riesgo contra Huracanes para la República Mexicana.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**

También en información disponible en INEGI, se afirma que las heladas no son frecuentes en el área de estudio. Cuando ocurren se dan durante los meses de diciembre a febrero.



La Temporada de Ciclones es de julio a octubre, turbonadas (collas) del N y NW durante Diciembre, Enero y Febrero.

b) Geología y geomorfología

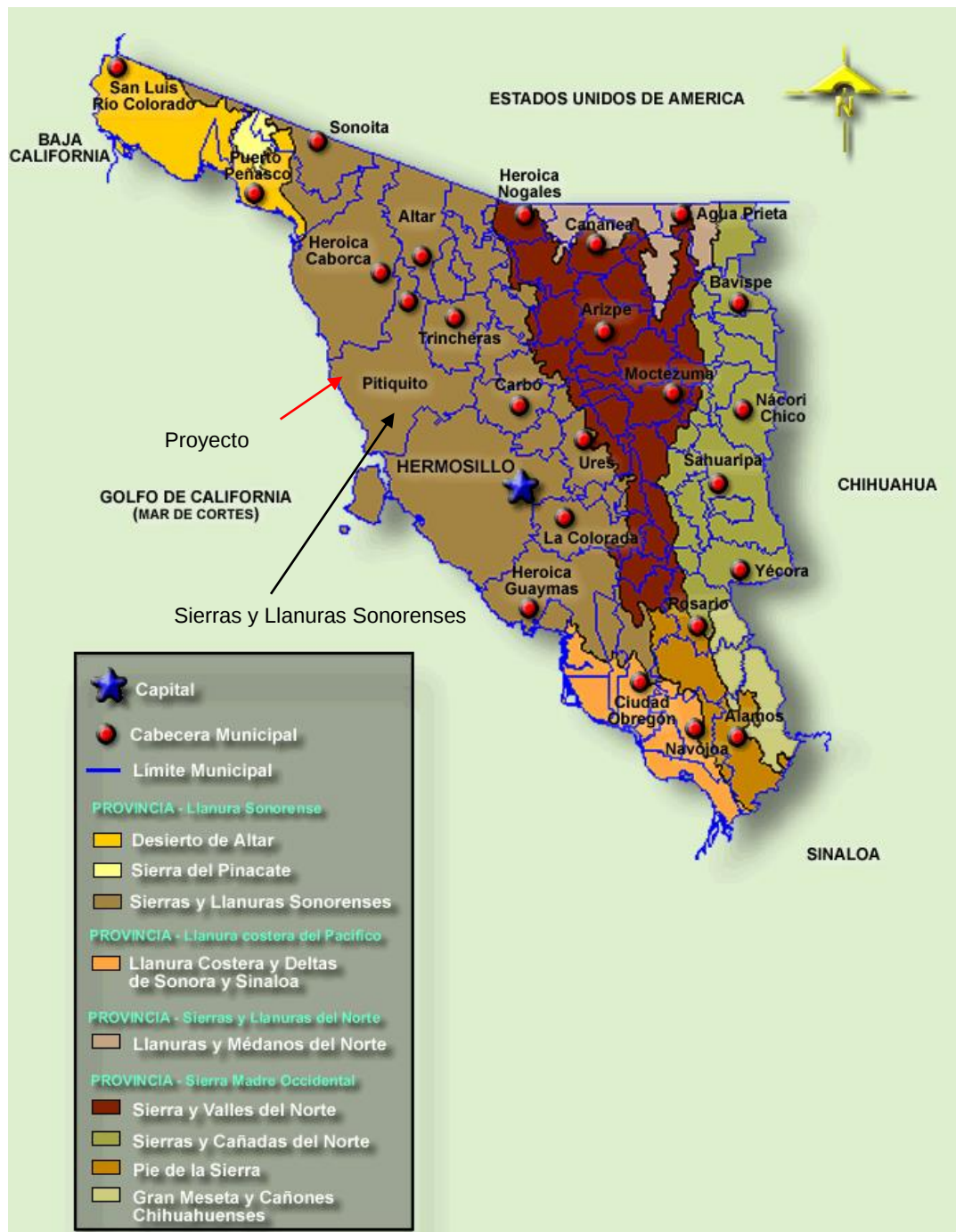
El territorio sonorense tiene una historia geológica compleja. En él acontecieron varios eventos geológicos que dieron lugar a una diversidad de unidades litológicas, las cuales, por medio de los fenómenos endógenos (tectonismo y vulcanismo) y exógenos (erosión y depósito) sucedidos a través del tiempo, han transformado su estructura original y modelado el paisaje.

Fisiografía

La subcuenca Puerto Libertad, incluido el sitio del proyecto se encuentran ubicadas dentro de la provincia fisiográfica, denominada por E. Riasz (1964), como Llanura sonorense y dentro de la subprovincia No. 8 Montañas Sepultadas o Sierras y Llanuras Sonorenses, la cual se describe a continuación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Mapa de provincias fisiográficas en el estado de Sonora (INEGI)



La Provincia Llanura Sonorense, forma una franja de orientación NW-SE paralela a la línea de costa, en ella se hallan: la discontinuidad de la Sierra del Pinacate, la cual posee alturas que varían de los 75 a los 1 190 msnm., el elemento típico del paisaje lo constituye una serie de cráteres y mesetas de origen volcánico; la subprovincia denominada Desierto de Altar, se caracteriza por tener campos de dunas y llanuras, estas últimas con alturas entre 0 y 200 msnm; y la subprovincia Sierras y Llanuras sonorenses, que se diferencia de la anterior por la presencia de sierras aisladas de rumbo NW-SE y N-S, con alturas que van de 200 a 1 400 msnm., entre ellas se ubican las llanuras y lomeríos asociados o bajadas. Comprende un área de 81,661.40 km², abarca completamente los municipios de Caborca, Altar, Sáric, Tubutama, Atil, Oquitoa, Pitiquito, Trincheras, Benjamín Hill, Hermosillo, Carbó, San Miguel de Horcasitas, Guaymas y Mazatán; asimismo incluye parte de los de San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Nogales, Magdalena, Santa Ana, Opodepe, Quiriego, Ures, Villa Pesqueira, La Colorada, Guaymas, Suaqui Grande y Cajeme.

Está formada de sierras bajas separadas por llanuras. Tales sierras son más elevadas (700 a 1 400 m s.n.m.) y más estrechas (rara vez más de 6 km de ancho) en el oriente; y más bajas (de 700 m s.n.m. o menos) y más amplias (de 13 a 24 km) en el occidente.

En ellas predominan rocas ígneas intrusivas ácidas, aunque también son importantes, particularmente en la parte central de la subprovincia, rocas lávicas, metamórficas, calizas antiguas y conglomerados del Terciario. La isla Tiburón forma parte de este sistema de sierras, cuyas cimas son bajas y muy uniformes. Las pendientes son bastante abruptas, siendo frecuentes las mayores de 45 grados, especialmente en las rocas intrusivas, lávicas y metamórficas; en tanto que las menores a 20 grados son raras. En general,

las cimas son almenadas, es decir, dentadas. Los arroyos que drenan esta región efectúan una fuerte erosión produciendo espolones laterales que se proyectan en las llanuras.

Las llanuras representan alrededor de 80% de la subprovincia. Están cubiertas en la mayor parte o en toda su extensión de amplios abanicos aluviales (bajadas) que descienden con pendientes suaves desde las sierras colindantes. La llanura aluvial de Hermosillo (200 msnm) baja hacia la costa ensanchándose en sentido noreste-suroeste, tiene 125 km de largo y 60 km de ancho en la costa.

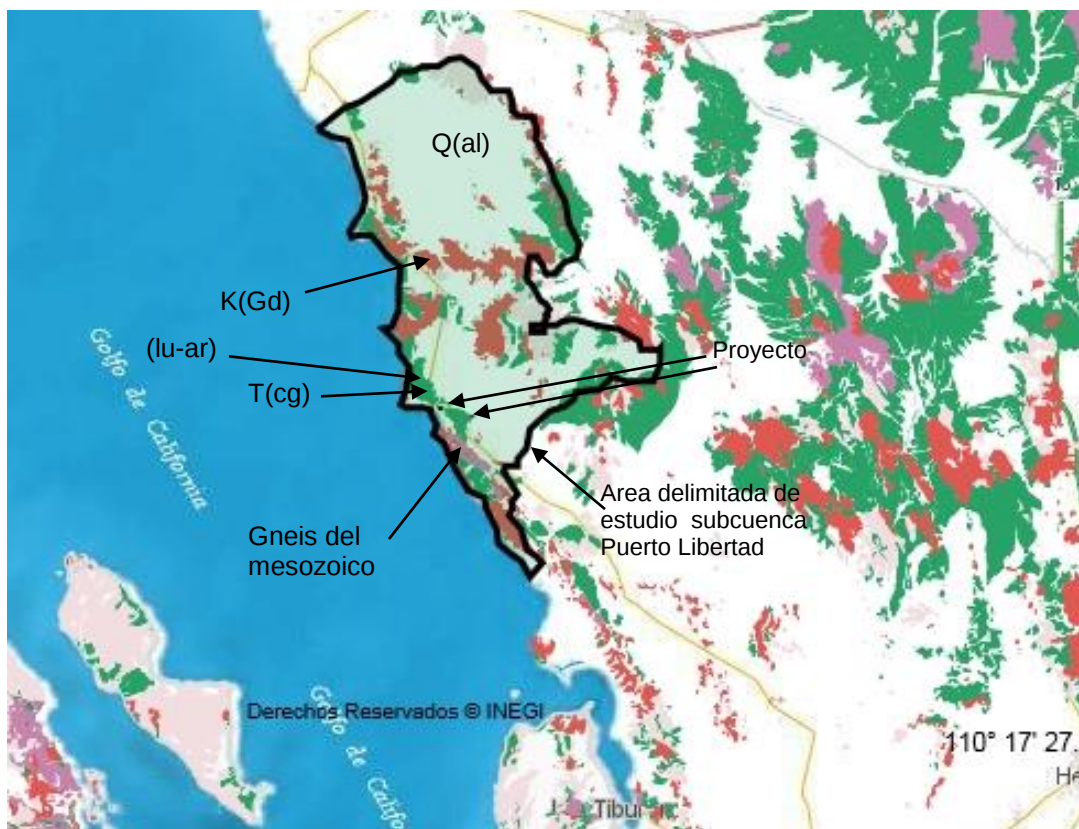
El río más grande de esta porción es el Sonora, que nace en Cananea, en la provincia Sierra Madre Occidental, donde fluye hacia el sur. A la altura de Hermosillo se une con el San Miguel de Horcasitas, también procedente de esa provincia, y con El Zanjón, que se origina en esta subprovincia.

Geología

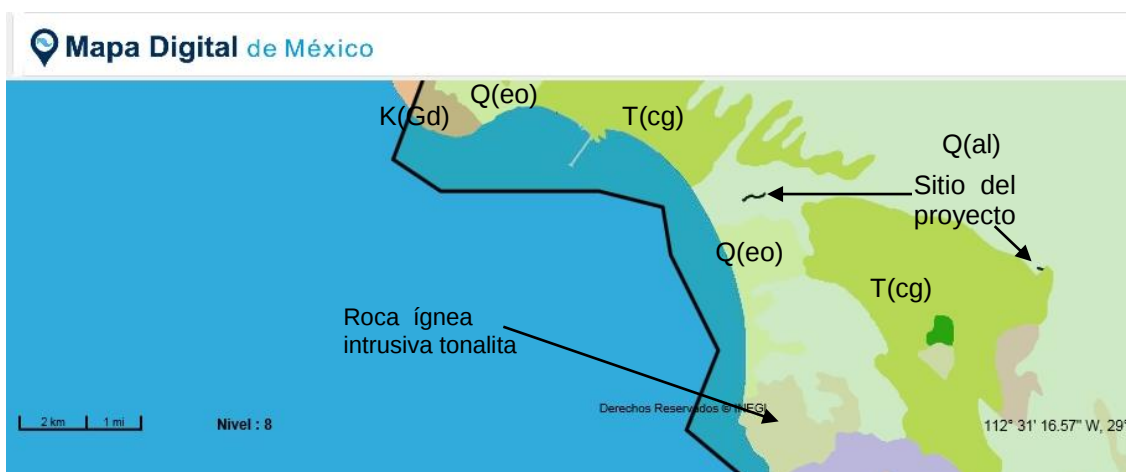
La región está representada en general por una amplia zona de suelo aluvial del cuaternario [Q(al)] y roca sedimentaria tipo conglomerado del cenozoico (cg); en las áreas cerriles se presenta roca ígnea intrusiva del tipo Granodiorita (Gd), y en la costa ocurre áreas con suelo del tipo eólico (eo).

Los sitios del proyecto, se encuentra en área de aluvial del cuaternario [Q(al)].

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



Carta Geológica, INEGI. Esc. 1:250,000



Mapa de geología. INEGI 2015 y ubicación del proyecto en suelo aluvial del cuaternario [Q(al)].

Aluvial del Cuaternario [Q (al)]. Depósitos aluviales que representan el evento sedimentario más reciente en las cuencas continentales originadas por los movimientos post-orogénicos. La unidad incluye aquellos depósitos gravosos relacionados con los abanicos aluviales recientes y el retrabajo de los conglomerados terciarios, así como, los coluviales que se encuentran formando el Piamonte en las márgenes de las sierras y los depósitos aluviales en los valles intermontanos.

En la porción occidental del área estos depósitos se componen de materiales derivados de rocas ígneas, cuentan con matriz limo-arcillosa que hacia las partes alejadas de las sierras, se vuelve predominantemente sobre los materiales más gruesos.

En la parte oriental, además del aporte de sedimentos de origen ígneo, tenemos aporte de material derivado de rocas sedimentarias calcáreas y arenos-arcillosas.

En la región predomina ampliamente el tipo de suelo aluvial del cuaternario.

Roca ígnea intrusiva Granodiorita [K(Gd)].- Unidad de Granodiorita, contiene cuerpos de granito y troncos de monzonita. Originados por diferenciación magmática, constituye parte del Batolito de Sonora y Sinaloa y presenta una variedad de facies mineralógicas desde granito *sensu strictus*, hasta rocas de gneis de turmalina, moscovita y cuarzo.

Conglomerado [T(cg)]. Unidad constituida de conglomerado de composiciones sumamente diversas. Esta unidad es el resultado de depósitos aluviales gravosos que ocurrieron durante el Terciario superior y Cuaternario y cuya composición varía de acuerdo a las características litológicas de las montañas

que las generaron. Están constituidas por fragmentos de roca volcánica, plutónicas, félsica, y sedimentarias calcáreas. Presentan una matriz generalmente arenosa y una compactación que varía de mediano a baja.

Esta unidad aflora en las márgenes de las montañas mayores y forma lomeríos, que son el resultado del rejuvenecimiento de los lechos aluviales, que conformaban durante el terciario superior y la base del cuaternario.

Sus afloramientos están distribuidos en toda el área y generalmente presentan prominencias topográficas, aunque algunas de ellas constituyen ventanas de erosión en la secuencia volcánica. Otros se presentan en la parte alta de las montañas plutónicas.

Los afloramientos se hallan distribuidos ampliamente en toda el área y se encuentran formando batolitos que constituyen, el núcleo de las prominencias montañosas.

Lutita-arenisca TR-J (lu-ar). Unidad constituida de areniscas y lutitas interestratificadas con algunas intercalaciones de mantos carboníferos. Se encuentran intensamente plegadas.

Las areniscas están formadas por cuarzo, feldespatos y cementante silíceo; su grano varía de fino a medio. Presentan tonalidades oscuras y están dispuestas en estratos medianos. Las lutitas son carbonosas, de color gris oscuro y estratos que varían de laminares a delgados. La secuencia está sobreyaciendo a limolitas y areniscas, y subyaciendo a areniscas de la formación Coyotes. Pertenecen a la formación Santa Clara del Grupo Barranca de edad Triásico-Jurásico. Se encuentran formando montañas en la porción noreste del área.

Suelo eólico [Q(eo)]. Son depósitos de arenas de cuarzo y feldespato, provenientes de las acumulaciones litorales y que son transportadas por el viento, presentan estratificación cruzada. Su expresión morfológica está dada por dunas de playa que son de poca extensión, se les asignó una edad cuaternaria.

Relieve.

El relieve de la zona está conformado por una planicie que es de poca inclinación y que va de Norte a Suroeste, llega a su término en las orillas del Golfo de California; la zona del proyecto en los polígonos 1 y 2 tiene una altura de 11 a 17 metros sobre el nivel del mar y en polígono 3 de 87 a 90 metros sobre el nivel del mar. El terreno de los sitios del proyecto, así como sus colindancias inmediatas son semiplanas.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, otros movimientos de tierra o roca, posible actividad volcánica.

El territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas sísmicas, denominadas como A, B, C, y D, representadas por las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
**EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**

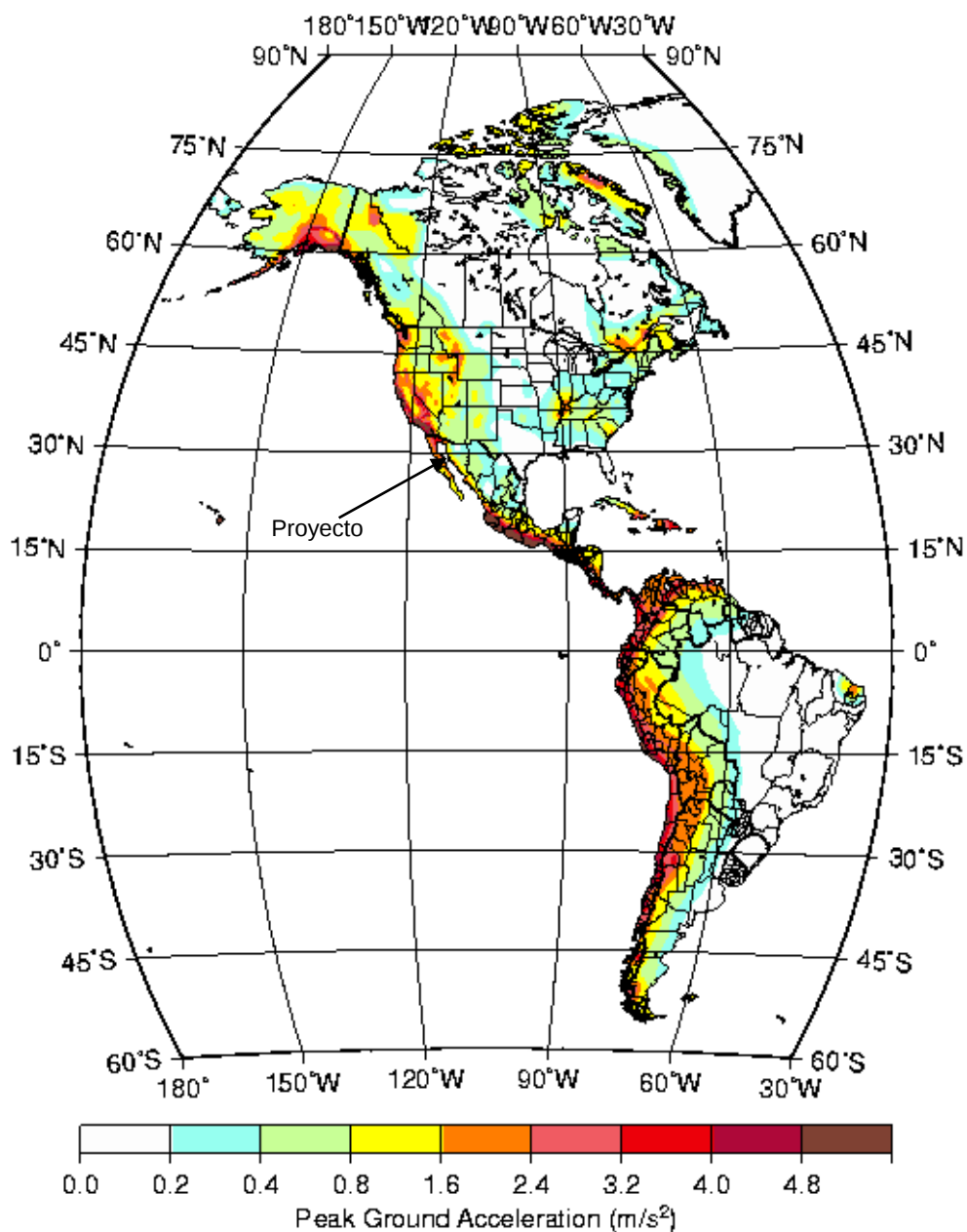


Regiones sísmicas de México. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos.

Por lo anterior, la actividad sísmica regional donde se ubica el proyecto (Zona C), es zona intermedia de sismos no tan frecuentemente.

Por otra parte, el proyecto se ubica geográficamente en una región donde el rango de aceleración máxima del suelo escila entre 0.8 y 1.6 m/s², de acuerdo a la siguiente figura:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



Aceleración máxima del suelo. La región donde se ubica el Proyecto corresponde a la zona amarilla que representa el rango entre 0.8 y 1.6 m/s² de aceleración máxima.

Sismicidad. En base a lo reportado por el Servicio Sismológico Nacional (Instituto de Geofísica de la UNAM), para la República Mexicana, desde 1974 a 1992, el área de estudio puede ser considerada como una zona donde los sismos son raros o desconocidos (asísmica). Aunado a esta información el National Earthquake Information Center Data de la U.S. Geological Survey, publicó las magnitudes de sismos registrados entre las Latitudes 34°-26° N y Longitudes 114°-106° W, las cuales abarcan el Golfo de California y el Estado de Sonora. De esta información se observa que los sismos ocurridos con mayor proximidad al área de estudio son de magnitudes del orden de 3 y 4 en la escala de Richter.

En los últimos siete años se han registrado en la región los siguientes sismos: en 2000 en Hermosillo y Región de Guaymas y Empalme con 4.3 y 5.4 de intensidad respectivamente; en 2001 en Etchojoa y Huatabampo con 5.0 y Guaymas con 4.4 de intensidad; en 2002 en Puerto Peñasco se registran dos sismos de 4.1 y 4.4 de intensidad, y en Guaymas de 4.0. En marzo de 2003 se registró para la región un sismo con epicentro en las cercanías de Loreto B.C., con una intensidad de 6.2 en la escala mencionada. Otro sismo ocurrió al norte de la Isla del Tiburón (Golfo de California), el 21 de septiembre de 2004, con una intensidad de 5.5 de la misma escala.

Durante enero de 2006, se presentaron una serie de réplicas sismológicas, algunas de las cuales fueron mayores a 6 en la escala mencionada. El epicentro se registró en la península de baja California y fue claramente apreciable en las costas de Bahía de Kino e inclusive en la Cd. de Hermosillo, Sonora. Durante este año ese registraron sismos en la parte sur del Estado con intensidades menores a 5 unidades de la escala mencionada.

Estos sismos pueden estar asociados al movimiento migratorio activo de la península de la Baja California en su proceso de separación de la parte continental adyacente, lo cual representa el último evento tectónico denominado "Basin and

Range". Cabe mencionar que el Sistema Sismológico Nacional en su cartografía de regionalización sísmica de la República Mexicana, ubica el área de estudio dentro de la Zona C, la cual es una zona intermedia donde se registran sismos de baja frecuencia.

Deslizamiento, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca.

No ocurren deslizamiento, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca.

Actividad volcánica: Las evidencias de actividad volcánica en el pasado geológico (Cretácico) está representada en el área de estudio por las unidades de Granito. Actualmente, no se detecta evidencia de actividad volcánica en el área de estudio.

En conclusión, la zona no es susceptible de actividad volcánica y no hay evidencia en la región de que esté activo algún proceso. Por otro lado, durante los recorridos de campo no se observa evidencia de movimiento pues la topografía presente y las suaves pendientes no promueven este tipo de procesos, incluyendo derrumbes, deslizamientos, entre otros.

d) Suelos

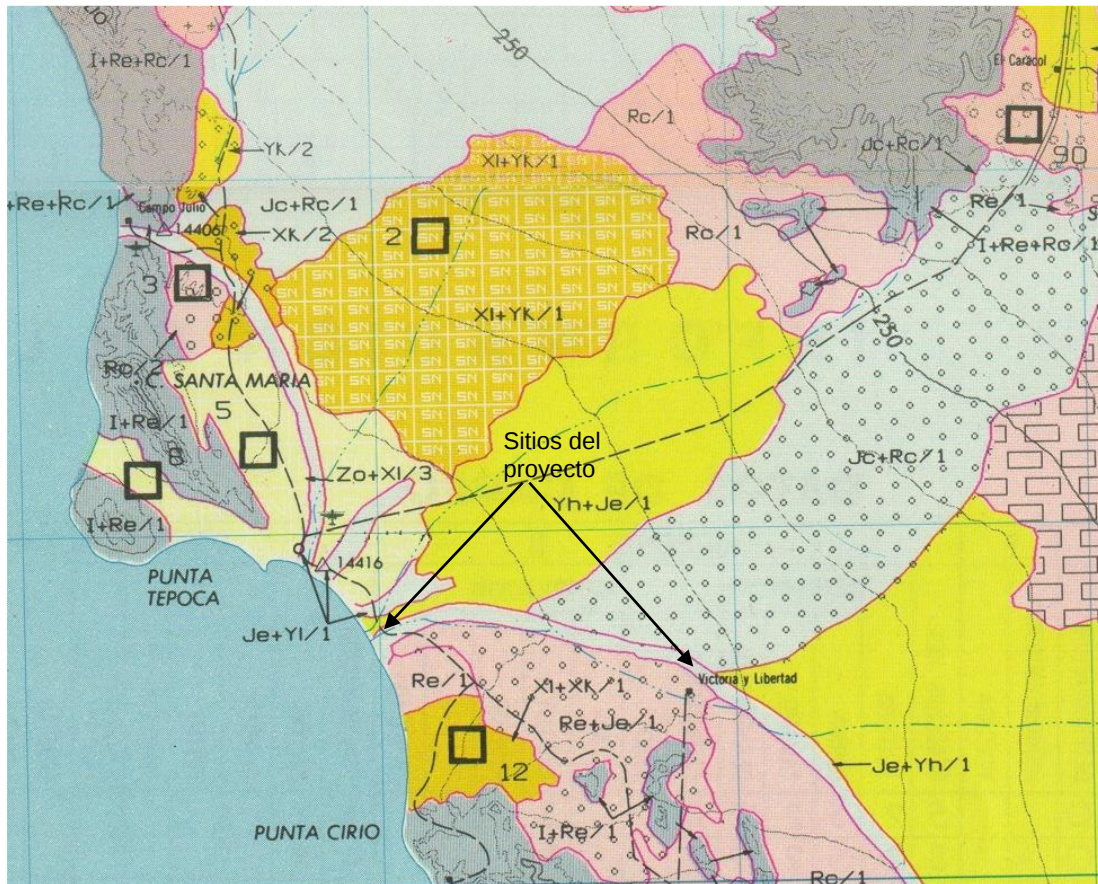
En el área de estudio, se encuentran 8 tipos de suelos combinados (Carta edafológica), los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Suelo dominante	Suelo secundario	Clase textural	Clave
Solonchak ortico	Xerosol lúvico	Fina	Zo+XI/3
Regosol calcárico		Media	Re/2
Litosol	Regosol eútrico	Gruesa	I+Re/1
Xerosol lúvico	Yermosol cálcico	Gruesa	XI+Yk/1
Yermosol háplico	Fluvisol eútrico	Gruesa	Yh+Je/1
Fluvisol calcárico	Regosol calcárico	Gruesa	Jc+Rc/1
Fluvisol eútrico	Yermosol háplico	Gruesa	Je+Yh/1
Fluvisol eútrico	Yermosol lúvico	Gruesa	Je+Yl/1

La unidad de suelo predominante y que más territorio abarca en el área de estudio es el Xerosol lúvico + Yermosol calcárico de textura gruesa (XI+Yk/1), así como el Yermosol háplico + Fluvisol eútrico de textura gruesa (Yh+Je/1) y el Fluvisol calcárico + Regosol calcárico de textura gruesa (Jc+Rc/1), ubicados hacia el lado norte a los sitios del proyecto. En menor extensión a los tipos de suelo anteriores, se encuentra el Solonchak órtico + Xerosol lúvico de textura fina (Zo+XI/3) y Litosol + Regosol eútrico de textura gruesa (I+Re/1), el Fluvisol eútrico + Yermosol lúvico de textura gruesa (Je+Yl/1) y el Fluvisol eútrico + Yermosol háplico de textura gruesa (Je+Yh/1) colindantes a la costa, las demás unidades de suelo se encuentran en pequeñas extensiones de área.

En los sitios del proyecto se encuentra en el tipo de suelo Fluvisol eútrico + Yermosol háplico de textura gruesa (Je+Yh/1).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



Mapa de Edafología. Ubicación de los sitios del proyecto en zona de suelo tipo Fluvisol eútrico + Yermosol háptico de textura gruesa (Je+Yh/1).

Descripción de los tipos de suelos:

Regosol: Terrenos de tipo gravoso, presentando fase física petrogípsica; su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad; su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende de la pendiente del terreno.

Yermosol: Presenta fase física gravosa, tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, su vegetación natural es de pastizales y matorrales, su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego, se

obtienen muy altos rendimientos en cultivos como algodón y granos de vid; su susceptibilidad a la erosión es baja.

Xerosol (X): Estos suelos se localizan en las zonas áridas y semiáridas del Centro y Norte de México. Su vegetación natural es de matorrales y pastizales. Se caracterizan por tener una capa superficial de color claro y muy pobre en humus. Debajo de ella puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien muy semejante a la capa superficial.

Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, polvo o aglomeraciones de cal, y cristales de yeso, o caliche, de mayor o menor dureza. A veces son salinos. Su utilización agrícola está restringida, en la mayoría de las ocasiones a las zonas agrícolas con agua de riego.

La agricultura de temporal en este tipo de suelos es insegura y de bajos rendimientos. La agricultura de riego, con cultivos de algodón y granos, así como de vid, es de rendimientos altos, debido a su alta fertilidad.

El uso pecuario es también importante en ellos, en donde se cría ganado bovino, ovino y caprino, con rendimientos variables en función de la vegetación. La explotación de los matorrales, cuando existen plantas aprovechables, como la lechuguilla o la candelilla, también se lleva a cabo en estos suelos.

Los Xerosoles son suelos con baja susceptibilidad a la erosión, salvo cuando están en pendientes y sobre caliche o tepetate, en donde sí presentan este problema.

Solonchak (Z). Son suelos que se presentan en diversos climas en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país.

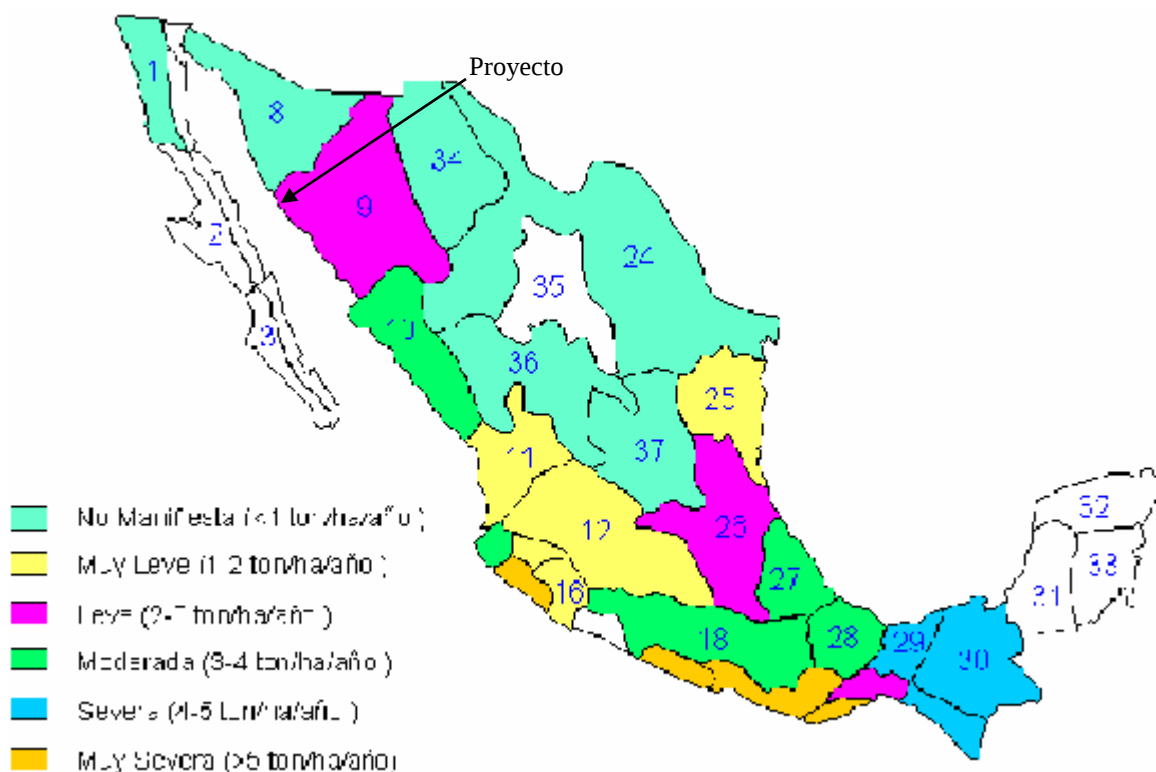
Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en todo él. Su vegetación **cuando la hay**, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal, incluso cuando la concentración es demasiado elevada no hay presencia de plantas. Su uso agrícola se haya limitado a cultivos muy resistentes a las sales, en algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio de lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Algunos de estos suelos se utilizan como salinas. Son suelos poco susceptibles a la erosión.

Litosol (I): se localiza distribuido irregularmente en la totalidad del municipio, presenta diversos tipos de vegetación que se encuentran en laderas, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos; su susceptibilidad a la erosión depende de la pendiente del terreno.

Fluvisol (suelo de río): Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas.

Grado de erosión del Suelo

Martínez y Fernández (1983), estimaron la variación espacial de la erosión en el país a través del cálculo de la relación entre la producción de sedimentos y el área de drenaje de sus diferentes subregiones hidrológicas. De esta forma, el área donde se encuentra el proyecto, está ubicada en la subregión 9, la cual está definida por una degradación leve de 2.5 1 ton/ha/año.



Degradación anual en las regiones hidrológicas del país de acuerdo a Martínez y Fernández (1983).

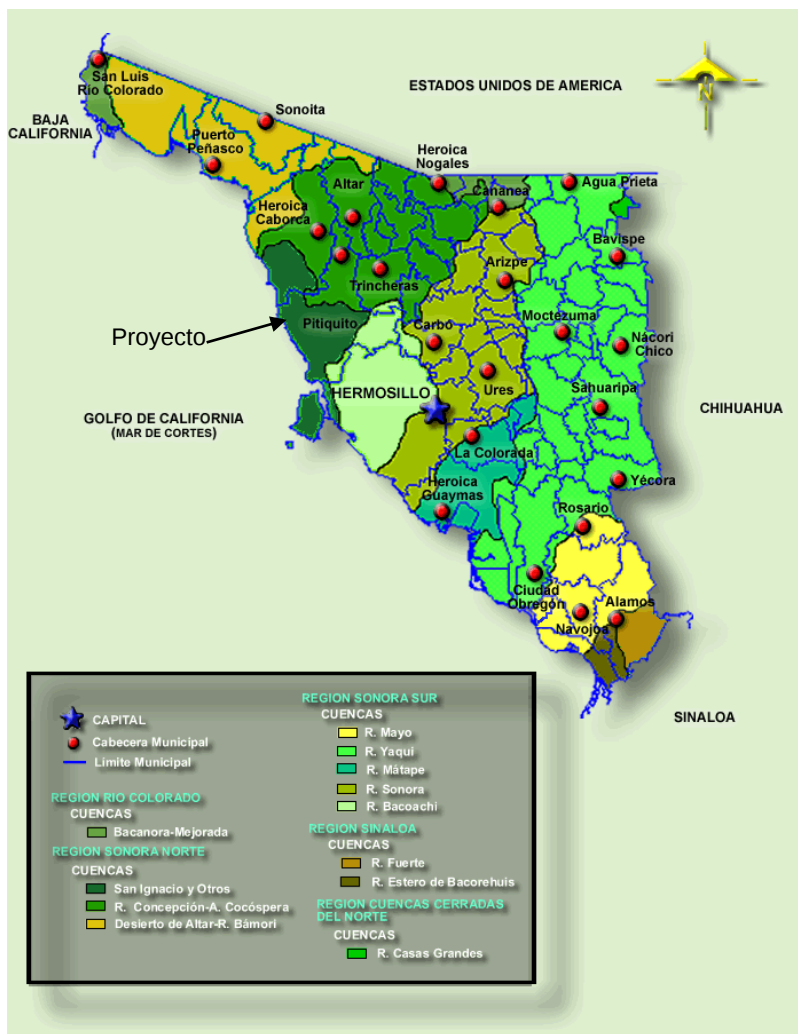
d) Hidrología superficial y subterránea

Agua Superficial

La cuenca hidrológica se considera como la unidad natural, en la que se tomará en cuenta las características fisiográficas que la definen y los diversos recursos que ocurren en la misma, incluyendo al hombre como principal usuario y modificador del ambiente.

Para la caracterización de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológica en donde se ubica esta unidad ambiental, se tomó como base la cartografía de INEGI escala 1:250,000, la cual tiene delimitada desde regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas hasta subcuencas hidrológicas. En este sentido y siguiendo este orden jerárquico, la descripción se realizó tomando en consideración, las características regionales de la región hidrológica, cuenca hidrológica y subcuenca hidrológica.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.



Mapa de Cuencas hidrológicas en el estado de Sonora (INEGI)

El área de estudio se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 8 “Sonora Norte”, misma que comprende la porción noroeste del estado de Sonora, así como las Islas Tiburón y San Esteban.

La Región Hidrológica (RH) No. 8 cuenta con una superficie de 64,127 km² de los que 7,950 km² corresponden a los Estados Unidos de Norteamérica y 56,177 km² al territorio mexicano.

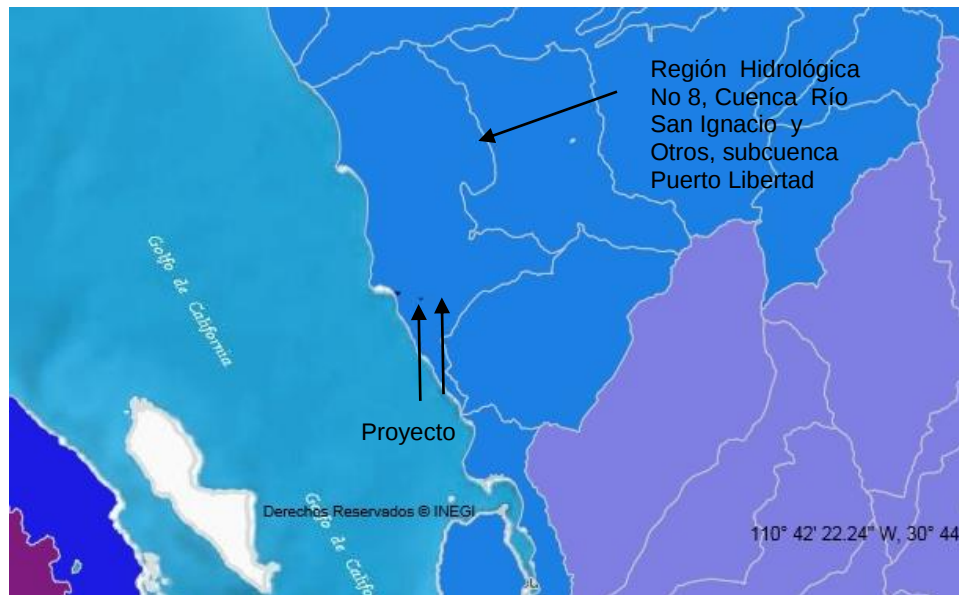
La corriente más importante dentro de la RH No. 8, es el Río San Ignacio, misma que se origina en el cerro “El Tordillo”, a una altitud de 1,120 m con curso inicial hacia el noroeste, que cambia al sur y luego al oeste, para desembocar en el Golfo de California. El aprovechamiento de los escurrimientos en la RH, se lleva a cabo mediante la construcción de pequeños bordos de almacenamiento los que se utilizan para actividades pecuarias, ocupa 4.59% de la superficie estatal.

A su vez, el área de estudio se ubica en la cuenca Río San Ignacio, en esta cuenca los ríos y arroyos existentes tienen regímenes erráticos e intermitentes, debido a que sus escurrimientos medios anuales registran fuertes variaciones de un año a otro y sus caudales se reducen durante varios meses del año, hasta llegar a ser prácticamente nulos durante largos periodos (CNA, 2007). Por lo que la región cuenta únicamente con agua subterránea para su aprovechamiento en todos los usos. El patrón de drenaje para los ríos de la cuenca es dendrítico, y las corrientes son de tipo intermitentes. En las partes altas se manifiestan manantiales de bajo gasto, cuyo flujo se infiltra totalmente al llegar a las zonas aluviales.

Las corrientes destacadas son los arroyos El Julio, El Carbón y El Dátil. El arroyo El Dátil destaca por ser el de mayor longitud con 60 km.

El aprovechamiento de los escurrimientos se lleva a cabo mediante la construcción de pequeños bordos de almacenamiento, los que se utilizan para actividades pecuarias.

La cuenca del Río San Ignacio se subdivide a su vez en cuatro subcuencas, y los sitios del proyecto se localiza dentro de la subcuenca Puerto Libertad, cuya extensión es de 4061.93 km².



Area de estudio y sitios del proyecto Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora, en Subcuenca Puerto Libertad. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Esc. 1:250,000.

Subcuenca Puerto Libertad :

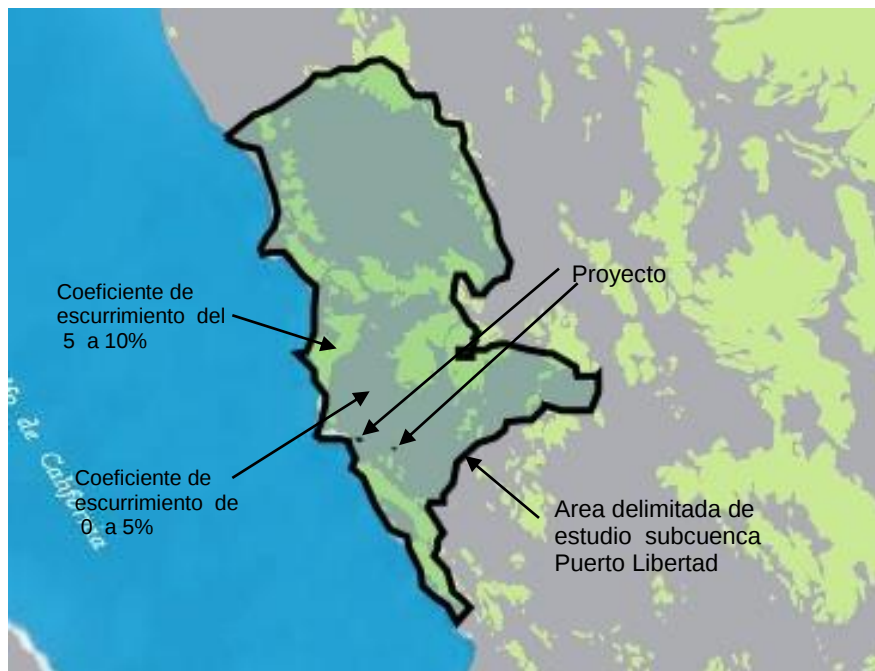
En la subcuenca ingresan un número importante de cauces de diversas longitudes y secciones, principalmente con direcciones preferenciales de Nor-Noreste y Sureste, con rumbo a su desembocadura en el Golfo de California. Todos los escurrimientos son de régimen intermitentes y someros es decir, son de bajo desarrollo y solo transportan agua después de las precipitaciones.

La zona del proyecto, el área de captación no representan ni el 4% de la superficie de la subcuenca y no se detecta la presencia de algún cauce de relevancia o vegetación asociada al mismo, por lo que no se prevé la afectación a algún arroyo que implique la alteración en el funcionamiento del ecosistema.

UNIDADES DE ESCURRIMIENTO:

Son áreas en las que el escurrimiento tiende a ser uniforme debido a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media principalmente. Como resultado del análisis de estos factores, se obtiene un coeficiente de escurrimiento que representa el porcentaje del agua precipitada que drena o se acumula superficialmente.

Los sitios del proyecto se ubican en la unidad de escurrimiento de la precipitación media anual de 0 a 5% (INEGI, Carta temática de Hidrología superficial), la cual predomina en el área y, por zonas, principalmente en las áreas cerriles, se presenta la unidad de escurrimiento de la precipitación media anual del 5 a 10%, delimitadas por la unidad de escurrimiento de la precipitación media anual de 0 a 5%.



Area de estudio y sitios del proyecto. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Esc. 1:250,000. El sitio del proyecto se ubica en el área de escurrimiento de 0 a 5%.

El rango predominante de escurrimiento es de 0 a 5 %, distribuido en la zona de llanura costera; corresponde a zonas de alta permeabilidad y capa vegetal de baja y media densidad, donde la precipitación es de 250 mm o menor.

El rango que sigue en importancia es el que tiene un coeficiente de escurrimiento entre 5 y 10%. La permeabilidad es de media a media-baja, la densidad de la cubierta vegetal moderada y la precipitación menor de 500 mm; o bien, donde la permeabilidad es alta-media y las precipitaciones son mayores de 700 mm

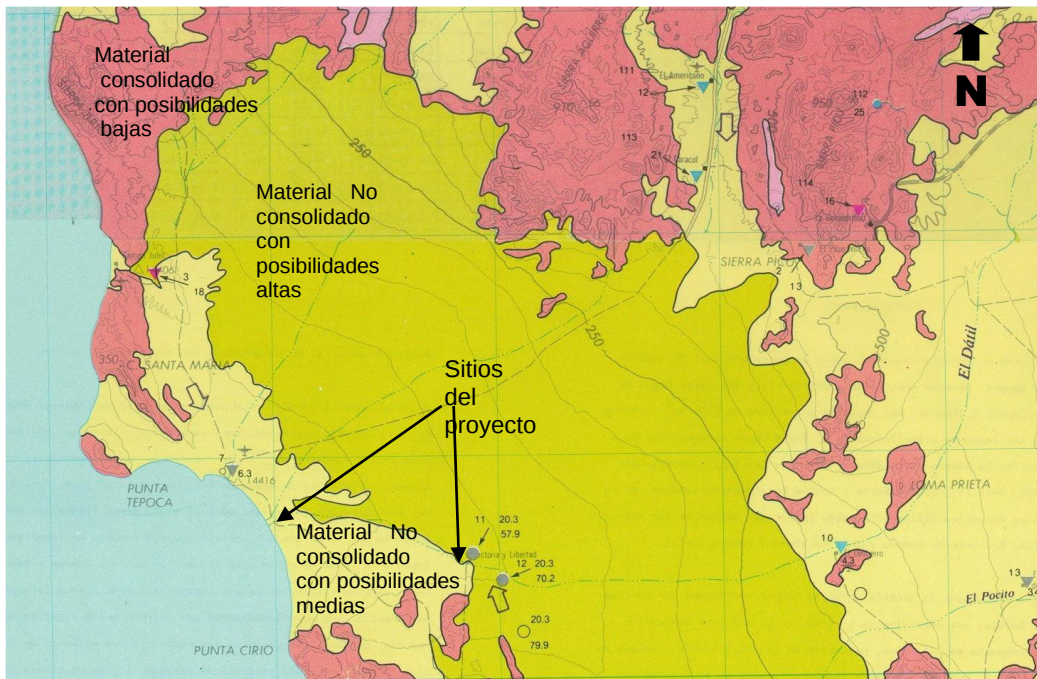
Los sitios del proyecto se ubican en el coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%.

Aguas subterráneas.

Estas unidades, constituidas por uno o varios tipos de material, han sido definidas tomando en consideración las características físicas (porosidad, fracturamiento, disolución y estructura o grado de cementación) y geohidrológicas (permeabilidad, transmisibilidad, etc.) de las rocas y materiales granulares, con el fin de determinar el funcionamiento de las mismas, como acuíferos, clasificándolas en: Unidades de Material Consolidado con Posibilidades Altas, Medias y Bajas; y Unidades de Material No Consolidado con Posibilidades Altas, Medias y Bajas.

En la Región predomina la unidad de material No consolidado con posibilidades altas y en el sitio del proyecto y zona de influencia se presenta la unidad geohidrológica de material no consolidado con posibilidades medias.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.**



Mapa de Hidrología Subterránea. Esc. 1:250,000. INEGI

Material no consolidado con posibilidades medias:

Delimita a la unidad de Material Consolidado con posibilidades bajas y la de Material No Consolidado con posibilidades bajas.

Esta unidad está constituida por depósito aluvial del Reciente, de material mal gradado, poco compacto y sin cementante; factores que le dan porosidad, permeabilidad y le permiten que funcione como acuífero libre, se le consideró con posibilidad media debido a su delgado espesor y al reducido volumen de agua que de ellos se extrae.

Con respecto al flujo subterráneo lleva una dirección paralela al drenaje superficial: en la porción norte del área, noreste – suroeste; y en la parte sur, sureste – noroeste. La tendencia del flujo es viajar hacia la línea de costa, en los alrededores del poblado de Puerto Libertad.



Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie VI de INEGI (2014).

Tipos de vegetación y áreas presentes en la región

- Vegetación de Mezquital
- Vegetación de matorral desértico micrófilo subinerme
- Vegetación de matorral sarcocaula
- Vegetación halófila

En la región del proyecto, sólo hay pequeñas zonas con vegetación del tipo mezquital y halófila y, predomina el matorral desértico micrófilo subinerme y hacia el Norte de éste el matorral sarcocaula; el proyecto no tendrá algún efecto sobre estos tipos de vegetación, ya que los sitios de extracción de material en cauce de arroyo El Dátil, carecen de vegetación.

De acuerdo a la cartografía de INEGI, el sitio del proyecto se encuentra en zona donde ocurre vegetación del tipo de mezquital xerófilo, misma que se encuentra bordeando algunas zonas del arroyo el Dátil.

Descripción de los tipos de vegetación:

Vegetación de Mezquital.

Este tipo de vegetación se encuentra desde el nivel del mar, hasta 1200 metros de altitud, sobre climas muy secos, secos y semisecos; con temperaturas medias anuales de 18 a 24 grados centígrados, y lluvia total anual de 180 a 400 milímetros.

Se caracteriza por la dominancia de diferentes especies de *Prosopis* (principalmente, *Prosopis glandulosa*, *P. glandulosa* var. *torreyana* y *P. velutina*), acompañadas por otros arbustos espinosos que también se encuentran en los matorrales adyacentes, ya sea micrófilo o sarcocaulé. Su altura varía de tres a cinco metros. Los elementos que lo constituyen, están agrupados en dos o tres estratos. Ocupa gran parte de los terrenos pertenecientes a la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses, y una pequeña zona de los de la Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Se localiza en suelos profundos aluviales de los valles, en zonas de escurrimiento; sobre yermosoles, regosoles, fluvisoles o xerosoles. Es común encontrar esta comunidad mezclada con otros elementos como huizache (*Acacia* spp.), palo fierro (*Olneya tesota*), palo verde (*Cercidium* spp.) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*).

Este tipo de vegetación tiene muy baja presencia en la zona de estudio y no será afectada por las actividades del proyecto, ya que ocurre en algunas zonas bordeando el cauce del arroyo El Dátil y, en relación a los sitios de extracción de materiales, se respetará la vegetación de ribera, por lo que permanecerá sin afectación por las actividades del proyecto.

Matorral desértico micrófilo

Los matorrales desérticos se encuentran ampliamente distribuidos en las zonas áridas y semiáridas del país. En Sonora cubren casi el 25% de la superficie

estatal, y suelen encontrarse en suelos bien drenados y ligeros. La precipitación es escasa e irregular, con grandes oscilaciones interanuales. El número de meses secos puede variar de 7 a 12 por año, aunque pueden pasar hasta 18 meses sin precipitación apreciable. La familia Asteraceae suele estar bien representada en este tipo de vegetación, seguida de Fabaceae, Poaceae y Cactaceae. Se encuentra hacia el norte de la zona del proyecto.

Matorral sarcocaulé

Está formado por arbustos de tallos carnosos o jugosos, algunos con corteza papirácea. Se distribuye en forma de manchones, principalmente en las sierras de la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses y en las llanuras de la subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Desde el nivel del mar hasta 1,100 m de altitud.

En el noroeste está en contacto con el matorral desértico micrófilo, en la parte central con el mezquital y en el noreste y este con matorral subtropical, selva baja caducifolia y selva baja espinosa con los cuales se mezcla, lo que influye, entre otros factores, en la gran diversidad de su composición florística.

Este matorral se desarrolla en climas muy secos cálidos y secos cálidos y semicálidos, y semisecos semicálidos, con temperaturas medias anuales entre 18 y 24 °C y precipitación total anual inferior a 400 mm. Sobre diferentes tipos de suelo, como son: litosoles, regosoles, yermosoles y xerosoles, de los cuales algunos presentan fase lítica o gravosa.

Las especies que caracterizan este tipo de vegetación son torotes o copales (*Bursera spp.*) y sangrengados (*Jatropha spp.*) aunque a veces son rebasadas en número por: Palo fierro (*Olneya tesota*). Palo verde (*Cercidium floridum*), Ocotillo (*Fouquieria splendens*) y mezquite (*Prosopis glandulosa* var. *Torreyana*). Dichas especies codominan con *Bursera microphylla*, *Jatropha*

cinerea, *Jatropha cuneata* y *Opuntia bigelovii* en la parte norte de la zona de distribución, como es en las planicies y bajadas ubicadas desde Puerto Libertad hasta Isla Tiburón, lo mismo que en las sierras localizadas en el noroeste de la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses. Tales elementos arbustivos se agrupan en el estrato superior de la comunidad, que va de 1 a 2 metros; otros estratos que integran este matorral son: el medio, con arbustos de aproximadamente 0.70 metros y el inferior herbáceo de 0.15 m.

En el resto de los terrenos con matorral sarcocaulé, otros elementos sustituyen a las especies codominantes, dando lugar a otras comunidades, las cuales se desarrollan principalmente sobre cerros y lomeríos con suelos someros.

Este matorral se utiliza también en la actividad pecuaria, pero su grado de alteración es mayor que en el caso del micrófilo. Algunos de sus elementos forrajeros son: *Acacia cymbispina*, *Caesalpinia pumila*, *Cercidium spp.*, *Bursera laxiflora*, *Prosopis glandulosa* y diferentes especies de gramíneas. Además, se aprovechan localmente para obtener madera: *Prosopis spp.*, *Olneya tesota*, *Guaiacum coulteri*, *Haematoxylon brasiletto*, *Ipomoea arborescens* y *Ziziphus sonorensis*, entre varias más.

Este tipo de vegetación se ubica hacia el norte y oeste de la zona de estudio y no será afectada por las actividades del proyecto.

Vegetación halófila

La constituyen especies vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, en áreas de marismas, etc. Este tipo de vegetación se encuentra colindando con la zona de playa en pequeñas zonas y está al norte y sur del sitio del proyecto, sin embargo, no será afectada con la actividad a realizar.

Dado que el sitio del proyecto carece de vegetación nativa, no se efectuaron muestreos de vegetación.

En seguida se presenta listado de especies flora encontrada en la zona de influencia al sitio del proyecto.

FLORA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059- SEMARNAT-2010
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalli</i>	Ocotillo	
Cactaceae	<i>Pachycereus schottii</i>	Sinita	
Cactaceae	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga ganchuda	
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cuneata</i>	Sangrengado	
Asteraceae	<i>Ambrosia dumosa</i>	Amargoso	
Asteraceae	<i>Ambrosia deltoidea</i>	Hierva buena	
Asteraceae	<i>Encelia farinosa</i>	Rama blanca	
Simmondsiaceae	<i>Simmondsia chinensis</i>	Jojoba	

De las especies encontradas, ninguna se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y, ninguna especie será afectada por las actividades del proyecto.

La vegetación de los alrededores se observa en buenas condiciones aun cuando la zona está perturbada por la presencia de la carretera costera y su tránsito de vehículos, así como por la presencia de torres y línea de transmisión de la CFE.

b) Fauna

De acuerdo con la revisión bibliográfica de fauna reportada para el área del proyecto, se obtuvo un reporte de tres clases (aves, mammalia y reptilia), seis órdenes, 11 familias y 14 especies.

Clase aves

Esta clase reporta un total de tres órdenes, cinco familias y cinco especies. De acuerdo con las especies registradas ninguna está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o es endémica de México.

Clase	Orden	Familia	Género y especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Ubicación espacial
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla gambelii</i>		Nativa de México
Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella breweri</i>		Nativa de México
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>		Nativa de México
Aves	Passeriformes	Remizidae	<i>Auriparus flaviceps</i>		Nativa de México
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>		Nativa de México

Clase mammalia

En esta clase se reportan un total de dos órdenes, tres familias y seis especies. Todas las especies reportadas son nativas de México. De las especies reportadas ninguna se encuentra en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Clase	Orden	Familia	Género y especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Ubicación espacial
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus alleni</i>		Nativa de México
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma albigula</i>		Nativa de México
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys torridus</i>		Nativa de México
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus eremicus</i>		Nativa de México
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus baileyi</i>		Nativa de México
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami</i>		Nativa de México

Clase reptilia

Esta clase reportó un orden, dos familias y dos especies: *Gambelia wislizenii* y *Coleonyx variegatus*, ambas especies están sujetas a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo son especies catalogadas como endémicas de México.

Clase	Orden	Familia	Género y especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Ubicación espacial
Reptilia	Squamata	Crotaphytidae	<i>Gambelia wislizenii</i>	Sujeta a protección especial	Nativa de México
Reptilia	Squamata	Eublepharidae	<i>Coleonyx variegatus</i>	Sujeta a protección especial	Nativa de México

La presencia de fauna se ve afectada a nivel local por la cercanía de la comunidad de Puerto Libertad (en la zona de los polígonos 1 y 2) y asentamientos humanos de la ranchería Victoria y Libertad (en la zona del polígono 3) y, por el tránsito de vehículos por la carretera costera Puerto Libertad

– Hermosillo, así como caminos de terracería y torres y línea de transmisión eléctrica de la CFE, ya que no se observó presencia de fauna mayor, predominando los pequeños mamíferos y algunas aves, por ello su baja presencia en la zona.

La fauna silvestre es escasa en la zona, debido principalmente a que la cobertura vegetal es reducida y con distribución dispersa, sólo se determina la presencia de algunos mamíferos pequeños como Ardilla antílope de Sonora (*Ammospermophilus harrisi*), Coyote (*Canis latrans*), Liebre (*Lepus alleni*), Conejo (*Sylvilagus audubonii*), Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*; algunos reptiles como Lagartija cola de látigo tigre (*Aspidoscelis tigris*), Lagartija cola de cebra (*Callisaurus draconoides*), Camaleón de Sonora (*Phrynosoma macleayi*), Lagartija escamosa de desierto (*Sceloporus magister*). Del grupo de las aves se observa que sobre vuelan en la zona, cuervo grande (*Corvus corax*), Aura común (*Cathartes aura*), Zopilote común (*Coragyps atratus*) y se avisto presencia de correcaminos nortero (*Geococcyx californianus*).

En esta zona de los alrededores a los sitios del proyecto sólo se detectó que existe un reptil como especie en categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo la lagartija cola de cebra (*Callisaurus draconoides*), en la categoría de Amenazada (A) No endémica.

Las especies antes mencionadas no tienen un aprovechamiento y son de presencia ocasional, lo cual se entiende por la perturbación del área y la baja cubierta vegetal que les brinde hábitat. Con la ejecución del proyecto No se contempla su afectación, al carecer de hábitat los sitios del proyecto y estar cercano a la carretera Puerto Libertad – Hermosillo, la rancharía Victoria y Libertad y, caminos de terracería.

IV.2.3.Paisaje

El paisaje se analiza en función de tres variables: a) visibilidad; b) calidad paisajística; y, c) fragilidad.

- a) **Visibilidad:** el área donde se establecerá el proyecto “**Extracción de materiales pétreos**” está perturbada por la proximidad de asentamientos humanos (Puerto Libertad y ranchería Victoria y Libertad), así como por el tránsito de vehículos por la carretera costera Puerto Libertad- Hermosillo y caminos de terracería y, línea de transmisión eléctrica; particularmente en los sitios de extracción, el material pétreo a aprovechar esta disponible superficialmente, por lo que no hay necesidad de realizar desmontes u obras que creen barreras que limiten la visibilidad del área al momento de extraer el material. Con la ejecución del proyecto “**Extracción de materiales pétreos**” se prevé una ligera afectación de la visibilidad del área sólo en los sitios de trabajo por la presencia de la maquinaria y camiones, sin embargo, esto será temporal y, además, el área de extracción de los materiales, en algunas partes, está delimitada por plantas arbóreas de mezquite que tienen alturas mayores a los 1.70 metros, por lo que la afectación a la visibilidad será muy baja y temporal.
- b) **Calidad paisajística:** el paisaje de la zona donde se prevé establecer el proyecto, ha sido alterado en su origen por la construcción de la carretera costera, así como por caminos de terracería, asentamientos humanos y, la línea de transmisión eléctrica y sus torres, lo que ha llevado en su momento a la eliminación de una porción de plantas nativas; con el presente

proyecto el paisaje no se verá afectado ya que no es necesario realizar desmonte para la extracción del material pétreo, y de éste sólo se aprovechara una capa superficial en promedio de 3.0 metro de espesor, habiendo más material de bajo de éste, por lo que el cambio en el paisaje por la ejecución del proyecto, es poco significativo y al concluir la vida útil del proyecto, los arrastres que lleve el arroyo El Dátil en temporada de lluvias irá recuperando el espesor del sitio de extracción, mejorando la calidad del paisaje.

- c) Fragilidad:** dado que el área del proyecto queda comprendida en una zona perturbada por la carretera costera Puerto Libertad – Hermosillo, caminos de terracería, línea de transmisión eléctrica y asentamientos humanos, el proyecto quedará absorbido por ese paisaje de áreas, y sólo realizará acarreo de material pétreo en un espesor en promedio de 3.0 metros, no afectando al ecosistema dulce acuícola del arroyo El Dátil, el cual es de tipo intermitente y la integridad de su cauce, por lo que no habrá fragilidad del paisaje.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El panorama social en la región del área del proyecto es el siguiente:

Del **Censo de Población y Vivienda del 2010** para el Estado de Sonora, se desprenden los siguientes resultados del Municipio de Pitiquito, jurisdicción de la zona del proyecto:

El municipio de Pitiquito, cuenta con una población total 9,468 habitantes (INEGI 2010).

Actividades económicas:

A nivel municipal las principales actividades económicas son la agricultura, del cual se obtiene trigo, cártamo, ajonjolí, frijol, sorgo, vid, maíz, espárragos, forrajes, alfalfa, nogal, fruta y legumbres. En la ganadería se cría ganado bovino. En cuanto a la actividad industrial se produce talabartería, fabricación de chamarras, abrigos.

Por otro lado, la minería extrae oro, plata, cobre, entre los principales.

Se pesca sierra, tiburón, cazón, baqueta y cabrilla. Además hay producción de miel de colmena y por el lado del turismo las playas resultan ser muy atractivas (SAGARPA, 2006).

Ahora bien, la principal actividad económica en la localidad de Puerto Libertad es la planta termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el objetivo de la construcción de la planta fue para abastecer la demandad de energía del Estado, el cual cada diez años duplicaba su demanda debido al acelerado crecimiento de la actividad económica, principalmente la minera (Programa municipal Pitiquito, 2004).

La Población Económicamente Activa en Puerto Libertad es de 1,103 habitantes.

Localidades:

La única localidad urbana es la de Puerto Libertad, esta localidad es de 2950 habitantes (INEGI, 2010). Esta localidad aumento de población a partir de la implementación de la planta termoeléctrica de CFE, la cual necesitaba personal para su construcción y manejo de la misma.

Población Indígena:

Dentro de Puerto Libertad se encuentra una comunidad con población indígena de 64 habitantes llamada Seris. El proyecto guardará una distancia de aproximadamente 3.0 km con respecto a esta comunidad.

En los poblados Seris las casas habitación están distribuidas en las calles sin pavimentar, donde también se carece de drenaje, luz eléctrica y agua potable (CDI, 2009).

La lengua Seri forma parte de la familia Seriyumana, lo que significa que su relación más estrecha y reciente se encuentra con el Yumano de la parte norte de la península de California, además esta lengua contrasta totalmente con la de sus vecinos hablantes de idiomas auto-aztecas. Actualmente, la mayoría de la población es bilingüe o trilingüe incluyendo entre estos su lengua, el idioma español e inglés (CDI, 2009).

Los Seris no acostumbran a salir de su territorio en busca de trabajo, y aún dentro de él, difícilmente aceptan contratarse como asalariados; nunca han aceptado la existencia de un patrón, un contrato por horario y la asignación de tareas preestablecidas y definidas por otros. Las actividades económicas que desempeña la comunidad Seri se divide en dos, pesquera y artesanal. Las artesanías consisten en el tallado de madera de palo fierro y la elaboración de collares. La pesca de autoconsumo que se realiza durante todo el año se complementa con la caza y la recolección de otras especies alimenticias, con el fin de mejorar eventualmente la dieta. Sin embargo, el territorio Seri, actualmente muy rico en recursos pesqueros y con gran potencial turístico, ha sido invadido en algunas partes por población no indígena (CDI, 2009).

Los Seris al no haber sido evangelizados formalmente, carecen de los elementos católicos que se encuentran en otros grupos indígenas. Su interpretación del mundo, sus ritos, sus fiestas y demás manifestaciones culturales tienen un carácter estrechamente relacionado con la naturaleza y con los aspectos biológicos y sociales de la reproducción del grupo. Sus principales ritos están vinculados con el nacimiento, con el inicio de la pubertad y con la muerte. Cabe destacar que en la comunidad Seri no hay ninguna iglesia católica ni sacerdotes de este culto, sólo existen dos templos protestantes. A pesar de todo, mantienen en su lengua y sus prácticas esa matriz cultural que los asocia directamente con la naturaleza (CDI, 2009).

Sitios con valor cultural:

En cuanto a los vestigios arqueológicos en el municipio de Pitiquito y en la localidad de Puerto Libertad no se encuentran vestigios arqueológicos.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

La tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro ambiental en la zona donde se ubicará el proyecto **“Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, se orientan hacia una pérdida de hábitat, como resultado de los cambios de uso de suelo, destinados, principalmente a asentamientos humanos y de servicio (carretera costera Puerto Libertad - Hermosillo, líneas de transmisión eléctrica y torres); en los sitios a ocupar por el proyecto, no habrá pérdida de hábitat, ya que se carece de vegetación (cauce del arroyo) que brinde refugio, protección, alimentación y anidación a la fauna silvestre, por lo que el proyecto no contribuirá a la pérdida de hábitat.

La zona es considerada como un área adecuada principalmente para la actividad pecuaria.

De acuerdo a lo anterior, se aprecia un cambio de uso del suelo delimitado, conservándose entorno a éste vegetación nativa de matorral del tipo mezquital xerófilo, matorral desértico micrófilo y halófito.

En general en la zona no se aprecian afectaciones ambientales, salvo el desplazamiento de especies de fauna silvestres, en la zona inmediata al proyecto

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

por la presencia de asentamientos humanos, caminos de terracería, carretera y la línea de transmisión eléctrica.

El proyecto no se percibe como un alto generador de incrementos demográficos, ya que los sitios a ocupar por el proyecto no lo permite (cauce del arroyo El Dátil), además, está limitado por las carencias de servicios públicos. En la región ha habido aprovechamiento de bancos de material en su momento para la construcción de la carretera costera, por lo que se ha probado que es factible la extracción de materiales, sin perjuicio del medio y de la calidad del paisaje, generando empleos.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la determinación del grado de alteración ambiental en la zona se ha realizado una valoración semicuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos. Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACION
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFERICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	NULO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGIA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	NULO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRAFICOS	BAJO
		PASIAJE	MEDIO
SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACION	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN-EROSION	NULO
HIDROLOGIA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	SIN AFECTACIÓN	NULO

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

VEGETACION	DIVERSIDAD	SIN AFECTACIÓN	NULO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	MEDIO
FAUNA	HABITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	BAJO
	POBLACION	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	BAJO
POBLACION	DENSIDAD POBLACIONAL	DEMOGRAFIA	NULO
	ALTERNATIVAS ECONOMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	BAJO

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia.

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y, 15 posibles elementos impactables, identificándose 2 afectaciones medias, 5 afectaciones con grado de afectación baja y 8 elementos sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, debiéndose recordar que en la zona se ha llevado a cabo con anterioridad actividades de asentamientos humanos e infraestructura de servicio (carretera costera, caminos de terracería y línea de transmisión eléctrica), que ha contribuido en cierta forma a la afectación del ecosistema, en su calidad paisajística.

Análisis de Puntos Críticos

- **Afectación del paisaje**

La presencia de la ranchería Victoria y Libertad, carretera costera y caminos de terracería, así como línea de transmisión eléctrica, en las proximidades y colindancia de los sitios del proyecto afectan la calidad del paisaje, catalogándose éste con un grado de alteración medio.

- **Geología y morfología**

Los cambios en la topografía de la zona son pocos, ya que en general se trata de un área con relieve semi-plano y zonas cerriles.

El principal cambio topografico inmediato al proyecto ocurre en el área de construcción de la carretera costera, ya que para poder ejecutarlo se tuvo que dar nivel al trazo carretero; en las áreas de agostadero no ocurren cambios en la topografía del terreno, por lo que los cambios topográficos ocasionados en el área de estudio son ligeros y puntuales. Por lo tanto, se considera que se tiene en general un grado de afectación bajo.

El presente proyecto no ocasionará cambios en la geología y morfología de la zona, ya que sólo aprovechará un espesor en promedio de 3 metros de material pétreo manteniéndose las pendientes naturales de los sitios.

Cabe hacer mención que los cambios en la topografía en el cauce del arroyo El Datil son ocasionados por el mismo caudal del arroyo, cuando llega a correr el agua y por el arrastre de materiales de aguas arriba que al depositarse y acumularse cambia ligeramente la topografía del cauce, sin embargo son cambios menores y se considera que se tiene un grado de afectación bajo. Los cursos de arroyos naturales en la zona mantienen con su curso natural no ocurriendo desvíos u obstrucciones.

- **Vegetación**

La presencia de caminos de terracería, asentamientos humanos, línea de transmisión eléctrica y carretera costera, han propiciado que esté perturbada la vegetación de matorral tipo mezquital xerófilo y matorral desértico micrófilo principalmente, en el área de estudio, en dichos sitios.

Particularmente, en la zona inmediata a los sitios del proyecto, ocurre una baja densidad de vegetación mezquital xerófilo, dada la aridez de la zona.

Ante esta situación de la vegetación, el grado de afectación en la cobertura vegetal se considera tiene un grado de alteración medio y no hay afectación a la diversidad de especies.

- **Fauna silvestre**

La fragmentación y reducción del hábitat por los cambios de uso de suelo ha ocasionado el desplazamiento de varias especies de fauna, principalmente de hábitos terrestres.

En la actualidad en la zona del proyecto son poco vistas las especies citadas en el apartado de fauna, posiblemente debido a la perturbación ocasionada por la presencia y tránsito de vehículos por los caminos de terracería y carretera costera y, la proximidad de asentamientos humanos, lo que ha ocasionado el desplazamiento de la fauna hacia mejores condiciones de hábitat y menos perturbaciones hacia el noreste y sureste de la subcuenca, por ello se considera el grado de afectación como bajo.

Para la zona y área de influencia se tiene enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las siguientes especies, que son poco vistas en la zona del proyecto por la perturbación que existe.

REPTILES

Nombre común	Nombre científico	Estatus
Lagartija cola de cebra	<i>Callisaurus draconoides</i>	No endémica Amenazada

▪ Hidrología

En el área delimitada de estudio el cauce del arroyo El Dátil mantiene su curso natural aguas abajo, no se detectaron obstrucciones al cauce, por lo que el grado de afectación se considera nulo. Por otro lado, no ocurre afectación al agua subterránea.

▪ Suelos

Dada la cobertura vegetal de plantas como *Prosopis juliflora* (mezquite), con distribución dispersa en la ribera del arroyo, hacen que la erosión del suelo por el viento sea mínima, fungiendo la cubierta vegetal como una cortina rompeviento suavizado su efecto de erosión. En general el grado de afectación en este aspecto se considera bajo. No ocurre pérdida de capacidad de infiltración al suelo.

• Población

Particularmente las poblaciones cercanas al sitio del proyecto, desarrollan la actividad pesquera, sin embargo, la región demanda otros tipos de actividades para el desarrollo de infraestructura, por lo que con el presente proyecto se dará empleo a una pequeña parte de la población, de este modo, se tiene un grado de afectación positivo, pero bajo en la generación de empleos y en el mejoramiento de calidad de vida, no se tendrá algún cambio en el aspecto demográfico.

En resumen se considera que con la ejecución del proyecto **“Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, no se generan efectos adversos serios al medio físico y biológico, al ubicarse el proyecto en una zona perturbada y que carece de vegetación en los sitios a utilizar; se generará empleos y se abastecerá de materiales para el desarrollo de infraestructura de Parque solar, que generará energía limpia apartir de la radicion solar.

Síntesis del inventario

En general el diagnóstico ambiental para la zona se traduce en una afectación baja del ecosistema, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones de las actividades que en la zona se lleven a cabo, para el mantenimiento de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto ambiental para el presente proyecto **“Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, que se identifican, son los siguientes:

De la etapa de preparación del sitio, como indicador de impacto se identifican: el paisaje, la atmósfera y el suelo.

El presente proyecto no tiene etapa de construcción.

En la etapa de operación como indicadores de impacto están, la atmósfera, el paisaje, el suelo y medio socioeconómico.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En la etapa de preparación del sitio:

Se identifican como indicadores de impacto, la calidad del paisaje, del aire, la alteración de la topografía, y las características físicas y químicas del suelo y el efecto del ruido en el medio.

En la etapa de operación como indicadores de impacto están, la calidad del aire, la calidad del paisaje, la alteración de la topografía, la concentración y disposición de residuos sólidos, la generación de ruido, la alteración de las características físicas y químicas del suelo y la generación de empleos.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales consideró los siguientes criterios:

Signo del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, cuyo análisis y sumatorias nos da la importancia del impacto.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del presente proyecto se utilizó el método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91).

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

En el **ANEXO 6** se presenta la matriz de impactos ambientales del presente proyecto.

Esta matriz involucra las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al algoritmo.

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

+/-= Si el impacto es positivo o negativo.

Im= Importancia del impacto

I= Intensidad del impacto

EX= Extensión del impacto

MO= Momento del impacto, plazo de la manifestación

PE= Persistencia del impacto, permanencia del efecto

RV= Reversibilidad del impacto

SI= Sinergia, regularidad de la manifestación

AC= Acumulación

EF= Efecto del impacto

PR= Periodicidad del impacto, regularidad de la manifestación

MC= Posibilidad de reconstrucción del factor afectado (recuperabilidad)

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, se mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

El método consiste en asignar números de importancia a los atributos mencionados (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad). Los valores bajo los cuales se mide la importancia del impacto, están basados en una escala predefinida de la importancia (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91), por ello es que más adelante se presenta un cuadro con los atributos y los valores predefinidos mismos que se utilizaron en el presente manifiesto, por lo anterior, no se tiene un criterio para justificar los rangos establecidos que se presentan, ya que como se mencionó **están predefinidos** y, para entender cada atributo de los mencionados, en seguida se describe el significado de los mencionados símbolos y criterios que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

El uso de escalas predefinidas facilita la sistematización de la asignación de los pesos de la importancia (CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc.Graw-Hill/Interamericana de España).

Signo +/-

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntal (1), Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es acorto plazo, se le asigna un valor (1), si es a mediano plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las

condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR)

La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular, o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular. Que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del impacto (Im)

La importancia del impacto o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto (ver cuadro de importancia del impacto), en función del valor asignado a los símbolos considerados:

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

En el siguiente cuadro se resume la relevancia del impacto en rangos ya predefinidos y la calificación de esos impactos.

Cuadro de Importancia del Impacto

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Area de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (Im)	
Recuperable de manera inmediata	1	$Im = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

VALOR DE IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO (+/-)	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (+/-)
1 A 25	Irrelevantes	Ligeros
25 A 50	Moderados	Tolerables con medida de mitigación
50 A 75	Altos o severos	Reducirlos drásticamente
>75	Muy Altos o críticos	No tolerantes

La relevancia de los impactos se entiende de la siguiente forma:

Impactos irrelevantes: La recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras

Impacto moderado: se considera cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Impacto crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación

Justificación de la metodología empleada:

- a) Se adapta al tipo de obras y actividades a ejecutar, ya que permite detectar en cada una de ellas el impacto que causará.
- b) Involucra las acciones y los factores del medio natural y socioeconómico que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.
- c) Mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. estableciendo en ese momento, la posible medida de mitigación.
- d) Permite darle un valor positivo o negativo a cada impacto causado por las obras o actividades en cada etapa.
- e) La metodología permite su aplicación desde la concepción del proyecto, de tal forma que al avanzar en cada una de las etapas de diseño, sea conceptual, básica o de detalle, sean detectados los impactos ambientales a causar y la forma en que pueden ser mitigados, reducidos o minimizados durante el desarrollo del proyecto.

V.2. Impactos ambientales generados

V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto

Una vez ejecutado el proyecto “**Extracción de materiales pétreos en arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora**”, se habrá modificado ligeramente el paisaje, aunque esta modificación como se ha mencionado anteriormente se sumará a la existente y generada por los caminos de terracería, e infraestructura de servicios (carretera costera, línea de transmisión eléctrica) y asentamientos humanos que ocurren en el área de influencia inmediata.

La ejecución del proyecto “**Extracción de materiales pétreos en arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora**”, romperá con la monotonía del paisaje de los sitios a trabajar, pero será de un modo puntual y temporal.

Con la operación del proyecto se generará la afectación de la calidad del aire por levantamiento de polvo y emisiones de gases de la maquinaria.

No se tendrá afectación sobre los escurrimientos pluviales, ni en el caudal del arroyo El Dátil cuando lleve agua de las precipitaciones pluviales.

Los residuos sólidos que se generarán serán del tipo doméstico, asimismo se generarán residuos peligrosos (aceite residual, estopas impregnadas con grasa y aceite) del mantenimiento al equipo y residuos de manejo especial (empaques de refacciones), sin embargo, no se verán tiraderos de éstos al aire libre, ya que los residuos sólidos, así como los peligrosos serán depositados directamente en contenedores especiales para ello, para su eventual transporte al sitio de disposición final, donde indique el H. Ayuntamiento (residuos sólidos) y retirados por prestadores de servicios (residuos peligrosos).

Fuera de estas perturbaciones no se consideran otras posibles afectaciones al escenario ambiental.

V.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Las afectaciones ocurrirán en el elemento suelo, principalmente por la extracción del material pétreo del cauce del arroyo El Dátil, afectándose la topografía del sitio al retirar en promedio 3 metro de espesor del sitio de extracción. Por otra parte, esta la posibilidad de derrames de combustibles al suelo y/o de aceites lubricantes provenientes de la maquinaria, afectando las propiedades físicoquímicas del suelo.

Actualmente los escurrimiento de la precipitación pluvial cuando ocurren, se dirigen al arroyo El Dátil; con la ejecución del proyecto el escurrimiento pluvial de ocurrir seguirá escurriendo de la misma forma y en la misma dirección, no ocurriendo afectaciones ambientales por los trabajos a realizar en el presente proyecto, asimismo, no se tendrá desvíos ni obstrucciones al cauce del arroyo El Dátil.

Los elementos del sistema ambiental tal como flora y fauna silvestres, no serán afectados, ya que los sitios del proyecto carecen de estos, por lo que al no haber vegetación, no hay hábitat para la fauna, pero cabe la posibilidad de que pudiera coincidir el desplazamiento de algún individuo de fauna por el sitio del proyecto, sin embargo, sólo será ahuyentado sin ocasionarle algún daño, siendo mínima la afectación.

La calidad del aire se verá afectada por emisiones a la atmósfera por la operación de la maquinaria, así como por el levantamiento de partículas de polvo, sin embargo, este efecto será por breve tiempo mientras se lleva a cabo la extracción del material, asimismo, el efecto del ruido emitido afectará al medio y también será momentáneo.

El paisaje se verá afectado por la extracción de un espesor en promedio de 3 metro de material pétreo, sin embargo, con el abandono del sitio y con las precipitaciones pluviales y arrastres del arroyo aguas arriba, los sitios de extracción recuperarán en el tiempo el espesor de material extraído, con lo cual se revertirá la afectación a la calidad del paisaje; por lo tanto, será reversible la afectación regresando al paisaje actual, por las actividades a realizar en dichos sitios.

Con la ejecución del proyecto **“Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, se verá beneficiado el medio social, por el personal que se contrate para la ejecución del proyecto, siendo esto muy significativo en estos sitios donde se requiere generar empleos.

V.2.3. Caracterización de los impactos

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Actividad: Limpieza del sitio de Instalación de campamento provisional

Elemento impactado: Atmósfera

Al momento de realizar limpieza del sitio donde se instalará el campamento provisional, se afectará la calidad del aire por el levantamiento de polvo y como se empleará maquinaria pesada para llevar a cabo esta actividad se generará ruido siendo el impacto poco significativo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, ya que el efecto no tiene un amplio rango de incidencia. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que son pocas las unidades de maquinaria que estarán operando. La operación de la maquinaria manifiesta al momento las emisiones de polvo siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugases, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo. El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se suman a las que se generan en la zona de influencia, en la construcción del Paruqe Solar y, en áreas carentes de vegetación, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera aperiódica. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+1+4+4+1+1]= -22$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Actividad: Instalación de campamento provisional.

Elemento impactado: Suelo

La instalación del campamento provisional, pueden llegar a alterar las características químicas del suelo, al no tener un manejo adecuado de depósitos de combustibles y/o lubricantes, los cuales en una maniobra durante el acomodo de los equipos, pueden ser tirados, aplastados, rotos, dejando escapar su contenido y contaminado las propiedades del suelo. Este impacto puede ser prevenible.

La instalación del campamento provisional, también afectara al suelo en forma poco significativa, ya que se requiere de nivelación y ligera compactación del suelo para su instalación, sin embargo, estas acciones se realizarán en un área ya impactada con anterioridad.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, como son equipos móviles, éstas serán fácilmente retirados al concluir la vida útil del proyecto cesando el impacto y además el personal no pernoctará en el sitio, más que un

vigilante, dada la cercanía del Poblado de Puerto Libertad. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que se trata de un área pequeña, perturbada anteriormente y el efecto será temporal. La manifestación de la instalación del campamento provisional es al momento, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de este será temporal. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo a las condiciones actuales al estar perturbado el sitio. Este impacto se considera sin sinergismo (simple). El impacto se considera de acumulación simple. El impacto tiene un efecto directo al suelo y la periodicidad se considera irregular, ya que es temporal. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -20$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: Atmósfera

La instalación del campamento provisional, pueden alterar la calidad del aire, en forma esporádica, durante el acomodo de las unidades móviles que lo conforman, realizando pequeñas nivelaciones *in situ*, que pudieran provocar un pequeño levantamiento de polvo, estas pequeñas nivelaciones (las cuales son insignificantes) permitirán que se dé estabilidad a las unidades del campamento. El impacto se considera poco significativo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, ya que el efecto no tiene un amplio rango de incidencia disipándose en el medio y antes de que alcancen algún sitio donde se generen emisiones de ruido, gases y polvo. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que son pocas las unidades móviles que conforman al campamento. La operación de la maquinaria manifiesta al momento las emisiones de gases, ruido y polvo siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de estas emisiones en el medio son fugaces, ya que se pierden rápidamente en el medio. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera con sinergismo, en el caso de emisiones de polvo, ya que estas pueden ocurrir también con los vientos en las áreas del sistema ambiental que carecen de vegetación. El impacto se considera acumulativo, ya que las emisiones generadas se suman a las que se generan de manera natural en la zona de influencia, sin embargo, el efecto se disipa rápidamente. Este impacto tiene un efecto directo a la atmósfera y la regularidad de la manifestación se considera aperiódica. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 4 + 4 + 1 + 1] = -22$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: Paisaje

El pequeño levantamiento de polvo durante el acomodo de las unidades que conforman al campamento provisional, así como la inclusión de estos mismos en el área, afectarán la calidad visual del paisaje, de manera temporal, al ser elementos que se integran al paisaje, dando el impacto poco significativo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración al paisaje se considera fugaz. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y de acumulación simple. El impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible en el tiempo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata, en

relación al levantamiento de polvo y a mediano plazo con el retiro de las unidades móviles que conforman al campamento.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+1+1+4+1+1]= -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Movimiento de maquinaria y equipo

Elemento impactado: Suelo, atmósfera y paisaje

El suelo se verá impactado en su estructura ya que el peso de la maquinaria compactará en cierta medida el suelo, reduciendo su porosidad, por otro lado, durante el traslado de la maquinaria se ocasionará erosión del suelo, al provocar el levantamiento de partículas de suelo afectando la calidad del aire y la afectación de la calidad visual del paisaje; también durante el traslado de la maquinaria puede suscitarse fuga de combustible o aceite alterando las características químicas del suelo. Por lo anterior, el impacto se considera significativo.

Este impacto tendrá una extensión considerada parcial, ya que son muy pocas las cantidades de lubricantes y combustibles que se manejarán, no afectando grandes áreas de los sitios del proyecto, al ocurrir fuga de estos hidrocarburos; asimismo, el levantamiento de polvo será sólo por donde pase la maquinaria y la compactación del suelo será sólo donde se acomode temporalmente la maquinaria. La intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que por una parte no se manejan grandes volúmenes de combustibles y lubricantes y el levantamiento de polvos es ocasional y la maquinaria tendrá un área limitada de maniobra. De ocurrir estos efectos mencionados en el suelo y paisaje, el impacto se manifiesta al momento, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración del suelo, se considera temporal. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera de acumulación simple, ya que es ocasional. Este impacto tiene un efecto directo al suelo y paisaje y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible el momento en que pueda ocurrir. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-21

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+2+1+1+1+4+1+2]= -21$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Actividad: Generación de Residuos

Elemento impactado: suelo

Por otro lado, el suelo en esta etapa también puede ser impactado por los **residuos** que se generarán tales como los **sólidos** resultantes de la actividad humana siendo principalmente orgánicos biodegradables, plásticos y empaques, los cuales pueden alterar en forma negativa poco significativa las **características fisicoquímicas del suelo** al disponerlos al aire libre; dado que es poco el personal (alrededor de 4 personas) que laborará en esta etapa y será por poco tiempo, el volumen generado será mínimo y manejable.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, y no tendrá influencia en el sistema ambiental; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que el volumen a generar por 4 personas es poco y manejable. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración del suelo por los residuos, se considera fugaz, ya que los residuos pueden colectarse de inmediato cesando el impacto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo. El impacto se considera de acumulación simple, ya que los residuos que se generen serán manejados en contenedores y retirados a donde designe el H. Ayuntamiento de Pitiquito. Este impacto tiene un efecto directo al suelo y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible el momento en que algún trabajador deposite los residuos

sólidos al suelo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata, enviando brigadas de recolección de residuos.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

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

$$Im=\pm [3(1)+2(1)+4+1+1+1+1+4+1+1]= -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

También se estarán generando **residuos líquidos**, representados por aceites provenientes de la maquinaria por posibles fugas durante su funcionamiento, lo que puede contaminar el suelo en forma directa o por mal manejo de los residuos, de no establecerse medidas preventivas y de protección al suelo al momento de los cambios de aceites y suministro de combustibles y verificar diariamente el estado de los depósitos de la maquinaria, así como de los sitios donde se concentren estos hidrocarburos, sin embargo, como esto se puede prevenir y el volumen de aceites y combustibles requerido es muy bajo y manejable, el impacto de ocurrir se considera adverso poco significativo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual, en el sistema ambiental no hay reportadas afectaciones al suelo por hidrocarburos y por mal manejo de

ellos; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que no se manejarán grandes volúmenes de combustibles para la maquinaria pesada durante esta etapa. De ocurrir derrames al suelo el impacto, se manifiesta al momento, siendo este atributo calificado como inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración del suelo por derrames de hidrocarburos, se considera temporal, ya que puede durar mínimo un año la recuperación del suelo afectado. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad) es a mediano plazo. Este impacto se considera con sinergismo simple ya que al momento no hay otra acción que provoque un impacto similar. El impacto se considera de acumulación simple, ya que es ocasional. Este impacto tiene un efecto directo al suelo y la periodicidad se considera irregular, ya que es impredecible el momento en que pueda ocurrir. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2] = -22$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: medio socioeconómico

Esta etapa beneficiará en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria pesada que se requieren para la preparación del sitio; el sector social por la generación de empleos aunque serán pocos y temporales y, a pequeños comercios de la región por la compra de insumos menores tanto para el trabajo como para alimentación del personal.

Este impacto en el medio socioeconómico, se considera de influencia extensa, ya que los servicios e insumos se adquirirán en Puerto Libertad y en la ciudad de Hermosillo. No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia se considera fugaz, ya que los servicios e insumos serán por poco tiempo. La reversibilidad en la demanda de servicios e insumos es a corto plazo. Este impacto se considera sinérgico y acumulativo, ya que junto con otras actividades demanda servicios e insumos. Las actividades a realizar tienen un efecto directo sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera periódico. La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata, ya que con la falta de demanda de servicios e insumos, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1

Importancia = +27

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(0) + 2(4) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 2 + 1] = +27$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

NO APLICA LA ETAPA DE CONSTRUCCION

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad: Extracción de material pétreo

Elemento impactado: Suelo y Paisaje

Dado que el material pétreo está directamente expuesto para su extracción, se procederá a la extracción por medios mecánicos utilizando equipo pesado de construcción, como son excavadora hidráulica, y cargador frontal, ocasionándose que se dé una ligera pérdida de la topografía de los sitios de extracción. Esta actividad también ocasiona que el paisaje se vea alterado aun que en forma poco significativa, ya que la zona esta perturbada y no se afecta a la flora y fauna silvestres.

De acuerdo a lo anterior el impacto al suelo y paisaje, se considera poco significativo, de extensión puntual ya que solo incide en el área de trabajo, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja, ya que se extraerá en promedio 3 metros de espesor del material, existiendo más reserva de material en la zona de extracción. Como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera temporal, ya que con las lluvias y arrastres del arroyo El Dátil desde aguas arriba, paulatinamente se recuperará el material extraído. La posibilidad de

reconstrucción (reversibilidad) es a mediano plazo de manera natural. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera irregular, dependiendo de las cantidades de material a extraer por día. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2

Importancia = -23

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+2+2+1+2 +4+1+2]= -23$$

El impacto se considera moderado y mitigable.

Elemento impactado Atmósfera

Durante la extracción del material, el equipo de excavadora hidráulica y cargador frontal, generan emisiones de ruidos y de gases a la atmósfera afectando la calidad del aire localmente, además, también habrá emisión de ruido al momento de soltar y caer el material extraído en el camión dompe, sin embargo, esto será esporádico y por cortos periodos de tiempo, siendo el impacto poco significativo, se consideran bajas las emisiones de polvo, ya que el material primordialmente es de granos gruesos.

El impacto se considera de extensión puntual ya que solo incide en el área de trabajo, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que la emisión de ruido y de gases de combustión de los motores de los equipos se disipan rápidamente en el medio. Como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera fugaz. La posibilidad de reconstrucción (reversibilidad) es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera irregular, dependiendo de las cantidades de material a extraer por día. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 1] = -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Traslado de material

Elemento impactado: Atmósfera y Paisaje.

Durante el traslado del material hacia el sitio de la planta de cribado y concreto en Puerto Libertad, pudiera ocurrir la emisión de polvo, de gases de combustión de los motores de los dumper y del cargador frontal, así como de ruido, como esto es prevenible, el impacto se considera poco significativo.

El impacto se considera de extensión puntual ya que solo incide en el área de trabajo, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que la emisión de polvos se disipa rápidamente en el medio. Como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera fugaz. La posibilidad de reconstrucción (reversibilidad) es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera irregular, dependiendo de las cantidades de material a trasladar. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+1+1 +4+1+1]= -19$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad Generación de Residuos

Elemento impactado: Suelo, paisaje y atmósfera

Los residuos que se generarán son algunos residuos del tipo domésticos, agua residual tipo sanitaria y aceite lubricante gastado producto del mantenimiento y lubricación de la maquinaria.

Los residuos sólidos tipo domésticos, de depositarse al aire libre, impactarán en el suelo y serán dispersados por el viento en la zona de influencia afectando la calidad del paisaje. Respecto, al agua residual, esta corresponde a la generada en los sanitarios portátiles, los cuales pueden contaminar el suelo de no disponerse adecuadamente en sitios autorizados y, los residuos de aceite, también pueden impactar en las características físico químicas del suelo y al paisaje de ocurrir derrames en el suelo por manejo inadecuado de estos, sin embargo, el impacto de los residuos antes mencionados sobre estos componentes del medio, pueden ser controlados y prevenidos.

El impacto se considera de extensión puntual ya que incidirá sólo en el área del proyecto, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que los residuos pueden manejarse adecuadamente. Como el impacto de la generación de residuos se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera temporal. La posibilidad de reconstrucción (reversibilidad) es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo y

la periodicidad se considera irregular. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-21

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+2+1+1+1 +4+1+2]= -21$$

El impacto se considera irrelevante.

Actividad: Mantenimiento a equipo y maquinaria

Elemento impactado: Suelo

Esta actividad puede impactar en el suelo durante los cambios de aceite a la maquinaria, ya que un derrame en el suelo provoca la alteración de las propiedades químicas del suelo, sin embargo, como esto se puede prevenir y, manejar adecuadamente los residuos de aceite lubricante gastado (residuo peligroso), el impacto se considera poco significativo.

El impacto se considera de extensión puntual ya que incidirá sólo en el área de trabajo, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que

los cambios de aceite serán pocos y ocasionales. Como el impacto por derrame de aceite al suelo se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera temporal. La posibilidad de reconstrucción (reversibilidad) es a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera irregular. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es mitigable.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	-24

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 2 + 2 + 1 + 1 + 4 + 1 + 4] = -24$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: Atmósfera y paisaje

Durante el mantenimiento a la maquinaria se puede afectar la calidad del aire y el paisaje, por una ligera emisión de gases al medio al afinar los motores de la maquinaria, sin embargo, esto es esporádico, siendo poco significativo.

El impacto se considera de extensión parcial ya que solo incide en el área del proyecto, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que la emisión de gases se disipa rápidamente en el medio. Como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera fugaz. La posibilidad de reconstrucción (reversibilidad) es a corto plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y no acumulativo. Este impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera periódica debido a que el mantenimiento debe ser cada cierto tiempo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-22

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(2)+4+1+1+1+1 +4+2+1]= -22$$

El impacto se considera irrelevante.

Elemento impactado: medio socioeconómico

En relación al medio socioeconómico todas las actividades mencionadas en la etapa de operación y mantenimiento, tienen un impacto positivo, en la mano de

obra y servicios, al comprar el combustible para el funcionamiento de los equipos y maquinaria, sin embargo, algunos su duración es breve. Por otro lado, la obtención de materiales pétreos en tamaños diferentes, permitirá aprovecharlos para la construcción de obra civil en el Parque solar en Puerto Libertad.

El impacto del proyecto en el medio socioeconómico, se considera de influencia extensa, ya que los servicios e insumos se adquirirán en la región o más allá de ésta. No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia se considera en general temporal, ya que será por poco tiempo de acuerdo a la vida útil del proyecto. La reversibilidad del proyecto en el medio socioeconómico es a mediano plazo, dada su vida útil. Este impacto se considera sinérgico y acumulativo, ya que junto con otras actividades favorecen al medio socioeconómico. Las actividades de esta etapa tienen un efecto directo sobre la economía por la compra de insumos y la periodicidad se considera periódico. La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata ya que con la falta de demanda de servicios, e insumos y mano de obra por el proyecto, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Naturaleza del Impacto: (+), Positiva

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	+29

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(0)+2(4)+4+2+2+2+4+4+2+1]= +29$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

ETAPA DE ABANDONO

Actividad: Retiro de maquinaria.

Elemento impactado: suelo, paisaje.

Con esta actividad el suelo de los sitios de extracción se verá impactado en forma benéfica poco significativa, ya que será retirada la maquinaria y cargador, así como los camiones dompes y, con las precipitaciones pluviales y arrastres del arroyo El Dátil aguas arriba, en temporada de lluvias, los sitios de extracción recuperarán en el tiempo el espesor del material extraído, con lo cual se revertirá la afectación a la calidad del paisaje y del suelo en las áreas de extracción del cauce del arroyo El Dátil; Por otra parte, el sitio de ubicación del campamento provisional, se dejará limpio, retirando las unidades móviles que conforman al campamento; por lo tanto, será reversible la afectación por el proyecto, regresando al paisaje actual de dichos sitios.

El impacto se considera de extensión parcial ya que incide al área inmediata a los sitios de extracción del proyecto, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja ya que son pocas las unidades de maquinaria y unidades móviles del campamento, los que serán retirados. Como el impacto se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato. La persistencia o permanencia de la alteración se considera temporal. La posibilidad de

reconstrucción (reversibilidad) es a mediano plazo. Este impacto se considera sin sinergismo y de acumulación simple. Este impacto tiene un efecto directo y la periodicidad se considera irregular. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es mitigable.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	2
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	4
Importancia =	+26

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(2)+4+2+2+1+1 +4+1+4]= +26$$

El impacto se considera positivo y moderado.

V.2.4. Evaluación de los impactos

Los impactos ambientales significativos que surgirán por la ejecución del proyecto **“Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”**, son los siguientes:

Alteración de la topografía de los sitios de trabajo por la extracción del material pétreo, en un espesor de 3 metros en promedio.

Afectación al suelo, por compactación del suelo, debido al peso de la maquinaria y dompes. Además está latente la posibilidad de la contaminación al suelo por posibles fugas de lubricantes y combustibles.

Afectación a la calidad del aire, por la generación de polvos y ruido en la extracción y cargado del material.

Afectación a la calidad del paisaje, por la extracción del material pétreo reduciendo el espesor de éste en el arroyo El Dátil en los sitios de extracción.

Por último, como impactos benéficos significativos al medio socioeconómico, se tiene, la generación de empleos directos e indirectos, contratos de servicios, compra de insumos y derrama económica con mejoras en la infraestructura de desarrollo social.

Los impactos con valores inferiores a 25 fueron 13 en la etapa de preparación del sitio y 12 en la etapa de operación y mantenimiento, siendo estos irrelevantes y 0 en la etapa de abandono; los impactos con valores de importancia entre 25 y 50, fueron: 10 en la en la etapa de preparación del sitio, 5 en la etapa de operación y mantenimiento y 3 en la etapa de abandono, considerándose estos impactos como moderados; no se detectaron impactos severos.

En la etapa de preparación del sitio 10 fueron positivos moderados, y en la etapa de operación y mantenimiento 5 fueron positivos moderados y 0 negativo moderado. Mientras que en la etapa de abandono se tiene 3 impactos moderados positivos.

V.3. Determinación del área de influencia

Los impactos ambientales identificados son en su mayoría de alcance local.

El impacto a la flora y fauna silvestre es nulo dada la ausencia de estos en los sitios del proyecto.

Los vientos predominantes en la zona permitirán la dispersión de las emisiones de los equipos de combustión, las cuales se espera sean mínimas y con poco efecto en las áreas circundantes.

No se tendrá efecto alguno en el flujo hidrológico del arroyo El Dátil, ya que se mantendrá su ribera bordeada de vegetación tipo mezquital, la que también ayuda a que los polvos que se puedan generar durante la extracción del material, sean mínimos en su dispersión en el área, ya que la vegetación sirve de cortina reteniendo parte de los polvos que se llegaren a generar.

Respecto al impacto ambiental de mayor relevancia que es la alteración de la topografía, por la extracción del material pétreo, este impactará sólo en los sitios de trabajo, sin embargo, se espera que los efectos en estos sean mínimos, de acuerdo al control que se tendrá durante la extracción de los materiales, para que el impacto al paisaje sea mínimo y recuperable durante la temporada de lluvias con los arrastres desde aguas arriba.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Medidas preventivas

Las medidas en general que se aplicarán para mitigar los impactos que ocasione el proyecto “**Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora**”, durante las diferentes actividades

que se efectuarán durante las etapas de preparación del sitio, operación y abandono son:

- Capacitación ambiental al personal que participe en el proyecto.
- Aplicación de riegos para reducir la alteración de la calidad del aire por levantamiento de polvos y lavado de plantas, en caso de ser cubiertas de polvo.
- Mantenimiento de maquinaria.
- Protección del suelo contra contaminación por derrames de combustibles y aceites.
- Manejo y disposición de residuos.
- Ahuyentamiento de fauna silvestre, de ser necesario

VI.2 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

En seguida se desglosan las medidas de mitigación a aplicar, de acuerdo a la acción u obra del proyecto:

A pesar de que la fauna silvestre es relativamente escasa en el área, se contempla emitir ruidos, vibraciones o cualquier otra acción que incite a los individuos a abandonar el sitio cercano al proyecto y lograr se desplacen a sitios más seguros, en donde no se les molestará.

Los residuos sólidos del tipo municipal se colectarán y depositarán en el sitio indicado por la autoridad municipal. Empleando para ello contenedores con bolsa de plástico para la concentración y traslado de basura

Para prevenir la contaminación del suelo por defecación al aire libre, se instalarán sanitarios portátiles, a los cuales dará mantenimiento la empresa que los rente.

En cuanto al manejo de residuos peligrosos como aceite gastado, estopas impregnadas de grasa y aceite, estos se entregarán a una compañía especializada para su manejo y disposición final, almacenándolos en cubetas de 20 litros bien cerradas o en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad.

El uso de maquinaria durante las etapas del proyecto, provocará contaminación a la atmósfera, por medio de emisiones producto de la combustión de hidrocarburos, estas emisiones muchas veces son favorecidas por el mal estado mecánico de la maquinaria o por tratarse de maquinaria muy antigua. Para reducir las emisiones producidas por la maquinaria, ésta será sometida a un mantenimiento periódico durante el tiempo que se encuentre operando, minimizando también la contaminación por ruido y la del suelo, este último por el posible derrame de aceites

Se realizará capacitación ambiental al personal que labore en el proyecto, a fin de que relacionen la forma de trabajar y el impacto ambiental, buscando con ello minimizar el efecto de los impactos y tener un entorno ambiental con las menores perturbaciones posibles.

La extracción del material se realizará conforme se requiera.

Se prohibirá el tránsito de vehículos fuera de las áreas destinadas para ello.

Durante el acarreo de los materiales extraídos, los dompes serán cubiertos con lonas a fin de evitar que el material se vaya quedando en el camino durante su traslado al exterior del proyecto y que pudiera ir afectando el paisaje y provocando partículas suspendidas en el aire y afectación a terceros.

Se aplicarán riegos para mitigar el levantamiento de polvos, cuando sea necesario.

En el área del banco de material, después de haber terminado la vida útil del proyecto, serán retirados las unidades móviles del campamento provisional y la maquinaria de extracción de material y cargador.

Se prohibirá la disposición de residuos o sobrantes de suelo, en diferentes lugares, ya que modifican negativamente el paisaje.

Cuando se realicen actividades de mantenimiento a la maquinaria, se brindará protección al suelo para evitar contaminación con derrames de aceite, para ello se instalarán lonas o plásticos en el suelo y charolas colectoras de aceites

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico de escenario

El área de estudio presenta un escenario ambiental alterado por la presencia de la carretera costera, líneas de transmisión eléctrica, asentamientos humanos y caminos de terracería, con alteraciones al ambiente tanto en suelo, aire, vegetación y fauna, que va de moderada a baja, esto debido principalmente a las características topográficas de la zona y a la ocupación y aprovechamiento de los terrenos por el hombre principalmente para actividad pecuaria.

La zona donde se desarrollará el proyecto tiene un alto potencial como banco de material.

El escenario sin proyecto sería la No extracción del material pétreo en cauce del arroyo El Dátil, por lo que se tendría el siguiente escenario:

Se estaría acumulando más material pétreo por arrastres del arroyo desde aguas arriba, lo que reduciría la capacidad de conducción del agua en el cauce y posiblemente ocurría en algún momento desbordamiento del arroyo con altas precipitaciones, afectando a la vegetación que bordea al arroyo así como a la carretera costera y caminos de terracería.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

Rubro	Escenario ambiental considerando el proyecto sin mitigación	Escenario ambiental con el proyecto y medidas de mitigación
Suelos	La extracción de material pétreo, significará la perdida temporal en promedio de 3 metros de espesor de la capa de material pétreo, cambiando ligeramente la topografía del sitio. La afectación sobre el suelo solamente se dará dentro de los sitios de trabajo, por lo que se espera que represente una ligera modificación.	Con la temporada de lluvias y el arrastre desde aguas arriba que traiga el arroyo El Dátil paulatinamente se irá recuperando el espesor cercano al original.
Atmósfera- Paisaje	Ocurrirán levantamientos de polvo, así como emisiones de gases y ruido afectando la calidad del aire, durante la extracción del material.	En cuanto a las emisiones de gases y ruido, se dará un mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos a fin de que sean mínimas estas emisiones, reduciendo las posibles afectaciones al medio y de ser necesario se aplicarán riegos para mitigar levantamientos de polvo.
Fauna	La extracción de material pétreo, genera ruido, el cual puede ocasionar el ahuyentamiento de la fauna en forma temporal, sin embargo, esta es escasa en la zona.	Durante la extracción de material pétreo, se ahuyentará a la fauna que pudiera haber en las colindancias a los sitios de trabajo, hacia la zonas con mayor vegetación, para evitar que sea dañada por las actividades del proyecto.
Residuos	Los residuos que se generarán son algunos residuos del tipo domésticos, agua residual tipo sanitaria y aceite lubricante gastado producto del mantenimiento y lubricación de la maquinaria.	Se instalarán sanitarios portátiles, a los cuales dará mantenimiento la empresa que los rente. En cuanto al manejo de residuos peligrosos como aceite gastado, estopas impregnadas de grasa y aceite, estos se entregarán a una compañía especializada para su manejo y disposición final, almacenándolos en cubetas de 20 litros bien cerradas o en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad.

Rubro	Escenario ambiental considerando el proyecto sin mitigación	Escenario ambiental con el proyecto y medidas de mitigación
Hidrología	No se tendrá afectación al sistema hídrico, ya que el arroyo no tiene agua permanentemente y se respetará la continuidad de su curso aguas abajo.	Para prevenir afectación al sistema hídrico, los residuos que se generen no se ubicarán en sitios de arroyos de la zona, y en caso de presencia de lluvias se suspenderá momentáneamente la extracción del material.

VII.2. Programa de monitoreo

EL PROGRAMA DE CONTROL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (BASURA).

Con la aplicación de este programa se pretende dar un manejo adecuado a los residuos generados por las actividades que se desarrollarán en el proyecto, ya que el manejo inadecuado de los residuos no solamente crea olores desagradables, riesgos de incendio, mal aspecto y afectación al medio.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

1. Reducir los volúmenes que se producen diariamente mediante la separación de residuos en sus componentes orgánicos e inorgánicos y los reciclables.
2. Concientizar al personal sobre la problemática ambiental resultante por el mal manejo y disposición de los residuos generados por las diversas actividades durante la operación del proyecto.

MANEJO DE LOS RESIDUOS

El manejo adecuado de los residuos consta de tres fases muy importantes:

1. Almacenamiento. La disposición inadecuada puede convertirse en una serie de pequeños tiraderos, por lo que los recipientes o contenedores para basura son indispensables para su almacenamiento correcto:

Un recipiente adecuado para depositar los residuos generados debe tener las siguientes características:

- Ser impermeables.
- Estar provistos de tapa ajustada.
- Ser resistentes a la oxidación.
- Ser estructuralmente fuertes para resistir la manipulación.
- Ser fáciles de llenar, limpiar y vaciar.
- Tener tamaño adecuado, de manera que cuando estén llenos puedan ser fácilmente manipulados por una persona.
- Estar provistos de asas a los lados y una agarradera en la tapa.
- Se recomienda que sean de una capacidad de alrededor 200 litros, de acuerdo con la frecuencia de disposición final.

2. Recolección de residuos, una planeación involucrando la distribución adecuada y accesible a los contenedores, permitirá brindar una adecuada recolección.

3. Disposición final, una vez separados los residuos estos tendrán su destino final donde disponga el H. Ayuntamiento de Pitiquito.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR EN EL PROYECTO

En el presente programa se encuentra información sobre el plan de mantenimiento de la maquinaria, periodos de servicio y medidas de seguridad,

que se contempla seguir para tener la maquinaria funcionando en óptimas condiciones y se tenga un bajo impacto al medio ambiente.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar un programa de mantenimiento para la maquinaria pesada a utilizar en el proyecto “Extracción de materiales pétreos”, a fin de garantizar la operatividad del proyecto en el momento oportuno y con el mínimo coste integral.

Mantener constantemente en perfecto estado de funcionamiento la maquinaria y equipos para lograr su máximo rendimiento con un mínimo costo.

Objetivos específicos

Reducir al máximo las averías para obtener un mínimo coste generado en las actividades de mantenimiento.

Alcanzar la calidad exigida en la operación del proyecto al mantener en perfecto estado los equipos que interviene en la operación del mismo.

Evitar los tiempos muertos de trabajo.

Conservar el medio ambiente, asegurando la correcta disposición de residuos derivados del mantenimiento a equipos y maquinaria.

Asegurar que los sistemas de protección funcionen correctamente para salvaguardar la integridad del medio ambiente, de las personas y el buen estado de los equipos, cumpliendo con la normatividad ambiental.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El tipo de mantenimiento a efectuar será el **preventivo**, efectuado con intención de reducir la probabilidad de fallo, pero también puede darse el **correctivo**, el cual se efectuará en el momento en que se presente un fallo, reparando la avería, en el sitio de proyecto si esta es pequeña, de lo contrario, será enviada la parte afectada o todo el equipo y/o maquinaria a talleres especializados en la ciudad de Hermosillo (ya que en Puerto Libertad no hay especialistas) para su reparación.

El mantenimiento preventivo se refiere a que no se debe esperar a que las máquinas fallen para hacerles una reparación, sino que se programen los recambios con el tiempo necesario antes de que fallen; esto se puede lograr conociendo las especificaciones técnicas de los equipos a través de los manuales de los mismos.

Uno de los factores de importancia en un programa de mantenimiento y en el cual se hace énfasis es la lubricación ya que cumple un papel de vital importancia en el buen funcionamiento de equipos y maquinaria. Se llevará un control por medio de periodos de tiempo, ya sea en horas o días de trabajo. También se toma en cuenta los aceites lubricantes que se deben usar, ya que éstos deben ser apropiados para las condiciones extremas de clima y medio en el que se trabaja.

Se efectuará el mantenimiento preventivo en un área de 5 X8 mts, se protegerá el suelo con lona impermeable, a fin de recolectar residuos de lubricantes y otros en caso de derrames durante el mantenimiento preventivo, ésta área contará con un soporte de postes de madera o acero y sobre el cual se colocará un techo y paredes de lámina galvanizada, fungiendo como taller de mantenimiento preventivo.

Motores

El motor es la unidad que provee la potencia necesaria para que la máquina y/o equipo pueda funcionar y hacer el trabajo para el cual fue diseñado. El motor es una máquina de combustión interna; en lo que respecta específicamente al motor Diesel, su ignición es por compresión. El combustible se quema dentro del cilindro y al expandirse los productos gaseosos de la combustión, hacen posible que el pistón se mueva dentro del cilindro del punto muerto superior al inferior, y como está unido a la biela y ésta a un eje cigüeñal, el movimiento vertical obtenido queda transformado en un movimiento giratorio, que es el que se utiliza para producir trabajo. Entonces se dice que el motor es una máquina que transforma la energía térmica en energía mecánica.

Naturalmente, al estar trabajando un motor, hay muchas piezas que están en movimiento continuo unas con otras y que necesariamente tienen que lubricarse constantemente para minimizar el desgaste.

Los motores generalmente tienen cuatro o más cilindros conectados, de tal manera que cada uno proporcione una carrera durante un ciclo completo del motor. Los cilindros forman parte del bloque, que es un bastidor de metal fundido; la parte superior, que contiene las válvulas, se llama culata o cabeza y la parte inferior se llama propiamente bloque.

El cigüeñal es el eje que transforma el movimiento alternativo de una biela en movimiento circular, y está sostenido en el bloque del motor, por medio de los cojinetes de bancada, los cuales son lubricados mediante los agujeros de lubricación mecanizados en el bloque.

Tractor

Los tractores de cadenas se aplican en movimientos de tierra, empuje de materiales, así como rompimiento de materiales.

Generalmente utilizan un tren de rodaje (cadena = oruga), el cual está formado por eslabones, pasadores, bujes, zapatas y un bastidor de rodillos, sobre los cuales descansa todo el peso del tractor, complementado por las ruedas guías o tensoras y es la rueda motriz la que proporciona la fuerza al tren de rodaje. Por lo tanto, el tractor debe tener una lubricación adecuada.

Cargador frontal

Son máquinas que se emplean para cargar los camiones de materiales, vienen en versiones de rueda o tren de rodaje; también se utilizan para acarrear materiales a cortas distancias, y cuando están provistos de ruedas, su bastidor es articulado, y si son accionados por cadena, su tren de rodaje es fijo; están equipados con un cucharón, brazos de levante, torre, y un contrapeso que ayuda al soporte de la carga.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo a la maquinaria consistirá en revisar las siguientes partes:

- a. Motor: revisión de su funcionamiento previo a las actividades del día,
- b. Sistema de enfriamiento: revisión de la bomba de agua, radiador y *cooler*.
- c. Sistema de combustible: revisión de que no haya fugas, asimismo de lubricantes.
- d. Sistema de rodaje: revisión de buen funcionamiento de cadenas, balancín, espejos, bufas, tuercas de flecha, rodaje completo.

- e. Suspensión: revisión de buen funcionamiento de amortiguadores de tensora, guías de resorte de tensora, chumacera de carril, piñón y corona (cabillas).
- f. Sistema hidráulico: revisión del buen estado de mangueras completas y juego de sellos de los cilindros.
- g. Otros: revisión del buen estado de filtros (aceite, Diesel y aire).

En seguida se presentan los puntos de mantenimiento preventivo, que sugiere Caterpillar en su **Manual de operación y conservación de la maquinaria pesada.**

Lubricación y conservación :

Punto	Servicio
Cuando sea necesario	
Cuchillas y cantoneras	Inspeccionar y cambiar si están gastadas o dañadas.
Punta del desgarrador	Inspeccionar y cambiar si está gastada o deteriorada.
Fusibles	Cambiar si los elementos están quemados.
Admisión de aire al motor	Dar servicio cuando el motor esté parado.
Tapa de alivio del sistema de enfriamiento	Cambiar si es necesario
Rótula de la hoja topadora	Inspeccionar el ajuste.
Freno y embrague del volante – impulsión directa	Ajustar el embrague y el freno
Elemento de filtro de combustible (si está así equipado)	Dar servicio cuando el indicador señala baja presión de combustible.
Diariamente o cada 10 horas	
Inspeccione alrededor de la máquina	Inspeccionar el vehículo.
Cárter del motor	Medir el nivel de aceite.
Sistema de aceite del tren de fuerza	Verificar el nivel de aceite.
Radiador	Verificar el nivel del refrigerante.
Tanque hidráulico	Verificar el nivel de aceite.
Indicadores y medidores	Probar su funcionamiento.
Separador de agua	Dejar drenar el agua

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Punto	Servicio
Batería	Verificar el nivel electrolito.
Cojinetes de cilindro y varillaje del desgarrador	Lubricar los conectores.
Cojinetes de apoyo al cilindro de la hoja topadora	Lubricar los conectores.
Cojinetes del bastidor de rodillos inferiores	Lubricar los conectores.
Sistema de aceite del tren de fuerza	Cambiar los filtros, sólo en las servotransmisiones nuevas o reacondicionadas.
Quincenalmente o cada 100 horas	
Varillaje del control hidráulico (si está así equipado)	Lubricar los conectores
Cojinetes de la maza de la rueda motriz	Inspeccionar el ajuste, si la rueda motriz está floja o si hay fugas.
Mensualmente o cada 250 horas	
Cárter del motor	Cambiar el aceite y los filtros
Sistema de enfriamiento	Agregar acondicionador al sistema de enfriamiento.
Correas-alternador, ventilador y acondicionador de aire	Inspeccionar y cambiar y / o ajustar.
Cojinete de la polea del ventilador	Lubricar los conectores.
Frenos	Verificar su ajuste
Cadenas	Verificar el ajuste de las cadenas.
Tirante de inclinación de la hoja topadora	Lubricar los conectores.
Mandos finales	Verificar el nivel de aceite
Sistema de aceite del tren de fuerza	Cambiar los filtros.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO
DE PITIQUITO, SONORA.

Punto	Servicio
Trimestralmente o cada 500 horas	
Elemento de filtro de combustible	Cambiar el filtro
Respiradero del cárter del motor	Limpiar.
Sistema hidráulico	Cambiar el filtro
Rejilla de llenado y tapa del tanque de combustible	Limpiar la tapa y la rejilla.
Colador imantado y filtro de malacate	Cambiar el filtro y limpiar el colador.
Almohadillas amortiguadoras de la barra	Inspeccionar las almohadillas.
Semestralmente o cada 1000 horas	
Sistema de aceite del tren de fuerzaservotransmisión	Cambiar el aceite y los filtros y limpiar los respiraderos.
Estructura de protección (ROPS)	Apretar los pernos.
Juntas universales	Lubricar los conectores.
Sistema de aceite del malacate	Cambiar el aceite y limpiar el respiradero
Mandos finales	Cambiar el aceite.
Anualmente o cada 2000 horas	
Sistema hidráulico	Cambiar el aceite
Luz de válvulas y rotadores de válvulas	Ajustarlas.
Sistema de enfriamiento	Cambiar el refrigerante.
Sistema de aceite del tren de fuerza –impulsión directa	Cambiar el aceite y los filtros y limpiar el respiradero y la rejilla de succión.
Cojinetes de la maza de la rueda motriz	Inspeccionar el ajuste, si la rueda motriz está floja o si hay fugas.

Medidas de seguridad a considerar

Sistema de combustible

Se debe llenar el tanque de combustible al finalizar cada jornada de trabajo, para eliminar el aire cargado de humedad y evitar la condensación. No llenar el tanque hasta el borde, pues el combustible se expande cuando se calienta y podría rebalsar.

Se debe verificar el nivel de combustible con la varilla de medición en la abertura de llenado. No hay que llenar los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado puede acelerar el desgaste de las piezas del sistema.

Después de cambiar los filtros del combustible, se debe purgar y cebar el sistema de combustible, para eliminar las burbujas de aire del sistema.

El agua y los sedimentos se deben drenar del tanque de combustible al comienzo de cada turno de trabajo o después de haber llenado el tanque y de haberlo dejado asentar durante 5 a 10 minutos.

Sistema hidráulico

El aceite de compensación agregado al sistema hidráulico se debe mezclar con el aceite que se encuentra en el tanque.

El agua o el aire pueden provocar la falla de la bomba. Si el aceite hidráulico se vuelve turbio, significa que está entrando agua o aire al sistema. Se debe drenar el fluido, volver a ajustar las abrazaderas de las tuberías hidráulicas de succión, así purgar el sistema y volver a llenarlo.

Sistema de admisión de aire

El elemento primario se puede limpiar hasta seis veces, antes de tener que cambiarlo. Se cambia el elemento primario una vez al año, aunque no se haya limpiado seis veces. Cuando se atiende el elemento primario por tercera vez, hay que cambiar el filtro secundario. Se debe desechar cualquier elemento que esté rasgado o roto en el material del filtro.

Sistema de enfriamiento

No agregar refrigerante a un motor recalentado; hay que dejar que el motor se enfríe antes de hacerlo.

El agua es siempre corrosiva a temperaturas de operación del motor. Use agua limpia con bajo contenido de minerales que formen escamas. No utilice agua blanda químicamente. Agregue al agua inhibidor de sistemas de enfriamiento para protección contra la corrosión.

Cuando se utilizan soluciones de agua y anticongelante permanente en el sistema de enfriamiento, hay que drenar la solución y cambiarla cada 2000 horas de servicio o una vez al año. Cuando se agrega inhibidor de sistemas de enfriamiento cada 500 horas de servicio o 3 meses, no es necesario vaciar y volver a llenar el sistema una vez al año.

El período de drenaje se puede extender a cada 4000 horas de servicio o 2 años.

Análisis del aceite

Se debe verificar periódicamente el nivel de aceite y examinar el estado del mismo mediante una inspección visual.

Intervalos de tomas de muestra

Compartimiento	Intervalo (horas)
Aceite del motor	250
Aceite de la transmisión	500
Aceite hidráulico	500
Aceite del mando final	500

Generalidades

La grasa y el aceite acumulados en una máquina representan un peligro de incendio, por lo que se debe limpiar a vapor o agua a alta presión; cada 1000 horas como mínimo o cada vez que se derrame una cantidad considerable de aceite sobre una máquina.

Limpiar todas las conexiones, tapas y tapones antes de dar servicio. Hay que mantenerse en alerta para observar si hay fugas; si las hay, buscar la causa y corregirla.

Hay que comprobar los niveles de fluido con más frecuencia que los períodos recomendados, si se encuentran o se sospecha que hay fugas.

Se debe drenar el agua y los sedimentos de los depósitos de aire al comienzo de cada día de trabajo.

Cumplimiento de Normatividad Ambiental

Con las acciones antes señaladas, es como pretendemos alcanzar un adecuado mantenimiento preventivo en el equipo y maquinaria y a la vez se podrá brindar protección al medio en el rubro de calidad del aire y ruido, cumpliendo con las siguientes normas:

Para prevenir la alteración de la calidad del aire por la emisión de gases y humos por la maquinaria así como por los vehículos que se empleen, éstos serán como se ha mencionado, previamente revisados para que estén en buenas condiciones de funcionamiento y sus emisiones dentro de lo que establecen las normas NOM-041-SEMARNAT- 1993 y NOM-045-SEMARNAT-1993.

NOM-041-SEMARNAT-2006: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina con combustible.

Esta norma se relaciona con el uso de vehículos para el proyecto, previendo que no causen contaminación al aire.

NOM-045-SEMARNAT-2006: Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyen diesel como combustible.

Esta norma se relaciona con el uso de maquinaria pesada y equipos menores previendo que no causen contaminación al aire.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Esta norma se relaciona con el uso de maquinaria pesada y vehículos pick Up, previendo que su accionar y su actividad no rebase los decibeles permitidos y cause molestias a áreas vecinas y al propio operador.

Manejo de residuos peligrosos

Como medida de precaución y para controlar y contener el derrame de lubricantes y grasas, se cubrirá el área que se utilice para efectuar la lubricación con una lona cubierta de aserrín para que absorba lo que se derrame o bien, se hará uso de recipientes que capten las sustancias derramadas. Posteriormente estos materiales de captación de derrames, serán confinados y manejados como residuos peligrosos, en el almacén temporal de residuos peligrosos, siendo posteriormente entregados en el sitio del proyecto a empresas autorizadas por SEMARNAT para el retiro de los residuos peligrosos.

CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MAQUINARIA A UTILIZAR EN EL PROYECTO

Para conservar la maquinaria en buen estado de funcionamiento, así como del ambiente, es necesario seguir estrictamente las recomendaciones que requieran todos los sistemas y para los cuales se tiene información en este documento.

La inspección minuciosa se aplicará en cada uno de los componentes y sistemas del equipo y maquinaria, así como en sus indicadores, protecciones y alarmas, con el objeto de detectar cualquier anomalía en el momento preciso y que ésta no tenga mayor repercusión tanto económica como ambiental.

Hay que recordar que sale más costoso reparar una falla cuando ocurre que hacer la reparación antes de la falla, debido a que se tienen que conseguir las refacciones, se reduce o paraliza la capacidad de operación y se destina más personal (administrativos y técnicos) para la reparación de la falla al estar cotizando y consiguiendo las refacciones.

Con las acciones antes señaladas, es como pretendemos alcanzar un adecuado mantenimiento preventivo en el equipo y maquinaria y a la vez se podrá brindar protección al medio en el rubro de calidad del aire y ruido, cumpliendo con las normas ambientales.

VII.3. Conclusiones

La ubicación del proyecto **“Extracción de materiales pétreos en Arroyo, al sur de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito, Sonora”** en un área que cumple con las características aptas para su aprovechamiento, nos indican que la actividad que se pretende llevar a cabo es factible, lo cual reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, sin embargo, se tiene la necesidad de aplicar medidas de mitigación para evitar contingencias ambientales.

Los impactos con valores inferiores a 25 fueron 13 en la etapa de preparación del sitio y 12 en la etapa de operación y mantenimiento, siendo estos irrelevantes y 0 en la etapa de abandono; los impactos con valores de importancia entre 25 y 50, fueron: 10 en la en la etapa de preparación del sitio, 5 en la etapa de operación y mantenimiento y 3 en la etapa de abandono, considerándose estos impactos como moderados; no se detectaron impactos severos.

En la etapa de preparación del sitio 10 fueron positivos moderados, y en la etapa de operación y mantenimiento 5 fueron positivos moderados y 0 negativo moderado. Mientras que en la etapa de abandono se tiene 3 impactos moderados positivos.

Después de analizar los impactos ambientales adversos identificados y compararlos con los beneficios potenciales que trae consigo la extracción del material pétreo, se concluye que el proyecto será muy positivo para el aspecto

social, ya que se identificaron en la etapa operativa 12 impactos negativos irrelevantes contra 5 impactos moderados positivos en el medio, de los cuales la mayoría son prevenibles y mitigables, escapando del control la emisión de partículas del suelo durante la extracción y cargado del material, debido a que no se puede trabajar en áreas cerradas por la maniobrabilidad de la maquinaria pesada y porque se requiere de un área relativamente grande para trabajar, sin embargo, esta actividad no se llevará a cabo en forma continua y el impacto cuando se presente será de influencia local, no afectando a terceros y, dado que la zona ha sido impactada con anterioridad por la carretera costera, asentamientos humanos, línea de transmisión eléctrica, y caminos de terracería, el impacto sobre los elementos bióticos y abióticos, se considera como se mencionó antes en general irrelevante. No se afecta a especies protegidas listas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, el proyecto se vincula con la UGA 500-0/01 Llanura aluvial, en el sentido de Conservar el ecosistema desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas, en este caso el sitio del proyecto se encuentra en zona perturbada por la influencia del tráfico constante de vehículos particulares y de carga que transitan por la carretera estatal Puerto Libertad – Hermosillo, además, de la cercanía de la comunidad de Puerto Libertad y rancharía Victoria y Libertad y en los sitios del proyecto no ocurren flora y fauna y, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, contempla para la zona la actividad minera, en este caso, de extracción de materiales pétreos.

Por lo tanto, con la aplicación de las medidas de mitigación a los impactos ambientales identificados se asegura que no se afectarán las funciones esenciales del sistema ambiental siendo viable la extracción de materiales pétreos en los sitios propuestos.

VII.4. Bibliografía

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

CANTER, LW, 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill/Interamericana de España.

CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México), Regiones terrestres prioritarias de México, Areas de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones hidrológicas prioritarias.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

CONESA FERNÁNDEZ-VITORA. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2da. Edición. 1995. Ediciones Mundi Prensa, Bilbao, España.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (1994), Norma oficial mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.- establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de medición.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (Abril, 1997). Norma oficial mexicana NOM-045-SEMARNAT-1996 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (Agosto, 1999). Norma oficial mexicana NOM-041-SEMARNAT-1999 , que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (1993). Norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los limites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (Mayo, 2000). Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

INEGI. Carta Edafológica, Isla Angel de la Guarda H12-7. Esc. 1:250,000.

INEGI. Carta Geológica, Isla Angel de la Guarda H12-7. Esc. 1:250,000.

INEGI. Carta Hidrología de Aguas Subterráneas, Isla Angel de la Guarda H12-7. Esc. 1:250,000.

INEGI. Carta Hidrología de Aguas Superficiales, Isla Angel de la Guarda H12-7. Esc. 1:250,000.

INEGI. Carta de uso del suelo y vegetación, Isla Angel de la Guarda H12-7. Esc. 1:250,000

INEGI, 1993. Estudio Hidrológico del estado de Sonora.

INEGI, Censo de Población y Vivienda del 2010 para el Estado de Sonora

Mapa Digital de México V6.1. Sistema de Información Geográfica de INEGI. www.inegi-gob.mx

Plan de Municipal de Desarrollo del H. Ayuntamiento de Pitiquito, Sonora, 2016-2018.

Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016- 2021.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Portal de Geoinformación de conabio, en www.conabio.gob.mx/informacion/gis/

Portal de INEGI, en www.inegi.gob.mx

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (Boletín Oficial del Estado de Sonora: Tomo CXCV, Número 41, Secc. III, del 21 de mayo de 2015)

Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Ed. LIMUSA. 432 p.

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

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, se realizó consulta de:

- Cartografía y publicaciones del INEGI,
- Sistema de Areas Naturales Protegidas del Estado de Sonora.
- Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO).
- Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2016- 2021.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y reglamentos relacionadas a la gestión ambiental.
- Listados de vegetación y fauna silvestre.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO **“EXTRACCIÓN DE MATERIALES PETREOS EN ARROYO, AL SUR DE PUERTO LIBERTAD, MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA”**, PROMOVIDO POR LA EMPRESA [REDACTED], BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

PROMOVENTE

[REDACTED]

[REDACTED]

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

[REDACTED]

[REDACTED]

FECHA DE CONCLUSION DEL ESTUDIO: Abril de 2018

ANEXOS

ANEXO 1
PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO 2
ACTA CONSTITUTIVA Y RFC DE LA
EMPRESA PROMOVENTE

ANEXO 3

**DESIGNACION DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA,
IDENTIFICACION IFE DEL REPRESENTANTE LEGAL,
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y CURP**

ANEXO 4
PLANO DEL POLIGONO DEL PROYECTO

ANEXO 5

FOTOGRAFIAS DEL SITIO DEL PROYECTO

ANEXO 6
MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES