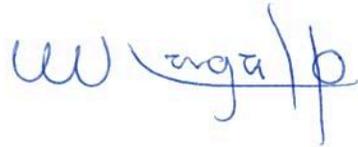


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2018MD028
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 89 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto. 
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. **94/2018/SIPOT**.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR MINERÍA
MODALIDAD PARTICULAR



PROYECTO:

“Banco El Avillal 2018”

Mayo 2018, Petatlán, Guerrero.

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

I.1. Datos generales del proyecto

1. Nombre del proyecto.

"Banco El Avillal 2018"

2. Datos del sector y tipo de proyecto.

2.1 Sector: Minería.

2.2 Subsector: Minería no metálica.

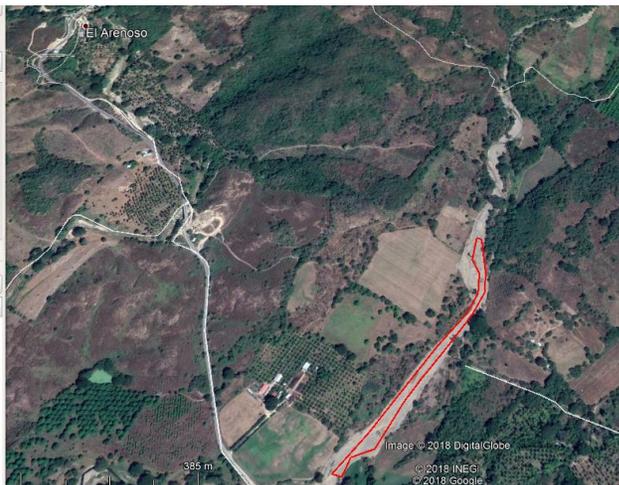
2.3 Tipo de proyecto: Explotación superficial.

3. Estudio de riesgo y su modalidad.

No aplica.

4. Ubicación del proyecto.

Domicilio conocido, sobre el cauce del arroyo El Avillal, al noreste de Petatlán, en las inmediaciones de la localidad Ojalito de Guerrero, (entre Petatlán y El Arenoso), Municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.



CUADRO DE CONSTRUCCION DEL BANCO DE MATERIAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS U.T.M.	
EST	PV				Y	X
1	2	N 41°02'22.11" E	240.0595	2	1,943,289.0955	256,834.8272
2	3	N 30°02'04.52" E	121.8175	3	1,943,575.6224	257,053.4176
3	4	N 43°01'07.34" E	119.9586	4	1,943,663.3279	257,135.2578
4	5	N 21°39'05.81" E	44.6073	5	1,943,704.7879	257,151.7162
5	6	N 04°03'59.31" E	137.4465	6	1,943,841.8884	257,161.4631
6	7	N 71°15'26.86" W	37.4179	7	1,943,853.9114	257,126.0294
7	8	S 03°45'57.34" E	146.2772	8	1,943,707.9501	257,135.6369
8	9	S 24°18'30.71" W	36.3017	9	1,943,674.8668	257,120.6933
9	10	S 42°48'15.38" W	120.5304	10	1,943,586.4362	257,038.7934
10	11	S 32°05'24.95" W	120.0995	11	1,943,484.6865	256,974.9900
11	12	S 43°59'04.16" W	240.6528	12	1,943,311.5301	256,807.8655
12	1	S 50°14'11.42" E	35.0748	1	1,943,289.0955	256,834.8272
SUPERFICIE = 15,910.7207 m²						

I.2. Datos generales del Promovente.

1. Nombre o razón social.

C. José Popoca Martínez

2. Registro Federal de Causantes (RFC) y CURP

3. Nombre del representante legal.

4. Cargo del representante legal.

5. RFC del representante legal.

6. Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.

7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

7.2. Colonia, barrio:

7.3. Código postal: 40852

7.4. Entidad federativa: Guerrero.

7.5. Municipio o delegación: Petatlán

7.6. Tel

7.7. Fax: No disponible.

7.8. Correo

I.3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

1. Nombre o razón social.

Servicios Técnicos Ambientales.

2. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Ing. Justo Villa Villa.

3. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio.

4. Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal:

5.- Código postal:

6.- Entidad federativa: Guerrero

7.- Municipio o delegación: Zihuatanejo de Azueta.

8.- Tel

9.- Correo

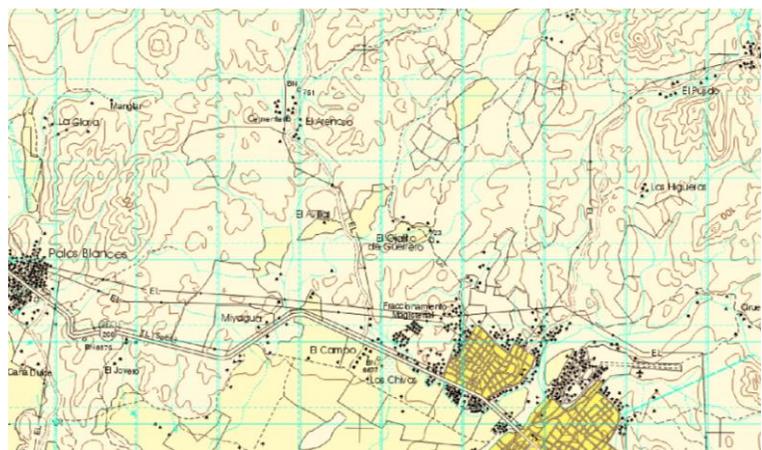
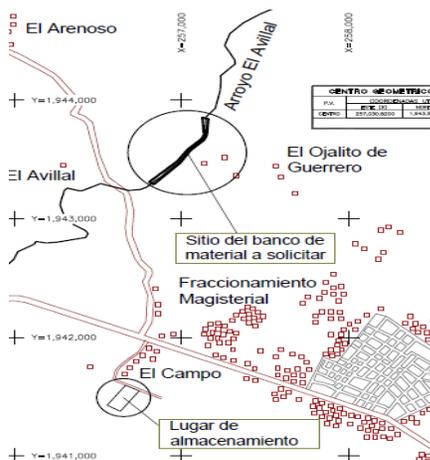
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

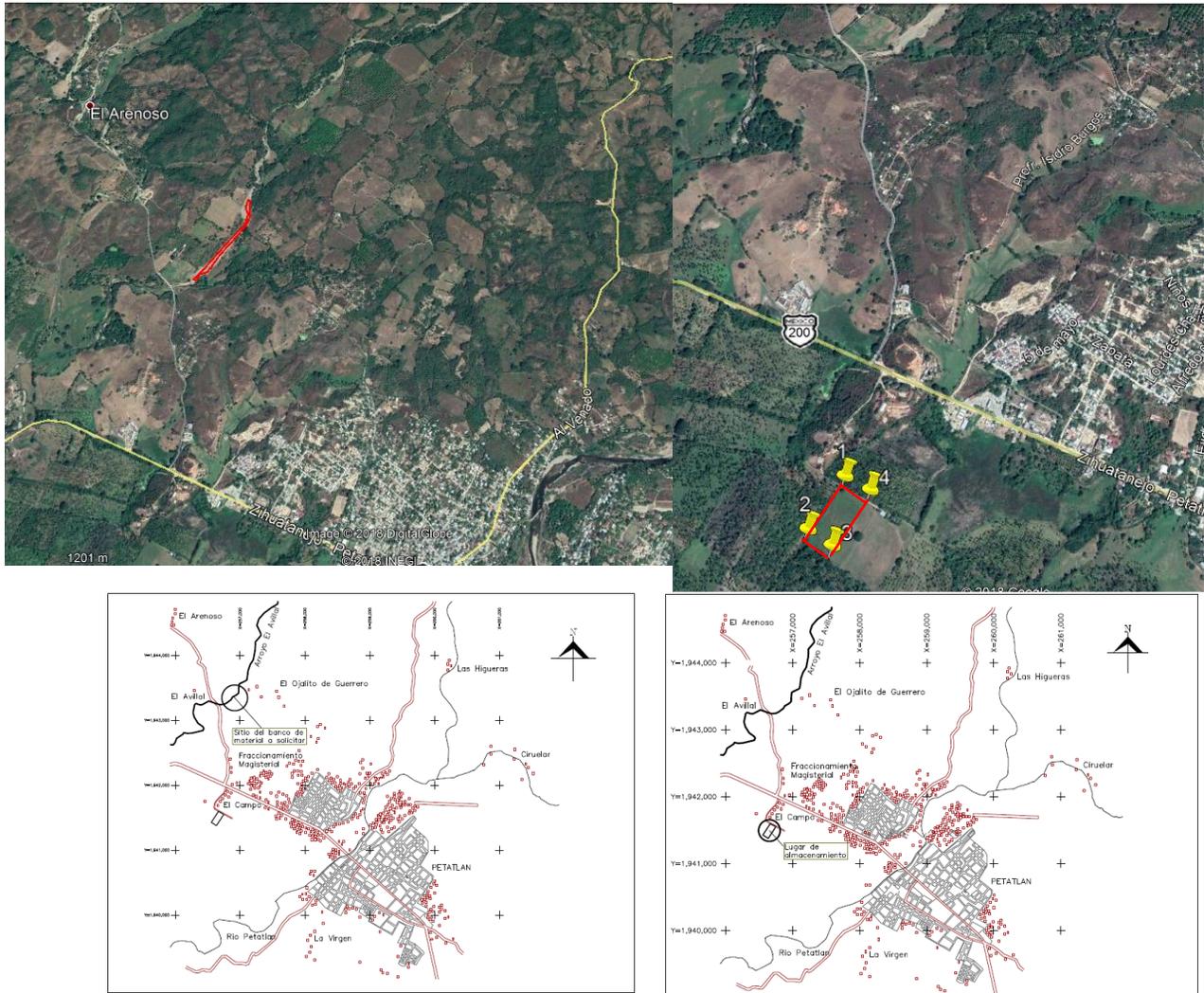
II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto comprende únicamente la extracción y almacenamiento de materiales pétreos (material en greña) de un banco situado cauce del arroyo El Avillal, al noreste de Petatlán, en las inmediaciones de la localidad Ojalito de Guerrero, (entre Petatlán y El Arenoso) y el lugar de almacenamiento En el Lugar Conocido como El Campo, Municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

Localización del Banco y del centro de almacenamiento





El material extraído del río será vendido tal cual, a empresas dedicadas a la comercialización de materiales para la construcción, así como a particulares, quienes los utilizarán básicamente en actividades de construcción de viviendas, infraestructura urbana en general y vías generales de comunicación.

Con base en la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos 2017 (CMAP), el presente estudio forma parte del sector 2: Industria de la Minería, subsector 29 Minería no metálica, rama económica 2910 Minería de rocas, arenas y arcillas.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio fue seleccionado debido a la facilidad de extracción y por la cantidad y calidad de material, así como su amplia comunicación vehicular de acceso hasta el lugar de la extracción.

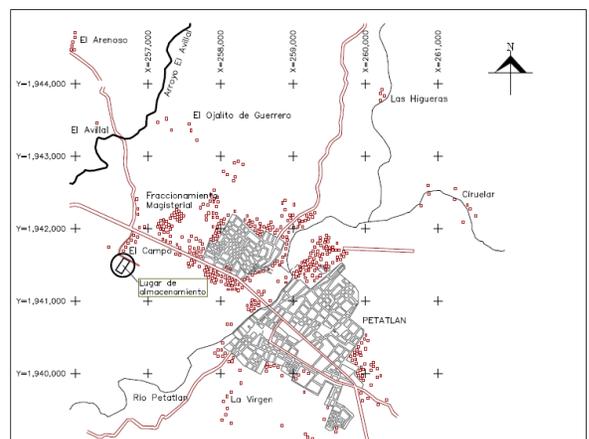
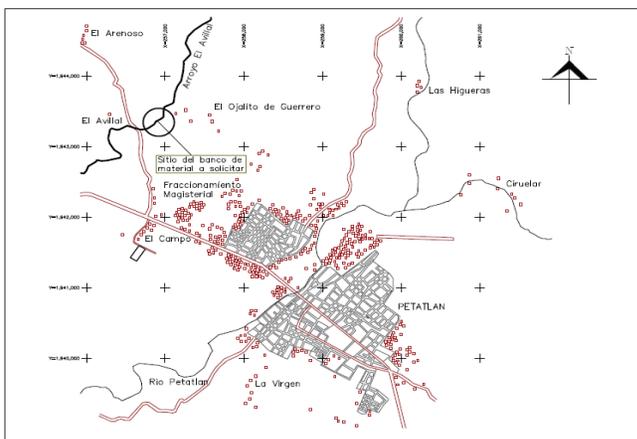
Otro de los factores que influyeron fue que se encuentra cerca de la Carretera Federal 200 Acapulco-Zihuatanejo, que permite el fácil traslado de los productos obtenidos a los principales centros demandantes; además de que las actividades del proyecto producirán impactos menores, evitando molestias a los pobladores por las actividades cotidianas que se realizarán durante la operación del proyecto.

También la cercanía de los poblados de Petatlán y Zihuatanejo, donde se ubica importante demanda de los productos que se obtendrán durante la operación del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El banco de materiales se localiza en el cauce del arroyo El Avillal, al noreste de Petatlán, en las inmediaciones de la localidad Ojalito de Guerrero, (entre Petatlán y El Arenoso) y el lugar de almacenamiento En el Lugar Conocido como El Campo, Municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

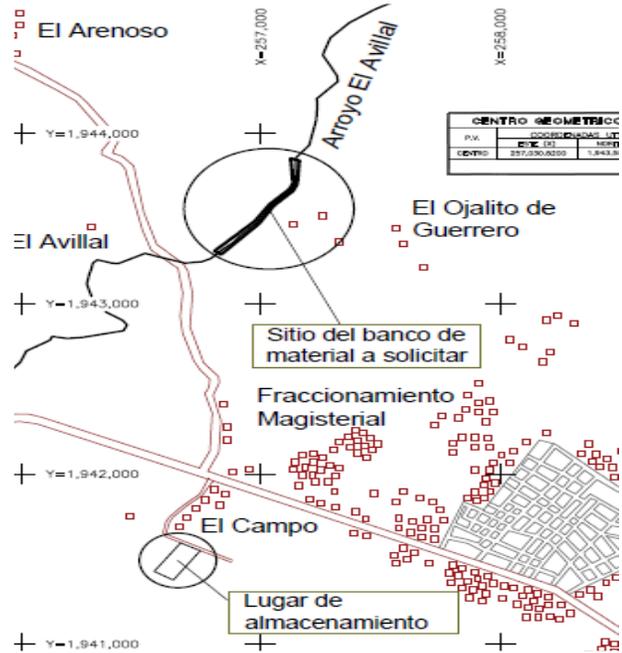
Croquis de Localización



En las coordenadas siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL BANCO DE MATERIAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS U.T.M.	
EST	PV				Y	X
				1	1,943,289.0955	256,834.8272
1	2	N 41°02'22.11" E	240.0595	2	1,943,470.1622	256,992.4452
2	3	N 30°02'04.52" E	121.8175	3	1,943,575.6224	257,053.4176
3	4	N 43°01'07.34" E	119.9586	4	1,943,663.3279	257,135.2578
4	5	N 21°39'05.81" E	44.6073	5	1,943,704.7879	257,151.7162
5	6	N 04°03'59.31" E	137.4465	6	1,943,841.8884	257,161.4631
6	7	N 71°15'26.66" W	37.4179	7	1,943,853.9114	257,126.0294
7	8	S 03°45'57.34" E	146.2772	8	1,943,707.9501	257,135.6369
8	9	S 24°18'30.71" W	36.3017	9	1,943,674.8668	257,120.6933
9	10	S 42°48'15.38" W	120.5304	10	1,943,586.4362	257,038.7934
10	11	S 32°05'24.95" W	120.0995	11	1,943,484.6865	256,974.9900
11	12	S 43°59'04.16" W	240.6528	12	1,943,311.5301	256,807.8655
12	1	S 50°14'11.42" E	35.0748	1	1,943,289.0955	256,834.8272
SUPERFICIE = 15,910.7207 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS U.T.M.	
EST	PV				X	Y
				1	256,665.5413	1,941,594.7811
1	2	S 33°08'01.05" W	200.2022	2	256,556.1121	1,941,427.1322
2	3	S 57°15'16.47" E	94.4156	3	256,635.5234	1,941,376.0621
3	4	N 33°00'07.83" E	206.8971	4	256,748.2142	1,941,549.5763
4	1	N 61°19'50.01" W	94.2246	1	256,665.5413	1,941,594.7811
SUPERFICIE = 19,170.4322 m²						



II.1.4 Inversión requerida.

Este proyecto tiene contemplado una inversión aproximada de \$500,000.00 (Quientos mil pesos 00/100 M/N), donde se incluyen los costos de la infraestructura y de las medidas preventivas y de mitigación.

Se ha proyectado que la inversión será recuperada en 3 años, trabajando el banco por cinco años en total.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie del banco es de 15,918.7287 m², con un volumen de extracción de 12,059.6886 m³ en 4 años. Este proyecto cuenta con un área de almacenamiento temporal, de 19,170.4322 m², el cual funcionara en tiempo de lluvias, para el abastecimiento del mercado local y externo de material pétreo.

Banco	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
"Banco El Avillal 2018"	15,918.7287	12,059.6886

Área de Almacenamiento	Superficie (m ²)
Material pétreo Proveniente del "Banco El Avillal 2018" Lugar conocido como El Campo	19,170.4322

PROGRAMAS DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO EN GREÑA

A) PROGRAMAS DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO EN GREÑA POR SEMANAYMES

Meses de extracción año	de al	Días a la semana de trabajo	Horas de extracción	Vol. de Extra. al día en m ³	Vol. de Extra. semanal en m ³	Vol. de Extra. Mensual en m ³
6		6	7	27.9159	167.4956	669.9827

El horario de acuerdo a la demanda del material pétreo existente en la zona, será de las 9:00 a.m. a 6:00 p.m., considerando dos horas de descanso de 2:00 p.m. a 4:00 p.m., por lo que las horas de trabajo neto serán 7 horas.

B) PROGRAMAS DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO EN GREÑA POR MES/ANUAL

AÑO 2018

Mes	No. de días	No. de Camiones	Viajes por camión	Capacidad m3	Volumen total (m3)
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					

Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Diciembre	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Total					1,339.9654

AÑO 2019

Mes	No. de días	No. de Camiones	Viajes por camión	Capacidad m3	Volumen total (m3)
Enero	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Febrero	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Marzo	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Abril	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Diciembre	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Total					4,019.8962

AÑO 2020

Mes	No. de días	No. de Camiones	Viajes por camión	Capacidad m3	Volumen total (m3)
Enero	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Febrero	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Marzo	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Abril	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Diciembre	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Total					4,019.8962

AÑO 2021

Mes	No. de días	No. de Camiones	Viajes por camión	Capacidad m3	Volumen total (m3)
Enero	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Febrero	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Marzo	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Abril	24	2	2.3263288	6.00	669.9827
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					
Total					2,679.9308

C) PROGRAMAS DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO EN GREÑA ANUAL

Mes/año	PROGRAMA ANUAL m ³				SUMA
	2018	2019	2020	2021	
Enero		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Febrero		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Marzo		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Abril		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	669.9827	669.9827	669.9827		2,009.9481
Diciembre	669.9827	669.9827	669.9827		2,009.9481
Total	1,339.9654	4,019.8962	4,019.8962	2,679.9308	12,059.6886

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

El área donde se localiza el banco es el cauce del arroyo El Avillal, siendo esta una zona federal, la cual no tiene un uso aparente, por lo que el presente proyecto no se contraponen con las actividades que se realizan en áreas colindantes del río.

Al Norte	Con cauce de Arroyo el Avillal
Al Sur	Con cauce de Arroyo el Avillal
Al Este	Con cauce de Arroyo el Avillal
Al Oeste	Con cauce de Arroyo el Avillal

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

No se requerirá obras de urbanización ya que las vías de acceso hacia el banco es por medio de la Carretera Federal 200 Acapulco – Zihuatanejo y un camino pavimentado nombrado camino a El Arenoso, el cual conduce al Ojalito de Guerrero.

Y el lugar de almacenamiento en el Lugar Conocido como El Campo, Municipio de Petatlan, Estado de Guerrero, es un lugar donde existe una parcela agrícola.

El material en greña será extraído en zona federal del cauce del aroyo El Avillal, cuya concesión se tramitará ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), por lo que se pretende obtener el dictamen en materia de impacto ambiental como un requisito y ser tramite vinculante con los trámites establecidos por la Comisión de Mejora Regulatoria para la atención de la autoridad del Agua, CONAGUA, para poder otorgar dicha concesión.

II.2 Características particulares del proyecto.

ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

Tipo de Obra: Extracción de Materiales pétreo

Localidad: Poblado Ojalito de Guerrero en el municipio de Petatlán.

Cause: Arroyo El Avillal.

Tipo de Material a extraer: arena (en greña)

Superficie total del banco 15, 918.7287 m²

Volumen de extracción: 12,059.6886m³.

La extracción solo se realizara en el cauce del río aprovechando el material depositado naturalmente por el mismo en un espesor que van desde los 1.5 a 2.0 m., sin desviar su cauce natural. Así mismo se respetara los tiempos y volúmenes permitidos y autorizados por la Comisión Nacional del Agua.

Este proyecto cuenta con un área de almacenamiento temporal, de 19,170.4322 m², el cual funcionara en tiempo de lluvias, para el abastecimiento del mercado local y externo de material pétreo. (Conforme al plano).

La tecnología que se utilizará es la misma que se ha venido utilizando con las otras empresas dedicadas al aprovechamiento de materiales pétreos que se encuentran en la zona, como es la utilización de maquinaria pesada, la cual constará de las siguientes unidades:

MAQUINARIA/ VEHICULOS	MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD m ³	PLACAS
RETROEXCAVADORA 1	CASE	580MSERI252	NGC400373	½ CUCHARON	
RETROEXCAVADORA 2	CATERPILLAR	30-54C	CATO41BDAB2D00807	½ CUCHARON	
CAMION 1	KODIAK	2006	3GBP7H1C56M110814	7	HF56581
CAMION 2	INTERNACIONAL	2004	3HAMMAAR44L663553	7	HF21501

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE SELECCIÓN DEL MATERIAL EN GREÑA:

Clasificación con bandas transportadoras tipo pulpo con rejillas, atreves de una maya de acero tipo rejilla, para separar las arenas, gravas y voleos.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Mes/año	PROGRAMA ANUAL m ³				SUMA
	2018	2019	2020	2021	
Enero		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Febrero		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Marzo		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Abril		669.9827	669.9827	669.9827	2,009.9481
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre	669.9827	669.9827	669.9827		2,009.9481
Diciembre	669.9827	669.9827	669.9827		2,009.9481
Total	1,339.9654	4,019.8962	4,019.8962	2,679.9308	12,059.6886

Meses de extracción al año	Días a la semana de trabajo	Horas de extracción	Vol. de Extra. al día en m3	Vol. de Extra. semanal en m3	Vol. de Extra. Mensual en m3
6	6	7	27.9159	167.4956	669.9827

Dado que es una actividad que no requerirá de una gran infraestructura para su operación, se considera que la presencia de la retroexcavadora será durante el tiempo solicitado por el promovente, respetando el volumen de extracción mensual aprobado por la CONAGUA.

Los vehículos que transportarán los productos obtenidos serán de tipo convencional, y lo único que requieren es contar con vías de acceso, mismas que ya existen, en buenas condiciones hasta el lugar donde se localiza el banco y el área de almacenamiento.

II.2.2 Preparación del sitio

No se realizarán actividades de preparación del sitio. Se pretende la utilización de una área de almacenamiento temporal, con una superficie de 19,170.4322 m², el lugar de almacenamiento en el Lugar Conocido como El Campo, Municipio de Petatlan, Estado de Guerrero. El cual es un lugar donde existe una parcela agrícola.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No será necesaria la instalación de obras provisionales.

Se cuenta con área de almacenamiento y oficinas por separado y fuera de la zona federal o área del banco.

II.2.4 Etapa de construcción

No se realizarán obras permanentes ni temporales.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

El proceso comprende únicamente la extracción del material pétreo (material en greña) su carga transporte y entrega a los clientes, un volumen estará destinado al almacenamiento temporal para su comercialización en tiempos de lluvias.

El material en greña se extrae del río mediante la utilización de un payloader o retroexcavadora y hasta manualmente a pala., este material es enseguida depositado en camiones de volteo, los cuales lo transportan hasta los sitios señalado, mientras que una parte es acumulada temporalmente en un patio de almacenamiento.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se tiene contemplado realizar proyectos asociados.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Se estima un abandono temporal del sitio una vez agotado el banco de manera progresiva conforme se venda el material almacenado, y debido a que la extracción se hará al centro del cause y de manera superficial, se contempla por recomendación de la CNA una vez concluida la explotación del banco, es la de escarificar las zona de circulación de vehículos y maquinaria dentro del cause del río, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, así también se deberá nivelar las zonas de transición entre el banco y el nivel del cauce natural del río, o rellenado las depresiones temperarles, dejando una pendiente máxima del 3% tanto al inicio del banco como al final; este proceso se pretende realizara con el material producto de despalme del banco, ayudando a enmarcar el cauce original del río., que por su proceso natural recibirá constantemente arena y grava en cada periodo de lluvias.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requerirá el uso de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos.

Durante la operación de extracción se generarán cantidades mínimas de residuos domésticos, por el pequeño número de trabajadores habitantes de los poblados cercanos por lo que sus comidas serán en sus respectivas casas y horarios establecidos. Se prevé que se producirá menos de 1 Kg. diariamente de residuos, producto de los envases plástico, papel, aluminio, cartón, metales, entre otros. Estos residuos no peligrosos se pondrán temporalmente en contenedores de 200 lts., ubicados bajo la sombra y lejos de cualquier fuente de ignición, para enseguida ser llevados al relleno sanitario del municipio.

Residuos Peligrosos.

En la etapa de operación se estima que se generarán residuos como estopas y cartones impregnados de aceite, grasa o algún otro material combustible, botes vacíos de aceite, grasas, combustible y piezas inservibles de la maquinaria. Además de líquidos como aceites usados, los cuales serán almacenados en contenedores que no permitan su contacto con el ambiente.

Estos residuos cuentan con las características de peligrosidad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT, por lo que deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos.

En relación a los residuos peligrosos, estos serán recolectados y tratados por empresa o taller subcontratados para el mantenimiento de la maquinaria y camiones., autorizada por la SEMARNAT, para el manejo, recolección y transporte de dichos residuos, para su disposición final, derivados de los mantenimientos realizados. Dentro de los materiales

peligrosos se tiene contemplado la utilización combustible diesel y gasolina para la maquinaria empleada en la extracción.

Emisiones a la Atmósfera

En el proceso de operación las actividades de extracción utilizará maquinaria, la cual producirá principalmente sustancias como monóxido de carbono Bióxido de Azufre (SO₂) Óxidos de Nitrógeno (NO_x) Hidrocarburos y otros gases de combustión, así como partículas de polvo, sin embargo estas emisiones serán poco significativas por el tamaño y características de la actividad proyectada y pueden reducirse, mediante un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria.

Las emisiones serán por cinco días a la semana debido a que se trabajará continuamente con la maquinaria para la extracción del material, así como la operación de los camiones de volteo que transportarán este producto.

La producción de polvo generada durante el acarreo de los materiales puede ser controlada en su totalidad, cubriendo los materiales con lonas que cubran totalmente la caja del camión, evitando este tipo de emisiones.

Las fuentes emisoras de ruido serán la retroexcavadora hidráulica, camiones de volteo, payloaders, estas máquinas se utilizarán durante la etapa de operación del proyecto.

La maquinaria en operación se le dará mantenimiento constante para garantizar el cumplimiento de la normatividad aplicable que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994, que señala los límites máximos permisibles por fuentes móviles, con la finalidad de proteger a los trabajadores de los posibles efectos.

Suelo.

El suelo podría verse afectado en caso de presentarse derrames de aceite sobre el mismo, por lo que las medidas preventivas se enfocan principalmente en realizar las

actividades de mantenimiento en las áreas establecidas, por lo que deberá de tenerse especial cuidado de no contaminar este recurso.

Manejo.

Todos los impregnados que se obtengan de la recolección del aceite derramado, así como la arena que pudiera haber estado en contacto serán recolectados y almacenados como residuos peligrosos, para que sean enviados junto con los aceites a la empresa recolectora para su disposición final.

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

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto, a fin de sujetarse al conjunto de normas jurídicas con validez legal.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En su Art. 4°. ...Párrafo quinto...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Art. 25. ...Párrafo sexto...Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado.... Cuidando su conservación y el medio ambiente.

Art. 27. ...Párrafo segundo... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad las modalidades que dicte el interés público.... para lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En nuestra Carta Magna, se expresa claramente que todas las personas tienen derecho a tener un medio ambiente que les permita desarrollar satisfactoriamente, pero a la vez marca la pauta para que haya un desarrollo sustentable de las regiones, esto se presenta teniendo una infraestructura eficaz y segura, tomando las medidas que se asientan en el conjunto de normas jurídicas actual.

En apego a lo anterior, el **proyecto** considera las medidas necesarias para establecer adecuadas medidas de mitigación para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Ley de Aguas Nacionales.

Título Séptimo.- Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental; Capítulo I Prevención y Control de la Contaminación del Agua.

Art. 85 En concordancia con las Fracciones VI y VII del Artículo 7 de la presente Ley.

Art. 86 bis 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

La actividad de extracción de materiales pétreos, estará regulada por el título de concesión para la extracción del material solicitada y cumple estrictamente con dicha Ley, para preservar la cantidad y calidad del agua y así lograr su desarrollo integral y sustentable.

Ley Minera.

La minería constituye un importante polo de desarrollo del territorio, para eso el proyecto y su ejecución sustenta el aprovechamiento del recurso, realizando la extracción con procesos que minimicen el impacto ambiental que pudiera ocasionar el proyecto durante las actividades que se realizaran, cabe mencionar que las medidas a tomar son también para que la regeneración de la zona de aprovechamiento sea en el menor tiempo posible. La Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales evaluará las actividades que se llevaran a cabo, por medio del estudio de impacto ambiental.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTÍCULO 1º.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el

territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

ARTÍCULO 4o.- La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación:

XIII.- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

XIV.- La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

ARTÍCULO 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos;

XIII.- Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables;

ARTÍCULO 28.- de la LGEEPA, La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras y actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

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

En su Capítulo II, artículo 5º, R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: Por lo anterior el aprovechamiento de materiales pétreos son consideradas actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental.

Código Penal Federal.

Libro segundo, Título décimo Tercero. Falsedad

Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad
artículo 247. Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa ...;

II.- Al que examinado por la autoridad judicial...tergiverse documentación o testimonio para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico.

Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se firma como responsable de la veracidad de la información.

Artículo 420 Quater.- Se impondrá pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien:

II. Asiente datos falsos en los registros, bitácoras o cualquier otro documento utilizado con el propósito de simular el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la normatividad ambiental federal;

IV. Prestando sus servicios como auditor técnico, especialista o perito o especialista en materia de impacto ambiental, forestal, en vida silvestre, pesca u otra materia ambiental, faltare a la verdad provocando que se cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente, o

Los delitos previstos en el presente Capítulo se perseguirán por querrela de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

En cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como con la fracción III del artículo 12 del REIA, se señala, que en el sitio de ubicación del **Proyecto**, no existen atributos especiales para ser considerado zona de anidación, refugio, reproducción o conservación de especies, entre ellas frágiles y/o vulnerables. Además, el sitio en estudio queda fuera de Áreas Naturales Protegidas (ANP) con Declaratoria a nivel Federal o Estatal. Tampoco existe ninguna UMA (Unidad de Manejo Ambiental) registrada en el sitio ni colinda de manera inmediata con alguna.

El proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental es compatible con las siguientes disposiciones jurídicas y normativas vigentes, aplicables de manera específica por las características y alcances del proyecto.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

El Municipio de Petatlán se encuentra referido en la RTP-117, la cual tiene una superficie de 11,965 km². Su importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosque de pino encino en la parte sur y centro y selvas bajas caducifolias hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña. El límite de esta RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más integrada y conservada de la sierra.

Se encuentra en Latitud N: 16° 58' 25" a 18° 02' 41" Longitud W: 99° 51' 33" a 101° 18' 50", los Municipios que la componen son: Ajuchitlán del Progreso, Atoyac de Álvarez, Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, José Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan, Tecpan de Galeana. Localidades de referencia: Acapulco de Juárez, Gro.; Petatlán, Gro.; Atoyac de Álvarez, Gro.; El Paraíso, Gro.

Al respecto, es importante mencionar que el área de estudio y de influencia se localiza dentro la RTP-117

De tal forma consideramos de suma importancia mencionar la información anterior, con el propósito de que sea parte de la evaluación de la presente manifestación de impacto ambiental, como herramienta clave para la factibilidad del proyecto, en virtud de que esta Región Terrestre Prioritaria es un sitio de captación de agua, de suma importancia en el mantenimiento del Ciclo Hidrológico. 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.

El proyecto no se encuentra dentro de una región de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), pero queda rodeada en la cercanía relativa, la AICA No. 22 (Vallecitos de Zaragoza)

El proyecto no se encuentra dentro de una Región de Hidrológica Prioritaria (RHP), pero está en la cercanía relativa de la RHP, No. 28 (RÍO ATOYAC - LAGUNA DE COYUCA)

El proyecto no se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria (RMP), pero está en la cercanía relativa de la RMP, No. 31 (TLACOYUNQUE)

Por otra parte, existe Decreto de Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Estado de Guerrero, no así para el Plan de Ordenamiento Local para el área en estudio que delimita unidades de gestión ambiental para la región.

Aunque en el Municipio de Petatlán, no se tienen áreas naturales protegidas, ni parques nacionales, el área propuesta para la implementación de este Proyecto, no se encuentra en ninguna área natural protegida de competencia del Municipio o del Estado.

Ello con el propósito de considerar las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, así como las recomendaciones técnico operativas asociadas al control, minimización y eliminación de los riesgos ambientales, que se deriven del análisis de los instrumentos legales a los que debe sujetarse la construcción, operación y al término de su vida útil dicho Proyecto.

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

En la zona donde se llevará a cabo el proyecto no se aplican programas de recuperación, restablecimiento o restauración ecológica.

Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, establece una estrategia para avanzar en la transformación de México, estructurado en cinco ejes rectores:

Los ejes de política pública sobre los que se articula este Plan Nacional de Desarrollo establecen acciones transversales que comprenden los ámbitos económico, social, político y ambiental, y que componen un proyecto integral en virtud del cual cada acción contribuye a sustentar las condiciones bajo las cuales se logran los objetivos nacionales.

Este Plan, partiendo de un diagnóstico de nuestra realidad, articula un conjunto de objetivos y estrategias en torno a cinco ejes:

1. Estado de Derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable

Aquí se traza los grandes objetivos de las políticas públicas y se establece las acciones específicas para alcanzarlos. Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global.

En función de lo indicado y de acuerdo con las características medioambientales que en principio indican la región donde se localiza el **proyecto**, y conforme a lo que indica el Plan Nacional de Desarrollo, se tiene que el **proyecto** respeta la estrategia central del Plan Nacional de Desarrollo, ya que en cada una de sus etapas busca lograr la

sustentabilidad y armonía con la naturaleza así como la preservación, en lo posible, de la misma y la participación y beneficio de los habitantes locales.

Marco Jurídico Estatal

El aprovechamiento de materiales pétreos, es congruente con las siguientes normas jurídicas:

Constitución Política del Estado de Guerrero

En el artículo 5º señala al Municipio de Petatlán, mencionando además en su Artículo 21 que el Estado de Guerrero es parte integrante de la Federación Mexicana, adopta el sistema de Gobierno Republicano, Representativo, Democrático, Federal, y está sujeto a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del 5 de febrero de 1917.

Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero

En sus artículos 7º, 8º, 10 y 11, señala que el Gobierno del Estado participará en los acuerdos de coordinación que se promuevan entre la Federación y los Municipios, y los Municipios entre sí, para la realización de acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

En lo que se refiere a Protección y Aprovechamiento Racional del Ambiente y de sus elementos naturales. Señala en su Capítulo I. Del Agua

Artículo 82.- Corresponde a la dependencia del Gobierno del Estado encargada de las funciones ecológicas:

- I. Prevenir y controlar la contaminación de las aguas de jurisdicción federal que tenga asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos;

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero Número 211.

En su Artículo 3 señala que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderán a mejorar el nivel de vida de la población urbana y rural, mediante:

- I.- La vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población;
- II.- El Desarrollo equilibrado del estado, armonizando las relaciones entre la ciudad y el campo, mediante la adecuada distribución de los centros de población en el territorio del mismo;
- III.- La distribución equitativa de los beneficios y cargas del desarrollo urbano;
- IV.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección ambiental en relación con los efectos derivados de los servicios en los centros de población;
- V.- La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio del estado;
- VI.- La adecuada interrelación socioeconómica de las regiones y los centros de población;
- VII.- El fortalecimiento y consolidación de centros de población de dimensiones medias, de acuerdo a las características de cada región, a fin de evitar la dispersión de la población, así como la excesiva concentración de la misma;
- VIII.- La descongestión de las zonas metropolitanas.
- IX.- La elaboración, aprobación, ejecución y administración de Planes de Desarrollo Urbano, con una amplia participación social, que tiendan a orientar el proceso de urbanización a favor de los sectores mayoritarios de la población;

- X.- La protección de los usos y costumbres de asentamientos rurales y de comunidades indígenas;
- XI.- La eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y de servicios en los centros de población;
- XII.- La creación y el mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zona de trabajo, vivienda y creación;
- XIII.- La estructuración interna de los centros de población y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- XIV.- El aprovechamiento de los elementos naturales en beneficio social, procurando la conservación del equilibrio ecológico.
- XV.- La prevención, control y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanos en los centros de población;
- XVI.- La incorporación de medias correctivas y restrictivas en el control del uso del suelo, para mitigar la presencia de riesgos urbanos en los centros de población;
- XVII.- La preservación del patrimonio histórico y cultural de los centros de población;
- XVIII.- La formulación de políticas de vivienda popular, así como la promoción de obras, para que todos los habitantes del estado cuenten con una vivienda digna y decorosa;
- XIX.- La regulación del mercado de terrenos, así como el de los muebles destinados a la vivienda de interés social y popular, por medio de la constitución de reservas territoriales patrimoniales, el fomento de fraccionamiento populares de urbanización progresiva y las demás medidas que tiendan a evitar la especulación del suelo;
- XX.- La coordinación y concertación de la inversión pública y privada con la planeación del desarrollo regional urbano;

En esta Ley se consideran términos de gran utilidad, como lo expuesto en su Artículo 56 que se consideran zonas para la conservación a:

- I.- Las que lo requieran por su ubicación, extensión, calidad o por la influencia que tengan en el ambiente, la ordenación del territorio y el desarrollo urbano:

II.- Las que por sus características naturales, cuenten con bosques, praderas, mantos acuíferos y otros elementos que contribuyan al equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable del centro de población.

III.- Las dedicadas en forma habitual a las actividades agropecuarias, forestales o mineras;

IV.- Las áreas abiertas, los promontorios, los cerros, las colinas y elevaciones o depresiones orográficas, que constituyen elementos naturales para la preservación ecológica de los centros de población.

V.- Las áreas cuyo uso pueda afectar el paisaje, la imagen urbana y los símbolos urbanos, y

La urbanización de los espacios destinados a la conservación se hará en forma restringida, de acuerdo con lo previsto en los Planes de Desarrollo Urbano. Sólo se autorizarán las construcciones y obras que aseguren los servicios de carácter colectivo y de uso común, exceptuándose los considerados en la fracción III de este artículo.

Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero 2012.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) se constituye como el eje rector de una nueva configuración del Territorio Guerrerense. Esta nueva estructura territorial, que se conceptualizó como un proceso que se consolidará en el largo plazo y tiene el propósito de facilitar el desarrollo sustentable del Estado, en beneficio de las generaciones actuales y futuras de sus habitantes. Esta etapa está dividida en seis grandes temas:

- i) Las bases de elaboración;
- ii) Los objetivos, metas y estrategias;
- iii) El Modelo de Ordenamiento Ecológico - Territorial;

- iv) Proyectos estratégicos;
- v) Taller de Concertación Institucional y;
- vi) Instrumentos.

Las Unidades Territoriales de Gestión Ambiental (UTGA) para el Estado de Guerrero se dividen en 18, de acuerdo a los centros de población más importantes. En las UTGA se identifican sus características sociales, urbanas y económicas, así también los riesgos, localización de sitios arqueológicos y Áreas Naturales Protegidas, para determinar el tipo de gestión. El área del Proyecto se localiza en la UTGA 05, concordantes con las políticas de aprovechamiento del uso del suelo. Las políticas de aprovechamiento señaladas en el POET corresponden a una política de impulso y regulación.

Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021.

Transversal 6: Gestionar debidamente la ecología.

Estrategia 6.1. Garantizarla protección del medio ambiente y la ecología como principios para la conservación de la riqueza natural y la creación de cultura ambiental.

En el Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021, establece la existencia de un sistema de mercado como mecanismo de asignación de recursos, reconociendo con ello que la intervención del sector público en la conducción y ordenamiento del desarrollo es indispensable.

Dentro de las estrategias y líneas de acción del desarrollo incluyente y sustentable se indica propiciar un desarrollo sostenible a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, conservando la capacidad de restauración de los ecosistemas. Por lo expuesto el **proyecto** es consistente con la estrategia que se ha trazado en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, y la actual administración del Estado para lograr un desarrollo sustentable.

De acuerdo con el artículo 90 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero para la protección y aprovechamiento del suelo se considera el criterio de que el uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas, y la realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración. Siendo de suma importancia el dictamen de las medidas de control, mitigación y compensación de impactos ambientales por el desarrollo del presente **proyecto**.

En el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental del Estado de Guerrero, menciona en su capítulo VIII Generalidades, medidas de control y prevención de la contaminación, artículo 52 relativo a la prohibición de derribo de árboles, sin existir previa autorización de la autoridad competente; artículo 53 el transporte de cualquier tipo de material que pueda ocasionar contaminación del medio ambiente en vehículos abiertos, tales como basura, escombros, arena, grava, cemento, etc. deberán cubrirlos con lona con el fin de evitar que se esparzan a la atmósfera por efectos del viento y artículo 54 que indica que queda estrictamente prohibido arrojar aguas negras grises, y desechos sólidos a canales pluviales, barrancas,...

Marco Jurídico Estatal y Municipal

Plan Municipal de Desarrollo.

El Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 de Petatlán, indica que la administración pública exige una correcta planeación, por lo tanto establece metas y objetivos, tener claro lo que se pretende obtener, cómo alcanzarlo, en qué tiempo y con qué recursos,

esto lleva a planear y elaborar programas que permitan llegar a la mayor parte de los ciudadanos.

Para ello se deben fijar los ejes rectores de los cuales se desprenderán los programas y las acciones, que si se aplican de manera literal podremos obtener como resultado una administración de excelencia.

El Plan de Desarrollo Municipal de Petatlán, que está basado en doce ejes estratégicos principales. Basados en este plan, el proyecto encaja a la perfección en los ejes 4, 6 y 8 que nos habla de un bienestar social y calidad de vida, medio ambiente y desarrollo sustentable desarrollo urbano, conservación e imagen urbana de Taxco, para solventar el futuro de los ciudadanos.

Por lo tanto, las actividades del presente proyecto se encuentran enmarcadas dentro del Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 de Petatlán, dedicados respectivamente al desarrollo social incluyente y solidario, y al crecimiento, empleos y oportunidades para todos.

Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Petatlán, Estado de Guerrero.

La vinculación que existe con este Reglamento Municipal es el respeto y buen desarrollo del proyecto con el medio ambiente.

Vinculación con las normas oficiales mexicanas aplicables.

Actualmente no existe una normativa específica que rija el proceso de aprovechamiento de materiales pétreos en zonas federales, en el aspecto de impacto ambiental; sin embargo, existen normas vinculadas, algunas de observancia general para todos los sectores, razón por la que se aplican al presente proyecto, principalmente en lo

referente a la tolerancia o límites máximos permisibles de contaminantes en las aguas residuales y, a la protección de especies nativas de flora y fauna silvestre.

De las normas que se encuentran relacionadas con el sector se pueden citar aquellas relacionadas con la maquinaria de construcción, y en las que se establecen los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustibles y que se utilizará para la propulsión de vehículos automotores, así como los referentes a las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de residuos sólidos.

Vinculación del **Proyecto** con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

NOM	Disposición legal	Vinculación con el proyecto
NOM-001- SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Se realizarán los análisis de las descargas de agua, con el fin de verificar los parámetros que marca la NOM.
NOM-004- SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento	Se analizarán los lodos y biosólidos, por parte de un laboratorio autorizado por la EMA, y si existe algún residuo considerado peligroso, se realizara las acciones necesarias para su estabilización de no ser así se depositarán en el relleno

	y disposición final.	sanitario o se utilizarán como composta.
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 como combustible.	En el sitio del proyecto se desplazaran los vehículos, y por lo tanto habrá emisiones de gases en la zona, por lo que se deben de tomar en cuenta el programa de mantenimiento y, en su caso de corrección a las unidades.
NOM-044- SEMARNAT- 1993.	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos,... de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3857 Kg.	Se solicitará que los vehículos que laboren en el proyecto, den cumplimiento a esta Norma, para lo cual, se les requerirá su bitácora de mantenimiento a las unidades.
NOM-045 - SEMARNAT 2006	Protección ambiental-vehículos en circulación que usan diesel como combustible. Límites	La maquinaria que es utilizada en las obras del proyecto de carretera, usa como combustible el diesel, por lo que se manifiesta que contará con un buen

	máximos de opacidad procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	de mantenimiento para estar dentro de la normativa Se solicitará que los vehículos que laboren en el proyecto, den cumplimiento a esta Norma, para lo cual, se les requerirá la presentación de las verificaciones ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se analizarán los lodos y biosólidos, por parte de un laboratorio autorizado por la EMA, y si existe algún residuo considerado peligroso, se realizará las acciones necesarias para su estabilización.
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.	Las especies que se encuentren en el área del proyecto y que se encuentren bajo un status de protección, en cuanto a la fauna ésta será ahuyentada durante el desarrollo del proyecto, y se crearán nichos aptos para su refugio en los alrededores del área del proyecto, y la flora será trasplantada a otros sitios que no sean afectados por la realización de la actividad.

NOM-080- SEMARNAT- 1994.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido,..... motorizados en circulación, y su método de medición.	Los vehículos que se utilicen para las obras de ejecución del proyecto, serán sometidos a la reparación mecánica que garantice su cumplimiento, a través del programa de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo.
NOM-081- SEMARNAT- 1994.	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Los vehículos que se utilicen para las obras de ejecución del proyecto, serán sometidos a la reparación mecánica que garantice su cumplimiento, a través del programa de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo.

CLAVE	DESCRIPCION	P. DEL SITIO	CONSTRUCION.	OPERACION
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.	✓	✓	✓
NOM-052- SEMARNAT -2005	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a		✓	✓

	un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.			
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.			✓
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	✓	✓	✓
NOM-059-SEMARNAT-2001	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	✓	✓	✓
NOM-002-STPS-1994	Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.			✓
NOM-027-STPS-1994	Relativa a las señales y avisos de seguridad e higiene.			✓

En materia de seguridad laboral en todas las etapas del proyecto:

- NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
- NOM-002-STPS-2000, condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre del 2000.

- NOM-005-STPS-1998, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-011-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril del 2002.
- NOM-017-STPS-2001, equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 octubre del 2001.

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

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

El municipio de Petatlán se localiza en la costa del este-suroeste del estado de Guerrero, en la región geo-económica de Costa Grande y en las coordenadas geográficas 17°18' y 17°57' de latitud norte y 100°53' y 101°30' de longitud oeste. Su superficie territorial es de 2,071.7 km² equivalentes a un 3.25% de la superficie total de la entidad



Colinda al norte con Coyuca de Catalán; al este con Tecpan de Galeana; al sur con el océano Pacífico y al oeste con Zihuatanejo de Azueta.

a) Dimensiones del proyecto.

El banco de material, tienen las siguientes medidas y colindancias:

Medidas y colindancias del banco de material.

Al Norte	Con cauce de Arroyo el Avillal
Al Sur	Con cauce de Arroyo el Avillal
Al Este	Con cauce de Arroyo el Avillal
Al Oeste	Con cauce de Arroyo el Avillal

Superficie: 15,918.7287 m²

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

- **Tipo de clima.** Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García.

Presenta en la parte alta el tipo de clima semicálido-subhúmedo, mientras que en la parte baja el cálido-subhúmedo; la temperatura anual está registrada en 26.6°C.

- **Temperaturas.**

Los meses más calurosos tanto en la parte baja como en la alta son abril y mayo, registrando temperaturas máximas de 40° C. En época de frío, diciembre y enero alcanzan los 17° centígrados.

- **Precipitación.**

El régimen de lluvias comprende los meses de junio a octubre en la parte baja, con precipitación pluvial promedio de 950 milímetros. En la parte media y alta las lluvias abarcan los meses de mayo a noviembre con una precipitación media anual de 1,250 milímetros.

- **Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.**

Los vientos tienen una trayectoria dominante suroeste durante todo el año, con una frecuencia de 45%. También existen vientos cuya componente es hacia el sureste y su frecuencia anual es de 38%, por último están los vientos del noroeste con una frecuencia del 10% y los del sur con un 7%, lo que indica que es el flujo superficial de vientos de

mar a tierra el que con mayor frecuencia e intensidad se presenta diariamente, por tanto, las partes bajas de la sierra orientadas hacia el suroeste son más húmedas y tienen mayor velocidad.

b) Geología y geomorfología.

- Características litológicas del área

El municipio de Petatlán está caracterizado por tres unidades litológicas principales: las rocas más antiguas que afloran en el área constituyen la unidad metamórfica actual, que por sus características parecen haberse acumulado durante el Paleozoico.

La segunda unidad corresponde a rocas metasedimentarias acumuladas durante el Cretácico, bajo condiciones tanto marinas como terrígenas, así como las acumulaciones que desde el Pleistoceno al reciente se han acumulado por la acción hídrica, favoreciendo las formaciones aluviales y barras litorales actuales.

La tercera unidad corresponde a emplazamientos graníticos que durante el Cretácico tardío favorecieron levantamientos diferenciales del terreno y un nuevo período de metamorfización de las rocas ya existentes.

Específicamente, en el área de estudio el mapa de geología determina que el tipo de roca es la siguiente:

Era: Cenozoico

Periodo: Cuaternario

Tipo de Roca por su origen: Suelo metasedimentado

Unidad Litología: Aluvial (al)

Aluvial ,Q (al) Con esta clave se designan a los depósitos aluviales constituidos por arenas, guijas, gujarros, y arcillas no consolidados; las arenas contienen cuarzo en un 70% , fragmentos de roca en un 10 % y feldespatos en un 20% , las guijas y gujarros varían de angulosos a subredondeados (punto 14 ,52).

Estos depósitos se encuentran principalmente en los valles intermontanos y en los márgenes de ríos, en algunas ocasiones forman terrazas acumulativas; su morfología es de planicies que se distribuyen a lo largo de la franja costera.

- **Características geomorfológicas más importantes** (descripción en términos generales).

El área presenta gran variedad de geofomas derivadas de los eventos tectónicos ocurridos en el área. La parte este y sur se caracteriza por la presencia de las montañas complejas desarrolladas en el Paleozoico y Mesozoico respectivamente; las primeras derivadas por el depósito de material marino de dominio eugeosinclinal, y la segunda por la formación de una unidad metaplutónica. Dichas montañas se caracterizan por tener contornos suaves con riscos, pináculos y escarpes, en general disectados por corrientes subsecuentes que cortan a las rocas y forman hondos cañones y barrancos. Todo ha sido modelado hasta una etapa de madurez.

- **Características del relieve** (descripción breve).

La orografía está conformada por tres tipos de relieve: Las zonas accidentadas están compuestas en un 74% del territorio, localizadas en la sierra Madre del Sur, las cuales están cubiertas por bosques forestales; las zonas semiplanas abarcan el 11 por ciento de superficie, localizadas en la parte donde se inicia la montaña, formadas por lomeríos donde se ubican pequeñas áreas cultivables; las zonas planas se componen de 15% de la superficie municipal, es conocida como faja costera la cual tiene una longitud de 75 kilómetros aproximadamente y una amplitud de 12 kilómetros cuadrados.

Entre sus principales elevaciones destacan los cerros de la Loma, Llorón, Letrados y Severiana.

- **Presencia de fallas y fracturamientos.**

De acuerdo a la carta geológica de INEGI, el área donde se localiza el proyecto no existe presencia de alguna falla o fractura.

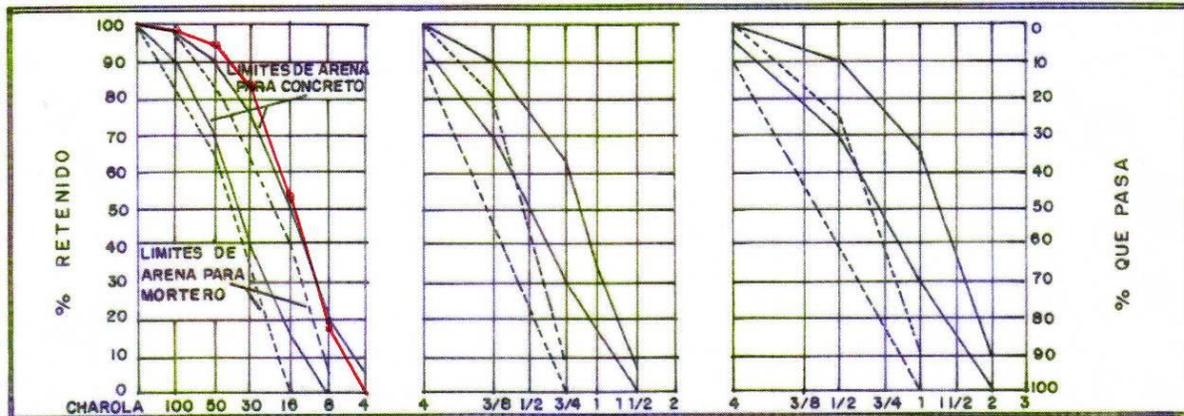
Aunque a nivel regional se reportan bibliográficamente dos sistemas de fracturas:

- a) Las que van con dirección Noroeste-Sureste
 - b) Y las de dirección Noreste-Sureste
- Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.

La mayor parte del territorio se compone del suelo café grisáceo, café rojizo y amarillo bosque, ocupando 60 por ciento de la superficie municipal, la estepa praire o pradera con descalcificación ocupa el 30 por ciento de territorio, estos últimos tienen colores que varían, generalmente tienen una consistencia con un gran porcentaje de materia orgánica que los hace aptos para la agricultura.

En estudios en las inmediaciones del área del proyecto, realizados al material (arenas), por parte del Laboratorio de la Facultad de Ingeniería de la UAGRO, se describe los siguiente características:

Granulometría del Agregado Fino						Granulometría del Agregado Grueso					
Malla No.	Mat. Ret. (gr)	% Mat. Ret.	% Ret. Acum.	% que Pasa	ESPECIFICACION	Malla	Mat. Ret. (gr)	% Mat. Ret.	% Ret. Acum.	% que Pasa	ESPECIFICACION
4	0,0	0	0	100	0 - 5	2"	**	**	**	**	
8	74,48	19	19	81	0 - 20	1 1/2"	**	**	**	**	
16	139,63	35	53	47	15 - 50	1"	**	**	**	**	
30	120,14	30	83	17	40 - 75	3/4"	**	**	**	**	
50	43,91	11	94	6	70 - 90	1/2"	**	**	**	**	
100	17,71	4	99	1	90 - 98	3/8"	**	**	**	**	
200	3,13	1	100	0		No. 4	**	**	**	**	
Charola	1,45	0	100	0	100	Charola	**	**	**	**	
Total	400,45	100				Total	**	**	**	**	
Módulo de Finura:					3,49	Módulo de Finura:					



	ARENA	GRAVA		ARENA	GRAVA
1. PESO VOLUMÉTRICO SUELTO SECO, Kg/m ³	1640	--	6. PESO VOLUMÉTRICO SECO COMPACTO, Kg/m ³	1695	--
2. DENSIDAD APARENTE, g/cm ³	2.60	2.62	7. ABSORCIÓN, %	1.72	1.57
3. TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO, mm	--	19	8. MÓDULO DE FINURA	3.49	--
4. PARTICULAS MÁS FINAS QUE LA MALLA 200, POR MEDIO DE LAVADO, %	0.81	--	9. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	Negativo	--
5. HUMEDAD, %	1.45	0.65	10. % DE SOBRETAMAÑO	5.88	0.0

Fuente: Facultad de Ingeniería de la UAGRO

En la prueba de granulometría de la arena se obtuvo una curva granulométrica que indica dentro de los límites de arenas aceptables para inmediatamente se sale por la parte superior de dichos límites y así se proyecta hasta terminar. De lo anterior se concluye que la muestra de arena NO CUMPLE con los requisitos de calidad. El modo de finura es de 3.49 lo que la clasifica como una arena GRUESA y esta fuera de los límites de arenas aceptables para concreto. La especificación de MF dice las arenas aceptables para concreto no deben tener un módulo de finura menor de 2.30 ni mayor de 3.10 se recomienda para su utilización que esta arena sea mezclada con una arena más fina, afín de que el MF cumpla con los límites especificados. De no ser así con dicha arena se pueden hacer morteros y concretos pero serán ásperos y de difícil trabajabilidad.

d) Hidrología superficial y subterránea.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

Describir brevemente, con énfasis en los que tengan relación directa con el proyecto.

Cuenta con recursos hidrológicos, tales como los ríos Coyuquilla, Petatlán, y San Jeronimito. Además de los arroyos El Camotal, La Morena, El Avillal, El Camalote y Coyuca, cuenta con las lagunas: Santiago, Estero Valentín, Salina, El Cuajo y El Tular. Todos ellos benefician a los habitantes de este municipio.

e) Hidrología superficial.

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero formando parte de las Regiones Hidrológicas RH18 (Balsas), RH19 (Costa Grande) y RH20 (Costa Chica – Río Verde).

En La región hidrológica Costa Grande, existen las Cuencas Río Atoyac y otros, Río Coyuquilla y otros y Río Ixtapa y otros.

Finalmente, en la Región Hidrológica Costa Grande, se ubica la Cuenca del **Río El Avillal**.

La Región Hidrológica Costa Grande Cubre el 19,5% de la superficie del estado, abarcando el suroeste de la entidad.

Sus corrientes desaguan directamente en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Atoyac y Otros (8,06%), Río Coyuquilla y Otros (5,80%) y Río Ixtapa y otros (5,64%).

El proyecto se ubica en Región Hidrológica RH19 (Costa Grande),

- Especificar si son permanentes o intermitentes.

El arroyo El Avillal es un cuerpo de agua temporal intermitente.

- Usos principales o actividad para la que son aprovechados.

Las aguas del arroyo El Avillal es una fuente de abastecimiento de agua a Comunidades del Municipio de Petatlán, así como también de los poblados cercanos a él, también se utilizan para la agricultura y la ganadería.

f) Hidrología subterránea.

Por la naturaleza del proyecto no se llegará a afectar a algún cuerpo de agua subterránea.

- Usos principales.

Se tienen pozos pocos profundos o norias en algunos hogares de las poblaciones cercanas al cauce, cuyo uso principal es la captación de agua para consumo doméstico.

IV.2.2 Aspectos Bióticos

a) Vegetación terrestre.

El tipo de vegetación natural en las cercanías al proyecto corresponde a selva baja caducifolia, impactada por las actividades antropogénicas tales como ganadería y agricultura, lo cual se puede apreciar por la baja talla de sus árboles dominantes, los cuales oscilan entre los 3 y los 6 m, mismos que en su gran mayoría pierden el follaje durante la temporada de sequía.

En las márgenes del río existen también algunos árboles frutales característicos de la región, tales como: cocotero *Cocus nucifera* y mango *Mangifera indica*

En lo que corresponde al sitio específico del proyecto, es decir, al banco de material, la vegetación está conformada por algunas plantas de vegetación, herbácea y arbustiva,

que se han desarrollado en el sitio durante la temporada de estiaje, al descender el nivel del río, las cuales desaparecerán del sitio una vez que se incremente el caudal.

LISTADO DE ESPECIES ENCONTRADAS EN ÁREAS ALEDAÑAS AL BANCO

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>
Camuchina	<i>Ficus sp.</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Cuahulote	<i>Guazama ulmifolia</i>
Sierrecilla	<i>Mimosa ervendbergii</i>
Guamuchil	<i>Pithellobium lanceolatum</i>
Sauce	<i>Salix alba</i>
Trébol	<i>Griciridia sepium</i>
Ciruelillo	<i>Spondias purpurea</i>
Pastos	Estrella, andropogon, <i>Hyparrheria rufa</i>
Quelite espinoso	<i>Amaranthus hybridus</i>
Calabacilla loca	<i>Cucurbita foetidissima</i>
Uña de gato	<i>Mimosa argentinensis</i>
Plantas herbáceas anuales	Varias especies

El uso de algunas plantas encontradas es de uso medicinal y comestibles y algunas para venta de sus frutos.

Dentro del área de afectación del proyecto no se encuentran especies que se contemplen en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, o internacional como la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) o la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).

b) Fauna

Dentro de sitio específico donde se propone desarrollar la actividad no se visualizó comunidades de especies terrestres y/o acuáticas, solo visitantes y de paso.

Por las características del proyecto, extensión y a las pocas especies (visitantes y de paso), en el sitio, en el cual no existen las condiciones adecuadas par su permanencia aún sin la presencia del proyecto y de las actividades relacionadas con el mismo, no se considera que el afecte o interfiera de manera s gnificativa con dichas especies.

A continuación se listan las especies de vertebrados reportados en las zonas aledañas al proyecto, que si bien no se observaron en el área del proyecto, es posible que esporádicamente estas especies ronden la zonas colindantes donde se levara acabo el proyecto.

LISTA DE LAS ESPECIES REPORTADAS PARA LA ZONA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
CANIDAE	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra
DASYPODIDAE	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo
DIDELPHIDAE	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache
LEPORIDAE	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo
MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Rata común
MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico
MUSTELIDAE	<i>Mepphitis macroura</i>	Zorrillo
SCIURIDAE	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla
PROCIÓNIDAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
PROCIÓNIDAE	<i>Nasua nasua</i>	Tejón

ORNITOFAUNA (AVES), REPORTADA PARA LA ZONA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
ACCIPITRINAE	<i>Accipiter sp.</i>	Gavilán
ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca
ARDEIDAE	<i>Casmerodius albus</i>	Garzón blanco
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote
COLUMBIDAE	<i>Columbina inca</i>	Tortolita
COLUMBIDAE	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota
CORVIDAE	<i>Calocitta Formosa</i>	Urraca
CRACIDAE	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca
CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Picuyo, garrapatero
EMBERIZIDAE	<i>Icterus pectorales</i>	Calandria
EMBERIZIDAE	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
LARIDAE	<i>Larus sp.</i>	Gaviota
PELECANIDAE	<i>Pelicanus occidentalis californicus</i>	Pelícano café
TYRANIDAE	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis

HERPETOFAUNA (REPTILES), REPORTADAS PARA LA ZONA

FAMILIA	NOMBRE TÍFICO	NOMBRE COMÚN
BUFONIDAE	<i>Bufo marinus</i>	sapo
COLUBRIDAE	<i>Leptodeira sp.</i>	ranera o sapera
COLUBRIDAE	<i>Tantilla bocourti</i>	culebrita
COLUBRIDAE	<i>Thmanophis valida</i>	culebra de agua
IGUANIDAE	<i>Anolis nebulosus</i>	roño de paño
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana negra
QUINOSTÉRNIDAE	<i>Kinosternon integrum</i>	casquito de burro
TEIIDAE	<i>Cnemidophorus communis</i>	cuije

IV.2.4 Medio Socioeconómico

a) Demografía.

En el municipio de Petatlán, tiene una población de 44 485 habitantes, mas del 51 % son mujeres. Es una población predominantemente joven, ya que el 47.8% es menor de 20 años. (INEGI 2010)

I. INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS

INDICADOR	PETATLÁN (MUNICIPIO)	GUERRERO (ESTADO)
Población total, 2010	44,979	3,388,768
Total de hogares y viviendas particulares habitadas, 2010	11,212	805,230
Tamaño promedio de los hogares (personas), 2010	4	4.2
Hogares con jefatura femenina, 2010	2,830	216,879
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años, 2010	6.7	7.3
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010	244	10,975
Personal médico (personas), 2010	61	4,825
Unidades médicas, 2010	18	1,169
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza, 2010	2.9	3.4
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema, 2010	3.9	4.1

Fuentes: Elaboración propia con información del INEGI y CONEVAL.

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	4,756	10.57	217	84.44
100 a 499	6,324	14.06	32	12.45
500 a 1,499	2,259	5.02	4	1.56
1,500 a 2,499	3,151	7.01	2	0.78
2,500 a 4,999	0	0	0	0
5,000 a 9,999	6,830	15.18	1	0.39
10,000 y más	21,659	48.15	1	0.39
Total	44,979	100	257	100

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

- **Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa).**

Según el lugar de nacimiento, 7.1% de la población residente en Guerrero es inmigrante, es decir, en 1995 casi una décima parte de la población residente nació en otro Estado o País.

Por otra parte, la inmigración masculina es igual a la femenina (7.1%), comportamiento que es similar al registrado desde 1990.

El núcleo de población más importante cercano al proyecto es el Poblado de Petatlán.

Vivienda.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el municipio cuenta al 2000 con 14,204 viviendas ocupadas de las cuales 11,604 disponen de agua potable,

7,826 cuentan con drenaje y 12,911 cuentan con energía eléctrica, representando 81.7%, 55.1% y 90.9% respectivamente.

Por lo que respecta al régimen de propiedad tenemos que el 91.73% de las viviendas son propias y el 8.27 % son rentadas con relación a la construcción presenta las siguientes características: el 29.15% es adobe, el 66.94% es de cemento, el 3.46% es de madera o asbesto y el 0.45% no especificado.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 14,740 viviendas de las cuales 14,411 son particulares.

El Ayuntamiento proporciona a la población los servicios de: Seguridad pública, alumbrado público, jardín público, calles pavimentadas, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, transporte, panteón, central de abasto y mercado municipal.

Urbanización.

- Vías y medios de comunicación existentes.

Terrestre.

Para poder llegar al Municipio de Petatlán, se cuenta con una carretera pavimentada. En cuanto a servicios cuenta con transporte foráneo (autobuses), en lo interior se cuenta con el servicio de transporte colectivo: Taxis, microbuses, combis y camionetas de mudanzas.

En cuanto a las vías de comunicación, se cuenta con una infraestructura caminera de 124.2 kilómetros de los cuales 75 kilómetros son pavimentados y 49.2 kilómetros de terracería.

Carreteras federales libres.

- México-200: Acapulco-Zihuatanejo.

- Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación.

Agua (potable y tratada).

La fuente de abastecimiento de agua en el municipio de Petatlán es proporcionada por el Ayuntamiento.

Electricidad.

La energía Eléctrica es proporcionada por los servicios que ofrece el Ayuntamiento con ayuda de la Comisión Federal de Electricidad CFE.

Drenaje.

El municipio de Petatlán cuenta con drenaje proporcionado por el Ayuntamiento.

Tiradero a cielo abierto.

En la comunidad de Ojalito de Guerrero no cuentan con el servicio de recolección de basura, a la cual le da disposición final en el tiradero a cielo abierto Localizado en el Poblado de Petatlán.

Relleno sanitario.

En el Municipio de Petatlán no se cuenta con relleno sanitario. (Solo es un tiradero a cielo abierto)

Salud y seguridad social

En el municipio la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Educación.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.7, frente al grado promedio de escolaridad de 7.3 en la entidad. • En 2010, el municipio contaba con 87 escuelas preescolares (2.1% del total estatal), 126 primarias (2.6% del total) y 28 secundarias (1.6%). Además, el municipio contaba con tres bachilleratos (1%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 32.2% de la población, lo que significa que 14,919 individuos presentaron esta carencia social.

Infraestructura Educativa en el Municipio

Nivel	Escuelas	Profesores
Preescolar	54	78
Primaria	186	402
Secundaria	15	111
Bachillerato	3	66
Total	258	657

Se cuenta en la cabecera municipal con biblioteca pública.

En cuanto al renglón educativo se tiene la infraestructura adecuada para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica; preescolar, primaria, secundaria, y nivel medio superior. En este municipio predomina el habla del idioma español en un 98 % y la lengua indígena en un 1.92 %.

En 1990, la población analfabeta fue de 8,608 habitantes y la población alfabetada de 26,495 habitantes; esto con respecto a la población de 15 años a más.

En el aspecto cultural se cuenta en la cabecera municipal con biblioteca pública. Para las actividades recreativas se cuenta con un jardín público, cine, centro de baile, albercas y en algunas localidades existen playas.

El básquetbol, fútbol y voleibol son los deportes que más se practican por la juventud; para la cual la mayoría de las comunidades cuentan con canchas para practicar el básquetbol.

- Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

Los ministros de culto, en su totalidad, no son originarios del municipio, y tienen relativamente, poco tiempo de residencia en el, quien ha permanecido por muchos años al frente de su parroquia.

En cuanto a la Iglesia Católica que agrupa en la mayoría de la población, cuentan con Parroquias atendidas por Párrocos y Diáconos, con jurisdicción de la mayor parte del municipio.

- Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

El Proyecto se localiza en una zona con valor paisajístico bajo, debido a que se ubica en un área no explotable visualmente.

Principales actividades productivas.

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	45.43
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	16.77
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	35.82
Otros	01.98

Principales Sectores, Productos y Servicios.

Agricultura

Destaca la producción de: Maíz, cocotero, frijol, sandía, jitomate, calabacita, ajonjolí, arroz, chile, melón, papaya, tamarindo, Jamaica y caña de azúcar. En los últimos 5 años se ha incrementado el cultivo de mango en la Costa del Municipio y aguacate en la parte alta del Municipio.

Ganadería

Existen especies pecuarias tanto como de ganado mayor como de ganado menor, de las primeras destacan el ganado bovino criollo de rendimiento de carne y leche, porcinos, ovino, caprino y el equino; en cuanto al segundo existen aves de engorda, de corral y de postura, así como colmenas.

Industria

Beneficio húmedo de café, aserraderos, fábrica de muebles, fábrica de hielo y purificadora de agua, tortillerías y talleres de carpintería.

Turismo

El municipio de Petatlán cuenta con atractivos turísticos que generan la afluencia del turismo hacia su interior, los principales centros turísticos son: Playa Blanca, Playa Larga, La Soledad de Maciel (Ruinas Arqueológicas), que cuentan con la infraestructura hotelera y es muy concurrida por el turismo, así como el puerto general Vicente Guerrero.

Comercio

Bodega de fertilizantes en la cabecera municipal y tiendas campesinas de establecimientos comerciales ubicados en la cabecera municipal.

Explotación Forestal

Las principales especies en explotación son: Encino, pino, ayacahuite, encino y corrientes tropicales.

Pesca

Las principales especies explotadas son: El huachinango, la lisa, el jurel y el pargo.

Servicios

Restaurantes, loncherías, hoteles, casa de huéspedes, bares, talleres mecánicos, gasolineras, instituciones bancarias, etc.

- **Estructura de tenencia de la tierra.**

La tenencia de la tierra predominante en el área donde se desarrolla el proyecto es de tipo ejidal, sin embargo el área donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad federal, por lo que se tendrá que solicitar la concesión de CNA, para su explotación y aprovechamiento.

- **Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.**

Las características que presentan los márgenes del río son terrenos inundables los cuales son utilizados principalmente para la agricultura, y los espacios que van quedando se utilizan para la agricultura o la ganadería. Aprovechamientos forestales en la parte alta en el bosque templado frío, así como especies de corrientes tropicales.

Descripción de la estructura del sistema.

Desde el punto de vista del ambiente físico, biótico o socioeconómico no se han identificado componentes críticos en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Entre los componentes relevantes de la zona sobresale la ubicación del sitio, en una zona en la cual se puede desarrollar este tipo de proyectos, ya que posee una gran accesibilidad al río, además de la suficiente oferta de mano de obra para la realización de los trabajos que se llevarán a cabo durante las etapas que constituirán el proyecto y el fácil acceso de los insumos requeridos.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos.

En el terreno y en general en la zona de influencia del mismo no existen componentes críticos con respecto al sistema ambiental.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

El desarrollo programado de este proyecto, planeado en cinco años, solo en temporada de sequía y por sus sencillos procedimiento de extracción no se visualiza una afectación directa o importante hacia el medio ambiente, pues no contempla la realización de actividades que atenten contra la biodiversidad, que impacten de manera adversa la calidad de las aguas superficiales, que produzcan emisiones agresivas al medio ambiente o que generen grandes cantidades de residuos peligrosos.

Sin embargo, debido a la operación de la excavadora, y los camiones de volteo, se generarán aceites quemados, los cuales presentan un riesgo para el ambiente por su toxicidad y flamabilidad, es por ello que no se realizara el mantenimiento de estas dentro del cauce del río, para evitar la contaminación del mismos.

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 35 acuíferos en la entidad, de los cuales solo 1 está sobreexplotado. En general el estado presenta un balance hídrico positivo; es decir que la recarga supera a la extracción, con un superávit de 753 millones de metros cúbicos. Los acuíferos con mayor reserva son: 1230

Papagayo, 1235 Cuajinicuilapa, 1207 Tlacotepec y 1208 Altamirano-Cutzamala. Entre estos cuatro la reserva es de 452 millones de metros cúbicos.

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

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

El proceso de identificación de los diferentes impactos ambientales potencialmente generados por el desarrollo del presente proyecto fue realizado por un equipo de trabajo multidisciplinario, en el cual participó personal con experiencia en áreas acordes con los atributos del proyecto, con la responsabilidad y ética que permiten garantizar que se realizó un trabajo sistemático en la obtención de información básica suficiente para la predicción de impactos específicos.

Entre las técnicas utilizadas para la identificación de impactos sobresale el uso de matrices de interacción. Este tipo de matrices muestra generalmente en un eje horizontal las actividades -acciones del proyecto y en un eje vertical los factores ambientales implicados en la evaluación, con lo cual se permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características categorías.

Estos juicios de valor o características se establecieron con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

V.2. Impactos ambientales generados.

V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

La aplicación del método de los escenarios en las manifestaciones de impacto ambiental resulta de mucha utilidad, ya que el desarrollo de proyectos que implican una modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades, con lleva la presencia de impactos positivos o negativos al medio ambiente físico, biótico y socioeconómico.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso si, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto son los siguientes:

Impacto sobre la flora y fauna locales.

El proyecto contempla respetar los árboles de distribución local que se encuentran dentro en el área de influencia del proyecto, por lo que estos espacios podrán seguir siendo utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.

Es importante resaltar que el proyecto no afectará especies de flora y fauna que se encuentren listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o internacional como la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) o la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).

Desechos sólidos.

El presente proyecto, tiene contemplado para los residuos sólidos no peligrosos se pondrán en contenedores, de donde son llevados al tiradero a cielo abierto del municipio de Petatlán.

Los residuos que se podrían reciclar son latas de aluminio y envases de plástico, que pudiesen ser canalizados a un centro de acopio.

Empleo.

El desarrollo del proyecto contempla la generación empleos permanentes y temporales durante su fase de operación, lo cual a su vez permitirá que diferentes casas materialistas de la región se ven beneficiadas al poder contar con estos materiales útiles para la construcción próximos a sus centros de distribución.

Es importante mencionar que debido a que este tipo de proyectos demanda la contratación de personal el cual no requiere de una capacitación extensiva, puede llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y ayudar de manera importante al mejoramiento de sus condiciones de vida.

Residuos peligrosos.

Se generarán residuos peligrosos en las actividades de mantenimiento y reparación de la maquinaria y de los vehículos; pero no en el área del proyecto., dichos servicios serán realizados en establecimientos de servicio mecánico lavado y engrasado.

Se contará con los servicios de una empresa o taller autorizado por la SEMARNAT, para el manejo, recolección y transporte de dichos residuos, para su disposición final, derivados de los mantenimientos realizados a la maquinaria y camiones.

Extracción.

Como resultado de la extracción de la materia prima se podría producir un impacto en la escorrentía, principalmente en la época de estiaje, por lo que se considera que producirá un impacto bajo benéfico a corto plazo, sin embargo por las mismas condiciones de arrastre de material en el río en periodo de lluvias, los bancos de donde se extraerán los materiales, se volverán a reponer mediante un proceso natural, debido a que existe un fuerte problema de asolvamiento en el río, derivado de la sobre explotación de recursos maderables que se realizan en los poblados localizados corriente arriba.

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

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la extracción de material pétreo para la construcción–, suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: Las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

A continuación se describen los impactos identificados sobre cada uno de los factores del ambiente que se consideraron, que son: Agua, Suelo, Atmósfera, Flora, Fauna, Medio Socioeconómico y paisaje.

AGUA.

Durante la actividad de extracción del material pétreo se producirá un incremento visible en la turbiedad del agua, provocado por la remoción del suelo en el lecho del arroyo El Avillal, no obstante, este efecto se disipará rápidamente por el proceso de sedimentación de los sólidos suspendidos, sin llegar a afectar a comunidades asentadas corriente abajo, por lo que se puede calificar de un impacto ambiental poco significativo, con una temporalidad prácticamente efímera.

Por otra parte, la extracción de material pétreo puede representar una actividad que es posible calificar como benéfica sobre la dinámica hídrica del cause del arroyo El Avillal, en virtud del acelerado proceso de azolvamiento que sufre este cuerpo de agua debido al proceso de deforestación a causa de la sobre-explotación de los recursos maderables que se realiza en algunos poblados localizados corriente arriba.

SUELO.

En el caso del presente proyecto, los impactos potenciales identificados sobre el componente suelo son escasos, poco significativos y temporales, tomando en consideración que no existirá edificación de infraestructura, despalmes o excavaciones por apertura de zanjas o cepas; lo que permite descartar impactos como la compactación del suelo, su contaminación por materiales de construcción, erosión, modificación de su estructura o alteraciones en los escorrimientos superficiales e infiltración al subsuelo.

Las acciones preventivas que se describieron en el punto anterior para evitar contaminación del agua aplican igualmente en el caso del suelo, componente ambiental que en caso de un derrame de combustible o aditivos para motor podría verse seriamente impactado, afectando con ello a la flora y fauna que en él se desarrolla; impacto que se califica como de una adversidad alta, temporal pero de mayor duración que en el componente agua.

ATMÓSFERA.

Algunas de las sustancias que se generarán durante el desarrollo del proyecto incluyen monóxido de carbono y otros gases de combustión, así como partículas de polvo, sin embargo estas emisiones serán poco significativas por el tamaño y características de la actividad proyectada.

Los gases de combustión son considerados tóxicos, por ejemplo el CO₂ interfiere en el transporte de oxígeno a través del cuerpo humano, debido a que se combina más fácilmente con la hemoglobina, lo que provoca asfixia en las personas que respiran este gas, sin embargo esto llega a ocurrir sólo cuando se presenta en grandes concentraciones y en lugares cerrados.

Como medidas preventivas para prevenir la generación de emisiones a la atmósfera la empresa subcontratará a una empresa o taller para el mantenimiento preventivo de la maquinaria; el cual consistirá en el cambio de los aceites y filtros, revisiones permanentes de mangueras, equipo hidráulicos, motor, sistema eléctrico etc.. que mantenga en perfectas condiciones para realizar los trabajos, así mismo evitar el menor ruido posible, todo esto en observancia de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, ya que en términos de la normatividad ambiental no aplica en virtud de que en los alrededores no se encuentran personas que pudiesen percibir el ruido generado.

Es importante mencionar que por tratarse de materiales directamente extraídos del río, la emisión de polvo será insignificante en el sitio del aprovechamiento debido a la humedad, no obstante, se recomienda que los camiones de volteo cubran su carga con una lona para evitar que durante su trayecto y una vez escurridos y secos en su parte superior, los materiales desprendan cierta cantidad de partículas sobre la atmósfera, lo que constituiría una afectación adversa poco significativa y temporal.

FLORA.

La flora de la zona donde se desarrolla la actividad no se verá afectada, en virtud de que no se requiere de la realización de desmontes, apertura de caminos o construcción de infraestructura.

Acaso se podría dañar algunos individuos vegetales pequeños que suelen crecer en el lecho del río durante la temporada de secas, plántulas de especies que constituyen la vegetación colindante, cuyas semillas germinan en zonas donde el sustrato queda expuesto por varios meses, mismas que de cualquier manera no tienen posibilidades de sobrevivir cuando el río alcanza sus niveles normales.

Es necesario subrayar que el proyecto no afectará especies de flora que se encuentren listadas dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010 o internacional como la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) o la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).

FAUNA.

El ruido ocasionado por la operación de maquinaria, así como la constante presencia de trabajadores podrían provocar el desplazamiento de la fauna silvestre desde el sitio del proyecto hacia zonas menos perturbadas, por lo que se le prohibirá a los trabajadores capturar o molestar cualquier especie de fauna en el área de influencia del proyecto

Sin embargo, se debe hacer hincapié en que la zona –perturbada desde hace muchos años por la actividad agropecuaria alberga una cantidad muy pequeña de aves de especies tales como: *Quiscalus mexicanus* (zanate), *Crotophaga sulcirostris* (picuyo) y *Pitangus sulphuratus* (luís), las cuales se encuentran relativamente adaptadas a la presencia humana, motivo por el cual el impacto sobre la fauna silvestre, aunque adverso, se considera como poco significativo y de carácter temporal.

SOCIOECONÓMICO.

El proceso de identificación de los impactos asociados al proyecto sobre medio socioeconómico, permite calificarlos en general como benéficos, poco significativos y de tipo temporal.

Lo anterior porque el proyecto contempla la generación empleos permanentes y temporales durante su fase de operación, lo cual a su vez permitirá que diferentes casas materialistas de la región se vean beneficiadas al poder contar con estos materiales útiles para la construcción próximos a sus centros de distribución.

Es importante mencionar que debido a que este tipo de proyectos demanda durante su fase operativa la contratación de personal el cual no requiere de una capacitación extensiva ni una preparación académica elevada, puede llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y ayudar de manera importante al mejoramiento de sus condiciones de vida.

Se contribuye además con las finanzas del país al aportar ingresos públicos directos por conceptos de los diferentes trámites y autorizaciones para la operación del proyecto.

Finalmente, la operación del proyecto genera (aunque a pequeña escala) un efecto multiplicador de la economía, al demandar servicios, como por ejemplo de transporte de carga, servicios mecánicos, despachos ambientales, de arquitectos o de contadores; así como productos tales como: combustible, aceite, aditivos, partes de maquinaria, agua embotellada, alimentos, etc.

PAISAJE.

Con la operación del proyecto se provocará una modificación del escenario natural, debido a la introducción al paisaje, de elementos ajenos, tales como la maquinaria encargada de la extracción del material pétreo, así como de los camiones que se emplearán en el transporte de los mismos, impacto que se puede calificar como adversa, poco significativa y temporal, al considerar que no existirán obras permanentes y que la duración de la actividad será de algunos meses al año y está sujeta a la renovación de la licencia por parte de la Comisión Nacional del Agua.

La generación de desechos sólidos es un impacto potencial sobre el ambiente, el cual se puede considerar como temporal, adverso, pero poco significativo pues las cantidades serán mínimas, ya que se prevé generar menos de 1 Kg/día, tomando en cuenta que no

existirá infraestructura en el lugar, tal como oficinas o comedores, además de que el número de trabajadores será mínimo.

En este sentido, el presente proyecto tiene contemplada la implementación de un programa integral de manejo de residuos sólidos, donde se realizará la clasificación de estos para que puedan ser reutilizados o bien canalizados a un centro de acopio. Los desechos sólidos constarán de materiales plásticos derivados de botellas de agua, envases y latas de refrescos principalmente.

V.2.3. Identificación y caracterización de los impactos.

Los conceptos que se manejaron en el presente estudio, para la caracterización de los impactos identificados, son los siguientes:

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.
- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

La simbología empleada en la elaboración de la matriz de *Leopold* es la siguiente:

A	Adverso significativo sin medida de mitigación
A*	Adverso significativo con medida de mitigación
a	Adverso no significativo sin medida de mitigación
a*	Adverso no significativo con medida de mitigación
B	Benéfico significativo
B*	Benéfico no significativo

V.2.4. Evaluación de los impactos.

Con base en la evaluación integral del proyecto, se determina que la mayor cantidad de efectos adversos no significativos con medidas de mitigación y temporales.

En lo que toca a los efectos benéficos, estos se concentran en la generación de empleos temporales y la oferta de un servicio urbano muy importante para la adecuada planeación urbana de las ciudades cercanas.

V.2.5. Determinación del área de influencia.

Aún cuando el proyecto es de dimensiones pequeñas, tiene importancia a nivel local en el aspecto socioeconómico, por la generación de empleos y por la demanda de maquinaria y equipo, herramientas, servicios y otros productos que son requeridos para el desarrollo de proyectos de este tipo.

En lo que se refiere al medio biótico, el área de influencia será esencial y limitadamente local, debido a una serie de condiciones que rodean el proyecto, entre las cuales se puede mencionar: a) La naturaleza del proyecto; b) Las características bióticas y físicas del terreno; y c) Las medidas preventivas y compensatorias de las afectaciones ambientales a implementar.

Matriz de identificación de Impactos Ambientales.

FACTOR	IMPACTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO					
		Trámite de licencias y autorizaciones	Transporte y colocación	Excavación del banco de	y	Mantenimiento	Llenado de camiones y
AGUA	Contaminación química			aT	aT	aT	
	Contaminación biológica						
SUELO	Erosión						
	Modif. de las características fisicoquímicas.				aT	aT	
	Disminución de drenaje vertical						
	Incremento del escurrimiento superficial						
	Modif. de las carácter. geomorfológicas.						
	Alteración de su estructura						
ATMÓSFERA	Emisión de partículas suspendidas y gases			aT		aT	
	Perturbación al estado acústico natural		aT	aT	aT	aT	
	Modificación del microclima		aT				
FLORA	Pérdida de especies						
FAUNA	Perturbación del hábitat			aT		aT	
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleos		bP	bT	bT	bT	bT
	Demanda de Materiales y servicios	bT	bP	bT	bT	bT	
	Ingresos públicos directos	bT					bT
PAISAJE	Modificación del escenario natural.			aT		aT	

Simbología: A = Adverso de alto impacto. a = Adverso de bajo impacto. B = Benéfico de alto impacto. b = Benéfico de bajo impacto. T = Temporal. P = Permanente.

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

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

Prevenir, atenuar o corregir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas y/o correctoras en la actuación con el fin de:

- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
- Anular, atenuar evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las medidas protectoras evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).

Las medidas correctoras, para el caso de impactos recuperables, son dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre: Procesos productivos, Condiciones de funcionamiento, Factores del medio como agente transmisor, Factores del medio como agente receptor, entre otros.

Las medidas compensatorias, en el caso de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes, acciones de efectos positivos, etc.).

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

A continuación se enumeran las medidas de prevención o mitigación de los impactos ambientales de tipo negativo identificados.

Resumen de las medidas de prevención y de mitigación propuestas.

Impacto ambiental	Medida de prevención o de mitigación propuesta	Observaciones
Incremento turbiedad del agua	✓ No se requiere.	Ocurre sedimentación natural pocos metros río abajo.
Contaminación del agua o suelo por productos químicos.	✓ Prevención de fugas de aceites y combustibles. ✓ Capacitación del personal.	Se prevé el mantenimiento constante de la maquinaria utilizada, realizada por establecimientos autorizados.
Emissiones de gases de combustión, polvo y ruido	✓ Mantenimiento constante de la maquinaria utilizada. ✓ Cumplimiento de la normatividad ambiental en la materia. ✓ Cubrir la carga durante el transporte del material.	Altas concentraciones o elevados decibeles pueden ocasionar daños sobre la salud y el ambiente.
Migración de la fauna silvestre.	✓ Prohibición a los trabajadores de cazar animales silvestres.	El área propuesta (banco), es una zona perturbada por actividades agropecuarias. No existen especies con algún estatus de protección.
Introducción de elementos ajenos al paisaje natural.	✓ No se construirá infraestructura en el sitio.	La maquinaria permanecerá unos meses al año en el sitio.
Generación de desechos sólidos	✓ Manejo integral de residuos.	Se prevé generar menos de 1 Kg/día.

Contaminación del aire por partículas, gases de combustión y ruido.

Se recomienda dar mantener la maquinaria en buen estado y realizar mantenimiento preventivo y correctivo con el fin de reducir la emisión de partículas a la atmósfera.

Los camiones que transporten el material pétreo serán cubiertos con lonas para evitar la generación de partículas a la atmósfera.

Erosión y contaminación del suelo.

Para evitar la contaminación del suelo la empresa debe aplicar los programas permanentes de limpieza, recolección, manejo y disposición final de los residuos: uno implementado para los residuos generados de actividades propias de una oficina y de los residuos orgánicos (básicamente restos de comida), generados de los alimentos que consumen los trabajadores de la empresa; el otro programa será concerniente a los residuos peligrosos, para éste se dará observancia a los artículos 8 y 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a la NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen peligroso a un residuo por su toxicidad al ambiente; además se contratará los servicios de una empresa autorizada, que se encargue de la recolección y transporte de los residuos peligrosos generados por el proyecto, para su disposición final.

Alteración de la flora y fauna.

Se deberán colocar anuncios alusivos a la prohibición de cazar o molestar cualquier especie de fauna silvestre que se localice o aparezca en la zona donde se desarrollará el proyecto, así como advertir a los trabajadores que en caso de que cometan algún ilícito sobre la flora o la fauna serán turnados antes las autoridades competentes.

Salud y seguridad.

Para proteger la integridad de los empleados, la empresa deberá considerar las siguientes normas comprendidas dentro del Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente Laboral.

- NOM-001-STPS-1993; relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
- NOM-011-STPS-1993, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-020-STPS-1994, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
- NOM-027-STPS-1994, relativa a las señales y avisos de seguridad e higiene.
- NOM-100-STPS-1994; seguridad- extintores contra incendio con base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronostico del escenario.

Para dar un pronóstico del escenario que podría obtenerse después de la aplicación de las medidas correspondientes, consideraremos las siguientes particularidades del proyecto:

- 1.- Existen caminos de acceso para llegar al los bancos, por lo que no será necesario la apertura de caminos.
- 2.- Para el desarrollo del proyecto no será necesario el derribo de vegetación (árboles principalmente).
- 3.- No se necesita instalar infraestructura fija, tales como, trituradoras, cribas y bandas transportadoras.
- 5.- El proyecto no es de tipo constructivo.
- 6.- El banco de material, se ubican a una distancia aproximada de 3 Km. del Poblado de Petatlán.
- 7.- El proyecto no colinda de manera inmediata con alguna Comunidad o Población.
8. El proyecto no colinda de manera inmediata con vías de comunicación terrestre de competencia Federal.

Escenario esperado después de la aplicación de medidas de mitigación, compensación y de restauración según el caso.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

	MEDIDA			ESCENARIO
	MITIGACION	COMPENSACION	RESTAURACION	
Aire	-Equipo en buen estado -Vehículos tapados con lonas			Elemento no alterado, las emisiones generadas, no repercuten en el ambiente, además no provocan molestias a terceros.
Suelo	-No utilizar otros accesos			Se evita la erosión en las orillas del río y se evita el desvío del cauce. Se elimina la posibilidad de la formación de franjas infértiles
Agua	-Realizar la actividad en tiempo de estiaje. -No introducir equipo en áreas donde existan corrientes de agua considerables.			Escenario libre de contaminante tales como combustibles y lubricantes y derivados.
Flora	-No utilizar otros accesos.			Se elimina la posibilidad de dañar especies importantes y la formación de franjas no favorables para el crecimiento de las especies.
Fauna	-Equipo en buen estado para operar -Apercibir al trabajador de no molestar o cazar ningún tipo de especies. -No utilizar otros accesos.			Se minimiza el desplazamiento de estas especies a causa de emisiones de ruidos excesivos. Se mantiene la conservación de especies. Se evita la posibilidad de atropellar a especies protegidas o amenazadas y en general.

ABANDONO DEL SITIO

La medida que se aplica durante esta etapa es la de restauración de la zona, creando un escenario lo mas parecido a como se encontraba antes de iniciar el proyecto, prácticamente la restauración en algunos elementos se da por si sola, como en la fauna que al ya no existir actividad alguna las especies retornan a su hábitat, o como el suelo extraído que paulatinamente se restaurará con los siguientes periodos de lluvia que arrastran material de zonas mas altas, logrando así en un periodo de tiempo las mismas condiciones naturales.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

El programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación preventivas que serán aplicadas durante las fases del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente.

Una de las finalidades del Programa de Vigilancia Ambiental, será la concienciación y responsabilidad ambiental del personal que laborará en el desarrollo del proyecto, para que este se lleve a cabo con éxito, respeto y exista la relación armoniosa integral de hombre – ambiente.

Para lo anterior será responsabilidad del promovente la verificación personal o por medio de un representante del cumplimiento de estas medidas, constatándolo mediante evidencia fotográfica o de video.

VII.3. Conclusiones

- El proyecto es de extracción en greña por lo que no será necesario la instalación de infraestructura fija.
- El proyecto no es de tipo constructivo, y además se encuentra limitado a un determinado tiempo, por lo que sus impactos ambientales serán de tipo temporal y mitigables.
- Al no ser necesario el derribo de árboles para el desarrollo del proyecto, se fomenta a la protección y conservación de la flora.
- No habrá afectación a la flora y fauna, ni especies reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o internacional como la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) o la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).
- No existirán modificaciones que alteren el cauce del río.
- La no apertura de caminos, disminuye los impactos considerablemente.
- El desarrollo del proyecto no afectará el entorno de la vía de comunicación terrestre mas cercana, principalmente la visibilidad de los conductores

Por lo anterior, se diagnostica que el proyecto es ambientalmente viable.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

El presente documento se entrega, de acuerdo con lo establecido en la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Minero, Modalidad Particular, en formato PDF y se anexan cuatro copias en forma magnética en donde se incluyen los anexos (documentación legal y estudios complementarios).

VIII.1.1. Planos de localización

Para la mejor localización del proyecto se anexan los siguientes plano:

- Planos de planimetría y altimetría
- Calculo de volúmenes de extracción

VIII.1.2 Fotografías

Se anexa álbum fotográfico.

VIII.1.3 Videos (no aplica)

VIII.2 Otros anexos

Los anexos que se utilizaron se mencionan a continuación.

- a) Documentos Legales
 - Credencial de elector
 - RFC de la Sociedad
 - CURP

VIII.3 Glosario de términos

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo. Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

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

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

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

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

Medidas de compensación. Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

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

Restauración pasiva: Se refiere a los humedales costeros en los cuales los procesos naturales del humedal costero son capaces de retomar en lo posible, a su condición previa al disturbio, una vez que las alteraciones producto de la presencia humana, que condujeron a la degradación han sido eliminadas del sitio con mangle.

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

VII.4. Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

Gobierno del Estado de Guerrero. 2007. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero. SEMAREN. Chilpancingo, Guerrero.

Gobierno del Estado de Guerrero. Plan estatal de desarrollo 2016-2021. Chilpancingo, Guerrero.

Ceballos, G. y G. Oliva. Los Mamíferos Silvestres de México. 2005. Fondo de la cultura económica. CONABIO.UNAM. México DF. 986 pp.

CITES. 2002. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres [en línea] E.U.A. <http://www.cites.org> [consulta: 2002].

Contreras, Mc Beath, T y Soto G. E. 1991. Peces dulceacuícolas mexicanos. ENCB. IPN. Zoología Informa. No.23.

Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana. Lista Anotada de las Especies de Anfibios y Reptiles de México, Cambios Taxonómicos Recientes, y Nuevas Especies. Special Publication No. 17. Carnegie Museum of Natural History. Pp. 73.

Flores-Villela, O. y L. Canseco-Márquez, 2004. Nuevas Especies y Cambios Taxonómicos para la Herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana. Instituto de Ecología, A.C. (n.s.) 20 (2):115-144.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Inst. de Geografía, UNAM. México, D.F. 217 pp.

Gómez, O.D. 2002. Ordenación Territorial. Ed. Agrícola, Española, S.A. Madrid, España.

Google, 2007. Imagen de Satélite. Esc. 1: 20 000

H. Ayuntamiento Constitucional de Petatlán de Galeana, Guerrero. Plan Municipal de Desarrollo 2013-2015.

Howell, S. N. G., y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford Univ. Press, Oxford.

INEGI, 2010. XII. Censo General de Población y Vivienda. Perfil sociodemográfico. México.

INEGI, 2001. Carta topográfica. Hoja Zihuatanejo. E14C18. Esc. 1: 50 000.

INEGI, 2001. Carta tipo shape file Edafológica. E14-8. Esc. 1: 250 000

INEGI, 2001. Carta tipo shape file Geológica. E14-8. Esc. 1: 250 000

INEGI, 2001. Carta tipo shape file de aguas subterráneas. Esc. 1: 250 000

INEGI, 2010. II Conteo de Población y Vivienda. México.

LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.

Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero. Diario Oficial del Gobierno del Estado No. 18. Publicado en Marzo de 2009. Chilpancingo, Guerrero.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación, publicado el 28 de enero de 1988. Así como sus modificaciones, adiciones y abrogaciones vigentes.

Ley Minera. Diario Oficial de la federación, publicado el 26 de junio de 2006. México, D.F.

Liner, E. A. 2007. A Checklist of the Amphibians and Reptiles of México. Occasional Papers of the Museum of Natural Science. Louisiana State University. No. 80.

Lot, A. y Chiang A. (Comp.). 1986. Manual de herbario. Consejo Nal. de la Flora de México. A.C. México D.F. 142 pp.

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, Miércoles 30 de diciembre de 2010.

Ortíz, V. B. 1975. Edafología. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.

RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológica y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

Peterson, R. T., y E. L. Chalif. 1989. Aves de México. Ed. Diana. México, D.F.

SEMARNAT. 2004. Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. (UICN). 1994. *Categorías de las listas rojas de la UICN*. 40a. Reunión del Consejo de la UICN. Gland, Suiza. 22 pp.

SEMARNAT. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente y Su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental*.

SEMARNAT INE. *Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector Turismo*.

INEGI. *Resultados Definitivos Tabulados Básicos XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*.

T.D. Pennington, José Sarukan.- *Manual para la Identificación de Campo de los Principales Árboles Tropicales de México*.- FAO-INIF.

FLORES – VILLELA, O. 1994. *BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION EN MEXICO: Vertebrados, vegetación y uso de suelo*. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. Universidad Autónoma Nacional de México.

INEGI; *Datos estadísticos y socioeconómicos del municipio de Petatlán*.

INEGI. Guerrero. 1996. *Resultados Definitivos Tabuladores Básicos Conteo 95, Tomo I y II, México*. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero. 1996. *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*.

RZEDOWSKI, J. *Vegetación de México*. Editorial LIMUSA, 1978.

SEMARNAT. GUÍA TÉCNICA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL del Sector Minero. Modalidad particular. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fecha de publicación 04 de enero de 2016

VIDAL DE LOS SANTOS E., FRANCO L. J. ESPADAS R.- NOTAS TÉCNICAS DE IMPACTO AMBIENTAL

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.