MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

SECTOR: MINERIA

PROYECTO:

"ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO PARA EL APROVECHAMIENTO DE MATERIAL PÉTREO EN LA LOCALIDAD DE PASO CUAHULOTE EN EL MUNICIPIO DE OMETEPEC, ESTADO DE GUERRERO"

RESUMEN EJECUTIVO

2026

Sector: Minería

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....2

I.1 PROYECTO....2

I.1.1 Nombre del Proyecto....2

I.1.2 Ubicación del Proyecto....2

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto....8

I.1.4 Presentación de la documentación legal....9

1.2 PROMOVENTE....9

I.2.1 Nombre o razón social....9

I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente....9

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal....9

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones....9

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 9

I.3.1 Nombre o razón social....9

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP....9

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....10

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO....10

II.1.1 Naturaleza del Proyecto....10

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO....11

II.2.1 Programa General de Trabajo....11

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (INVENTARÍO AMBIENTAL)....14

III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO....14

III.1.1 Paisaje....15

III.1.2 Diagnóstico ambiental....17

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 20

IV.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE IMPACTOS AMBIENTALES OBTENIDOS DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS....21

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 23

V.1 IMPACTOS RESIDUALES....25

V.2 CONCLUSIONES....27

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

Establecimiento de un banco para el aprovechamiento de material pétreo en la localidad de Paso Cuahulote en el municipio de Ometepec, estado de Guerrero.

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El predio está ubicado en el margen izquierdo del río Santa Catarina, aguas abajo a la altura del Km. 8.2 de la carretera Ometepec - San Juan - Cacahuatepec, en la localidad de Paso Cuahulote, municipio de Ometepec, Región Costa Chica del estado de Guerrero.



ILUSTRACIÓN 1. UBICACIÓN REGIONAL DEL PREDIO

La **Costa Chica** es una de las siete regiones geo-económicas y culturales que conforman el estado de Guerrero, en el sur de México. Está en el límite este y sureste
del municipio de Acapulco de Juárez y se extiende hasta la costa central del estado de Oaxaca.



En Guerrero, posee una extensión territorial aproximada de 180 km. Como en otras partes del sur de México, la *Costa Chica* presenta en sí misma un mosaico cultural -muy interconectado-, conformado por diversas poblaciones y etnias; los mixtecos de la costa, los afromexicanos -descendientes de los antiguos africanos traídos como esclavos-, los amuzgos, los chatinos, y todo el conjunto de pueblos denominados mestizos.

- **Municipio de Ometepec**

Ometepec (del náhuatl: *ome, tepetl* 'dos, cerros''lugar entre dos cerros') es una localidad mexicana del estado de Guerrero y a su vez cabecera del municipio homónimo. Se encuentra a 287 kilómetros de la capital del estado, Chilpancingo de los Bravo y forma parte de la región de Costa Chica de dicha entidad. Ometepec es actualmente la novena ciudad más poblada del estado acumulando un total de 27 607 habitantes en 2020, de acuerdo con el último conteo y delimitación oficial realizada en 2020 en conjunto por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.



ILUSTRACIÓN 2. UBICACIÓN MUNICIPAL DEL PREDIO

La ubicación del predio está dentro de una zona cuyo régimen de propiedad es ejidal dentro de la localidad de Paso Cuahulote perteneciente al Mpio. de Ometepec. Como se mencionó anteriormente, el banco de extracción estará ubicado en el margen izquierdo del río Santa Catarina, aguas abajo a la altura del Km. 8.2 de la carretera

Ometepec - San Juan - Cacahuatepec, localidad de Paso Cuahulote, municipio de Ometepec, Guerrero.

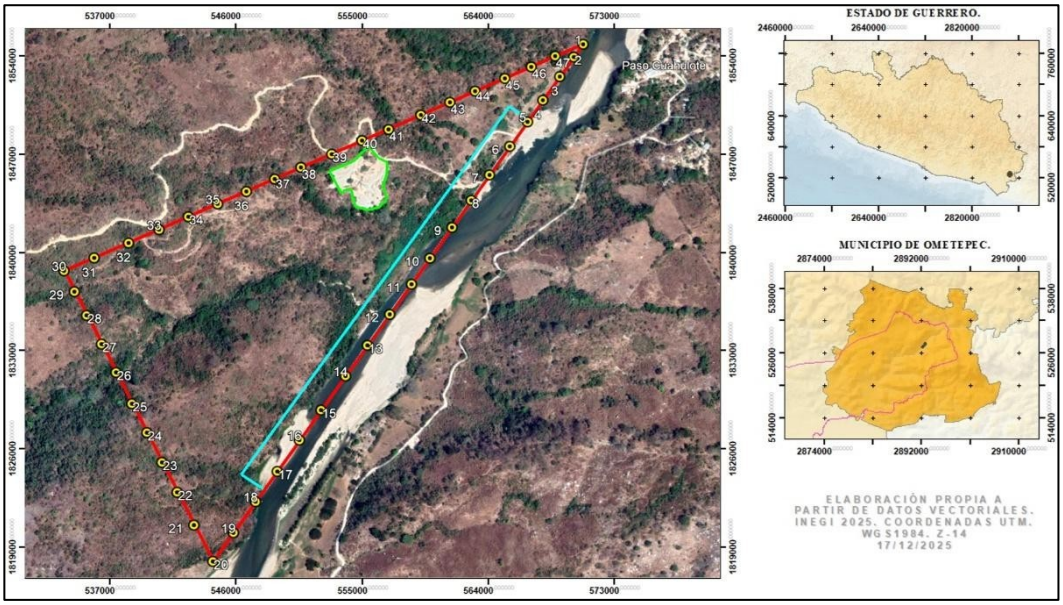


ILUSTRACIÓN 3. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO (BANCO DE EXTRACCIÓN)

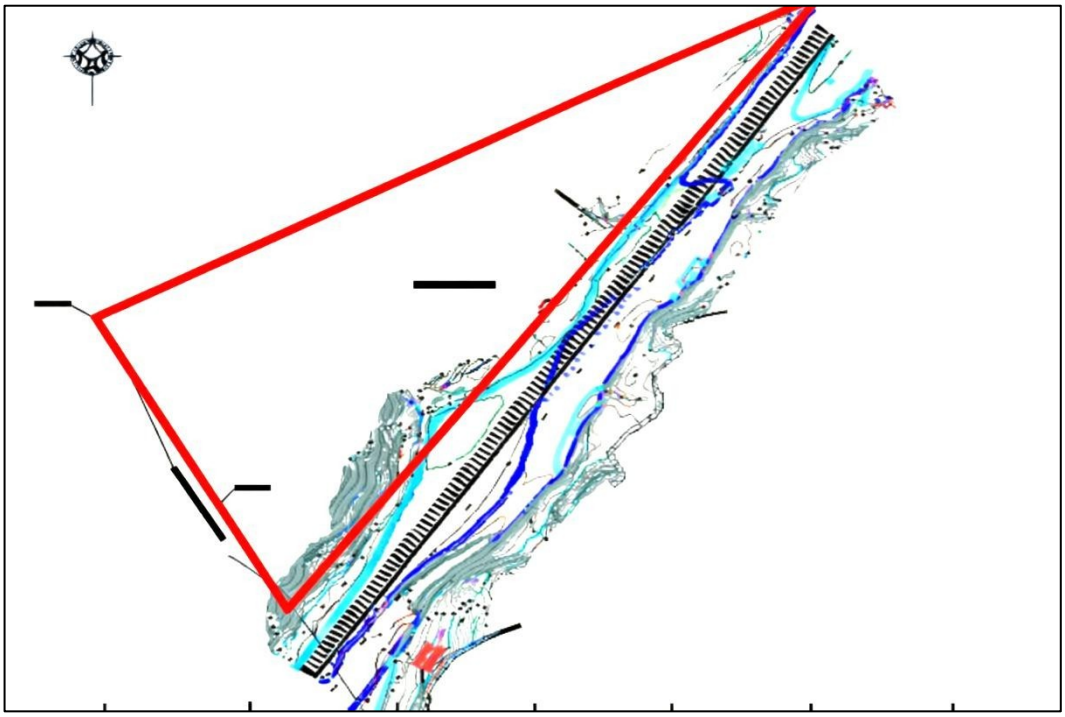


ILUSTRACIÓN 4. PLANTA TOPOGRÁFICA GENERAL DEL POLÍGONO DEL PREDIO (BANCO DE MATERIALES)

TABLA 1. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO (COORDENADAS UTM)

Sector: Minería

Polígono general						Superficie (Ha)
Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		
	X	Y		X	X	
1	572401.282	1845738.74	25	571320.643	1844848.29	30.563824
2	572378.649	1845706.18	26	571281.052	1844924.53	
3	572344.567	1845657.15	27	571245.419	1844993.14	
4	572303.968	1845598.75	28	571208.857	1845063.54	
5	572266.493	1845544.84	29	571178.625	1845121.75	
6	572223.586	1845483.11	30	571152.491	1845172.07	
7	572174.568	1845412.60	31	571224.357	1845204.68	
8	572130.710	1845349.51	32	571306.195	1845241.82	
9	572084.273	1845282.70	33	571379.023	1845274.87	
10	572031.317	1845206.52	34	571449.692	1845306.93	
11	571987.053	1845142.85	35	571519.706	1845338.70	
12	571935.048	1845068.03	36	571588.217	1845369.79	
13	571882.501	1844992.44	37	571656.728	1845400.88	
14	571830.496	1844917.63	38	571719.327	1845429.29	
15	571772.381	1844834.03	39	571793.188	1845462.80	
16	571721.870	1844761.36	40	571866.486	1845496.06	
17	571669.186	1844685.58	41	571930.210	1845524.98	
18	571618.133	1844612.13	42	572008.857	1845560.67	
19	571566.128	1844537.32	43	572078.401	1845592.23	
20	571518.059	1844468.17	44	572139.967	1845620.16	
21	571472.674	1844555.56	45	572211.577	1845652.66	
22	571431.501	1844634.84	46	572275.864	1845681.83	
23	571394.285	1844706.50	47	572333.583	1845708.02	
24	571357.068	1844778.16	Nota: se anexa el formato .KML del polígono			

TABLA 2. LOCALIZACIÓN DEL BANCO DE MATERIALES (COORDENADAS UTM)

Banco de materiales						Superficie (Ha)
Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		
	X	Y		X	X	
1	571638.832	1844639.343	9	572130.912	1845354.038	6.844
2	571772.881	1844836.067	10	572173.381	1845415.359	
3	571831.165	1844919.475	11	572222.617	1845484.658	
4	571882.075	1844995.150	12	572266.310	1845547.832	
5	571934.349	1845071.782	13	572220.238	1845582.142	
6	571987.911	1845145.647	14	572170.658	1845510.442	
7	572031.367	1845208.659	15	572096.470	1845405.894	
8	572085.053	1845285.593	16	571581.596	1844676.793	
Nota: se anexa el formato .KML del polígono						

TABLA 3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO (COORDENADAS UTM)

Área de almacenamiento						Superficie (Ha)
Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		
	X	Y		X	X	
1	571816.083	1845363.539	9	571924.271	1845413.224	1.3056
2	571824.655	1845374.640	10	571925.697	1845441.916	
3	571838.828	1845374.687	11	571903.890	1845452.912	
4	571849.083	1845332.441	12	571882.039	1845479.001	
5	571878.478	1845323.979	13	571866.882	1845469.890	
6	571905.801	1845330.612	14	571850.749	1845449.204	
7	571925.488	1845350.309	15	571838.119	1845441.612	
8	571915.757	1845384.002	16	571786.056	1845419.295	
Nota: se anexa el formato .KML del polígono						

El predio consta de una superficie de **305, 638.24 m^2 (30.563824 ha) (100 %)**, y tiene como punto central las siguientes coordenadas **UTM (X 571982.75, y Y 1845140.39)**. Es importante mencionar que, de toda la superficie del predio, se prevé la extracción del material pétreo en un área de **68, 440 m^2 (6.844 ha) (22.40 %)** particularmente, la cual está más cercana a la ribera donde la floración de material es mayor. Asimismo, dentro del mismo predio se considera el establecimiento del área de almacenamiento del material, cuya superficie consta de **13, 056 m^2 (1.3056 ha) (4.27 %)** y esta desprovista de vegetación forestal nativa. Así bien, se calcula extraer una cantidad de **13, 688 m^3** de material pétreo por año en un periodo total de 5 años.

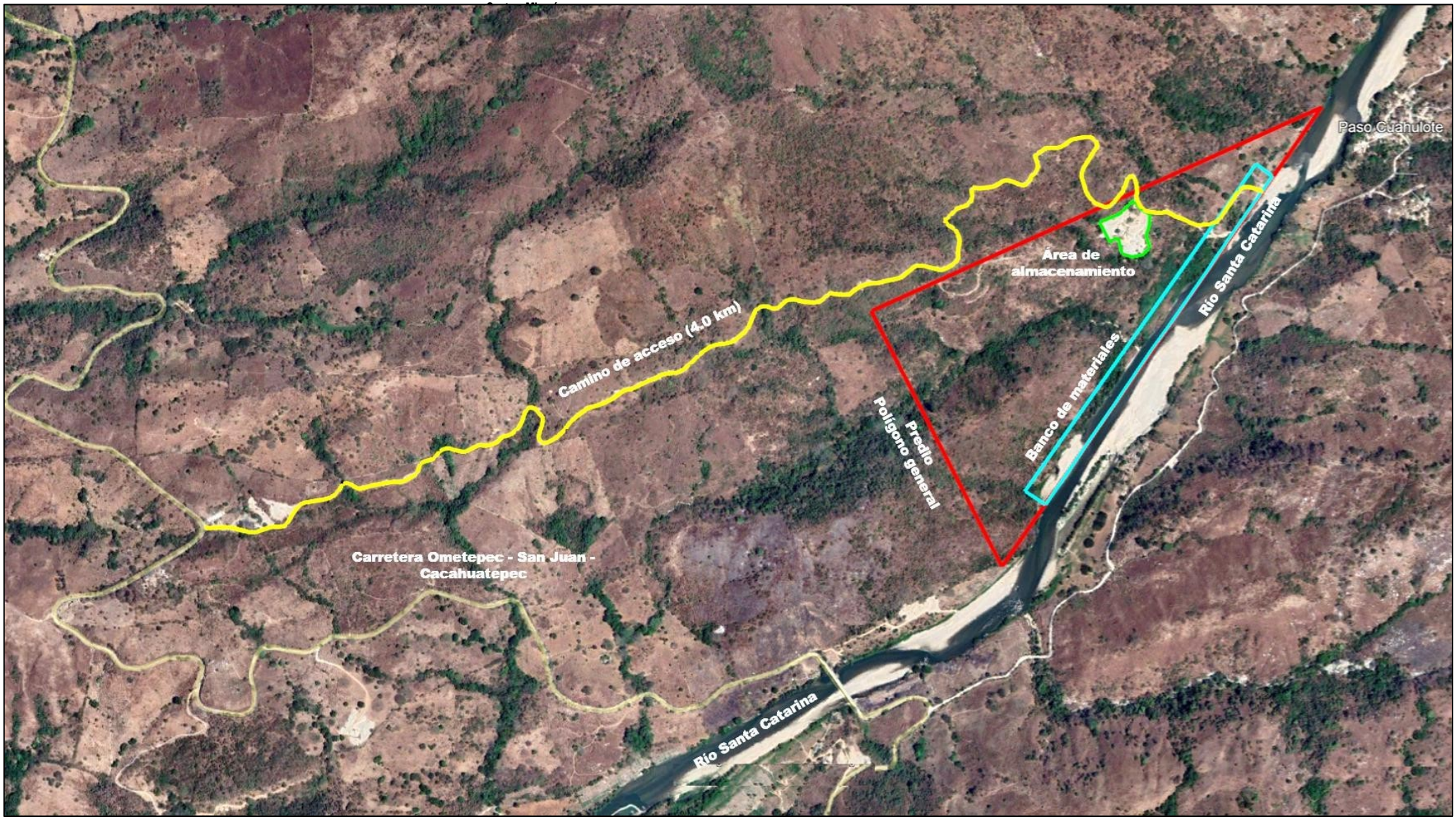


ILUSTRACIÓN 5. UBICACIÓN DEL BANCO DE MATERIALES RESPECTO AL PREDIO (POLÍGONO GENERAL)

TABLA 4. COLINDANCIAS DEL PREDIO

Dirección	Colindancia
Noroeste	Ejido de Cochoapa
Suroeste	Propiedad privada (C. Galdino Vázquez Bernardino)
Sureste	Rio Santa Catarina
Superficie total del predio	**305, 638.24 m² (30.563824 ha) (100 %) [Rojo]**
Area sujeta a banco de materiales	**68, 440 m² (6.8440 ha) (22.40 %) [Azul]**
Área de almacenamiento	**13, 056 m² (1.3056 ha) (4.27%) [Verde]**

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto

La vida útil del Proyecto dependerá directamente de la demanda existente en la zona respecto a los materiales a extraer y de la disposición del material en el banco de aprovechamiento. De manera indirecta la vida útil también dependerá de la concesión obtenida por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en función a la autorización en materia de impacto ambiental por la propia SEMARNAT. Con base a lo anterior, se hace una **proyección a 5 años** de vida útil del Proyecto para una **superficie de 68, 440 m² (6.8440 ha)** lo que corresponde al **22.40 %** de la superficie total del predio **(305, 638.24 m²)**, asumiendo una **profundidad promedio de extracción de 1.0 m** (criterio común en Proyectos de extracción en cauce; en varias MIA´s se maneja como *profundidad máxima de extracción: 1 metro*).

Cálculos usados (volúmenes en m³):

- **Volumen total aproximado** = 68, 440 m^2 × 1.0 m = **68, 440 m³**
- **Volumen anual** = 68, 44**0** / 5 = **13, 688 m³/año**
- **Volumen mensual** = 13, 688 / 8 = **1, 711 m³/mes**
  (Nota: se considera el cálculo a 8 meses ya que de junio a septiembre se contemplan las crecidas del río por la temporada de lluvias, por lo que no es posible extraer material)
- **Período** = **5 años**

TABLA 5. PERMISO DE CONCESIÓN PROYECTADO DE ACUERDO CON EL VOLUMEN DE MATERIAL PÉTREO NETO

Volumen Total Aproximado (m³)	Volumen Anual (m³)	Volumen Mensual (m³)	Período de Concesión Proyectado (Años)
68, 440	**13, 688**	**1, 711**	**5.0**

I.1.4 Presentación de la documentación legal

1) Contrato de compra - venta del predio denominado “Rancho Los Vázquez” a favor de la C. Almadeny Hernández Nazario.

2) Carta Poder expedida por el **C. Jorge Alberto Meza Leyva (Promovente)** a favor del **M. en C. Julio Armando Ramírez Juárez** para realizar trámites, oír y recibir notificaciones referentes a la gestión de la MIA - P.

1.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

C. Jorge Alberto Meza Leyva
(Promovente de la MIA-P)

I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

M. en C. Julio Armando Ramírez Juárez
(Se anexa poder simple)

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

Calle. Velázquez de León, Col. Los Ángeles, Chilpancingo de los Bravo, Gro.,

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o razón social

M. en C. Julio Armando Ramírez Juárez
Ced. Prof. 1382940

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Este Proyecto pertenece a la modalidad particular del sector minero, sub-sector primario, actividad de extracción del material pétreo. De acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos 1999 (CMAP), dicha actividad forma parte del Sector 2: Industria de la Minería, Subsector 29: Minería no metálica, Rama Económica 2910: Minería de rocas, arenas y arcillas. El Proyecto consta de la obtención de productos a partir de material en greña como: arena, grava y gravilla los cuales serán extraídos de un banco de materiales ubicado en la localidad de Paso Cuahulote en el margen izquierdo del río Santa Catarina, aguas abajo a la altura del Km. 8.2 de la carretera Ometepec - San Juan - Cacahuatepec, en el municipio de Ometepec, Región Costa Chica del estado de Guerrero. El material extraído será vendido a las empresas dedicadas a la comercialización de materiales para la construcción, así como a particulares, para obras de construcción civil e infraestructura urbana en general. Es importante señalar que en el predio donde se contempla realizar la extracción de materiales cuenta con un uso de suelo preferentemente agrícola - pecuario el cual esta desprovisto de vegetación forestal nativa, y cuenta con una superficie de **305, 638.24 m^2 (30.563824 ha) (Ver Ilustración 5; Tabla 4).**

> *"Es importante señalar que la presente ha sido sometida a dos evaluaciones previas por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Guerrero, a través de los ingresos de las Manifestaciones de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA - P), emitiéndose los siguientes resolutivos:* ***1) Resolutivo No. DFG-SGPARN-UGA-DIRA-00229-201 de fecha 21 de marzo del 2014, y 2) Resolutivo No. DFG/SGPARN/UGA/00627/2018 de fecha 05 de noviembre del 2018.*** *Sin embargo, dichas actividades nunca se llevaron a cabo por cuestiones económicas y de inseguridad, por lo que se solicita nuevamente la evaluación del presente Proyecto".*

RESUMEN EJECUTIVO (MIA-P): Establecimiento de un Banco para el Aprovechamiento de Material Pétreo en la Localidad de Paso Cuahulote en el Municipio de Ometepec, Estado de Guerrero

Sector: Minería

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La actividad que se llevará a cabo en el Proyecto denominado "***Establecimiento de un banco para el aprovechamiento de material pétreo en la localidad de Paso Cuahulote en el municipio de Ometepec, estado de Guerrero"*,** es la extracción de materiales en greña (gravas, arenas y otros) en una superficie aproximada de **68, 440 m^2** para su venta proveniente de un banco ubicado en la localidad de Paso Cuahulote, particularmente en el margen izquierdo del río Santa Catarina, aguas abajo a la altura del Km. 8.2 de la carretera Ometepec - San Juan - Cacahuatepec, Región Costa Chica del estado de Guerrero**.**

II.2.1 Programa General de Trabajo

Las actividades que se llevarán a cabo en el Proyecto son la extracción de material pétreo en un banco de materiales (superficie aprox. 68,440 m^2) con pretendida ubicación en el margen izquierdo del cauce del río Santa Catarina para su posterior venta. El proceso que comprende la extracción de la materia prima (material en greña), requiere la utilización de una excavadora 330, la cual será empleada para quitar las capas de lodo y tierra obteniéndose el material más limpio. Una vez que es extraído el material en greña, se procede a extenderlo sobre el lecho del río, donde se llevará a cabo el lavado y cribado, así como la carga del material en camiones tipo Torton, los cuales serán transportados al área de almacenamiento para su posterior venta. Es importante recalcar que la extracción del material se realizará de los meses de octubre a mayo, ya que se contempla las crecidas del río por la temporada de lluvias por lo que no es posible extraer material. El programa se basa solo a la operación anual, ya que refiere a las actividades que se realizarán en esta etapa.

Se proyecta la extracción de un volumen total aproximado de **68, 440 m^3** de material pétreo en un periodo de 5 años. Es decir que por año se extraerán **13, 688 m^3**, y en promedio mensual se aprovecharán **1, 711 m^3** de materiales. Es importan mencionar que se tiene considerado realizar la explotación de manera rústica debido a que los materiales serán requeridos de manera intermitentemente durante un periodo de 5 años. El equipo de procesamiento (cribas), será instaladas a 300 metros del margen del cauce, topográficamente apto. Dicho sistema de procesamiento será instalado, habilitado y operado durante un término de 5 años dependiendo de los requerimientos del material.

TABLA 6. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO

Actividades	Periodo por 5 años											
	Meses por año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO												
Delimitación del sitio	x	x	x								x	x
Señalamientos	x	x	x								x	x
COSNTRUCCIÓN												
No se considera												
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Excavaciones por medios mecánicos	x	x	x	x	x	x					x	x
Acarreo de material	x	x	x	x	x	x					x	x
Apilamiento o almacén de material	x	x	x	x	x	x					x	x
Cargado de material	x	x	x	x	x	x					x	x
Transporte de material a destino final	x	x	x	x	x	x					x	x
Almacenamiento, procesamiento y venta de material (fuera del sitio)	x	x	x	x	x	x					x	x
Mantenimeinto	x	x	x	x	x	x					x	x
RESTAURACIÓN												
Afine de taludes	x	x	x	x	x	x						
Reforestación											x	x
OBRAS ASOCIADAS												
No se requieren												
ABANDONO												
El abandono del sitio se realizará de manera progresiva y anual, conforme se concluyan los frentes de explotación, garantizando la estabilidad geomorfológica del cauce, la recuperación paisajística y la reincorporación natural del banco al sistema fluvial, hasta completar el periodo de cinco años autorizado para el proyecto.												

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS VOLÚMENES DE MATERIAL PÉTREO A EXTRAER EN UN PERIODO DE 5 AÑOS

Mes	Volumen en m³ por año					Vol. Total (m³)
	2026	2027	2028	2029	2030	
Enero	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	68,440
Febrero	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Marzo	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Abril	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Mayo	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Junio	0	0	0	0	0	
Julio	0	0	0	0	0	
Agosto	0	0	0	0	0	
Septiembre	0	0	0	0	0	
Octubre	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Noviembre	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Diciembre	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	
Vol. Anuales	13,688	13,688	13,688	13,688	13,688	

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (INVENTARÍO AMBIENTAL)

De acuerdo con las **características actuales del área del Proyecto y su zona de influencia**, se determina que el sitio propuesto para el establecimiento del **banco de material pétreo** presenta un **grado de perturbación ambiental significativo**, toda vez que la **presencia de vegetación nativa es nula**, como resultado de **cambios previos en el uso del suelo** derivados de la remoción histórica de la cubierta vegetal, correspondiendo actualmente a una **vegetación secundaria arbustiva asociada a Selva Baja Caducifolia**. En este contexto, se considera que la **ejecución del Proyecto no representa un impacto adicional relevante** que contribuya de manera significativa a la degradación ambiental del área en particular (véase **evidencia fotográfica**). Asimismo, se prevé que el desarrollo de la obra, desde la **etapa de preparación del sitio hasta las fases de operación y mantenimiento**, se limitará estrictamente al **polígono autorizado**, sin abarcar superficies adicionales ni afectar áreas colindantes.

Si bien el río **Santa Catarina** constituye el **componente ambiental más vulnerable** durante el proceso de extracción, principalmente por el **potencial acarreo de material**, se estima que los impactos asociados serán **de baja magnitud y corta duración**, siempre que se implementen de manera adecuada las **medidas de mitigación previstas**. Dichas medidas representan un **instrumento eficaz** para **prevenir, atenuar y compensar** los posibles efectos ambientales, siendo responsabilidad del **promovente** su correcta ejecución, con el objetivo de **restablecer o compensar las condiciones ambientales preexistentes** ante cualquier perturbación que pudiera generarse durante el desarrollo del Proyecto, en cualquiera de sus etapas.

III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La delimitación área de estudio (SA), se delimitó con ayuda del mapa de modelo sombreado trazando el parteaguas donde se encuentra inmerso el Proyecto, señalando que esté tiende a estar inmerso en la Microcuenca Ometepec, en las colindancias de los terrenos con el Proyecto donde la Vegetación Secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia (VSa/SBC) tiende a ser el tipo de vegetación dominante de acuerdo con las observaciones en campo.

El uso de suelo se identifica, en mayor superficie, como Agricultura de Temporal, posteriormente, Pastizal inducido y finalmente Asentamientos Humanos, marcando una delimitación entre ecosistemas ya fraccionados. Las coordenadas UTM mínimas y máximas del Sistema Ambiental son: mínimas **X, Y (563457.92, 1842183.21)** y máximas **X, Y (573329.12, 1846907.12)** lo que corresponde a una superficie de 1490.09 ha.

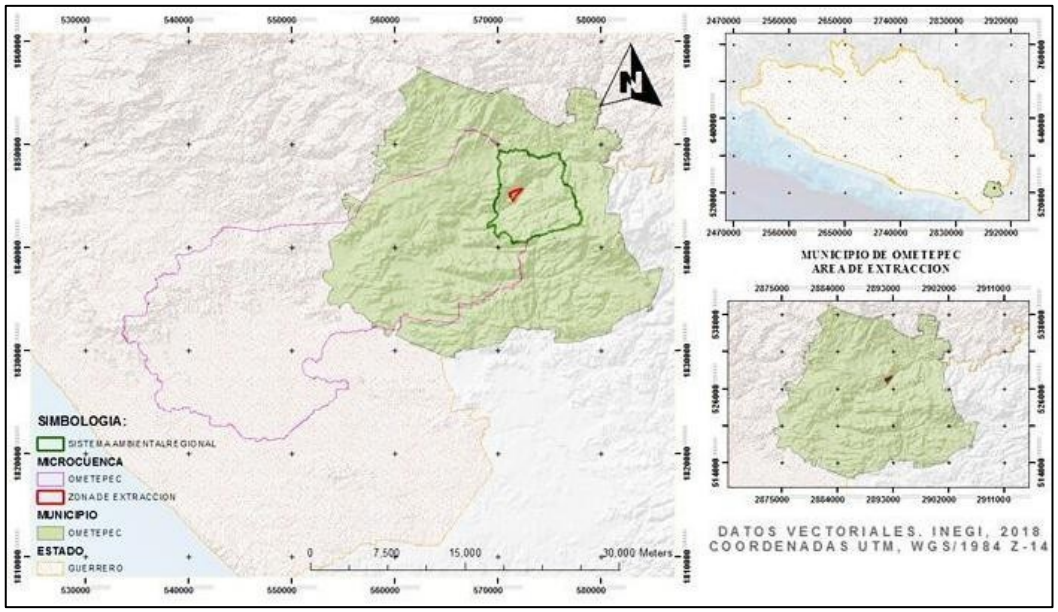


ILUSTRACIÓN 6. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

III.1.1 Paisaje

El **paisaje** constituye la manifestación externa y perceptible del territorio, y actúa como un indicador clave de los procesos naturales y de las transformaciones derivadas de la actividad humana. En este sentido, el paisaje refleja de manera directa la interacción histórica entre los componentes físicos, biológicos y antrópicos del ambiente, por lo que su análisis permite identificar tanto el estado actual del entorno como las huellas de las actividades desarrolladas a lo largo del tiempo. Para el tratamiento de los indicadores de seguimiento asociados al paisaje, éste se aborda como una expresión espacial y visual del medio, haciendo referencia a sus valores estéticos, así como a la relación entre la morfología del terreno, la cobertura vegetal, la presencia de cuerpos de agua y el grado de intervención humana.

- **Calidad paisajística**

La **calidad paisajística** se define en función de diversos factores, entre los que destacan la **morfología del relieve**, el **tipo, estructura y diversidad de la vegetación**, la **presencia de elementos hídricos**, así como los **colores, contrastes y formas** que en conjunto configuran la percepción visual del paisaje. Si bien el **sitio del Proyecto** se localiza en un área **considerablemente modificada por la expansión de la mancha urbana y otras actividades antrópicas**, la ejecución del Proyecto generará **repercusiones puntuales sobre la calidad visual**, principalmente asociadas a la **remoción y manejo de material pétreo**, así como a los **movimientos de tierra**, los cuales introducen elementos que **contrastan cromática y texturalmente con el entorno natural**. En particular, el material expuesto durante las actividades de extracción presenta un **contraste visual notable** respecto a la vegetación circundante, incrementando temporalmente su **incidencia visual**.

A escala regional, la **calidad del paisaje** se ve influida por la **fragilidad de los ecosistemas** y por la **intensidad de la presencia humana**. En la zona de estudio, dicha calidad puede calificarse como **media a baja**, debido a la **presencia de múltiples usos del suelo**, asentamientos humanos dispersos y **vegetación nativa en condición secundaria y perturbada**, ampliamente distribuida. Asimismo, en las áreas donde la cobertura vegetal original ha sido sustituida por **cultivos agrícolas y pastizales extensivos**, el paisaje presenta una **mayor uniformidad**, lo que incrementa su **fragilidad visual** y reduce su calidad, al diferir de la estructura y heterogeneidad del ecosistema original.

- **Fragilidad visual**

La **fragilidad visual**, también denominada **vulnerabilidad visual**, se refiere a la **susceptibilidad del paisaje frente a cambios derivados de un uso específico**, y expresa el **grado de deterioro visual** que puede experimentar ante la incidencia de determinados impactos. En términos generales, representa la **capacidad o incapacidad del paisaje para absorber modificaciones sin detrimento significativo de su calidad visual**. En el caso del área de influencia del Proyecto, el **grado de fragilidad visual se considera bajo**, en virtud de los **usos del suelo ya**
existentes, predominantemente agrícolas. El Proyecto se desarrollará sobre un **predio previamente destinado al cultivo de maíz (milpa)**, por lo que **no se prevé la generación de impactos visuales significativos adicionales** que contribuyan a una mayor degradación del paisaje.



Las **comunidades vegetales con mayor fragilidad visual dentro del Sistema Ambiental (SA)** corresponden a la **Selva Baja Caducifolia**, la cual representa el componente más sensible desde el punto de vista paisajístico. No obstante, se establece que **dicha vegetación no será afectada por la ejecución del Proyecto**, permaneciendo intacta. En términos generales, la zona de estudio presenta un **alto grado de alteración paisajística**, atribuible a la **fragmentación del ecosistema derivada de prácticas antropogénicas históricas**, condición que reduce la vulnerabilidad visual incremental asociada al desarrollo del Proyecto.

III.1.2 Diagnóstico ambiental

El desarrollo de este Proyecto, por su naturaleza es una obra de características de no afectación 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. Se considera que los efectos sobre el medio socioeconómico derivados del Proyecto serán de tipo benéfico, pues generará en su entorno empleos permanentes durante su fase operativa, además del efecto multiplicador de la economía local que representa, pues se incrementará la demanda de bienes y servicios durante su vida útil.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

En la elaboración de la valoración del inventario ambiental, fue por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad. Respecto a la composición geológica no se presenta ningún problema de perturbación, por lo que la valoración cuantitativa es Bajo, ya que no existirá construcción de oficinas, ni remoción o compactación de suelo. En el plano edafológico se detecta que no existirá ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de Bajo. En cuanto a la hidrología, no se tiene ninguna perturbación a este medio, puesto que no se utilizará alguna sustancia que llegara a afectar la composición natural del agua, por lo que su valoración cuantitativa es Baja. Cabe mencionar que la ejecución de esta obra no alterará el cauce natural del río denominado Santa Catarina, con la remoción de tierras y extracción de materiales que pudiera alterar su cauce, azolvación o sedimentación.

En cuanto a la vegetación en la zona del Proyecto, se tiene una valoración Baja, siendo este un concepto normalizado.

Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementará el Proyecto, con la flora existente, ya que no se llevará a cabo la acción de remoción de cubierta vegetal nativo, limitándose solo a la limpieza del material producto de la cosecha (totomoxtle). En el aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de Bajo. En el aspecto económico, se empleará a personas que viven en zonas aledañas al Proyecto, por esta característica se le considera como una valoración Media.

b) Síntesis del inventario

La **valoración del inventario ambiental** se realizó mediante un **enfoque cuantitativo**, empleando una **escala de clasificación de impactos** en tres niveles: **alto, medio y bajo**. Estos criterios de valoración permitieron **caracterizar el escenario ambiental actual**, identificar la **interrelación entre los distintos componentes del medio** y, de manera particular, **detectar los puntos críticos del diagnóstico**, con base en **criterios normativos y de calidad ambiental**. En lo que respecta a la **composición geológica**, no se identifican procesos de perturbación asociados al desarrollo del Proyecto, dado que **no se contempla la construcción de infraestructura fija**, ni la **remoción, compactación o modificación del sustrato geológico**. En consecuencia, este componente recibe una **valoración cuantitativa de impacto Bajo**.

Para el componente **fauna**, la valoración asignada es **Bajo**, toda vez que **no se registraron especies incluidas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010**. No obstante, el Proyecto contempla la **implementación de acciones de protección y conservación** orientadas a salvaguardar las especies presentes en el área de influencia. En el **aspecto social**, el Proyecto **no inducirá procesos de inmigración o asentamiento poblacional**, ya que la mano de obra requerida será cubierta preferentemente con **personal de la comunidad local**. Por lo anterior, este componente se valora también como **Bajo**. Desde el punto de vista **económico**, el Proyecto generará **beneficios locales moderados**, al emplear a habitantes de la comunidad donde se ubica el sitio, sin provocar cambios significativos en la estructura económica regional. Por esta razón, el impacto económico se clasifica con una **valoración Baja**, asociada a un efecto positivo de carácter local. En el **componente edafológico**, no se prevén afectaciones a la **calidad ni a la estabilidad del suelo**, ya que **no se realizarán actividades de**
excavación profunda ni remoción de horizontes edáficos, por lo que este factor recibe una **valoración de impacto Bajo**.

RESUMEN EJECUTIVO (MIA-P): Establecimiento de un Banco para el Aprovechamiento de Material Pétreo en la Localidad de Paso Cuahulote en el Municipio de Ometepec, Estado de Guerrero

Sector: Minería

Respecto a la **hidrología**, no se identifican perturbaciones al medio, dado que **no se utilizarán sustancias contaminantes** ni se realizarán acciones que modifiquen la **composición fisicoquímica del agua**. Asimismo, el Proyecto **no contempla alteraciones al cauce natural del río Santa Catarina**, ya que no se efectuarán desvíos ni dragados. Por el contrario, la **extracción controlada de material pétreo** contribuye de manera indirecta al **mantenimiento del equilibrio natural del cauce**, favoreciendo procesos de **desazolve natural**, razón por la cual este componente se valora como **Bajo**. Finalmente, en cuanto a la **vegetación**, la valoración asignada es **Bajo**, tratándose de un componente normalizado dentro del área del Proyecto. Esta clasificación se sustenta en que **no se realizará remoción de la cubierta vegetal**, y en que **no se identificaron especies de flora incluidas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010**. No obstante, el Proyecto contempla la **aplicación de medidas preventivas y de protección** para la vegetación existente, con el fin de evitar afectaciones indirectas.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

TABLA 8. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA EL PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PÉTREOS

Simbología		Actividades del Proyecto						Valoración		
(-1) Adverso No Significativo		Trámite de licencias y autorizaciones	Transporte de maquinaria	Extracción del banco de material	Mantenimiento y reparaciones de maquinaria	Llenado de camiones y transporte de material	Venta al público	Impactos Adversos	Impactos Benéficos	Total de Impactos
(-2) Adverso Relativamente Bajo										
(-3) Adverso Intermedio										
(-4) Adverso Relativamente Alto										
(-5) Adverso Significativo										
(1) Benéfico No Significativo										
(2) Benéfico Relativamente Bajo										
(3) Benéfico Intermedio										
(4) Benéfico Relativamente Alto										
(5) Benéfico Significativo										
*Mitigable										
Factor	**Impacto**	**Valoración**								
Agua	Contaminación		-2	-2	3	-2		-6	3	-3
	Corriente		-1	-3	5			-4	5	1
Suelo	Erosión		-3	-5	5	-1		-9	5	-4
	Calidad		-4	-4	5	-3		-11	5	-6
	Modificación de las características geomorfológicas		-2	-5	5			-7	5	-2
Atmósfera	Emisión de partículas en suspensión y gases		-5	-4	5	-5		-14	5	-9
	Perturbación del estado acústico natural		-4	-3	5	-4		-11	5	-6
	Modificación de microclima		-3	-3	5			-6	5	-1
Flora	Pérdida de especies		-1	-2	5	-1		-4	5	1
Fauna	Perturbación del hábitat		-2	-3	5	-2		-7	5	-2
Socioeconómico	Generación de empleos		1	5	5	5	2		18	18
	Demanda de materiales y servicios		3	4	5	5			17	17
	Calidad de vida		2	3	5	3	5		18	18
Paisaje	Modificación del escenario natural		-2	-5	5			-7	5	-2
Valoración										
Impactos Adversos			**-29**	**-39**		**-18**		**-172**		
Impactos Benéficos			**6**	**12**	**68**	**13**	**7**		**212**	
Total de Impactos			**-23**	**-27**	**68**	**-5**	**7**			**40**

De esta valoración se identificaron los impactos a los factores ambientales por las actividades del Proyecto de los cuales 212 son benéficos y 172 son adversos. Con una diferencia de 40 impactos benéficos, por lo tanto, se considera que la ejecución del Proyecto es social y ambientalmente viable; sin embargo, es necesario tomar muy en cuenta las medidas de mitigación, prevención, compensación, restauración de tales impactos para minimizar al máximo los efectos negativos de la obra hacia el medio ambiente.

IV.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE IMPACTOS AMBIENTALES OBTENIDOS DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

- **Agua:** El mayor impacto generado es que el material sea arrastrado aguas abajo a través de escorrentías que pudieran formarse en temporal de lluvias o por erosión eólica, esto provocaría el azolve en el cauce perenne que se encuentra cercano al predio. El azolve del material tendría como consecuencia una disminución en el tirante hidráulico. Otro problema que pudiera generarse es que, de no tomar las medidas necesarias, el azolve de material fuera incrementando con el paso del tiempo hasta evitar el flujo de agua en esa zona del río. Otros factores que pudieran afectar el agua es la no disposición de baños portátiles para el uso del personal con el objetivo de evitar la defecación al aire libre, así como la realización del mantenimiento de maquinaria y vehículos dentro del predio o cercano al río con el fin de evitar el derrame de residuos peligrosos altamente contaminantes (grasas, aceites, aditivos, etc.).

- **Suelo:** A pesar de ser un impacto localizado, la magnitud del efecto es considerable, considerando que se pierde la capa útil de suelo que sustenta la vida de especies vegetales y éstas de la fauna.

- **Atmósfera:** El predio se localiza de manera adyacente a la carretea federal Ometepec - San Juan - Cacahuatepec, así como entre dos asentamientos humanos a distancias menores a 1.5 km entre éstos, lo que significará un problema, en primer lugar, para los usuarios de la carretera, así como para los habitantes de dichas localidades por la proliferación de partículas y el aumento de gases producto de la combustión de la maquinaria utilizada para la extracción, acarreo y transporte de los materiales.

El movimiento de equipo y maquinaria producirán efectos adversos poco significativos, algunos de carácter temporal, como es el caso de la calidad del aire, factor que será afectado por la operación de la maquinaria, que generará emisiones de gases de combustión, partículas y polvo, además del ruido producido por su operación.

- **Flora:** Se califica el efecto como adverso no significativo debido a que el uso de suelo del predio es de Agricultura de Temporal, lo que significa que la cobertura vegetal forestal ya ha sido removida y no significaría un gran impacto.

- **Fauna:** Al eliminar la vegetación se incide en la calidad de vida de la fauna del sitio, ya que las posibilidades de alimentos y resguardo se ven disminuidas, sin embargo, el sitio de localización del Proyecto se encuentra aledaño a una carretera, lo que provoca el ahuyentamiento de los animales, aunado a esto es que como el sitio se encuentra deforestado los animales no buscan refugio en esa zona, lo que significa un impacto adverso relativamente bajo.

- **Socioeconómico:** En este sentido, se generarán empleos, lo que significa un impacto benéfico significativo a favor del aspecto socioeconómico. Esto favorecerá principalmente a las personas que viven en la localidad de Paso Cuahulote y zonas aledañas. De igual modo se generará un impacto benéfico, resultado de la venta de los materiales pétreos extraídos del sitio, así como también producirá un impacto benéfico al generar empleo al realizar el transporte de materiales.

- **Paisaje:** Para el caso del paisaje, el impacto será adverso relativamente bajo, ya que se cortará y extraerá el material, lo que modificará el ambiente natural Sin duda alguna, en el aspecto estético sufrirá un impacto en **6.844 ha**, de igual manera habrá actividad de camiones y maquinaria en circulación en zonas donde no es esto común.

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

TABLA 9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO PARA EL APROVECHAMIENTO DE MATERIAL PÉTREO

Factor Ambiental	Impacto	Medida de Mitigación Propuesta	
	Descripción del impacto	Descripción	Clasificación
Agua	Contaminación	En caso de colocar baños portátiles al frente de la obra, las aguas residuales deberán ser trasportadas por la empresa ejecutora del Proyecto, quien después de darle un tratamiento previo, se hará cargo de su destino final.	**Mitigación**
	Corrientes superficiales	Habilitar presas de gaviones, a fin de permitir el flujo normal del agua y retener azolves.	**Prevención**
		Obtener el dato del tirante hidráulico del río (en dos áreas cercanas al predio, con una diferencia de longitud de 0.5km) antes de comenzar con los trabajos del banco de materiales, así como llevar un control y monitoreo durante el tiempo de concesión de la obra, con el fin de evitar modificaciones al tirante hidráulico natural del río.	
		En cuanto a los desechos sanitarios, éstos no serán descargados en corrientes perennes o intermitentes.	
		Los residuos de la maquinaria y vehículos automotores como lubricantes, aceites, combustibles y otras sustancias que pudieran derramarse a los cuerpos de agua, deberán almacenarse en forma adecuada en recipientes cerrados para su posterior envío de confinamiento o reciclaje.	
Suelo	Erosión	Habilitar bermas, cunetas o sistemas de retención o control de agua pluvial, a fin de prevenir poca estabilidad, desprendimiento y arrastre de materiales por erosión hídrica y eólica.	**Prevención.**
		Arrope y estabilización de taludes.	
	Contaminación	Se instalarán contenedores de residuos de grasas y aceites para su posterior traslado.	**Prevención**
		Se instalarán contenedores con tapa para residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, distribuidos estratégicamente.	

		Se realizará periódicamente la recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de grasas y aceites con una empresa autorizada, así como la disposición final de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	
Atmósfera	Emisión de partículas en suspensión y gases.	Humedecer los materiales y superficies durante la etapa de extracción, mantenimiento, llenado y traslado del material, en este último es conveniente mantener cubierto el material con una lona húmeda para evitar que sea arrastrado por el viento.	**Prevención**
		Es conveniente llevar a cabo un programa de mantenimiento para la maquinaria, equipo y vehículos para minimizar al máximo la generación de gases de combustión y al mismo tiempo hacer más eficiente su funcionamiento.	
	Perturbación del estado acústico	Se monitorearán los niveles de ruido perimetral, para verificar el cumplimiento de la norma **NOM-080-SEMARNAT-1994.**	
		Se evitará trabajar de noche, con pesto se pretende reducir las molestias a los habitantes de las zonas cercanas por el ruido ocasionado por el uso de maquinaria pesada.	
Flora	Pérdida de especies	Delimitación del predio sujeto a maniobras. Esto se llevará a cabo mediante el empleo de marcaje con cal, banderolas, cinta o cualquier otro tipo de indicador visible, esto para garantizar que las actividades se restrinjan única y exclusivamente al área del Proyecto, sin alterar las condiciones de los lotes aledaños.	**Prevención**
		Prevenir la ocurrencia de incendios forestales en la región del Proyecto y apoyar labores de combate cuando esto se presente, realizando las pláticas de prevención de incendios forestales con los trabajadores de la obra, con el objeto de no hacer uso innecesario del fuego en áreas que puedan causar el desencadenamiento de un siniestro.	

Fauna	Perturbación del hábitat	Prohibir la caza y captura de fauna silvestre y evitar que los trabajadores la practiquen, colocando letreros alusivos a esto y realizando la plática de concientización con el personal de la obra.	**Prevención**
		Evitar en lo posible el trabajo nocturno que afecte a especies con hábitos de éste tipo.	
		Disminuir en lo posible el daño a la fauna menor por la circulación de vehículos automotores.	
Socioeconómico	Generación de empleos	En este sentido no se considera un impacto negativo, por lo que no se propone ningún tipo de medida.	**N/A**
	Demanda de materiales y servicios	En este sentido no se considera un impacto negativo, por lo que no se propone ningún tipo de medida.	
	Calidad de vida	En este sentido no se considera un impacto negativo, por lo que no se propone ningún tipo de medida.	
Paisaje	Modificación del escenario natural	Elaborar un plan de restauración y ejecutarlo en tiempos determinados	**Restauración**
		Remodelar la morfología para suavizar el paisaje, de conformidad con las condiciones en que se haya abandonado el sitio.	**Compensación**

V.1 IMPACTOS RESIDUALES

El impacto residual es aquel efecto que permanece en el ambiente (ecosistema) aún después de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, restauración y compensación. Prácticamente son aquellos impactos ambientales que no pueden ser mitigados, y quedan expuestos en el medio aun después de concluida la obra los cuales pueden ser positivos o negativos. Los impactos residuales identificados una vez puesta en marcha la obra y a su término son los siguientes:

Agua: Durante el proceso de extracción, mantenimiento y reparación de maquinaria, almacenamiento y transporte de material, podrían existir derrames accidentales de aceites, combustibles y demás residuos líquidos usados por maquinaria y vehículos de usuario que son arrastrados por las corrientes superficiales de agua y son filtradas al suelo, incluso podrían dañar cultivos temporales y frutales localizados aguas abajo del río aledaño al predio.

Suelo: Debido al uso de maquinaria pesada, el suelo se compactará de forma que dificulte la filtración de agua, lo que podría afectar y retrasar la recarga de mantos acuíferos.

Atmósfera: A pesar de las medidas de prevención y mitigación, tendrá un impacto residual en el ambiente, puesto que la difusión de los gases es un proceso de dispersión espontánea que se expanden rápidamente a la atmosfera. No obstante, en las etapas de extracción y transporte de material este impacto repercutirá aún más puesto que el tránsito por esta vía es constante dejando un impacto residual por varios años.

Flora: Se perderá toda la capa vegetal del predio, el suelo perderá la capa fértil, lo que provocará dificultad para el nacimiento de nueva vegetación.

Fauna: Ya que no existirá vegetación ni lugar donde pudieran refugiarse los animales, disminuirán sus posibilidades de supervivencia en esa zona.

Socioeconómico: Los impactos residuales positivos son el resultado de un Proyecto o acción que, aunque subordinado al objetivo principal del Proyecto, es positivo para la comunidad circundante. Por ejemplo, si al terminar la obra, se llevan a cabo actividades de reforestación como medida de compensación, el impacto esperado mejorará los espacios verdes y el aire fresco, será un impacto residual positivo.

Paisaje: Se modificarán de forma permanente las vistas paisajísticas sobre sitio del Proyecto, además de los efectos que trae consigo la fragmentación del ecosistema. La regeneración natural de las especies arbustivas y arbóreas va a permitir la recuperación paulatina del paisaje en la zona, aunque no a su estado original.



Sector: Minería

V.2 CONCLUSIONES

Con la operación del Proyecto denominado ***Establecimiento de un banco para el aprovechamiento de material pétreo en la localidad de Paso Cuahulote en el municipio de Ometepec, estado de Guerrero***, se tiene contemplado que solamente existirán impactos adversos no significativos de manera mitigables, los cuales serán sobre la atmósfera, por los gases de combustión y ruido que se producirán por la operación de la maquinaria y vehículos que se utilizarán para la extracción y transporte del material pétreo, en cuanto a la flora y fauna que existen en la zona del Proyecto, no existirá ningún tipo de afectación sobre los mismos, sin embargo se tomarán medidas de prevención colocando anuncios de protección a la flora y fauna del lugar, respecto al medio socioeconómico el Proyecto generará impactos benéficos poco significativos por la generación de empleos, pagos de impuestos, pagos de licencias y permisos entre otros; además que se contempla satisfacer la demande de gravilla, arena y grava, a las empresas y particulares que se localizan cercanos a la zona. Es importante mencionar que con el desarrollo del Proyecto se cumplirá con la normatividad ambiental vigente aplicable. Por todo ello se pueden considerar que el Proyecto ***Establecimiento de un banco para el aprovechamiento de material pétreo en la localidad de Paso Cuahulote en el municipio de Ometepec, estado de Guerrero***, es viable desde el punto de vista ambiental.