



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



PROYECTO: “EI ENCUENTRO”

PROMOVENTE

C. RUBÉN GERARDO FERNÁNDEZ LÓPEZ

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

I.1 Datos generales del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

El presente proyecto que se somete a evaluación lleva por nombre: “El ENCUENTRO”.

El principal objetivo del proyecto es la extracción de material pétreo en greña (grava y arena), mismo que será extraído por medio de una excavadora tipo oruga, esto dentro del cauce del Río Grande, señalando que el polígono que se solicita para la extracción tiene una superficie de 4,941.645 m² (0.49 hectáreas), sitio donde se pretende realizar una extracción anual de 3,156.69 m³ de material pétreo en greña, dando un volumen total de extracción durante su vida útil (5 años) de 15,783.45 m³.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El polígono del proyecto se ubica en el cauce del Río Grande, en la localidad de San Pedro Chicozapotes, municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, Distrito de Cuicatlán, Oaxaca.

El municipio de San Juan Bautista Cuicatlán forma parte de la región conocida como la Cañada en el estado de Oaxaca. Colinda al norte con los municipios de Concepción Pápalo, Cuyamecalco Villa de Zaragoza, Mazatlán Villa de Flores, Santa María Ixcatlán y Santa María Tecomavaca; al sur con San Juan Bautista Atatlahuaca, San Pedro Jaltepetongo y Santiago Nacaltepec; al oeste con San Pedro Jocotipac, Santa María Ixcatlán y Valerio Trujano y al este con Concepción Pápalo, San Juan Tepeuxila y Santos Reyes Pápalo. Geográficamente se localiza a los 17° 48' de latitud norte y a los 96° 57' de longitud oeste a 620 metros sobre el nivel del mar (msnm), su extensión corresponde a 455.88 Km².

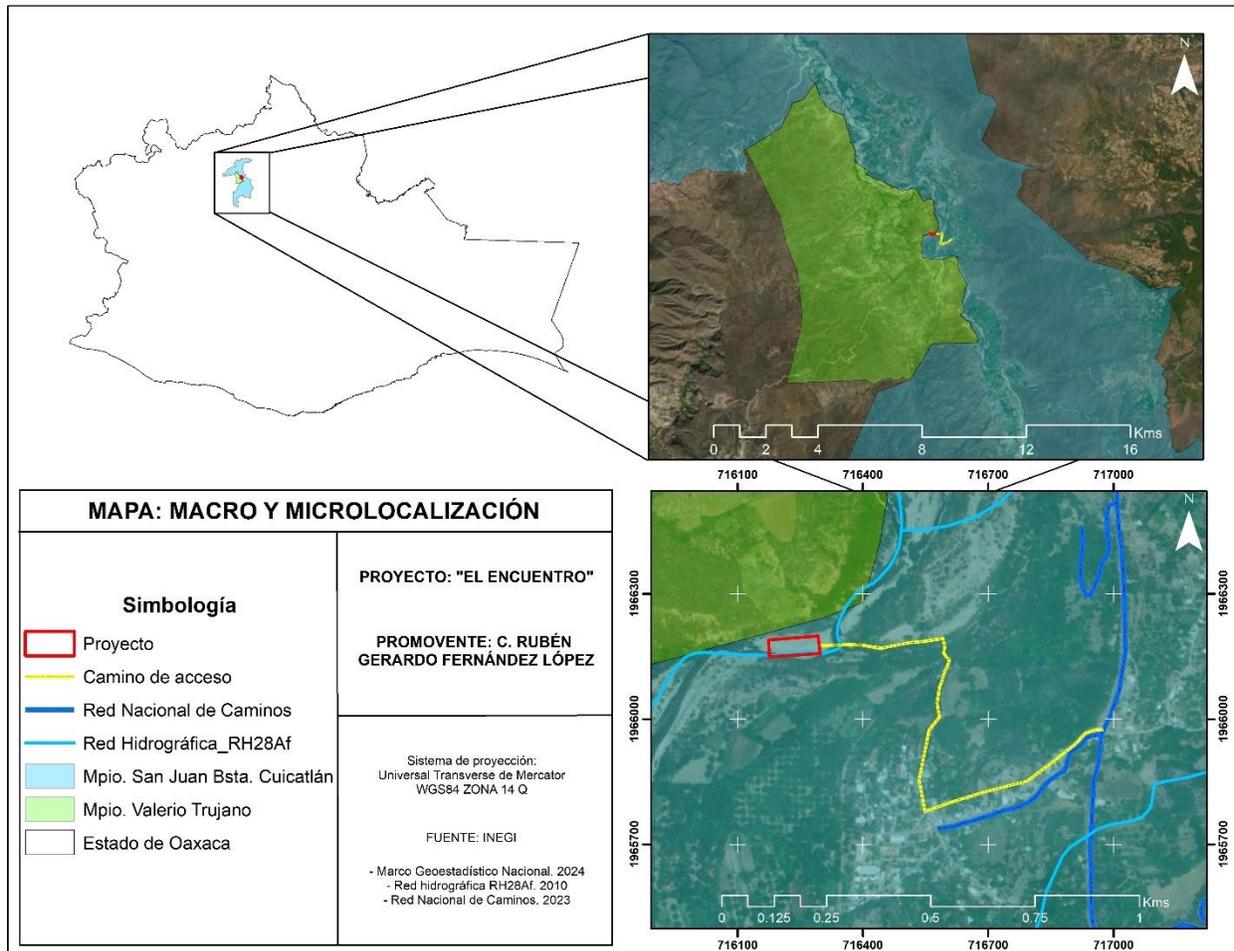


Figura I.1. Ubicación del proyecto que se somete a evaluación.

I.1.3. Duración del proyecto.

El proyecto considera un (1) mes para la etapa de preparación del sitio y un periodo de 5 años para la etapa de operación y mantenimiento, manifestando que esta última etapa iniciará junto con la etapa de preparación del sitio, ya que el proyecto está enfocado a la extracción de material pétreo en un polígono dentro del cauce del Río Grande, actividad que puede iniciarse de manera inmediata al contarse con los permisos correspondientes, señalando que estas no se ven retrasadas por la etapa de preparación del sitio ya que esta etapa solo está enfocada al mantenimiento del camino de acceso al banco solicitado. Por su naturaleza no es aplicable la etapa de construcción, ya que no existe ningún motivo para ejecutar algún tipo de obra civil.

En este apartado es preciso señalar que únicamente se realizará la extracción del material pétreo durante los meses de octubre a mayo, esto debido a que en estos meses el caudal del río disminuye al no presentarse lluvias en la zona, por ello el presente proyecto considera realizar las actividades de extracción de material pétreo durante estos meses para evitar una posible afectación al río, toda vez que se utilizará maquinaria pesada.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

El promovente del proyecto es el C. Rubén Gerardo Fernández López.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.2.4. Nombre de la empresa responsable de la elaboración del estudio.

Empresa: Servicios Ambientales Orión, S.C.

I.2.5. Nombre del representante legal de la empresa y responsable técnico del estudio.

Representante legal: Jorge Adrián Mateos Cruz con licenciatura en Biología y No. de Cedula profesional 9045383, así, como Maestría en Legislación Ambiental con No. de Identificador electrónico del título QR23202001267

Fermín Jiménez Santiago, con Ingeniería en Desarrollo Comunitario, No. de Cedula profesional No: 10657019.

I.2.6. Correo electrónico y número telefónico del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

El proyecto que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental considera realizar actividades de extracción de material pétreo en greña en un polígono con una superficie de 4,941.645 m², ubicado en el cauce del Río Grande, en la localidad de San Pedro Chicozapotes, municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, Distrito de Cuicatlán, Oaxaca.

El principal objetivo del proyecto es la extracción de material pétreo en greña (grava y arena), mismo que será extraído por medio de una excavadora tipo oruga, esto dentro del cauce del Río Grande, señalando que el polígono que se solicita para la extracción tiene una superficie de 4,941.645 m² (0.49 hectáreas), sitio donde se pretende realizar una extracción anual de 3,156.69 m³ de material pétreo en greña, dando un volumen total de extracción durante su vida útil (5 años) de 15,783.45 m³. Es importante señalar que los volúmenes solicitados fueron determinados de acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios hidráulicos e hidrológicos realizados para el presente proyecto (estudios que se anexan en esta MIA-P), en donde se señala que una vez realizada la extracción del material pétreo “No se modifica el régimen del flujo, manteniendo las condiciones originales del régimen de escurrimiento, debido a que se mantiene la pendiente hidráulica original del río para no modificar su comportamiento hidráulico, así como también el cauce conserva su geometría y no presentará cambios respecto de su condición de equilibrio morfológico.”

Dado que se considera una vida útil de 5 años para la extracción de material pétreo en el banco propuesto, el volumen total de extracción que se tendría durante la vida útil de este proyecto es el siguiente:

Años	Volumen de material en m³ del Banco que se solicita
Año 1	3,156.69
Año 2	3,156.69
Año 3	3,156.69
Año 4	3,156.69
Año 5	3,156.69
Total en vida útil	15,783.45 m³

Para el acceso al banco de interés se parte de la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” constantemente transitada por diversos vehículos de distintos tamaños, ya que es una vía para llegar a distintos municipios del Estado de Oaxaca y a su vez al Estado de Puebla. Al llegar a la localidad de San Pedro Chicozapotes se toma la calle Allende y posteriormente la calle Independencia, con el cual entronca el camino de acceso de terrecería que se considera utilizar, este camino es utilizado por las personas de la localidad para llegar al río o cruzar al otro lado del río para realizar las labores de sus terrenos agrícolas y transportar sus cosechas, por ello, actualmente este camino presenta adecuadas condiciones de tránsito, de tal manera que no se realizará la apertura de nuevos caminos o la ampliación del existente, de esta manera los impactos hacia los componentes ambientales serán menores.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo en greña en el cauce del Río Grande, la extracción se realizará a través de maquinaria pesada denominada “excavadora de oruga”, siendo colocado el material extraído de forma directa a las cajas de los volteos para su traslado correspondiente. Este proyecto no implica la construcción de ninguna obra temporal y/o permanente, ya que solo está enfocado a la extracción del material pétreo, la cual se efectuará en los meses de estiaje, es decir cuando el caudal del río disminuye y no se presentan lluvias en la zona.

Realizando una revisión de la página electrónica del Sistema de Información para la Planeación del Desarrollo Municipal (SISPLADE-MUNICIPAL), se encontró que el Plan Municipal de Desarrollo (PMD) del municipio de San Juan Bautista Cuicatlán del periodo 2025-2027 al momento no se encuentra disponible, sin embargo, se procedió a realizar el análisis del PMD del periodo 2022-2024, toda vez que corresponde al PMD del periodo anterior y describe las necesidades relativamente actuales del municipio donde se ubica el presente proyecto.

Se analizaron las obras prioritarias que considera el municipio donde se pretende ejecutar el proyecto, en donde resaltan las siguientes obras: techados en planteles educativos, construcción de tanques de almacenamiento de agua potable, construcción de sanitarios con biodigestor, rehabilitación de drenaje sanitario, construcción de pavimento hidráulico en las diferentes localidades, construcción y rehabilitación del sistema de agua potable; obras que para su

ejecución es necesario el uso de material industrializado, por lo cual, se requiere de arena y grava, insumos que pueden ser solventados durante la operación del proyecto que se somete a evaluación, si bien es cierto, que este material puede ser obtenido de otros lugares o a través de otros proveedores, el valor agregado a estos insumos es que sería extraído y traído de un sitio autorizado y con los permisos correspondientes.

Por lo anterior, la naturaleza del proyecto recae en la extracción de material pétreo para ser utilizado como insumo para la ejecución de cualquier obra pública o privada, toda vez que el material estará disponible de ser adquirido por localidades, municipios cercanos, o cualquier persona que así lo requiera.

3

II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto

II.1.2.1. Macrolocalización

El proyecto que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental se ubica en el cauce del Río Grande, en la localidad de San Pedro Chicozapotes, municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, Distrito de Cuicatlán, Oaxaca.

El municipio de San Juan Bautista Cuicatlán forma parte de la región conocida como la Cañada en el estado de Oaxaca. Colinda al norte con los municipios de Concepción Pápalo, Cuyamecalco Villa de Zaragoza, Mazatlán Villa de Flores, Santa María Ixcatlán y Santa María Tecomavaca; al sur con San Juan Bautista Atatlahuaca, San Pedro Jaltepetongo y Santiago Nacaltepec; al oeste con San Pedro Jocotipac, Santa María Ixcatlán y Valerio Trujano y al este con Concepción Pápalo, San Juan Tepeuxila y Santos Reyes Pápalo. Geográficamente se localiza a los 17° 48' de latitud norte y a los 96° 57' de longitud oeste a 620 metros sobre el nivel del mar (msnm), su extensión corresponde a 455.88 Km².

II.1.2.2. Microlocalización

Como se ha señalado en los párrafos anteriores el polígono de extracción que se solicita para la extracción tiene una superficie de 4,941.645 m² (0.49 hectáreas), sitio donde se pretende realizar una extracción anual de 3,156.69 m³ de material pétreo en greña, dando un volumen total de extracción durante su vida útil (5 años) de 15,783.45 m³; señalando que el polígono fue determinado a partir del levantamiento topográfico, del estudio hidráulico e hidrológico, así

como por las necesidades y capacidades económicas y técnicas del promovente.

Enseguida se presentan las coordenadas del polígono que se solicita, mismas que se localizan en Sistema UTM, WGS84, Zona 14 Q.

Polígono de extracción que se solicita					
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	716176.0000	1966149.0000	8	716291.6375	1966198.9693
2	716174.0000	1966189.0000	9	716297.6862	1966156.9794
3	716193.4184	1966190.6456	10	716276.2848	1966155.5761
4	716213.3478	1966192.3346	11	716256.3409	1966154.2683
5	716233.2772	1966194.0235	12	716236.3828	1966152.9595
6	716253.2066	1966195.7124	13	716216.4247	1966151.6508
7	716273.1502	1966197.4026	14	716196.4665	1966150.3421

En cuanto al camino de acceso a utilizar, en el entronque de la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” con la entrada a la localidad de San Pedro Chicozapotes se toma la calle Allende y posteriormente la calle Independencia que tiene aproximadamente 5 metros de ancho, para posteriormente continuar con un camino de terracería de aproximadamente 4 a 5 metros de ancho que es utilizado por las personas de la localidad para llegar al río o cruzar al otro lado, esto para realizar las labores de sus terrenos agrícolas y transportar sus cosechas, por ello, actualmente este camino presenta adecuadas condiciones de tránsito, por lo cual no se realizará la apertura de nuevos caminos o la ampliación del existente, de esta manera los impactos hacia los componentes ambientales serán menores.

Del entronque con la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” hasta el polígono que se solicita se recorre una distancia de aproximadamente 1,267 metros lineales, en donde parte de dicho camino a utilizar pasará dentro del cauce del río, la cual no será afectada, toda vez que las actividades se consideran realizar en periodo de estiaje, correspondiente a los meses de octubre a mayo, en donde el agua disminuye y las lluvias son nulas, así como también se aplicarán diversas medidas de prevención y mitigación.

Enseguida se presentan las coordenadas del trazo del camino de acceso que se considera utilizar y que conduce directamente al banco, estas se localizan en Sistema UTM, WGS84, Zona 14 Q.

Coordenadas de la línea central del camino de acceso al banco					
VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	716976.5235	1965974.884	17	716577.866	1966038.478
2	716956.9578	1965973.837	18	716583.4691	1966077.042
3	716933.2511	1965965.878	19	716588.751	1966088.335
4	716904.881	1965936.257	20	716594.5894	1966109.781
5	716848.7892	1965892.6	21	716600	1966121
6	716792.5295	1965850.977	22	716607.2448	1966140.602
7	716692.6227	1965825.577	23	716593.497	1966157.528
8	716621.5025	1965803.564	24	716596.1272	1966170.714
9	716548.689	1965779.01	25	716591.7289	1966192.746
10	716534.2957	1965855.634	26	716547.1564	1966185.9
11	716539.3757	1965880.611	27	716511.4368	1966182.854
12	716546.9957	1965917.441	28	716472.7782	1966175.469
13	716553.786	1965949.224	29	716443.4352	1966169.089
14	716557.8182	1965972.692	30	716398.346	1966176.887
15	716583.8462	1966005.641	31	716366.8927	1966177.907
16	716580.5918	1966020.416	32	716295.352	1966175.536

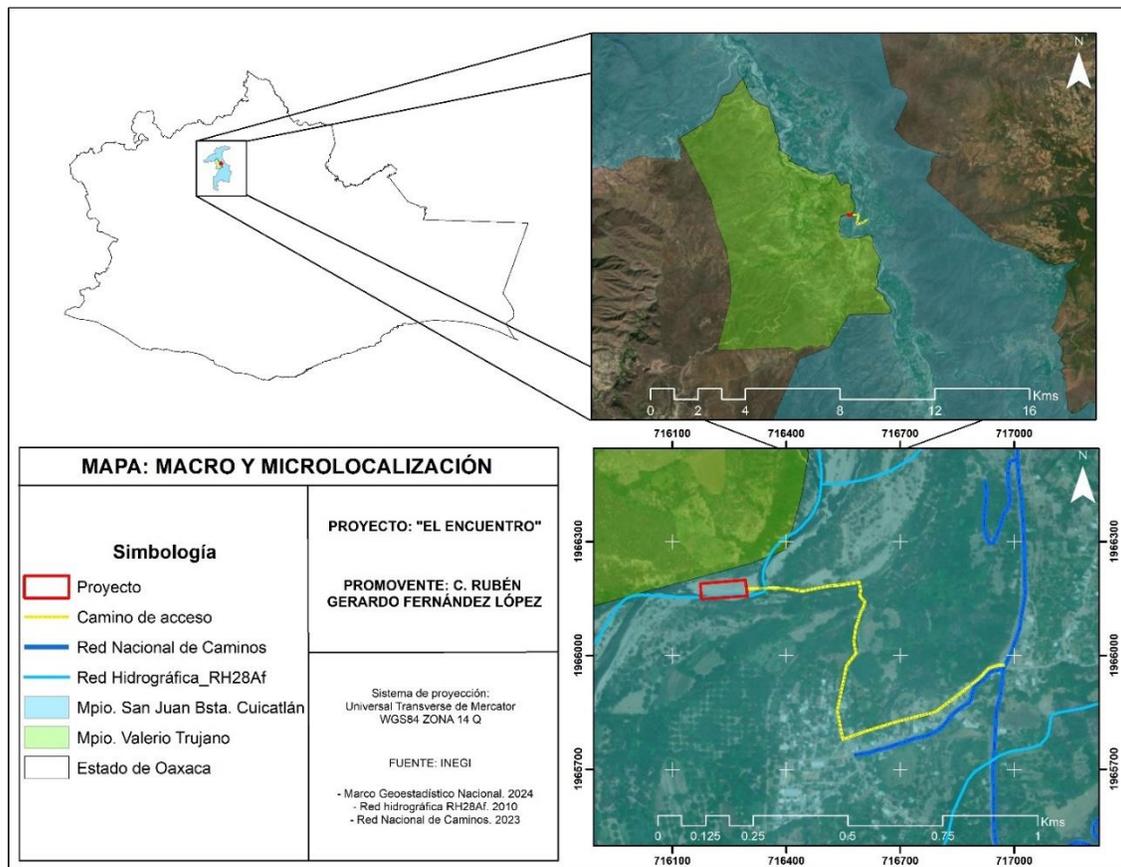


Figura II.1. Ubicación del proyecto del banco que se solicita.

II.1.2.3. Ubicación del proyecto con respecto al Área Natural Protegida (ANP) con carácter de "Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán"

En ese apartado se hace la precisión que el banco de extracción y el camino de acceso que se solicita se ubican totalmente fuera del polígono general del Área Natural Protegida (ANP) con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, esto se puede corroborar a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y de la página electrónica: SIG CONANP de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de la página web: Sistema de Información Geográfica | gob.mx | CONANP, por lo cual en la figura II.2 se presenta una carta temática donde se aprecia la ubicación del polígono general del ANP señalado con respecto a los elementos del proyecto. Si bien es cierto, se manifiesta que el polígono de extracción y camino de acceso se ubican en la zona de influencia del ANP, se precisa que esta zona de influencia

es una franja perimetral variable que fluctúa de 3.5 a 31.5 kilómetros abarcando los 51 municipios considerados en la declaratoria, por lo cual, se trata de una zona de grandes dimensiones y que no tiene restricciones, limitaciones o algún otro impedimento para la ejecución del presente proyecto en evaluación, asimismo, como se menciona en el Programa de Manejo de esta ANP esta zona de influencia no forma parte de las subzonas y sus políticas de manejo, situación que se corrobora al transcribir a continuación lo indicado en dicho programa:
“ ...

Zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán

Las áreas naturales protegidas no son espacios cerrados, estas mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con superficies aledañas a la poligonal, por lo que para la mejor comprensión y manejo se ha definido para la RBTC una zona de influencia que está conformada por la superficie de los municipios listados en la descripción limítrofe de su declaratoria, pero que se localiza fuera de la poligonal general del ANP, ya que algunos municipios solo tienen una pequeña porción de su territorio dentro de dicha poligonal.

La zona de influencia se ubica entre las coordenadas geográficas extremas señaladas en la tabla siguiente. Comprende aproximadamente 324 mil 045-46-00 hectáreas, que rodea el contorno del polígono de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, de tal manera, que forma una franja perimetral variable que fluctúa de 3.5 a 31.5 kilómetros abarcando los 51 municipios considerados en la declaratoria.

Coordenadas extremas de la zona de influencia.

Zona	Latitud	Longitud
Norte	18° 57' 55"	97° 32' 30"
Sur	17° 26' 20"	96° 53' 08"
Este	18° 28' 58"	96° 51' 42"
Oeste	18° 06' 09"	97° 51' 38"

Este espacio ejerce una fuerte influencia sobre la biodiversidad y recursos naturales de la Reserva de la Biosfera, sobre todo en aquellas zonas de alta concentración de población. Las actividades económicas al igual que en la poligonal de la Reserva de la Biosfera son de carácter primario y secundario donde los centros de población más grandes como Tehuacán, Ajalpan, Tecamachalco, Tlacotepec de Benito Juárez, Teotitlán de Flores de Magón, San Juan Bautista Cuicatlán, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Juan Bautista Nochixtlán son los sitios donde las poblaciones acuden a la comercialización de sus productos y abastecimiento de productos básicos.

Debido a las actividades agrícolas y pecuarias en la zona de influencia hay áreas muy degradadas, principalmente por la denudación que ocasiona el sobre pastoreo, el cambio de

uso de suelo para actividades agrícolas o el crecimiento de la mancha urbana de los principales centros de población.

Algunas localidades se encuentran fuera de la poligonal; sin embargo, son propietarias de la tierra dentro del ANP por lo que hacen uso de los recursos naturales que se protegen, de manera consciente o no se ocasionan daños en el ecosistema, sea por el tipo de ganadería extensiva que se practica en la zona, o por que la población de las comunidades aledañas al Área Natural Protegida acostumbra la recolección de plantas silvestres para autoconsumo y venta (medicinales, alimenticias, construcción, leña, entre otros) en las plazas de los centros de población antes mencionados

..."(el subrayado es nuestro)

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se puede determinar que la zona de influencia no se encuentra dentro del polígono general del ANP, por lo tanto, no cuenta con políticas de manejo. Sin embargo, se señala que la actividad de extracción se hará en un volumen que no ponga en riesgo la hidrología del río, así, como la recarga natural de los materiales pétreos, esto a partir de los resultados obtenidos en los estudios hidrológico e hidráulico; no se efectuará actividades de desmonte, ya que el sitio del proyecto y camino de acceso se encuentra desprovisto de vegetación nativa. Es preciso recalcar que las actividades de extracción de material pétreo se ejecutarán únicamente en temporada de estiaje, esto durante los meses de octubre a mayo, cuando el agua disminuye y las lluvias son nulas, por lo tanto, no es actividad que se ejecute de manera cotidiana a lo largo del tiempo de vida útil que se solicita.

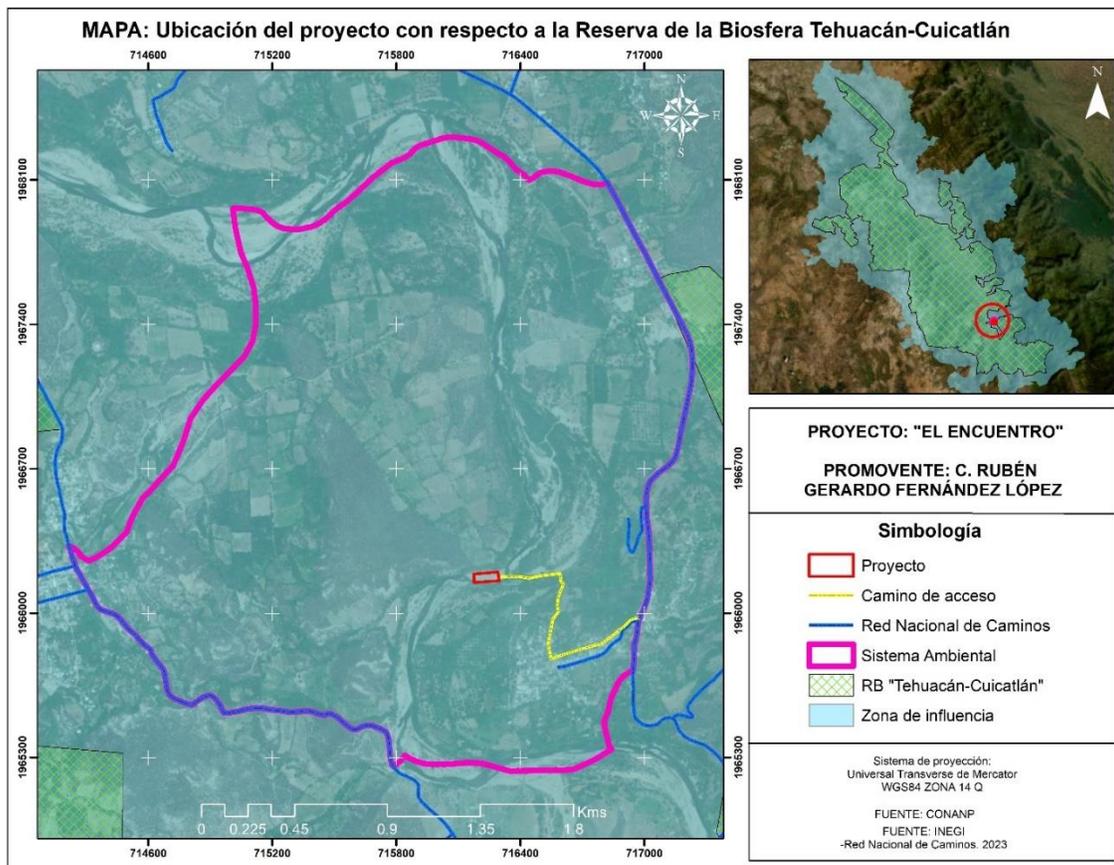


Figura II.2. Ubicación del proyecto con relación al ANP Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y su Zona de influencia.

Por otra parte, se señala que realizando una revisión en la página web (<https://app.conagua.gob.mx/consultarepda.aspx>) correspondiente al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, se tiene un total de 9 registros de concesiones otorgados para la extracción de materiales pétreos, de los cuales 3 tienen un plazo menores a 5 años que fueron otorgados (ver cuadro II.1), mismos que se localizan en el cauce del Río Grande, resaltando que dichas concesiones fueron otorgadas en volúmenes mayores a los que se solicitan en el presente proyecto, por lo cual, el polígono y el volumen que se solicita en el proyecto que se somete a evaluación es factible su autorización.

Cuadro II.1. Registro de concesiones otorgados para la extracción de materiales pétreos en el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. Fuente: REDPA CONAGUA. 2025

Total de Registros: 9						
Título	Uso	Autoridad que emite el acto	Fecha de registro	Volumen de extracción anual	Corriente o vaso	Tipo de material
05OAX261017/28LADA24	OTROS	DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN EL ORGANISMO DE CUENCA PACÍFICO SUR	01/08/2024	52,355.00		MATERIAL EN GREÑA
05OAX260961/28LADA21	OTROS	DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN EL ORGANISMO DE CUENCA PACÍFICO SUR	14/12/2021	24,214.85		MATERIAL EN GREÑA
05OAX260934/28LADA20	OTROS	DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN EL ORGANISMO DE CUENCA PACÍFICO SUR	22/06/2020	17,500.00	RIO GRANDE	MATERIAL EN GREÑA

II.1.3. Inversión requerida

El monto requerido para la ejecución del proyecto se estima que sea de \$650,000.00, en donde se incluyen las acciones encaminadas a la mitigación y prevención de los impactos ambientales que se ocasionen con la ejecución del proyecto.

II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

De acuerdo con la ubicación del proyecto y fotografías que se anexan, el proyecto en evaluación está enfocado a actividades de extracción de material pétreo dentro del cauce del Río Grande, asimismo, al ser un sitio relativamente alejado del centro de la población de San Pedro Chicozapotes no existe la presencia de ningún servicio urbano, como pudieran ser: energía eléctrica, señal telefónica móvil (solo en sitios muy puntuales), agua potable y/o drenaje sanitario, sin embargo, estos servicios no son requeridos para la ejecución del

proyecto, ya que en primera instancia se utiliza maquinaria pesada, la cual no requiere energía eléctrica, el agua potable para consumo humano será abastecida de manera diaria a través de botellones de 19 litros para uso de los operadores de la excavadora y volteos, trayendo estos botellones de los negocios más cercanas al proyecto.

Se señala que se requerirá de un sanitario portátil, esto para uso de los trabajadores, evitando con ello que realicen sus necesidades en las zonas aledañas, este sanitario será colocado de forma cercana al sitio de extracción, la empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada del mantenimiento periódico y la disposición correspondiente de las aguas residuales, esto para evitar con ello posible contaminación al suelo y agua.

Dentro de los servicios requeridos no se contempla el uso de energía eléctrica o algún otro servicio. En el caso de los residuos sólidos urbanos, estos serán depositados de manera temporal en contenedores que se colocarán de manera aledaña al sanitario portátil, para que, una vez alcanzada su capacidad, se llevará donde indique la autoridad municipal, manifestando que en ningún momento se permitirá que estos residuos se dispongan en zonas inadecuadas.

En cuanto a la operación del proyecto, el único servicio requerido será el de mantenimiento preventivo y correcto a la maquinaria que se utilice para su ejecución, pero estas acciones se ejecutaran en talleres que se encuentran en la localidad de San Juan Bautista Cuicatlán, esto por ser la localidad con mayor cantidad de locales que pueden ofrecer este servicio.

II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto que se solicita se ubica en el cauce del Río Grande, en la localidad de San Pedro Chicozapotes, correspondiente al municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, distrito de Cuicatlán, Oaxaca. El principal objetivo del proyecto es la extracción de material pétreo en greña (grava y arena) dentro del cauce del Río Grande. Estas actividades se ejecutarán dentro de un polígono determinado mediante un levantamiento topográfico, estudio hidráulico y estudio hidrológico, con una superficie de 4,941.645 m² (0.49 hectáreas), resaltando que dicho polígono propuesto cumple con los requerimientos técnicos requeridos

por parte de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) para emitir una concesión para la extracción de material pétreo, como son:

- El polígono de extracción se ubica a más de 200.00 metros de cualquier obra o infraestructura civil que se pudiera ubicar en el cauce del río o su zona federal.
- Se ubica a más de 200.00 metros de cualquier intersección de alguna otra corriente con el Río Grande.
- Corresponde a una zona sensiblemente recta.
- La extracción se realizará en el centro del cauce, sin tocar los taludes del mismo.
- Con el fin de proteger la zona federal y evitar que se socaven los hombros marginales, se dejará una franja de terreno de 2.50 m en cada margen a partir del NAMO.
- El volumen de extracción que se propone no modificará el cauce del río y se considera viable para su recarga de forma natural.
- De acuerdo con el estudio hidráulico se realizará una extracción respetando una profundidad promedio máxima de 1.00 metro con un talud de corte 1.5:1
- Previo a la extracción se obtendrá ante la CONAGUA la concesión correspondiente.
- No se realizará ningún tipo de obra civil o actividad dentro del polígono correspondiente a la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán

El volumen que se pretende extraer corresponde a 3,156.69 m³ de forma anual, esto verificado a través de los resultados obtenidos en el estudio hidráulico y estudio hidrológico (mismos que se anexan a esta MIA-P), y toda vez que el proyecto contempla una vida útil de 5 años, el volumen total por extraerse será de 15,783.45 m³, es de manifestarse que estas actividades de extracción se efectuarán en los meses de estiaje los cuales corresponderán a los meses de octubre a mayo, esto debido a que en estos meses el caudal del río disminuye al no presentarse lluvias en la zona. Es importante indicar que no se contempla ningún tipo de obra civil temporal o permanente en la zona, además, de que estas acciones de extracción no producirán una alteración perjudicial en la geometría del cauce y en todo momento el río mantendrá su condición de equilibrio morfológico.

La extracción de material pétreo se realizará con apoyo de una excavadora de orugas, la cual realizará los cortes a una profundidad en promedio máxima de 1.00 metro, con un talud de corte 1.5:1, depositando el material en greña en volteos de 7m³ para su traslado y venta donde se requiera, el promedio de la profundidad fue determinada en el estudio Hidráulico que se presenta en anexo. El volumen que se pretende extraer corresponde a 3,156.69 m³ de forma anual, teniendo entonces que el proyecto durante su vida útil de 5 años, se realizará la extracción de un volumen total de 15,783.45 m³, resaltando que estas actividades de extracción se efectuarán en los meses de estiaje los cuales corresponderán a los meses de octubre a mayo, esto debido a que en estos meses el caudal del río disminuye al no presentarse lluvias en la zona.

13

Enseguida se presentan fotografías del estado actual donde se localiza el polígono del banco de extracción de materiales pétreos que se solicita.



Fotografía aérea toma de Este con dirección al Oeste, se observa el polígono aproximado del banco que se solicita (polígono rojo), nótese que el polígono propuesto no se encuentra afectado, así como tampoco presenta vegetación que pueda resultar afectada. De la misma manera, se observa parte del camino de acceso a utilizar (línea de color amarilla), alcanzándose a observar el camino existente y por lo cual no se afectará la vegetación colindante.

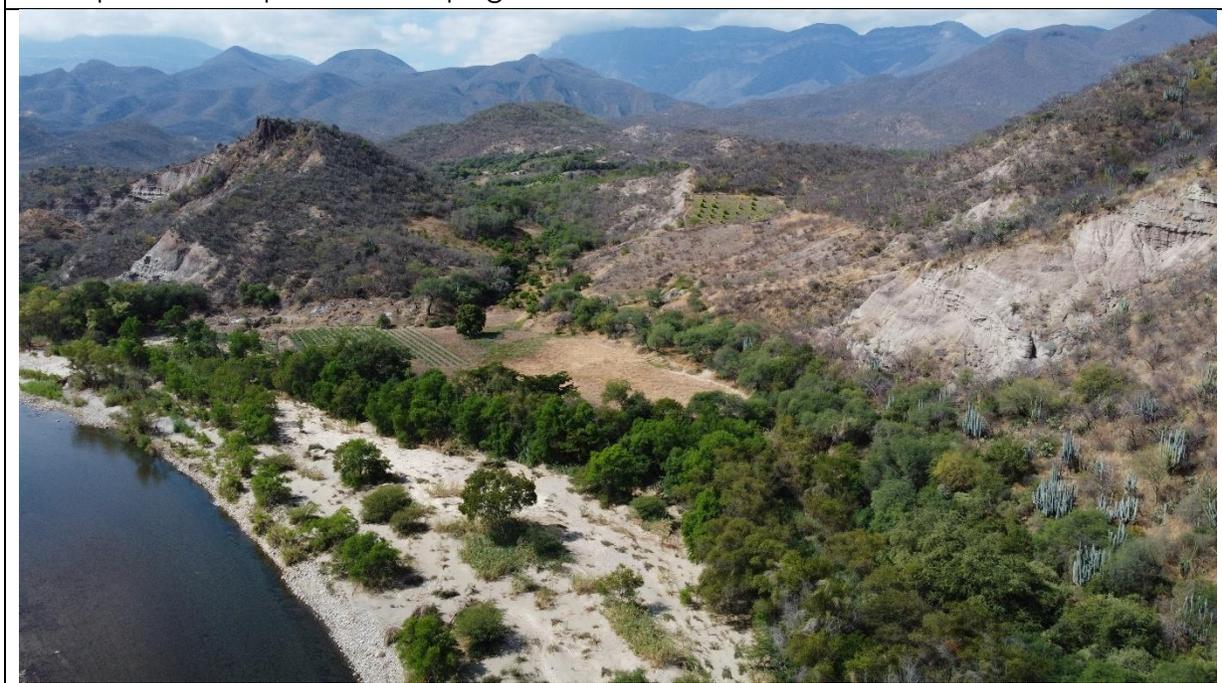


Fotografía aérea toma de Oeste con dirección al Este, se observa el polígono aproximado del banco que se solicita (polígono rojo), nótese que el polígono propuesto no se encuentra afectado, así como tampoco presenta vegetación que pueda resultar afectada. De la misma manera, se observa parte del camino de acceso a utilizar (línea de color amarilla), alcanzándose a observar el camino existente y por lo cual no se afectará la vegetación colindante.

A continuación, se presentan fotografías del estado actual de la zona colindante del proyecto y que también corresponde el sistema ambiental delimitado, observándose que presenta en su mayoría impactos antrópicos por asentamientos humanos cercanos, terrenos de cultivos



En esta fotografía se observa que en la zona Sureste se localizan terrenos agrícolas, plantíos de árboles frutales, así como asentamientos urbanos cercanos, por lo cual la zona presenta impactos antropogénicos.



En esta fotografía se observa que en la zona Suroeste se localizan terrenos agrícolas, por lo cual la zona presenta impactos antropogénicos.



Fotografía correspondiente a la zona Norte, donde se observan terrenos agrícolas, así como asentamientos humanos, por lo cual la zona presenta impactos antropogénicos.

Para el acceso al sitio del proyecto, en el entronque de la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" con la entrada a la localidad de San Pedro Chicozapotes se toma la calle Allende y posteriormente la calle Independencia que tiene aproximadamente 5 metros de ancho, para posteriormente continuar con un camino de terracería de aproximadamente 4 a 5 metros de ancho que es utilizado por las personas de la localidad para llegar al río o cruzar al otro lado, esto para realizar las labores de sus terrenos agrícolas y transportar sus cosechas, por ello, actualmente este camino presenta adecuadas condiciones de tránsito, por lo cual no se realizará la apertura de nuevos caminos o la ampliación del existente, de esta manera los impactos hacia los componentes ambientales serán menores.

Del entronque con la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" hasta el polígono que se solicita se recorre una distancia de aproximadamente 1,267 metros lineales, en donde parte de dicho camino a utilizar pasará dentro del cauce del río, la cual no será afectada, toda vez que las actividades se consideran realizar en periodo de estiaje, correspondiente a los meses de octubre a mayo, en

donde el agua disminuye y las lluvias son nulas, así como también se aplicarán diversas medidas de prevención y mitigación.

Enseguida se presentan fotografías de la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo", así como del camino de acceso que se considera utilizar para el acceso al banco solicitado.



Fotografías de la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo", que corresponde al tramo donde entronca con el camino de acceso al sitio del proyecto.



Fotografías del camino de acceso, específicamente de la calle Independencia, observándose que en este tramo aún se observan las vías del ferrocarril que en su momento operaba, por lo cual se trata de una zona transitada por la población.



Fotografías del camino de acceso a utilizar, específicamente de la calle Independencia, misma que corresponde a un camino transitado y en caso de requerirse se dará mantenimiento previo.



Fotografías de los tramos del camino de acceso existente, en caso de requerirse se dará mantenimiento previo.

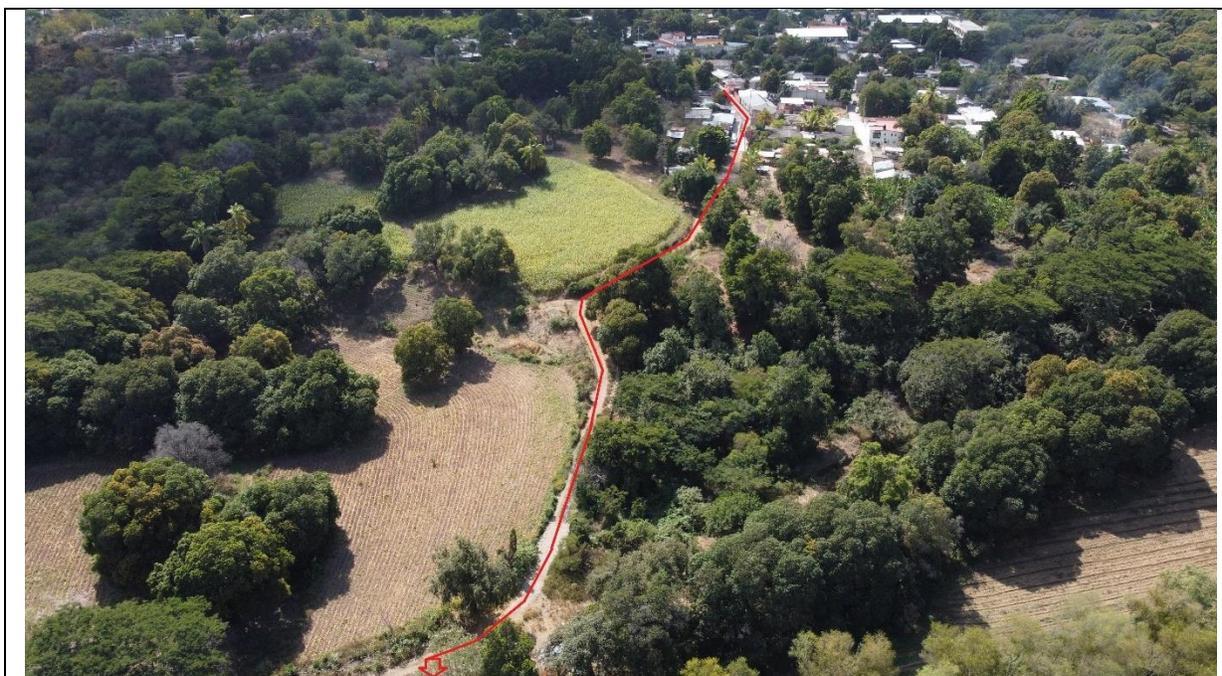




Fotografías del camino de acceso de terracería al banco de extracción, es preciso mencionar que parte de dicho camino a utilizar pasará dentro del cauce del río, la cual no será afectada, toda vez que las actividades se consideran realizar en periodo de estiaje, correspondiente a los meses de octubre a mayo, en donde el agua disminuye y las lluvias son nulas, así como también se aplicarán diversas medidas de prevención y mitigación, además es importante indicar que es un camino que es usado diariamente por diversas personas de la población.



Fotografías de los tramos del camino de acceso existente, en caso de requerirse se dará mantenimiento previo.



Fotografía aérea donde se aprecia parte del camino de acceso a utilizar (línea roja corresponde a parte de la calle Independencia).

II.2.1. Cronograma de actividades

El proyecto considera un (1) mes para la etapa de preparación del sitio y un periodo de 5 años para la etapa de operación y mantenimiento, manifestando que esta última etapa iniciará junto con la etapa de preparación del sitio, ya que el proyecto está enfocado a la extracción de material pétreo en un polígono dentro del cauce del Río Grande, actividad que puede iniciarse de manera inmediata al contarse con los permisos correspondientes, señalando que estas no se ven retrasadas por la etapa de preparación del sitio ya que esta etapa solo está enfocada al mantenimiento del camino de acceso al banco solicitado. Por su naturaleza no es aplicable la etapa de construcción, ya que no existe ningún motivo para ejecutar algún tipo de obra civil.

El presente cronograma de actividades se planteó tomando en cuenta los meses de estiaje de la zona, los cuales corresponden a los meses de octubre a mayo, esto debido a que en estos meses el caudal del río disminuye al no presentarse lluvias en la zona, por ello el presente proyecto considera realizar las actividades de extracción de material pétreo durante estos meses (en los 5 años de vida útil del proyecto) para evitar una posible afectación al río, toda vez que se utilizará maquinaria pesada.

A continuación, se presenta el siguiente cronograma de actividades.

Etapas	Actividades	Preparación del sitio, Operación y Mantenimiento												Operación y Mantenimiento			
		Año 1												Años			
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	2	3	4	5
Preparación del sitio	Mantenimiento del camino de acceso.																
Construcción	No aplicable para este proyecto																
Operación y Mantenimiento	Extracción del material por medio de maquinaria.																
	Carga del material pétreo hacia los volteos.																
	Traslado del material pétreo a través de volteos.																
	Conformación de taludes y respeto del área solicitada.																
	Mantenimiento a la maquinaria.																
	Limpieza de la zona de extracción.																
Abandono	Conformación del estado natural del polígono.	Esta etapa iniciará una vez concluido el año 5 de extracción, considerando que las actividades de esta etapa se finalizan en 15 días naturales.															
	Limpieza del polígono																
	Retiro de la maquinaria																

Se manifiesta que las actividades de operación y mantenimiento de los años 2 al 5, se efectuarán de la misma manera a lo desglosado en el año 1.

II.2.2. Representación gráfica local

A continuación, se presenta una imagen gráfica en la cual se observa el polígono solicitado para la extracción y el camino de acceso a utilizar, así como la ubicación del polígono general del ANP “Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán” con respecto al proyecto.

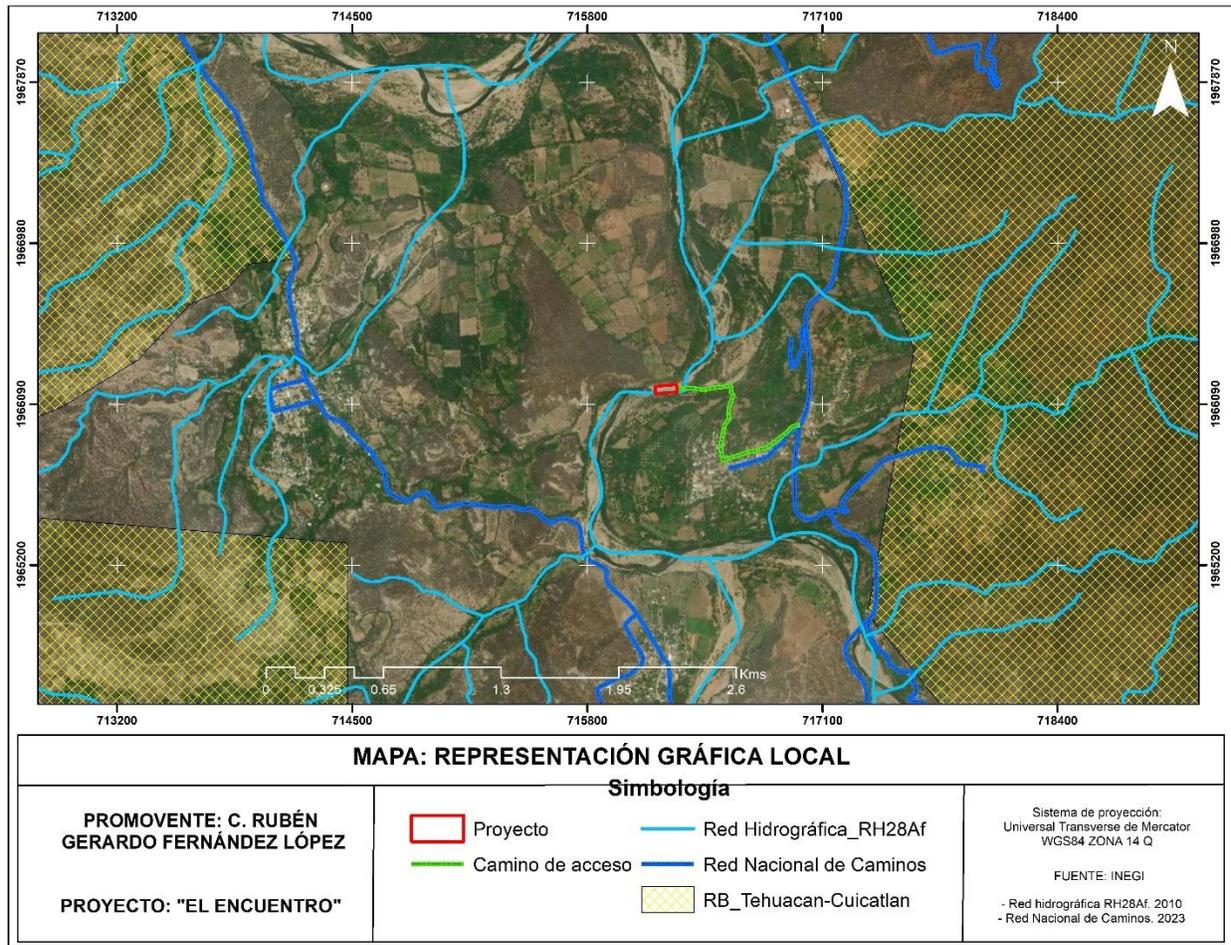


Figura II.3. Representación gráfica local del polígono de extracción solicitado, camino de acceso a utilizar y su relación con el polígono general del ANP “Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán”.

II.2.3 Etapa de preparación del sitio

Para esta etapa del proyecto y por la naturaleza del mismo se contemplan las siguientes actividades:

- 1) **Mantenimiento del camino de acceso:** Esta actividad está enfocada a realizar un rastreo al camino de terracería que ya existe, esto para emparejarlo y en su caso agregar material pétreo del propio río para hacerlo más seguro para el tránsito de los vehículos, es de indicar que esta acción beneficiará a los pobladores, ya que se trata de un camino que se utiliza para llegar al río, cruzar al otro lado para realizar las labores de sus terrenos agrícolas y/o transportar sus cosechas.
- 2) **Delimitación de polígono de extracción:** Toda vez que las actividades de extracción se realizarán en temporada de estiaje, será en estas temporadas donde se coloquen estacas de madera en los vértices del polígono de extracción, esto para evitar realizar la extracción en áreas ajenas a lo autorizado, la colocación de los polines de madera será de forma manual, sin la colocación de material industrializado.

II.2.4 Etapa de construcción

Por la naturaleza del proyecto, se manifiesta que esta etapa no es aplicable al presente proyecto, ya que no se ejecutará ningún tipo de obra civil.

II.2.5 Obras asociadas

Durante la ejecución de proyecto la única obra asociada será la instalación de un baño portátil, esto con la finalidad de evitar que los trabajadores realicen sus necesidades al aire libre, este servicio será contratado con alguna empresa que cuente con autorización para la ejecución de dicha actividad. La empresa que otorgue el servicio de renta será la encargada del mantenimiento periódico y la disposición correspondiente de las aguas residuales, esto para evitar con ello posible contaminación al suelo y agua.

II.2.6 Operación y mantenimiento

En esta etapa se realizará la extracción de material pétreo en greña con apoyo de una excavadora de oruga, la cual realizará los cortes a una profundidad en promedio máxima de 1.00 metro, con un talud de corte 1.5:1, profundidad que fue determinada en el estudio hidráulico que se presenta en anexo, la extracción se realizará durante los meses de octubre a mayo, correspondiente al periodo de estiaje y donde el caudal del río disminuye al no presentarse lluvias

en la zona. Con la misma excavadora el material será depositado en volteos de 7m³ para su traslado y destino final.

En esta etapa se aplicará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria (excavadora) de preferencia cada tres meses lo cual sería previo y durante la extracción, actividad que se efectuarán en talleres de la zona, prefiriendo se ejecute en San Juan Bautista Cuicatlán, por ser la localidad de mayor tamaño y donde existen mayor cantidad de locales que se dedican al mantenimiento de maquinaria; quedando prohibido realizar estas actividades en el sitio del proyecto, con la finalidad de evitar fugas de combustibles, aceites, así como la generación de ruidos. De la misma manera al finalizar el periodo de extracción que va de octubre a mayo en el último mes se realizará la conformación de taludes para evitar la socavación y que beneficie en mantener el cauce del río durante la temporada de lluvia. Durante esta etapa se aplicarán diversas medidas de prevención y mitigación por los impactos que se pudieran generar.

La presente imagen, solo se muestra a manera de ejemplo y no corresponde a alguna actividad que se esté ejecutando en el sitio del presente proyecto, se anexa con el objetivo de dar una mayor precisión de las acciones de extracción de material pétreo, a través de una excavadora, misma que irá colocando el material extraído de manera inmediata en la caja del volteo.



Figura II.4. Ejemplo de la forma de extracción de material pétreo en greña y carga directa de camiones volteos.

II.2.7 Etapa de abandono

Para esta etapa, al finalizar el último periodo de extracción correspondiente al año 5, se realizará la conformación de taludes para evitar la socavación y que beneficie en mantener el cauce del río durante la temporada de lluvia. La renovación del material pétreo se dará de forma natural, debido a que en épocas de lluvia se arrastran nuevos materiales hasta el sitio. Se retirará la maquinaria del sitio, así como la aplicación de las distintas medidas de prevención y mitigación que beneficien a mantener las condiciones naturales de los componentes ambientales.

II.2.8 Utilización de explosivos

En ninguna de las etapas del proyecto se contempla el uso de explosivos, ya que todo se efectuará de manera manual y mecánica.

II.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

En este apartado se describen los residuos que se generarán en las diversas etapas del proyecto.

Con respecto al tema de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), en el Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Bautista Cuicatlán 2022-2024 señala lo siguiente: *“El sistema de limpia de la cabecera municipal es operado por el Ayuntamiento, dispone de un vehículo recolector especial y de rutas bien definidas, se calcula una cobertura del 70% de la población y colecta residuos únicamente en las agencias de San José el Chilar, San Pedro Chicozapotes y Guadalupe los Obos una vez por semana.* De acuerdo con lo anterior señalado, la localidad en la que se localiza el proyecto en cuestión cuenta con el servicio de recolección de los RSU.

II.3.1 Residuos solidos

Debido a la naturaleza de los trabajos se generarán diversos tipos de residuos entre los que destacan los provenientes del consumo de alimentos y bebidas de los trabajadores, situación por la cual se contempla la colocación de contenedores de residuos de 200 litros, mismos que semanalmente se

entregarán al servicio de recolección de limpia que brinda el municipio a la localidad de San Pedro Chicozapotes.

Se espera una generación de residuos domésticos por parte de cuatro trabajadores durante las actividades de extracción de material pétreo, teniendo uno que es el encargado de operar la excavadora y su respectivo auxiliar, así como dos operadores de los dos volteos que se consideran para el transporte del material extraído. Considerando que una persona en la región de la Cañada genera aproximadamente 0.103 kg de residuos sólidos urbanos por día, lo cual, al multiplicarse por los 4 trabajadores del proyecto se tendrá una generación de 0.412 kg por día, 2.472 kg por semana, 9.88 kg por mes, sin embargo, se considera que este residuo sea menor al orientar a los trabajadores a que apliquen las medidas de prevención para minimizar estos residuos.

II.3.2. Residuos líquidos

Durante la ejecución del proyecto se instalará un sanitario portátil, el cual se colocará de manera alemana al banco propuesto, esto con la finalidad de tener el sanitario alejado del cauce del río, pero a la vez cercano al sitio de trabajo, manifestando que este sanitario recibirá limpieza periódicamente por parte de la empresa contratada para la prestación de este servicio, así como del destino final de las aguas residuales que se generen.

II.3.3. Emisiones

En cuanto a las emisiones a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio y de operación están consideradas las que generen la maquinaria y camiones que trasladen el material, sin embargo, para ello se considera que a través del mantenimiento preventivo estas emisiones se encuentren dentro de los parámetros de la NOM aplicable (señaladas en el capítulo 3), de igual manera, se considera que se harán las recomendaciones a los operadores de los volteos para que cubran con lonas sus cajas, esto para evitar la dispersión de polvo y partículas durante su traslado.

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

III.1. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la máxima ley que rige la vida económica, social y política en México. Es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

En materia ambiental se tienen los siguientes artículos que establece lo siguiente:

Artículo 4°.

“...

“Que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”

...”

Vinculación y compatibilidad: En atención a este artículo se manifiesta que la vinculación del proyecto se debe a que previo al inicio de actividades de extracción se estarán tramitando todas las autorizaciones y permisos correspondientes, como son la autorización en materia de impacto ambiental por parte de SEMARNAT y la concesión por parte de CONAGUA. Asimismo, como se denota en los estudios que se anexan y las medidas contempladas, este proyecto no afectará la hidrología, dinámica y cauce del río, por lo, cual se conserva el derecho a mantener un medio ambiente sano, partiendo de ahí su compatibilidad del proyecto con este artículo.

Artículo 25. Párrafo VII: Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Vinculación y compatibilidad: Este proyecto tiene un carácter de inversión privado, sin embargo, se utilizará un bien nacional, situación por lo cual se solicitara la concesión correspondiente, el proyecto se trata de la extracción de material pétreo en greña (grava y arena), esto para su venta al público en general, siendo estos insumos ocupados para la construcción de obras sociales o particulares, es por ello que el proyecto en evaluación tiene un objetivo de productividad hacia diversos sectores, recalcando que esta actividad se realizara en apego a un uso adecuado de los recursos del río y conservación del medio ambiente.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Vinculación y compatibilidad: Toda vez que el proyecto tiene su ejecución dentro del cauce del denominado río Grande, esta zona es propiedad de la nación, por lo cual, se está dando cumplimiento con la normatividad aplicable para obtener la autorización y concesión correspondiente para poder hacer el uso adecuado de esta zona, siempre manteniendo la recarga natural del río y sin efectuar modificaciones en su cauce y dinámica. Asimismo, el volumen planteado de extracción es acorde a los resultados obtenidos en su respectivo estudio hidrológico e hidráulico (mismos que se anexan).

III.2. Planes de desarrollo

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo (2024-2030)

En la página electrónica: <https://planeandojuntos.gob.mx/> se señala que el Plan Nacional de Desarrollo (PND) es un documento clave en el que el Gobierno de México establece los objetivos, estrategias y prioridades para impulsar el desarrollo del país durante el sexenio. Este documento incluye un diagnóstico de la situación actual y define metas concretas para atender las necesidades

de la población en áreas como educación, salud, empleo, seguridad, y sostenibilidad.

A la fecha de elaboración del presente estudio aún no se tiene el documento final del PND (ver figura III.1), por lo cual, la vinculación del proyecto solo se hace con la información que existe en la página electrónica.



Figura III.1. Estatus del PND (información tomada de la página: <https://planeandojuntos.gob.mx/>)

Si bien es cierto, aun no se tiene el PND final, en la misma página se indican los ejes generales, los cuales son:



Figura III.2. Ejes generales del PND (información tomada de la página: <https://planeandojuntos.gob.mx/>)

A partir de dichos ejes, se considera que el proyecto es vinculante y compatible con el "desarrollo sustentable", ya que previo a su ejecución se estarán tramitando y obteniendo los permisos ambientales correspondientes, por lo cual, se está ajustando su debido cumplimiento, así, como tratarse de un proyecto sustentable y que cumplirá con aquellas medidas o condicionantes que establezca esta secretaría y en su momento con la concesión por parte de CONAGUA.

Asimismo, se presenta la siguiente información para que el evaluador pueda denotar que aún se encuentra en proceso la elaboración final del PND: *“...En esta administración, se contara con la participación de por lo menos 24 dependencias de Administración Pública Federal en el desarrollo de aproximadamente 54 foros, del 6 de enero al 19 de enero de 2025 en las 32 entidades federativas. En los foros de consulta, se. En cada foro de consulta se contará con la participación de autoridades, panelistas y expositores que en sesiones plenarios y en mesas de trabajo discutirán los problemas prioritarios, los temas sectoriales, así como los ejes generales y transversales del Plan Nacional de Desarrollo...(SIC).*

III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028).

El Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca se elabora bajo las bases del Artículo 26 de la Ley Estatal de Planeación e indica que el Plan Estatal de Desarrollo (PED) es el instrumento rector de la Planeación Estatal en el corto, mediano y largo plazo. Se elaborará con base en necesidades específicas estatales identificadas, precisará los objetivos generales, estrategias y prioridades del desarrollo integral del Estado en concordancia y transversalidad con el Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Por su parte, el Artículo 27 de la Ley mencionada señala que, en su elaboración, el Plan Estatal de Desarrollo deberá:

- Definir los objetivos y ejes estratégicos de política pública
- Orientar el gasto público y la inversión estatal
- Definir las metas y resultados específicos
- La evaluación del desempeño

La formulación del Plan Estatal de Desarrollo se fundamenta en la participación democrática ciudadana por lo cual se garantizó la inclusión de las organizaciones de la sociedad civil, la iniciativa privada, el sector académico, y, sobre todo, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, así como los grupos en situación de vulnerabilidad que fueron excluidos por décadas.

Los mecanismos de participación ciudadana que se implementaron durante el proceso de elaboración del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 fueron:

1. Foros de Participación Ciudadana:

- Foros Regionales
- Foros Temáticos Sectoriales

2. Asambleas Comunitarias
3. Encuentros con Autoridades Municipales
4. Herramientas digitales



Figura III.3. Ejes principales del PED (2022-2028).

Con base a lo anterior, el proyecto es vinculante con el eje IV. Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones, específicamente con el siguiente apartado:

4.3 Empleo para el bienestar Impulsar empleos con condiciones de trabajo dignas para el bienestar de la población oaxaqueña.

Se considera que es vinculante con este punto debido a que se generaran empleos temporales y directos, ya que se ocuparan operadores para los volteos y la maquinaria por implementar, asimismo, se incrementa el comercio por tratarse de un material que tiene un objetivo y finalidad comercial.

III.2.3 Plan municipal de desarrollo de San Juan Bautista Cuicatlán (2025-2027).

Con relación a este punto, se señala que al verificar si dicho municipio cuenta con un plan municipal de desarrollo a través de la página electrónica del Sisplade, se tiene que no existe un plan vigente, por lo cual, no es factible realizar una vinculación con un plan que no existe.

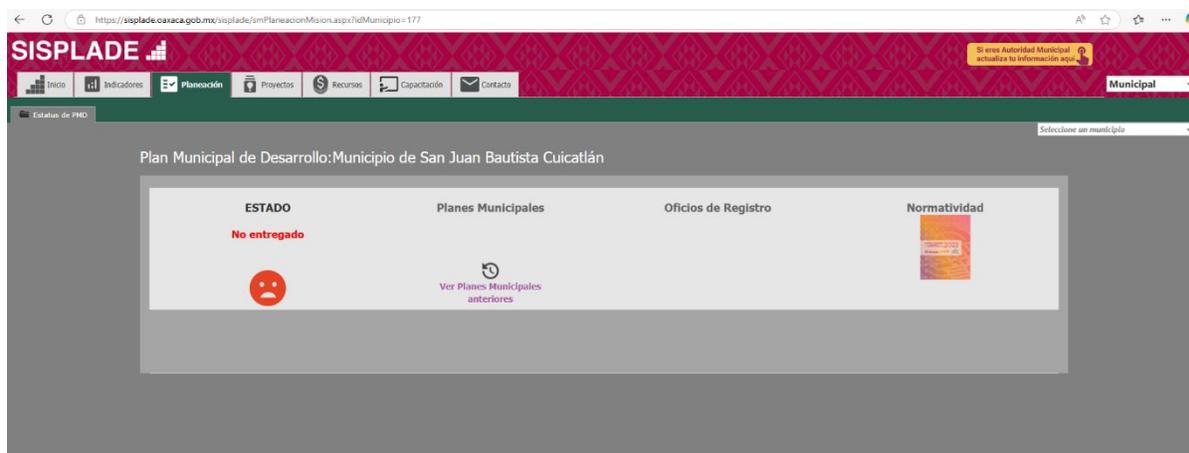


Figura III.4. Estatus actual del plan municipal de desarrollo.

III.3. Programas de ordenamiento territorial

III.3.1. Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT).

Un Ordenamiento Ecológico es: un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

El POEGT es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de

la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El proyecto se ubica dentro de la siguiente Unidad Biofísica Ambiental y sus siguientes lineamientos:

Cuadro III.1. UAB en la cual se ubica el proyecto.

Región ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Política ambiental	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés
5.32	71	Sierra nororiental de Oaxaca	Preservación, aprovechamiento sustentable y restauración	Preservación de flora y fauna	Forestal	Agricultura, minería	ganadería



El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como *Rectores*, *Coadyuvantes*, *Asociados* o *Interesados*. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Ahora bien, tomando el cuadro que antecede y por la naturaleza del proyecto, se puede concluir que el proyecto NO encuadra en ninguno de los promotores, ya que ninguno tiene las características de extracción de material pétreo sobre el río, sin embargo, el proyecto no contraviene con la política ambiental de esta UAB, ya que se hará de un aprovechamiento de forma sustentable, situación que se señaló en el capítulo 2 y se corrobora a través de los estudios hidrológicos e hidráulicos que se anexan.

De igual manera, el proyecto no contraviene con la política ambiental de esta UAB ya que en ningún momento se afectará la vegetación, asimismo, la fauna tendrá un mínimo impacto propiciado propiamente por el proyecto, ya que como se ha visto, el proyecto se ubica en una zona donde ya se ejecutan impactos antropogénicos. Asimismo, este proyecto no afecta o perjudica a otros sectores como son el forestal, la agricultura o ganadería, ya que el proyecto se ubica en una zona idónea para su ejecución. Concluyendo con ello que el proyecto es congruente con la política ambiental de la UAB y no se afectan a otros sectores.

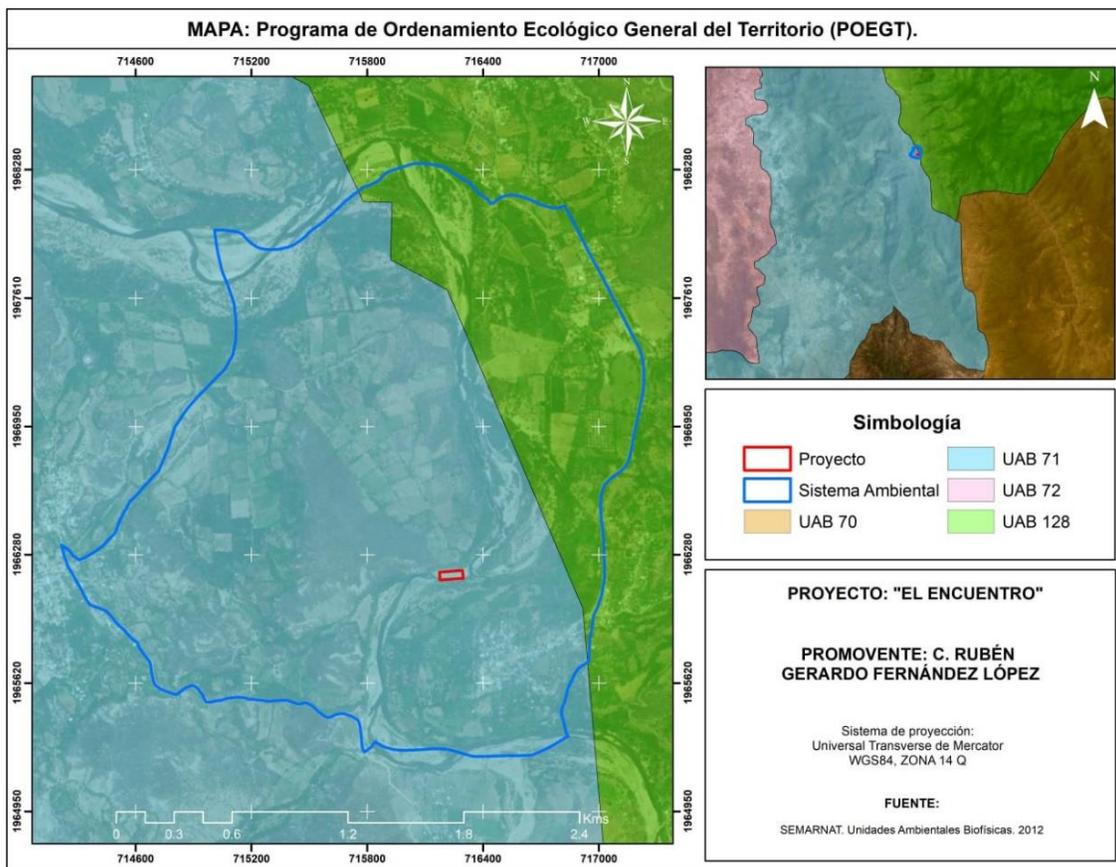


Figura III.5 Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 71).

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales presentes en esta UAB y su vinculación con el proyecto:

Cuadro III.2. Análisis de vinculación de las estrategias sectoriales correspondientes a la UAB.

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	
1. Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo en el río Grande, este aprovechamiento se hará de forma sustentable y considerando los resultados del estudio hidráulico
2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplicable al proyecto, dado que no se contempla el aprovechamiento de recursos forestales.
3. Valoración de los servicios ambientales.	Se está dando valor al medio ambiente, al haberse realizado previamente los estudios correspondientes, esto con la finalidad de poder ejecutar las actividades de extracción, sin afectar la hidrológica del sitio.
B) Aprovechamiento sustentable	
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo en el río Grande, este aprovechamiento se hará de forma sustentable y considerando los resultados del estudio hidráulico
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es aplicable al proyecto ya que no se hará un aprovechamiento en los tipos de suelo que se mencionan.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Por la naturaleza del proyecto no es aplicable.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es aplicable al proyecto, asimismo, se manifiesta que no se afectara vegetación forestal.
8. Valoración de los servicios ambientales.	Se está dando valor al medio ambiente, al haberse realizado previamente los estudios correspondientes, esto con la finalidad de poder ejecutar las actividades de

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
	extracción, sin afectar la hidrológica del sitio.
C) Dirigidas a la protección de los recursos naturales	
12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto mediante las medidas de mitigación procurará disminuir los impactos ambientales, asimismo, se resalta que el volumen de material pétreo que se pretende extraer no contraviene la recarga de este recurso en el río.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es aplicable al proyecto, no se contempla el uso de agroquímicos o alguna otra sustancia.
D) Restauración	
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Por la naturaleza del proyecto, no es aplicable.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	
15. Aplicación de los productos del SGM al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Por la naturaleza del proyecto no es indispensable el uso de productos del SGM.
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es competencia del promovente.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Esta estrategia no es vinculante con el presente proyecto.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El promovente estará en todo momento en coordinación con protección civil para prevenir cualquier emergencia que se pudiera presentar en la ejecución del proyecto, sobre todo en temporada de
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	

Estrategia sectorial	Vinculación y compatibilidad
	lluvias, señalando que en dicha temporada no se realizará la extracción de material pétreo.
C) Agua y Saneamiento	
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No es aplicable con el proyecto ni con el promovente.
E) Desarrollo Social	
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Se considera que No es competencia del promovente.
36 Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa, llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza	No aplicable al proyecto, ya que este no tiene relación con actividades productivas del sector agroalimentario.

Partiendo de lo anterior, se concluye que el proyecto es compatible y congruente con la UAB en la cual se encuentra inmerso el proyecto, asimismo, como se denota en las estrategias antes señaladas, en muchas de ellas el proyecto no es vinculante de forma directa, ni tampoco es competencia del promovente, situación por la cual, se considera que el proyecto es viable y congruente con las estrategias de este UAB.

III.3.2 Programa de ordenamiento ecológico regional del territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los

análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.

14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.

13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.

2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

De acuerdo con el análisis realizado y con apoyo del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el proyecto se ubica dentro la Unidad de Gestión Ambiental 054.

Esta Unidad de Gestión Ambiental presenta la siguiente política y aptitud:

Cuadro III.3. Política y aptitudes en la UGA 054

UGA	Política	Uso recomendado	Usos condicionados	Usos no recomendados	Sin aptitud
054	Protección propuestas	Ecoturismo	Forestal, apícola, industria, industria-energías alternativas, minería	turismo	Agrícola, acuícola, asentamientos humanos, ganadero.

Ahora bien, dentro de las actividades y su grado de aptitud, no existe ninguna que este enfocada directamente a actividades de extracción de material pétreo en río, sin embargo, se considerará para este proyecto en evaluación

una aptitud "minera", esto por ser la actividad que más se asemeja a las acciones que implica el proyecto, aclarando que en ningún momento se trata de un proyecto minero y solo se hace alusión para tener una aptitud con la cual vincularse. Partiendo de ello, el proyecto presenta una aptitud de uso condicionado, lo cual quiere decir que son *sectores con aptitud en la UGA pero que generan conflictos ambientales importantes a otros sectores con un mayor valor de aptitud*, sin embargo, el sector con mayor valor aptitud corresponden al ecoturismo, pero se manifiesta que este sector no se verá afectado, ya que en la zona específica del proyecto no se realiza esta actividad; concluyendo que el proyecto es idóneo al no generar un conflicto con el sector de mayor valor de aptitud.

Asimismo, de acuerdo al SIGEIA e INEGI el proyecto al igual que el sistema ambiental se ubican donde el uso de suelo y vegetación se contempla como agricultura de riego anual y permanente, esto se menciona con la finalidad de denotar que se trata de una zona donde actualmente se efectúan actividades antropogénicas, por lo tanto, se considera que aun cuando el proyecto se ubica en la UGA 054, se cuentan con distintos elementos que justifican la congruencia del proyecto y su naturaleza con la zona en la que se ubica y no contraviene con la política de dicha UGA, además, es importante recalcar que el proyecto no se encuentran dentro de alguna área natural protegida de competencia federal o estatal, asimismo, las actividades no afectaran la hidrología o capacidad de carga del río.

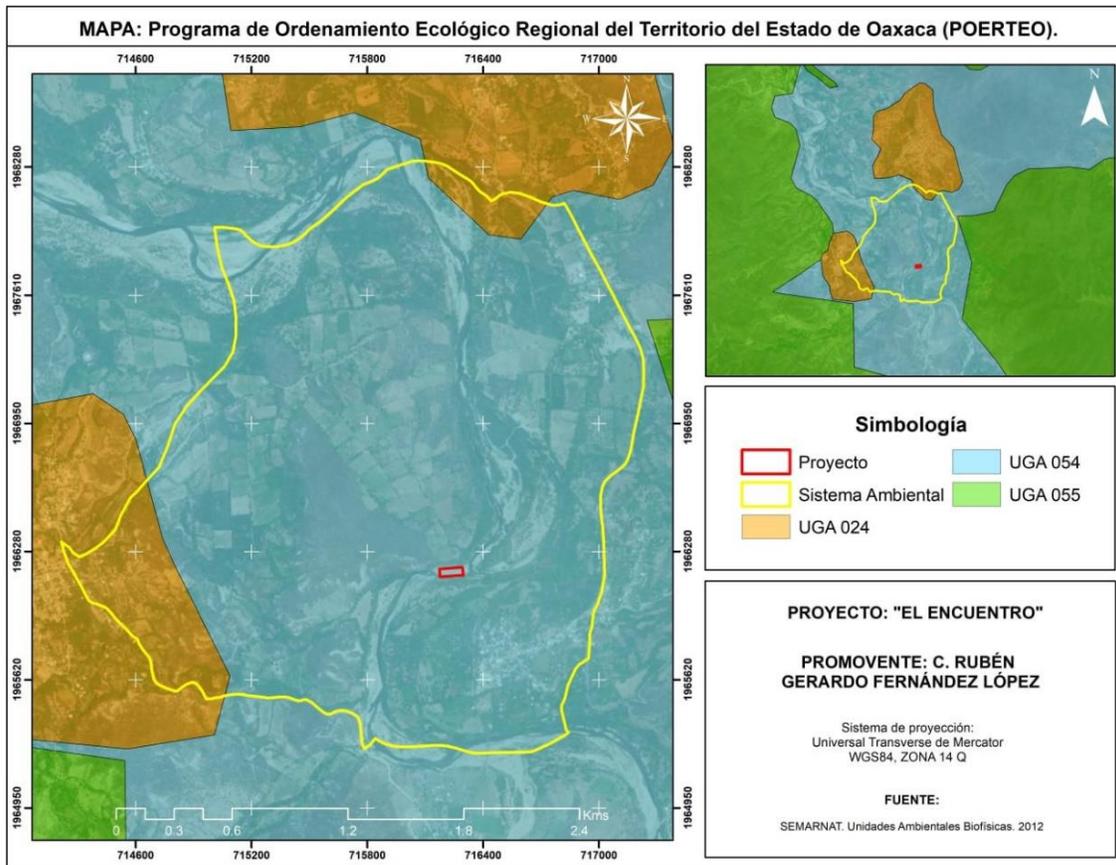


Figura III.6. Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 054).

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica que son aplicables en la UGA 054, en la cual se encuentra el proyecto, así como su vinculación y compatibilidad de estos con el proyecto.

Cuadro III.4. Análisis de vinculación de las estrategias sectoriales correspondientes a la UGA.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
C-001	Se deberán elaborar los programas de manejo de aquellas ANP's que aún no cuenten con este instrumento.	Como se ha señalado, el polígono de extracción se ubica fuera del polígono general del ANP Reserva de la Biosfera Tehuacán Cuicatlán, mismo que ya cuenta con su respectivo programa de manejo, señalando que este programa no es aplicable al proyecto por no ubicarse dentro del polígono general, asimismo, como puede apreciarse prácticamente también el sistema ambiental esta fuera de esta anp.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
		Recalcando que como se menciona en el capítulo 2, existen otras áreas que ya cuentan con concesión por parte de CONAGUA para realizar actividades de extracción en el mismo río (aunque en otras secciones).
C-002	Deberá promoverse la incorporación al SINAP de las ANP's que cumplan con el perfil estipulado por la CONANP, e impulsar que el resto de ANP's alcancen el cumplimiento de este perfil para su inscripción.	Este criterio no es competencia del promovente.
C-003	En zonas de manglar y humedales o cercanas a éstos a un radio de 1 km, se deberá evitar toda alteración que ponga en riesgo la preservación de este, que afecte su flujo hidrológico, zonas de anidación, refugio o que implique cambios en las características propias del ecosistema.	Se cumple con este criterio ya que el proyecto no se ubica dentro de zonas de manglar y/o humedal.
C-004	Sólo se permite para fines de autoconsumo la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes no maderables que vayan en concordancia con los usos y costumbres de la población rural e indígena.	No es aplicable al proyecto, ya que no se efectuarán las actividades que se señalan en el presente criterio.
C-005	Toda ANP deberá contar con la definición de los polígonos de zonas núcleo y zonas de amortiguamiento, con sus respectivas subzonas.	El polígono de extracción no recae dentro de la poligonal del ANP.
C-006	En las áreas de Protección que no cuenten con Plan de Manejo, sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente permitiendo la	Se cumple con este criterio ya que en ningún momento se contraviene con lo establecido en el programa del ANP, aun cuando el proyecto se encuentra fuera de la poligonal del ANP.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	instalación o ampliación de infraestructura básica que cubra las necesidades de los habitantes ya establecidos, en las ANP's que cuenten con Plan de Manejo, deberá objetivarse lo que en este instrumento se establezca al respecto.	
C-007	Se deberá evitar la introducción de especies exóticas, salvo en casos en que dichas especies sirvan como medida del restablecimiento del equilibrio biológico en el ecosistema y no compitan con la biodiversidad local.	Se cumple con este criterio, ya que en ningún momento se hará la introducción de algún tipo de especie exótica.
C-008	Para acciones de reforestación, estas se deberán llevar a cabo con especies nativas, considerando las densidades naturales, de acuerdo a la vegetación existente en el entono.	No es aplicable al proyecto, ya que no se consideran acciones de reforestación, asimismo, se indica que el proyecto en ningún momento implica la remoción de vegetación nativa.
C-009	La colecta o extracción de flora, fauna, hongos, minerales y otros recursos naturales o productos generados por estos con cualquier fin, únicamente será posible con el permiso previamente otorgado por la autoridad de medio ambiente y ecología del estado.	Este criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se ejecutarán las actividades indicadas.
C-010	Deberán mantenerse y preservarse los cauces y flujos de ríos o arroyos que crucen las áreas bajo política de protección, conservación o restauración.	El proyecto está enfocado a la extracción de material pétreo en el cauce del río Grande, sin embargo, como puede denotarse en los estudios que se anexan, se concluye que la extracción se hará en un volumen que no modifique el régimen del flujo, además mantienen las condiciones originales del régimen de escurrimiento, debido a que se

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
		<p>mantiene la pendiente hidráulica original del río para que no se modifique su comportamiento hidráulico, de igual forma, se conserva su geometría.</p>
C-013	<p>Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.</p>	<p>El proyecto se ubica dentro del cauce del río, donde no existe vegetación nativa, asimismo, el camino de acceso que se quiere utilizar ya es existente, por lo cual, no existe la presencia de una vegetación riparia nativa, aunado a que en ningún momento se realizara la afectación a vegetación forestal.</p>
C-014	<p>Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.</p>	<p>Este criterio se cumple con lo indicado en el C-010</p>
C-015	<p>Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menos de 50 m.</p>	<p>Se considera lo señalado en el criterio C-013</p>
C-016	<p>Toda actividad que ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.</p>	<p>No aplica al proyecto, ya que el proyecto se ubica en una zona en donde no existe la presencia de dunas.</p>
C-017	<p>Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.</p>	<p>No es aplicable al proyecto, no es competencia del promovente.</p>
C-029	<p>Se evitará la disposición de materiales derivados de obras,</p>	<p>El proyecto no contempla obras de construcción, por lo cual, no se</p>

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	generarán los materiales mencionados en este criterio y por consecuencia no existe una inadecuada disposición.
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas de riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural.	Si bien es cierto no se trata de obra de infraestructura, se manifiesta que las actividades de extracción no alteraran los flujos hidrológicos, esto de acuerdo al estudio hidráulico e hidráulico realizados y que se anexan.
C-034	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	No es aplicable al proyecto, ya que no se considera la ejecución de apiarios.
C-035	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	No es aplicable al proyecto, ya que no se considera la ejecución de apiarios.
C-036	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	No es aplicable al proyecto, ya que no se considera la ejecución de apiarios.
C-039	La autoridad competente deberá regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal.	No es aplicable al proyecto, ya que no se considera la explotación de encinos y otros productos maderables.
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de	No es aplicable al proyecto, ya que no se considera el establecimiento de industrias.

No. de CRE	Criterio de Regulación Ecológica (CRE)	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
	desarrollos habitacionales o centros de población.	
C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	Se consideran las medidas de prevención y mitigación para disminuir el riesgo de derrame de algún residuo que pueda contaminar el suelo o agua.
C-047	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	No es aplicable al proyecto por la naturaleza de este.

III.4. Leyes y reglamentos aplicables

III.4.1. Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA).

La legislación ambiental de México tiene como eje rector la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero 1988. 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 distintas bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

En particular el **Artículo 28** de la presente Ley Señala que: “...La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que

determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

“...

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará en lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

...”

Siendo la fracción **X** del artículo antes señalado de la LGEEPA vinculable de forma directa al proyecto y el cual motiva la elaboración, ingreso y evaluación ante esta Secretaría de la MIA-P ya que el proyecto contempla efectuar **actividades enfocadas a la extracción de material pétreo dentro del cauce del río denominado Río Grande**, situación por la cual encuadra en la **fracción X**).

Ahora bien, dentro de las fracciones del artículo 28 tenemos la siguiente fracción:

“...

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

...”

Sin embargo, se considera que esta fracción es vinculante de forma indirecta con el proyecto, ya que como se menciona en el capítulo anterior, el banco de extracción y el camino de acceso que se solicita se ubican totalmente fuera del polígono general del Área Natural Protegida (ANP) con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, esto se puede corroborar a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y de la página electrónica: SIG CONANP de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de la página web: Sistema de Información Geográfica | gob.mx | CONANP, por lo cual en la figura III.7 se presenta una carta temática donde se aprecia la ubicación del polígono general del ANP señalado con respecto a los elementos del proyecto. Si bien es

cierto, se manifiesta que el polígono de extracción y camino de acceso se ubican en la zona de influencia del ANP, se precisa que esta zona de influencia es una franja perimetral variable que fluctúa de 3.5 a 31.5 kilómetros abarcando los 51 municipios considerados en la declaratoria, por lo cual, se trata de una zona de grandes dimensiones y que no tiene restricciones, limitaciones o algún otro impedimento para la ejecución del presente proyecto en evaluación, asimismo, como se menciona en el Programa de Manejo de esta ANP esta zona de influencia no forma parte de las subzonas y sus políticas de manejo. Por lo anterior, únicamente se hace una vinculación indirecta con esta fracción y valorización del evaluador.

De igual manera, se considera que el párrafo antes señalado se corrobora con lo indicado en el Reglamento de la Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, como se verá más adelante.

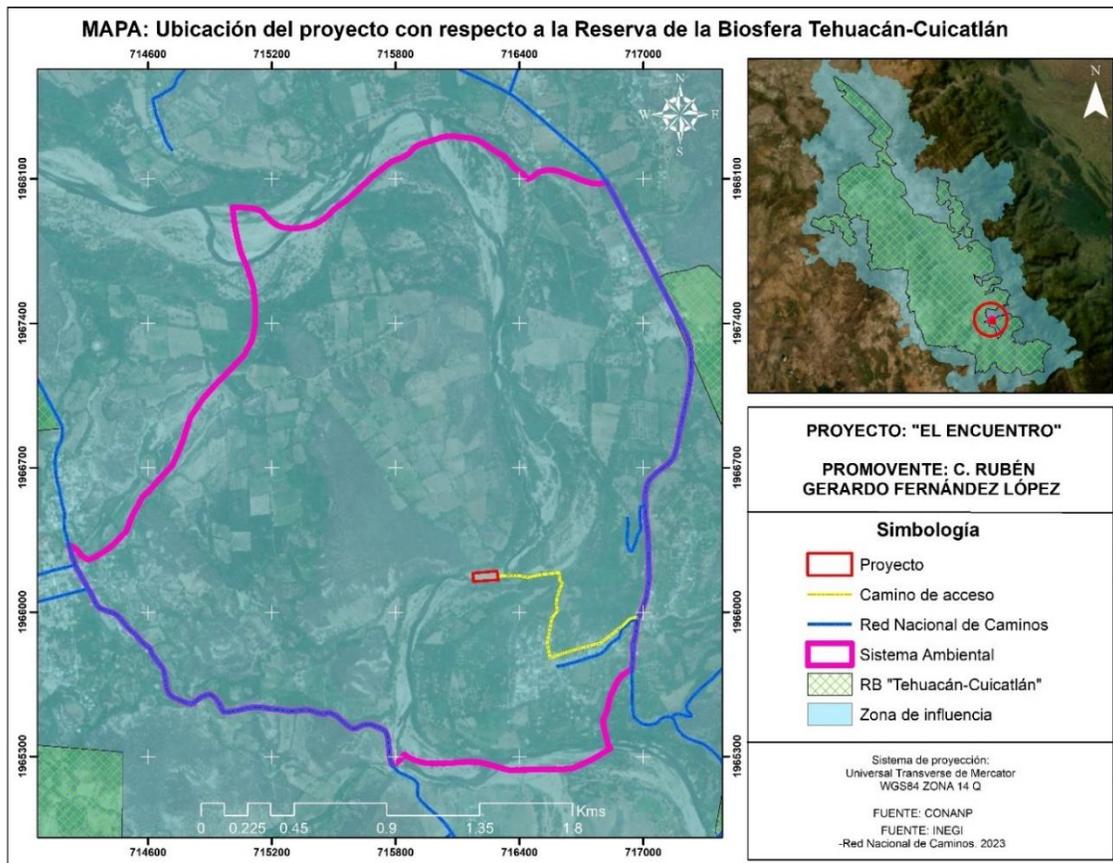


Figura III.7. Ubicación del proyecto con relación al ANP Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y su Zona de influencia.

Artículo 30:- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, cuestión que se sustenta con la presente MIA-P, cumpliendo con los distintos requerimiento, capítulos, anexos e información.*

Artículo 34. *[...] Fracción I.- [...]. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;*

...

Artículo 35.- *“Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados; II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o III.- Negar la autorización solicitada...”*

Artículo 35 BIS.- *La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.*

Vinculación y compatibilidad: De acuerdo con los artículos anteriores, se señala que se está dando cumplimiento a los mismos al ingresar la presente MIA-P con todos los requisitos indicados en esta Ley, esto para que sea sometida a evaluación en materia de impacto ambiental ante la Secretaría, y en su caso

se dicte su resolución en los tiempos establecidos en la presente Ley. De igual manera, en cumplimiento a la normatividad una vez ingresada la manifestación se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación, evitando con ello una negativa por incumplimiento a la normatividad aplicable. Asimismo, por las actividades del proyecto se generarán diversos impactos a los componentes, por lo cual en el capítulo VI de la presente MIA-P se proponen medidas de prevención y mitigación encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente, además de ingresarse los estudios correspondientes en donde se demuestra que la ejecución del proyecto no tendrá una afectación perjudicial al cauce del río.

III.4.2 Reglamento de la Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (REIA).

Este Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Por la ubicación, características y naturaleza del proyecto se requiere previo al inicio de obras y actividades la autorización en materia de impacto ambiental. Específicamente el artículo 5° indica que quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por lo cual el proyecto se ajusta a lo siguiente:

“ ...

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

I.....

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, ...

...”

Retomando lo indicado con el artículo 28 de la LGEEPA, se precisa que el presente proyecto **se vincula de manera directa con el inciso R) fracción II** ya que la extracción de material pétreo en el cauce del denominado Río Grande tiene como finalidad la comercialización del mismo, situación que hace que recaiga en su totalidad en esta fracción del inciso R) fracción II. Se resalta que la ejecución de este proyecto se propone en un sitio que cumple con los requisitos técnicos enmarcados por CONAGUA, asimismo, el estudio hidrológico e hidráulico que se anexan demuestran la factibilidad de extracción del material sin verse afectada la morfología del río y la capacidad de recarga del material.

Ahora bien, dentro de las fracciones de este artículo (5º) se encuentra la fracción:

“...

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

a) *Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;*

b) *Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;*

c) *Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y*

d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.

...”

Como puede denotarse, esta fracción indica que **Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación** requiere previamente de autorización por parte de la Secretaría. Sin embargo, como se explicó de forma detallada en el capítulo 2, se indica que el polígono de extracción y el camino de acceso no se encuentran dentro de la poligonal del ANP, considerando que al no ejecutarse ninguna obra o instalación dentro del ANP no es aplicable al proyecto de forma directa esta fracción del artículo 5º, sin embargo, **se realiza su vinculación indirecta** por ubicarse dentro de la zona de influencia, aunque como se menciona en el Programa de Manejo de esta ANP esta zona de influencia no forma parte de las subzonas y sus políticas de manejo.

En lo que respecta a los demás artículos de este Reglamento, se señalan los siguientes:

Cuadro III.5. Vinculación y compatibilidad del proyecto con distintos artículos del REIA.

Artículo	Vinculación
<p>Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p>	<p>El proyecto por su naturaleza, dimensiones y ubicación se señala que no encuadra dentro de las fracciones I, II, III o IV del artículo 11; siendo aplicable el último párrafo, donde se ajusta a la modalidad particular.</p>
<p>Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I...; II...; III, y IV... En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>	<p>Partiendo de conocer la modalidad que le aplica el proyecto, se procedió a la elaboración de la MIA-P con los requisitos que señala el artículo 12. Efectuando en este momento lo establecido en el artículo 9, de presentar esta MIA-P ante la Secretaría y pueda efectuarse la evaluación correspondiente. Indicando que esta MIA-P se está ingresando previo al inicio</p>
<p>Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad</p>	<p>de esta modalidad particular.</p>

Artículo	Vinculación
particular, deberá contener la siguiente información: ...	de actividades en cumplimiento a la normatividad.
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I.; III...; III...	Se está cumpliendo cabalmente con este artículo en el momento que se ingresa la presente MIA-P y presentando todos los anexos correspondientes.
Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.	Durante la elaboración de la presente MIA-P se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto.
Artículo 41.- [...]. Fracción I. [...] , el promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido.	Una vez ingresada la MIA-P se procederá a la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación dentro de los días marcados por el Reglamento.
Artículo 42.- El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto,	Una vez realizada la publicación del proyecto en un periódico de amplia circulación se procederá a ingresarlo ante la Secretaría para la integración del expediente.

Artículo	Vinculación
para que sea incorporada al expediente respectivo.	

III.4.3 Ley general para la prevención y gestión integral de residuos (LGPGIR).

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con residuos y llevar a cabo su remediación.

Con base al Artículo 5 de dicha ley se entiende como Residuos Sólidos Urbanos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. En referencia a los residuos peligrosos se definen como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. En tanto que los residuos de manejo especial son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

En el Artículo 10 señala que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y disposición final...

Vinculación y compatibilidad: Durante la preparación del sitio, operación y mantenimiento del proyecto, se contempla que se generen diversos residuos sólidos urbanos, esto como producto de los trabajadores que operarán la maquinaria en el río, así, como los operadores de los volteos que transporten el material, por lo cual se colocarán diversos contenedores de residuos. Se señala que en el Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Bautista Cuicatlán 2022-2024 señala lo siguiente: *“El sistema de limpia de la cabecera municipal es operado por el Ayuntamiento, dispone de un vehículo recolector especial y de rutas bien definidas, se calcula una cobertura del 70% de la población y colecta residuos únicamente en las agencias de San José el Chilar, San Pedro Chicozapotes y Guadalupe los Obos una vez por semana.* De acuerdo con lo anterior señalado, la localidad en la que se localiza el proyecto en cuestión cuenta con el servicio de recolección de los RSU, por lo cual los residuos que se generen en el proyecto se entregarán semanalmente al servicio de limpia.

III.4.4 Reglamento de la Ley general para la prevención y gestión integral de residuos (RLGPEGIR).

El Artículo 1º indica que el presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Observando para ello lo siguiente:

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo con lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
 - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y
 - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y
- III. Los derivados de la mezcla de residuos

peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Vinculación y compatibilidad

Durante la preparación del sitio, operación y mantenimiento del proyecto, se contempla que se generen diversos residuos sólidos urbanos, esto como producto de los trabajadores que operarán la maquinaria en el río, así, como los operadores de los volteos que transporten el material, por lo cual se colocarán diversos contenedores de residuos. Se señala que en el Plan Municipal de Desarrollo de San Juan Bautista Cuicatlán 2022-2024 señala lo siguiente: *“El sistema de limpia de la cabecera municipal es operado por el Ayuntamiento, dispone de un vehículo recolector especial y de rutas bien definidas, se calcula una cobertura del 70% de la población y colecta residuos únicamente en las agencias de San José el Chilar, San Pedro Chicozapotes y Guadalupe los Obos una vez por semana. De acuerdo con lo anterior señalado, la localidad en la que se localiza el proyecto en cuestión cuenta con el servicio de recolección de los RSU, por lo cual los residuos que se generen en el proyecto se entregarán semanalmente al servicio de limpia.*

III.4.5 Ley de Aguas Nacionales.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

ARTÍCULO 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

ARTÍCULO 113 BIS. Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.

"La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado

ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley. Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población. Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.

Vinculación y compatibilidad

Se hace alusión a los artículos antes señalados ya que todos tienen vinculación con el proyecto. En caso de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de SEMARNAT, se procederá a solicitar y obtener la concesión de extracción de material pétreo ante CONAGUA, con lo cual, se está dando cumplimiento a todos los artículos antes indicados. Se señala que el sitio donde se pretende ejecutar el proyecto cumple con las características técnicas del CONAGUA, con lo cual se minimizan los impactos hacia la dinámica hidrológica del río, situación que se demuestra con los estudios que se anexan.

III.4.6 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales, indicando que conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

ARTICULO 29.- Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.

ARTICULO 35.- Cuando la solicitud de concesión o asignación o los documentos presentados tengan deficiencias, o cuando se requiera mayor información, "La Comisión" lo hará saber al interesado a fin de que, dentro de treinta días hábiles improrrogables, subsane las deficiencias o proporcione la información adicional; en caso de no hacerlo dentro del plazo señalado, se tendrá por no presentada la solicitud.

Presentada la solicitud, si "La Comisión", dentro de los veinte días hábiles siguientes, no requiere a los interesados para que subsanen las deficiencias que existieren, se considerará integrado el expediente, en los términos del artículo 22 de la "Ley".

ARTICULO 176.- La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional.

Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente:

- I. En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente;
- II. En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de protección, y
- III. Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultado del despalme y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita "La Comisión".

Las concesiones para la extracción de materiales pétreos podrán ser objeto de concurso, de acuerdo a las bases que para tal efecto se publiquen, en las cuales se considerará la explotación racional de los materiales y la mejoría de las condiciones hidráulicas del tramo concesionado.

Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de extracción solicitado

Vinculación y compatibilidad

El proyecto es vinculante con este reglamento dado que, una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental, se procederá a solicitar la concesión ante CONAGUA (artículo 29), siendo esta solicitud presentada con los requisitos solicitados, sin embargo, en caso de que presente alguna deficiencia, se proceda a subsanarla en los términos correspondientes (artículo 35). Por último, el artículo 176 nos habla de todos los requisitos para obtener en su momento la concesión para la extracción de material pétreo.

Recayendo la vinculación y compatibilidad del proyecto con este reglamento al solicitar la concesión correspondiente para poder así comenzar con las actividades de extracción.

III.5. Regiones prioritarias de conservación

III.5.1 Región Terrestre Prioritaria 130 (RTP) "Sierras de Norte de Oaxaca-Mixe".

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el proyecto se ubica dentro de la Región Terrestres Prioritaria 130, por lo cual, se procede a realizar su vinculación correspondiente.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

RTP 130:

Las características generales de la RTP 130 son: Esta región integra la sierra del norte de Oaxaca (Sierra Juárez) y la sierra Mixe-La Ventosa. Se trata de una región importante por la gran diversidad de ambientes interconectados debidos a la compleja fisiografía. Existe poca fragmentación y se presentan los bosques mesófilos más grandes y mejor conservados de México. La fisiografía compleja de esta zona da como resultado diversidad de ambientes. Sin embargo, destaca la gran extensión de los bosques mesófilos de montaña y la selva alta perennifolia. Hacia la parte sur se localizan selvas medianas, altas y bajas y corredores de taxa xerófitos. El río Tehuantepec divide a los bosques de coníferas del norte de las selvas del sur.

Dentro de la problemática de esta RTP se encuentra: Recientemente se han construido caminos para apoyo al aprovechamiento forestal. En el norte (parte de la planicie) se desarrollan actividades para el desarrollo de la ganadería. La alta explosión demográfica es un problema importante. Por otra parte, se tienen considerados para su desarrollo algunos proyectos hidráulicos. Entre los principales problemas están la alta presión de población en la zona mixe, la cual es menor en la región seca. Existe ganadería extensiva y zonas cafetaleras extensas

Vinculación y compatibilidad: Partiendo de la problemática que presenta esta RTP, se manifiesta que el proyecto en evaluación no contribuye en las mismas, ya que no se construirá ningún camino, no se efectuara un aprovechamiento forestal, no se contemplan actividades de ganadería, no se trata de un proyecto hidráulico, aunque si bien es cierto se hará un aprovechamiento de material pétreo en el río Grande, a través de los estudios realizados se demuestra que el proyecto no modificara la hidrología del río, asimismo, tampoco se afecta su comportamiento hídrico, tampoco se considera efectuar una actividad cafetalera.

Por lo tanto, se considera que el proyecto en evaluación no representa un factor más a las problemáticas que presenta esta RTP, asimismo, se considera que por la ubicación del proyecto no se está en una zona que ayude a que los ambientes estén interconectados debidos a la compleja fisiografía, ya que como se ha visto en fotografías el sitio del proyecto se ubica de forma cercana a la carretera federal, misma que forma parte de una barrera al medio

ambiente. Concluyendo que el proyecto no contraviene con los fines de esta RTP y existe compatibilidad con el proyecto.

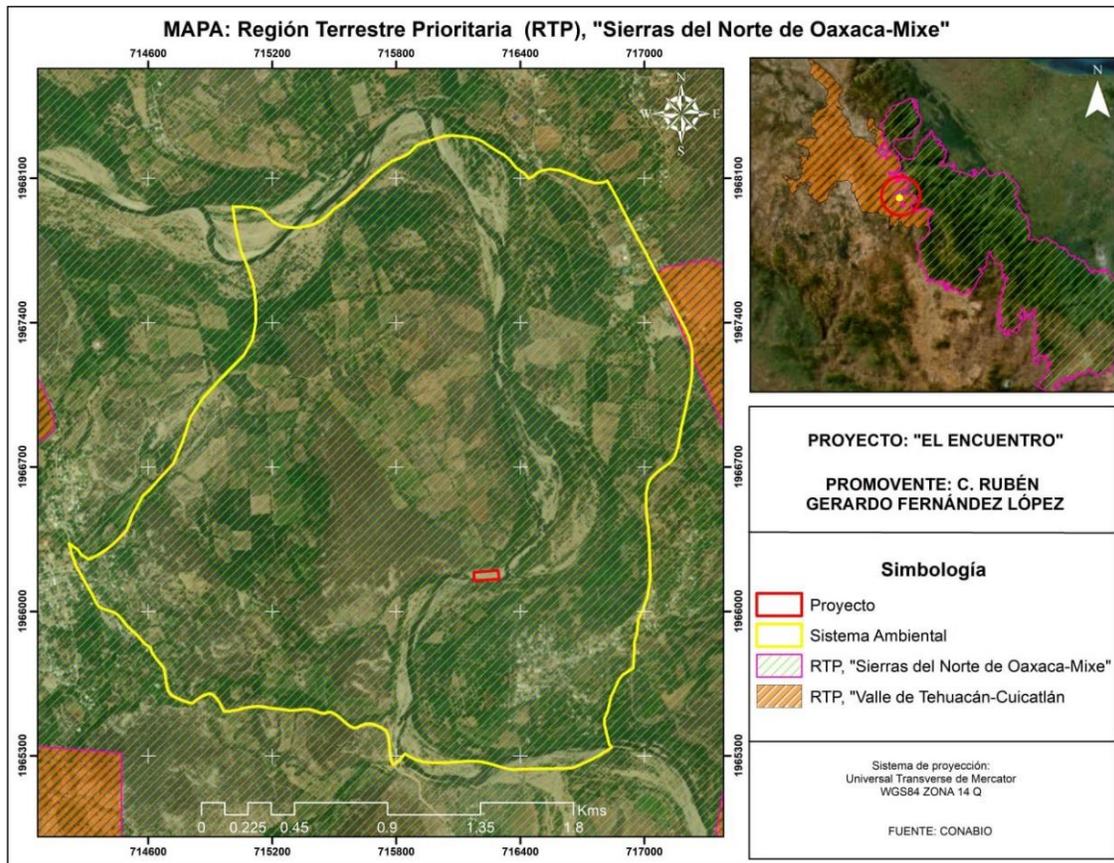


Figura III.8 Ubicación del proyecto dentro de la RTP.

III.5.2 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves "Sierra norte"

Las AICAs surgen de un programa de Birdlife Internacional, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregar en un solo sitio. " Historia de las AICAs en México".

El presente proyecto en evaluación se ubica en el AICA "Sierra Norte", realizando a continuación su respectiva vinculación:

Sierra Norte:

Descripción: Es un sistema montañoso alto, escarpado, disectado por profundos cañones como los de los ríos Cajonos, Soyolapan y Sto. Domingo. Su altitud varia

de 50 msnm al sur del distrito de Tuxtepec hasta 3700 msnm en el Cerro de Cempoaltepetl, en la zona Mixe. La mayoría de las pendientes superan los 45 grados, inclusive forman laderas de cañones como las de los ríos Cajonos y Sto. Domingo. Hacia los límites de la planicie costera del Golfo existen lomeríos con pendientes suaves a menos de 50 msnm. Limita al n-noreste con las llanuras de la planicie costera del Golfo, al sur con los Valles Centrales, al este con la Sierra Mixe y al oeste con los Valles Intermontanos de la región de la cañada. La temperatura media anual varía de 26°C entre los 50 y 150 msnm en la planicie costera del Golfo hasta 9°C a 3150 msnm, siendo menores en partes más altas. La precipitación total anual va desde 545 mm aproximadamente en la Cañada, hasta casi los 6000 mm en Vistahermosa (Comaltepec).

Justificación: Se tienen especies listadas en el libro rojo de la ICBP/IUCN (1992) como amenazadas para América, también por CIPAMEX y SEDESOL. Presenta un Bosque Mesófilo muy extenso y conservado en el país, así como Bosque Tropical Caducifolio Bosque de Pino-Encino y Selva Húmeda. Se tiene por lo menos 66 especies endémicas o cuasiendémicas para la Sierra Norte

Vinculación y compatibilidad: De las especies identificadas en los recorridos realizados, solo una especie de ave se encuentra dentro del estatus de Pr de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual, se considera que no se afecta de manera significativa a especies con algún grado de estatus o de endemismo. Asimismo, se indica que el proyecto no se ubica en una zona donde se identifique algún sistema montañoso alto, escarpado, disectado por profundos cañones, ya que el proyecto se ubica a áreas con altos grados de impacto como son terrenos de cultivo, cerca de la comunidad, cercano a la carretera federal y donde se efectúan proyectos similares al de la presente evaluación. Por lo anterior se considera que el proyecto no contraviene con las características y justificaciones que presenta esta AICA.

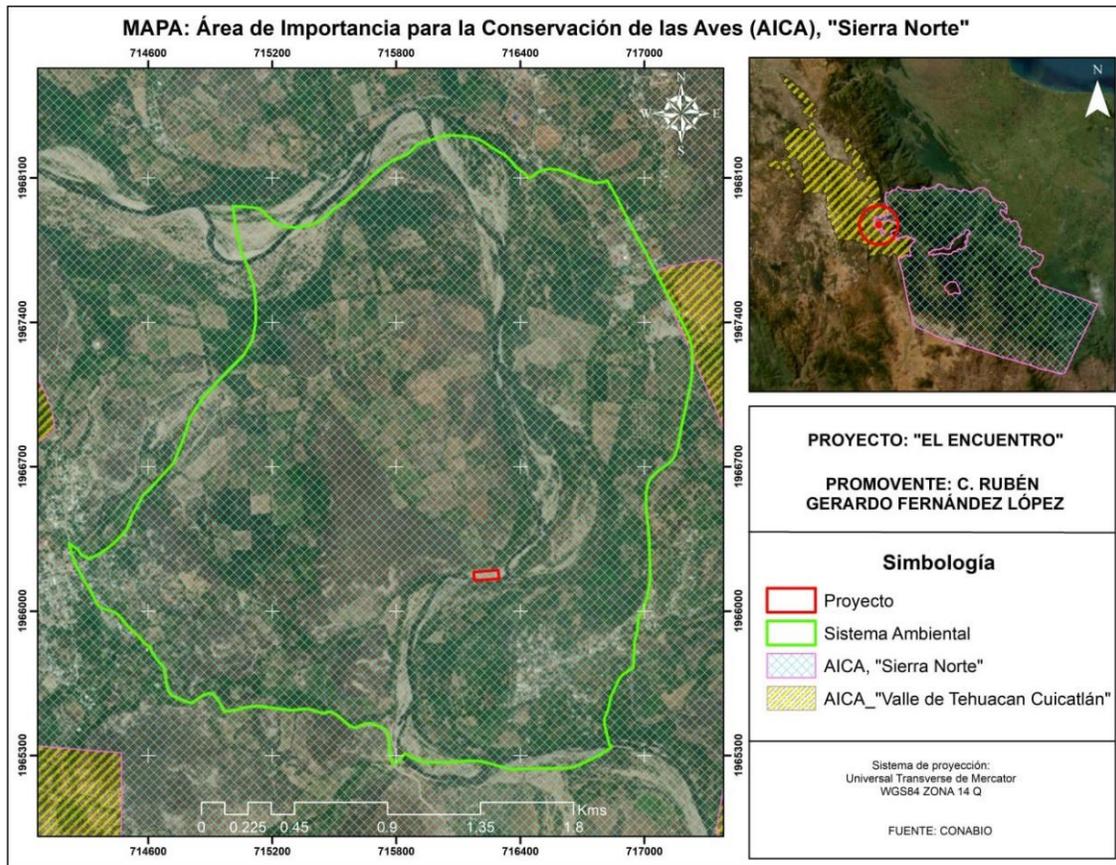


Figura III.9. Ubicación del proyecto dentro del AICA.

III.5.3 Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán

La presente vinculación se formula únicamente porque el polígono en evaluación se encuentra dentro del área de influencia de la poligonal general del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (ANP RBTC).

Se precisa que esta zona de influencia es una franja perimetral variable que fluctúa de 3.5 a 31.5 kilómetros abarcando los 51 municipios considerados en la declaratoria (está conformada por la superficie de los municipios listados en la descripción limítrofe de su declaratoria), por lo cual, se determina que se trata de una zona de grandes dimensiones y que no tiene restricciones, lineamientos, limitaciones o algún otro impedimento para la ejecución del presente proyecto en evaluación, asimismo, como se plasma en el Programa de Manejo de esta ANP esta zona de influencia no forma parte de las subzonas y sus políticas de

manejo, situación que se corrobora al transcribir a continuación lo indicado en dicho programa:

“ ...

Zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán

Las áreas naturales protegidas no son espacios cerrados, estas mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con superficies aledañas a la poligonal, por lo que para la mejor comprensión y manejo se ha definido para la RBTC una zona de influencia que está conformada por la superficie de los municipios listados en la descripción limítrofe de su declaratoria, pero que se localiza fuera de la poligonal general del Anp, ya que algunos municipios solo tienen una pequeña porción de su territorio dentro de dicha poligonal.

La zona de influencia se ubica entre las coordenadas geográficas extremas señaladas en la tabla siguiente. Comprende aproximadamente 324 mil 045-46-00 hectáreas, que rodea el contorno del polígono de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, de tal manera, que forma una franja perimetral variable que fluctúa de 3.5 a 31.5 kilómetros abarcando los 51 municipios considerados en la declaratoria.

Coordenadas extremas de la zona de influencia.

Zona	Latitud	Longitud
Norte	18° 57' 55"	97° 32' 30"
Sur	17° 26' 20"	96° 53' 08"
Este	18° 28' 58"	96° 51' 42"
Oeste	18° 06' 09"	97° 51' 38"

Este espacio ejerce una fuerte influencia sobre la biodiversidad y recursos naturales de la Reserva de la Biosfera, sobre todo en aquellas zonas de alta concentración de población. Las actividades económicas al igual que en la poligonal de la Reserva de la Biosfera son de carácter primario y secundario donde los centros de población más grandes como Tehuacán, Ajalpan, Tecamachalco, Tlacotepec de Benito Juárez, Teotitlán de Flores de Magón, San Juan Bautista Cuicatlán, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Juan Bautista Nochixtlán son los sitios donde las poblaciones acuden a la comercialización de sus productos y abastecimiento de productos básicos.

Debido a las actividades agrícolas y pecuarias en la zona de influencia hay áreas muy degradadas, principalmente por la denudación que ocasiona el sobre pastoreo, el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas o el crecimiento de la mancha urbana de los principales centros de población.

Algunas localidades se encuentran fuera de la poligonal; sin embargo, son propietarias de la tierra dentro del Anp por lo que hacen uso de los recursos naturales que se protegen, de manera consciente o no se ocasionan daños en el ecosistema, sea por el tipo de ganadería extensiva

que se practica en la zona, o por que la población de las comunidades aledañas al Área Natural Protegida acostumbra la recolección de plantas silvestres para autoconsumo y venta (medicinales, alimenticias, construcción, leña, entre otros) en las plazas de los centros de población antes mencionados

..."(el subrayado es nuestro)

Tomando la premisa anterior, se puede determinar que la zona de influencia no se encuentra dentro del polígono general del ANP, por lo tanto, no cuenta con políticas de manejo. De igual manera, esta área de influencia está conformada por la superficie de los municipios listados en la descripción limítrofe de su declaratoria, por lo tanto, no se tiene un fundamento ambiental hacia esta área de influencia.

Asimismo, se señala que la actividad de extracción se hará en un volumen que no ponga en riesgo la hidrología del río, así, como la recarga natural de los materiales pétreos, esto a partir de los resultados y conclusiones de los estudios hidrológico e hidráulico; no se efectuarán actividades de desmonte, ya que las áreas de los proyectos y sus caminos se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Así, como ejecutarse solo en temporada de estiaje, por lo tanto, no es actividad que se ejecute de manera cotidiana a lo largo del tiempo de vida útil que se solicita.

Concluyendo que el proyecto en general no contraviene con las políticas que señala la RBTC, asimismo, no se fomenta afectaciones a áreas conservadas, ni se fomenta la afectación hacia fauna silvestre de ningún tipo. Por último, se manifiesta que de acuerdo con la consulta a la base de datos del REPDA de CONAGUA, es factible la emisión de concesiones de extracción de material pétreo en el mismo municipio en el cual se encuentra el presente proyecto en evaluación.

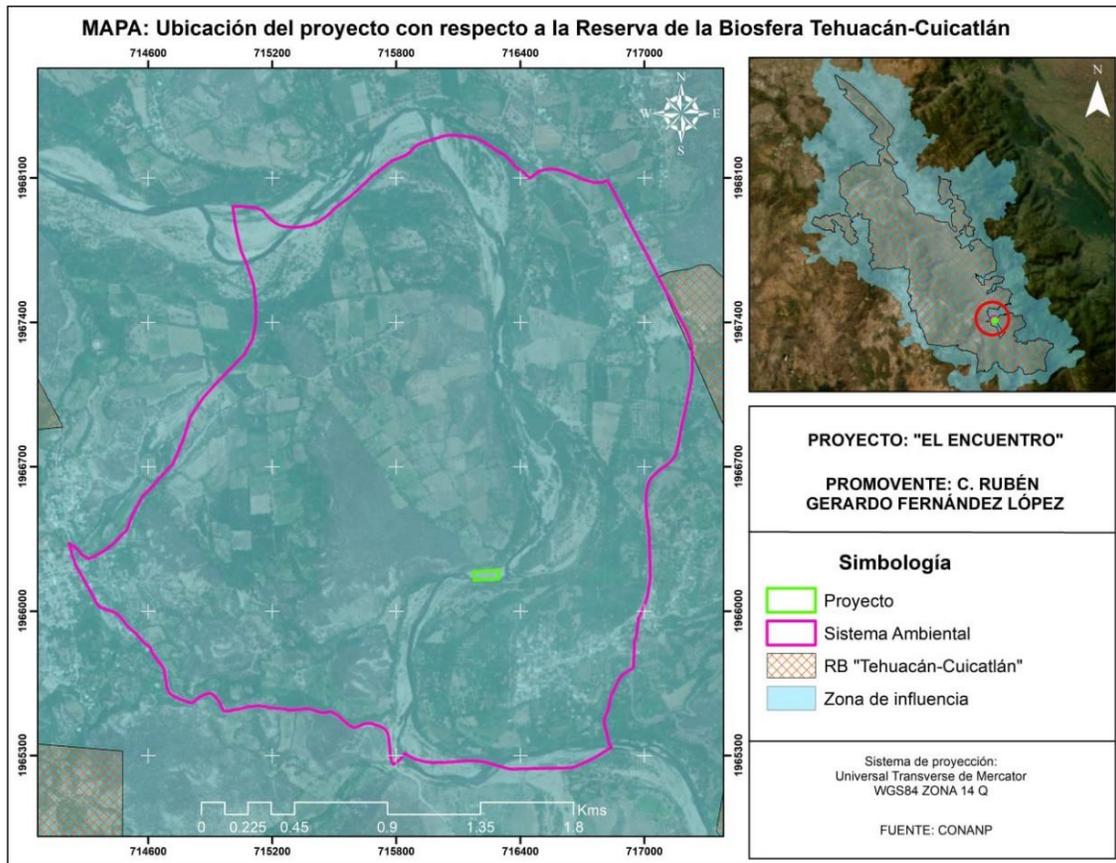


Figura III.9. Ubicación del proyecto con relación al ANP Reserva de la Biosfera

A continuación, se presenta el plano de localización y subzonificación de la RBTC, mismo que fue extraído del programa de manejo, en donde se resalta las grandes extensiones marcadas como área de influencia del ANP, pero como se ha indicado esta área de influencia no forma parte de las subzonas y sus políticas de manejo.

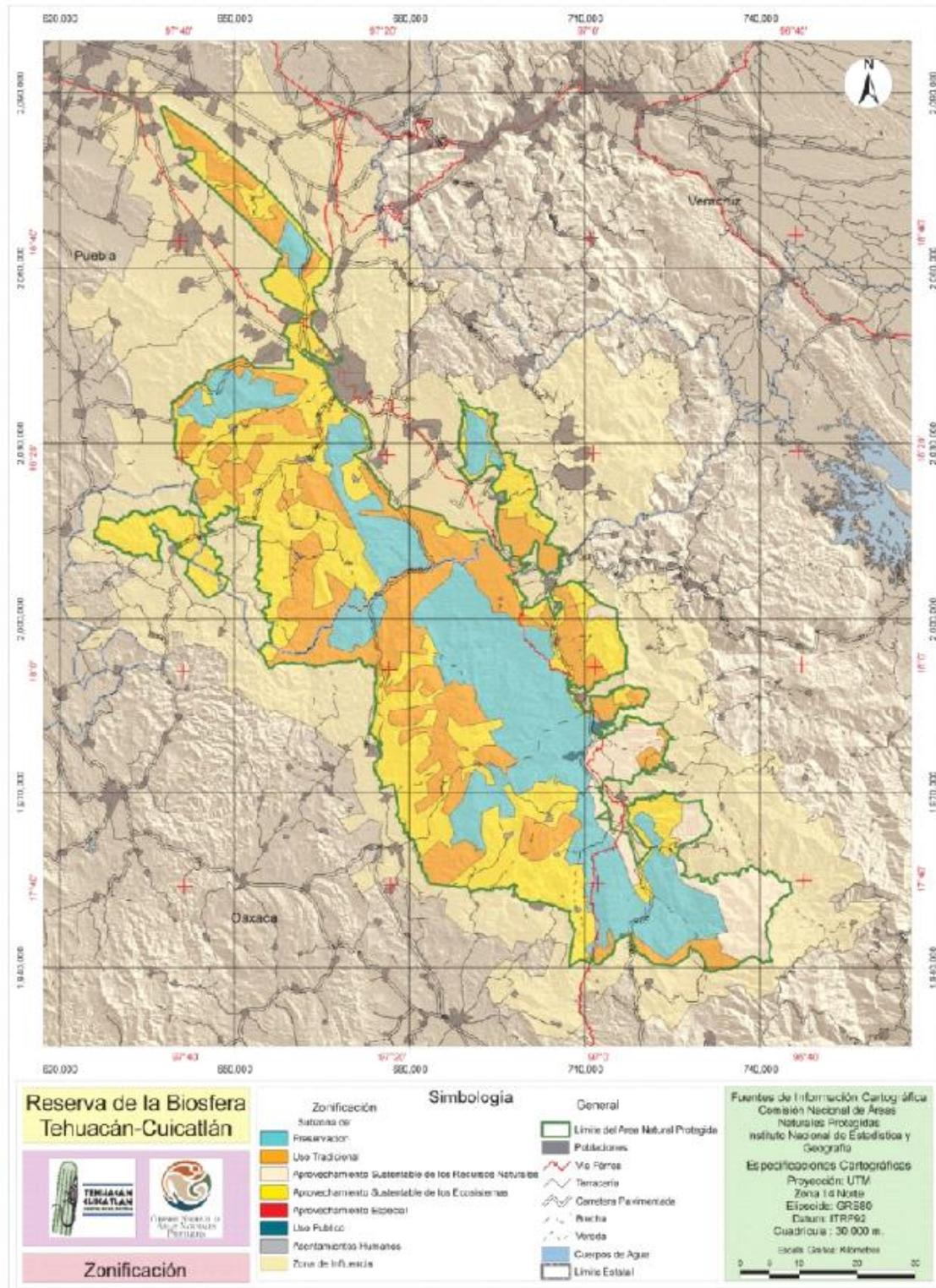


Figura III.10. plano de localización y subzonificación de la RBTC

III.6. Normas Oficiales Mexicanas

A continuación, se presentan una serie de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que se llegan a vincular de manera directa como indirecta

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
<p>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.</p>	<p>Durante las actividades de campo se logró identificar una alguna especie dentro de esta NOM, misma que corresponde a una ave (ver capítulo 4), por lo cual, dado su mecanismo de movimiento y desplazamiento, se considera que no se llegará a afectar por la ejecución de este proyecto, misma situación sucede con las demás especies identificadas, recordando que el proyecto se ubica de forma cercana con la carretera federal, por lo cual, las especies ya se encuentran adaptadas a actividades antropogénicas como es el paso de vehículos y su ruido que generan. De igual manera, se señala que en caso de que se llegue a presentar alguna especie se tendrá un especialista para la reubicación del individuo.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>Esta norma se aplicará en los vehículos que se ocupen durante el transporte de material pétreo, asimismo, se señala que si bien es cierto durante la ejecución del proyecto se generara ruido, estos se encontraran dentro de los parámetros permisibles.</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015, 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.</p>	

Norma Oficial Mexicana	Vinculación y compatibilidad con el proyecto.
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>Esta NOM si es vinculante de forma directa con el proyecto ya que la maquinaria que se usara para la extracción del material pétreo usa diésel, por lo cual, se vigilara que esta maquinaria se encuentra en óptimas condiciones mecánicas para su adecuada operación y evitar con ello se incumpla con esta NOM.</p>
<p>NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.</p>	<p>Estas NOM's son vinculantes de forma indirecta con el proyecto ya que solo se generarán aguas residuales a partir del uso de los baños portátiles que se contraten, sin embargo, el tratamiento y destino final de estas aguas residuales corresponde a la empresa contratada.</p>
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

El presente capítulo tiene como objetivo describir la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema socioeconómico del sitio donde se desarrollará el proyecto, considerando la información de campo recabada, la existente en las dependencias de gobierno y utilizando los sistemas geográficos de información.

1

IV.1 Delimitación del sistema ambiental

El municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, pertenece al distrito político de Cuicatlán, mismo que forma parte de la región conocida como la Cañada en el Estado de Oaxaca. Geográficamente se localiza a los 17° 48' de latitud norte y a los 96° 57' de longitud oeste a 620 msnm, su extensión corresponde a 455.88 Km².

El proyecto denominado "EL ENCUENTRO" se ubica en la Cuenca R. Papaloapan (RH28A), subcuenca R. Quiotepec (RH28Af), perteneciente a la región hidrológica Papaloapan (RH28);

Partiendo de los puntos anteriores, se consideraron los siguientes elementos para la delimitación del sistema ambiental: al Norte se estableció la línea central del flujo virtual y parte de una corriente intermitente de la Región hidrológica RH28Af, al Este la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo", al sur la Corriente Perenne y Flujo virtual de la Región hidrológica RH28Af, así como camino carretero y al Oeste se consideró el camino carretero y una corriente intermitente de la Región hidrológica RH28Af, mostrándose en la siguiente figura la composición del sistema ambiental.

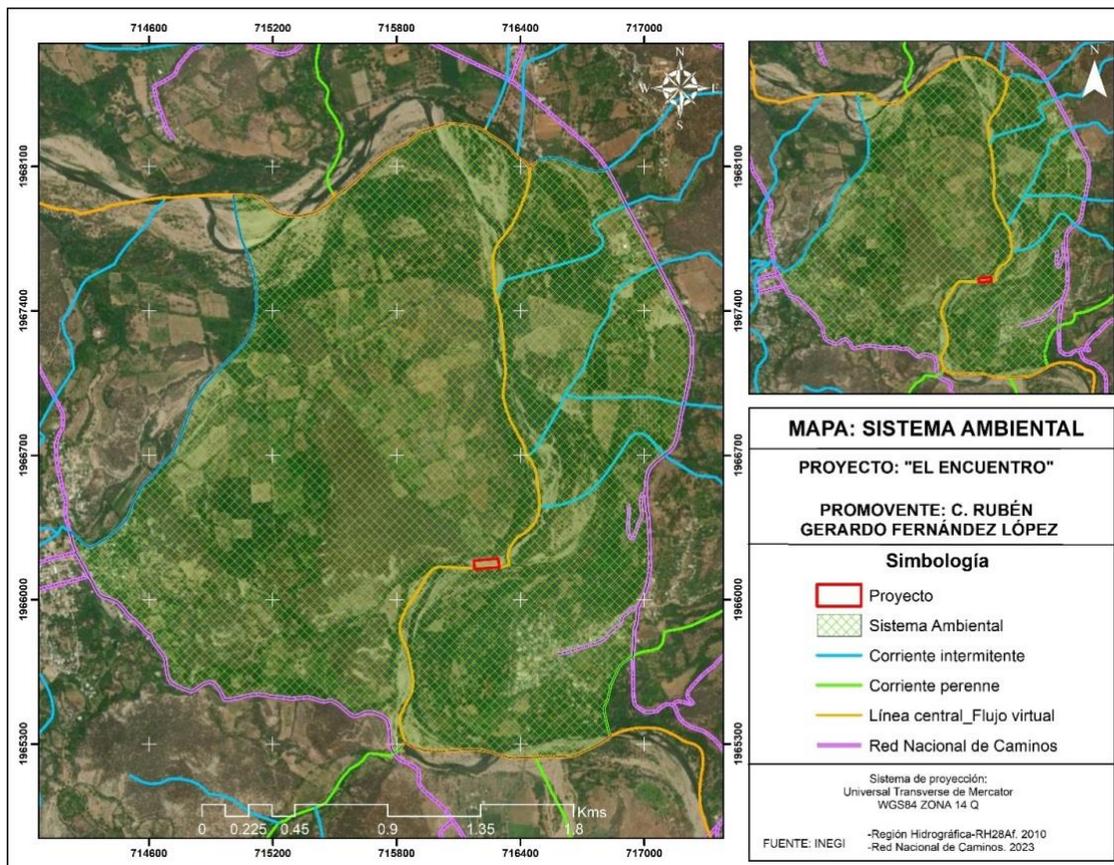


Figura IV.1. Sistema Ambiental del proyecto,

IV.2. Caracterización del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima

De acuerdo a la Guía para la interpretación de cartografía climatológica del INEGI 2005, en el Estado de Oaxaca predominan los climas cálidos, desde los húmedos con lluvias todo el año hasta los subhúmedos con lluvias en verano y de menor humedad, en conjunto abarcan cerca de 47% de la superficie de la entidad; los semicálidos se producen en un 22% y presentan los mismos regímenes de lluvia y grado de humedad que los primeros; los templados, con iguales características, ocurren en alrededor de 20% del territorio oaxaqueño; los semisecos comprenden un 9%, los secos poco menos de 2% y los semifríos algo más de 0.5%. Esta variedad de climas y el predominio de unos sobre otros

están relacionados con la interacción de los factores: latitud, altitud, relieve y distribución de tierras y mares, entre otros.

La cantidad de lluvia y su distribución a lo largo del año se relacionan en mayor o menor grado, tanto con los factores antes mencionados como con la humedad de los vientos y masas de aire.

De acuerdo a la clasificación de Köppen, el clima predominante en el sistema ambiental corresponde al “árido, cálido” con clave climatológica BSo(h')w, el cual es un tipo de clima que se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor a 22 °C, y una temperatura mayor a 18°C durante el mes más frío; con un régimen de lluvias de verano y un umbral térmico donde la evaporación supera a la precipitación, dando lugar a una vegetación desértica esteparia con un clima seco (árido o semiárido).

Cuadro IV.1. Descripción de la clave climatológica de acuerdo con la clasificación de Köppen. (INEGI. Guía para la interpretación de cartografía: climatológica. 2005).

Clave del grupo	Umbral térmico	Clima	Grupos climáticos secundarios	SUBTIPOS		Descripción clima		Régimen de lluvias
B: seco	La evaporación supera a la precipitación	CLIMAS SECOS (áridos y semiáridos)	BW (seco desértico)		(h')	muy cálido, temperatura media anual < 22°C	w(w)	de verano
					h	Semicálido con invierno fresco	w	de verano
			BS (estepa o semiárido)		k	Templado con verano cálido	X'	Escasas todo el año
				BS1 (clima semiseco)	K''	semifrío	s	de invierno

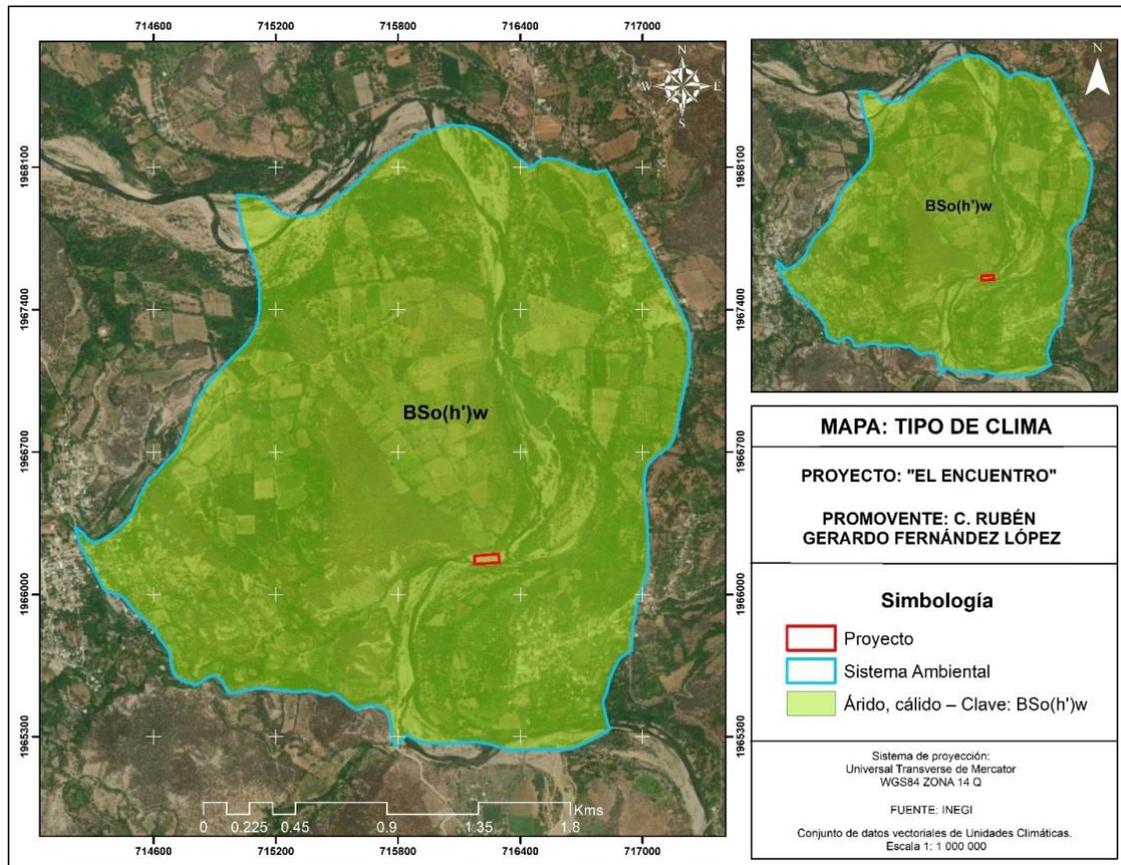


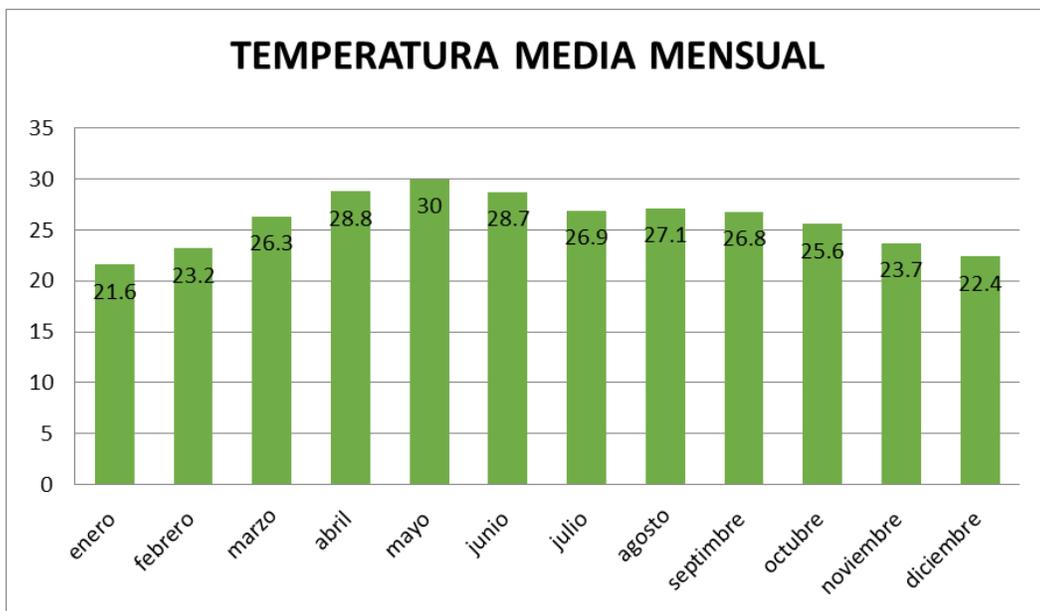
Figura IV.2. Tipo de clima en el sistema ambiental.

La caracterización del clima del sistema ambiental se realizó con base en los datos generados por la estación climatológica en operación más cercana al sitio del proyecto, identificada con el nombre Quio-tepec y número 20096, ubicada en el Municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.

Estación	Nombre	Estado	Municipio	Situación	Latitud	Longitud	Altitud
20096	QUIOTEPEC	OAXACA	SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN	OPERANDO	17.89 °	-96.99055	543 msnm

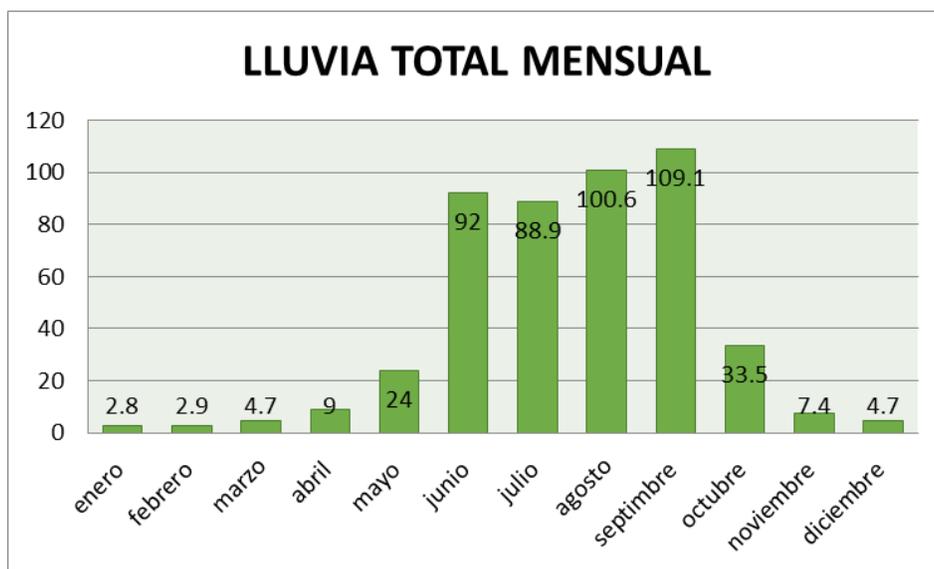
Obteniéndose los siguientes datos:

La estación meteorológica de Quio-tepec cuenta con registros históricos desde el año 1961 hasta 2024, observando que la temperatura promedio en la zona es de 26°C, la máxima de 30°C y la mínima de 21.6 °C.



Grafica IV.1. Temperatura media mensual .

En cuanto a precipitación tomando en cuenta la media mensual registrada entre 1961 y 2024, se observa que el mes más lluvioso se registra en septiembre con 109.1 mm, y el más seco en enero con 2.8 mm.



Grafica IV.2. Lluvia total mensual .

b) Geología y geomorfología

El sistema ambiental se sitúa sobre la Provincia Sierra Madre del Sur, subprovincias “Sierras Centrales de Oaxaca” y “Sierras Orientales”, así como en el Sistema de topoformas “Valle ramificado con lomerío” y “Sierra Alta Compleja”.

La superficie del país presenta una gran variedad de formas del relieve que integran conjuntos o unidades de paisaje de diversos tipos. Con base a información topográfica, geológica y climatológica, para la representación de las diferentes unidades de paisaje se establecen las clasificaciones de:

- i) Provincia fisiográfica: Conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva;
- ii) Subprovincia/ discontinuidad fisiográfica: Subregiones de una provincia fisiográfica con características distintivas y,
- iii) Sistemas de topoformas: Se denomina así al conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.

El polígono del proyecto y el sistema ambiental se sitúan en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual forma una franca de aproximadamente 1000 km de longitud, con un ancho que va desde los 50 km hasta los 250 km como máximo, se extiende bordeando la costa sur de la República Mexicana, siendo una de las regiones más complejas del país en cuanto a su origen geológico, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de cocos.

De acuerdo a la síntesis de información Geográfica del Estado de Oaxaca del INEGI, la Sierra Madre del Sur comprende 79.82% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias: Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.

El sistema ambiental se sitúa sobre la subprovincia “Sierras Centrales de Oaxaca” y la subprovincia “Sierras Orientales”, sin embargo, el polígono del proyecto se ubica completamente dentro de la subprovincia “Sierras Centrales de Oaxaca”.

Subprovincia Sierras Centrales de Oaxaca

Esta zona, más o menos paralela a la mitad norte de la subprovincia Sierras Orientales, inicia desde Tehuacán, Puebla, y finaliza hasta la sierra situada al oeste de la ciudad de Oaxaca de Juárez.

La subprovincia abarca 7.48% de la superficie del estado de Oaxaca, en parte de los distritos de Huajuapán, Coixtlahuaca, Teotitlán, Cuicatlán, Teposcolula, Nochixtlán, ETLA, Zaachila, Zimatlán y pequeñas porciones de Tlaxiaco y Ejutla.

Subprovincia sierras orientales

Esta subprovincia montañosa forma el extremo oriental de la provincia Sierra Madre del Sur y comprende parte de los estados de Puebla, Veracruz-Llave y Oaxaca; se extiende en dirección noroeste-sureste desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta las proximidades de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca, de donde se prolonga hacia el occidente a la población de Santa María Ozolotepec; es por tanto la parte sur la que está orientada en conformidad con los principales lineamientos estructurales de la provincia. Corresponde a la zona conocida regionalmente como Sierra Madre de Oaxaca, designada así porque gran parte se encuentra dentro de la entidad federativa mencionada.

Abarca 28.10% de la superficie del estado de Oaxaca, en territorio perteneciente a los distritos de Teotitlán, Tuxtepec, Cuicatlán, ETLA, Benemérito Distrito de Ixtlán de Juárez, Villa Alta, Choápam, Centro, Tlacolula, Mixe, Juchitán, Yautepec, Tehuantepec y Miahuatlán.

El sistema de topofomas predominante es valle ramificado con lomerío, siendo en esta topofoma donde se ubica específicamente el proyecto, sin embargo, también existe la presencia de sierra alta compleja. A continuación, se presenta la definición del sistema de topofomas:

Valle: Canales naturales de la superficie terrestre que se inclinan hacia un arroyo, lago o masa de agua.

Ramificado: Se divide en dos o más unidades, o que se propaga hacia diferentes lugares.

Lomerío: Conjunto de lomas.

Sierra: Línea de montañas.

Alta: Forma del terreno que tiene una altitud mayor que el entorno geográfico.

Compleja: Conformada por rocas de origen diverso.

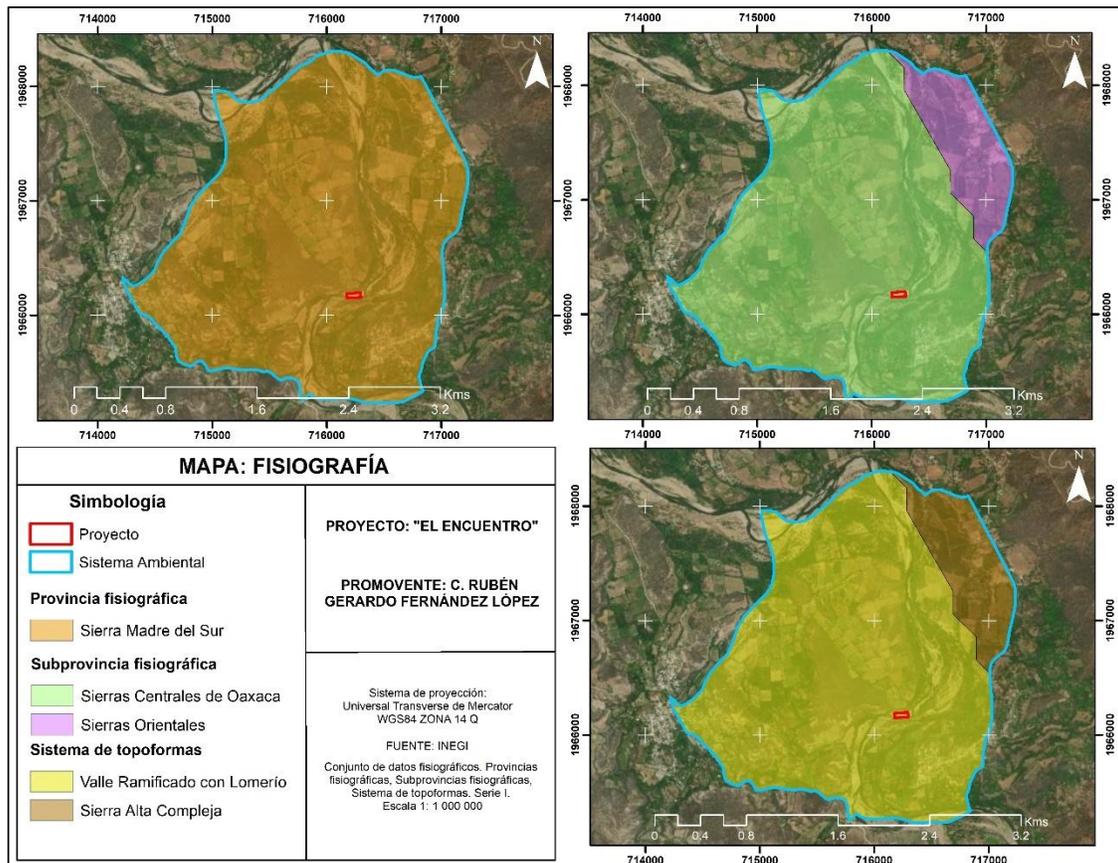


Figura IV.3 Fisiografía del sistema ambiental delimitado.

En cuanto a geología el estado de Oaxaca presenta las características más complejas del país, debido a la serie de eventos tectónicos superpuestos que han ocurrido en su territorio a lo largo del tiempo geológico y que generaron, por consecuencia, una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes.

En la entidad se tienen afloramientos metamórficos extensos, ampliamente distribuidos, son del Precámbrico al Cenozoico (Terciario); en diversas zonas del estado, se presentan rocas ígneas intrusivas y extrusivas, las cuales son del Paleozoico al Cenozoico (Terciario); mientras que los afloramientos de unidades sedimentarias se distribuyen en forma de promontorios aislados en todo el territorio estatal, su edad varía desde el Paleozoico hasta el

Cuaternario. Por último, los depósitos recientes (suelos) se disponen sobre todo como planicies costeras, valles intermontanos, planicies aluviales y valles fluviales.

Los rasgos geomorfológicos en el sistema ambiental corresponden a la era cenozoica de los periodos cuaternario y paleógeno (terciario temprano), encontrando rocas sedimentarias detríticas del tipo, aluvial, arenisca-conglomerado y arenisca; predominando en el polígono del proyecto el tipo de roca Ti(ar-cg) como se muestra en la figura IV.4. Geología del sistema ambiental.

Cuadro IV.2. Tipos de roca con clave geológica

Era geológica	Sistema	Clase	Tipo de roca	Clave geológica
Cenozoico	Cuaternario	N/A	Aluvial	Q(al)
Cenozoico	Paleógeno	Sedimentaria	Arenisca- Conglomerado	Ti(ar-cg)
Cenozoico	Paleógeno	Sedimentaria	Arenisca	Ti(ar)

N/A: No Aplica

Q(al) aluvial: Originado por la erosión de las rocas preexistentes de la región, mezcla de cantos rodados, guijarros, arena, limo y desechos orgánicos que transportan los ríos y arroyos y luego se depositan en otros lugares. Todos los desechos que son arrastrados por el agua y depositados en otros lugares

Ti(ar-cg) arenisca-conglomerado: Es una alternancia de sedimentos detríticos en estratos masivos, medianos y delgados, depositados en un ambiente fluviolacustre. Las areniscas son de grano medio, con clastos subangulosos a subredondeados, originados a partir de rocas carbonatadas y metamórficas, en una matriz areno-arcillosa con algo de cementante de óxido de fierro.

Ti(ar) arenisca: Constan de una secuencia detrítica formada por areniscas depositadas en un ambiente fluviolacustre; presentan fragmentos de grano medio, subangulosos a subredondeados, provenientes de rocas volcánicas intermedias y sedimentarias calcáreas, en una matriz areno-arcillosa.

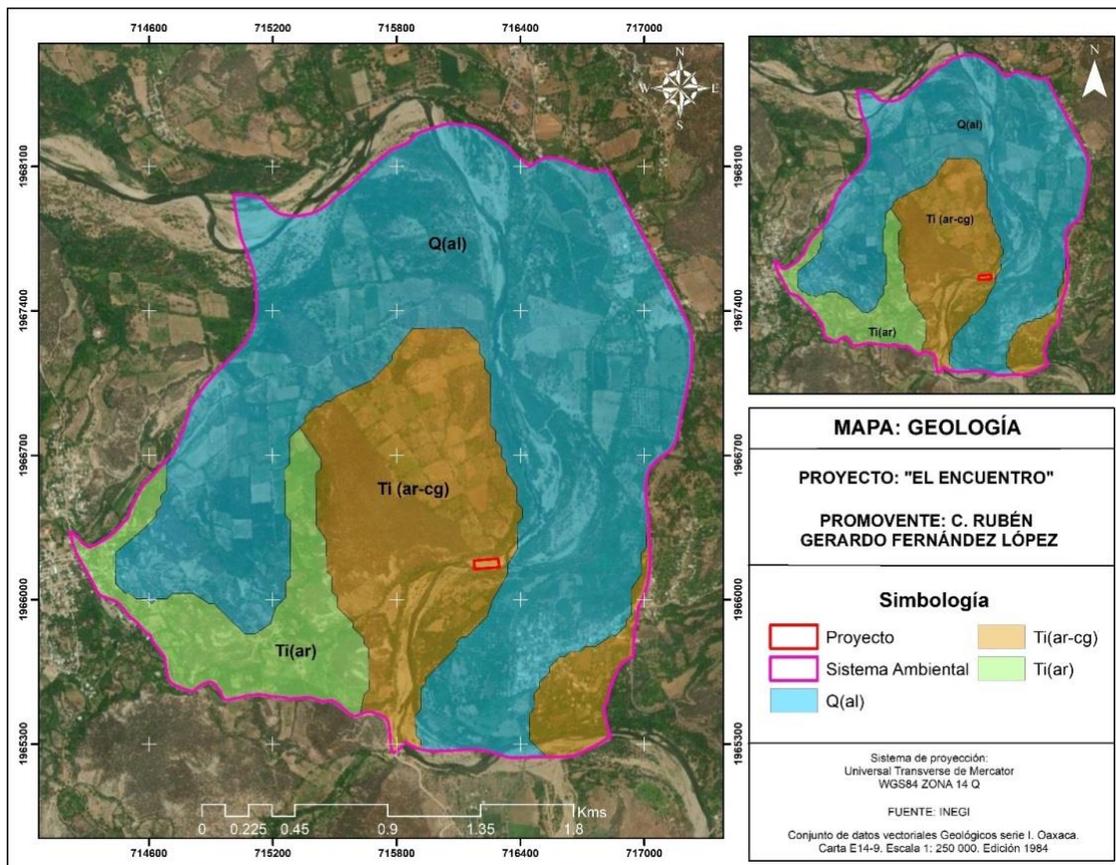


Figura IV.4. Geología del sistema ambiental

c) Suelos

Podemos definir suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. El suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas. Las capas de suelos para efectos de identificación se designan con letras mayúsculas, las cuales indican diferentes propiedades y características.

En el sistema ambiental se encuentran presentes tres tipos de suelo, los cuales se describen de acuerdo con su porcentaje de dominancia:

Cuadro IV.3. Tipos de suelo del sistema ambiental

Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Segundo grupo de suelo
FLca+PHha/2R	Fluvisol (FL)	Phaeozem (PH)
PHca/2r	Phaeozem (PH)	N/A

PHcalen+RGeulep/2r	Phaeozem (PH)	Regosol (RG)
--------------------	---------------	--------------

FLca+PHha/2R: Conformado por suelo de tipo fluvisol con una propiedad de tipo calcárico más phaeozem háplico, de textura media representada por piedras (R) mayores de 25 cm de diámetro, distribuidos en más del 60% del polígono de suelo.

PHca/2r: Suelo de tipo phaeozem calcárico, de textura media representado por Gravas y guijarros (r), con dimensiones entre 2 mm y 7.5 cm de diámetro.

PHcalen+RGeulep/2r: Suelo de tipo phaeozem calcárico endoleptico más regosol eutrítico epiléptico de textura media representado por Gravas y guijarros (r), con dimensiones entre 2 mm y 7.5 cm de diámetro.

Descripción de los grupos de suelos que conforman los tipos de suelos existentes en la zona de estudio:

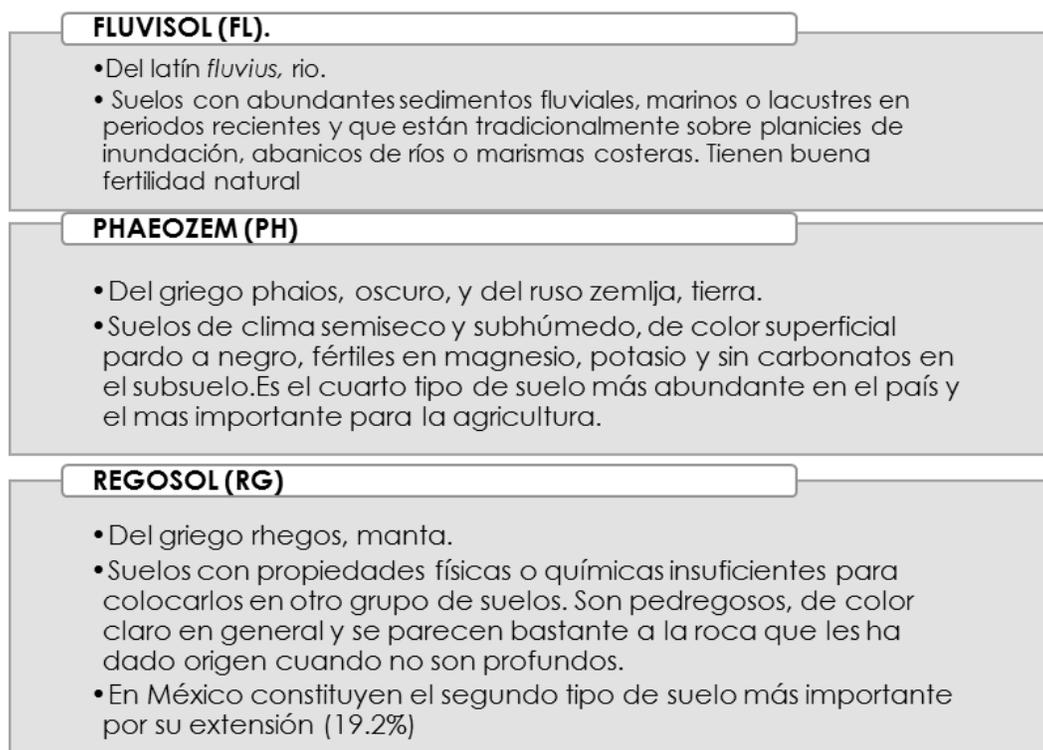


Figura IV.5. tipos de suelos existentes en la zona de estudio.

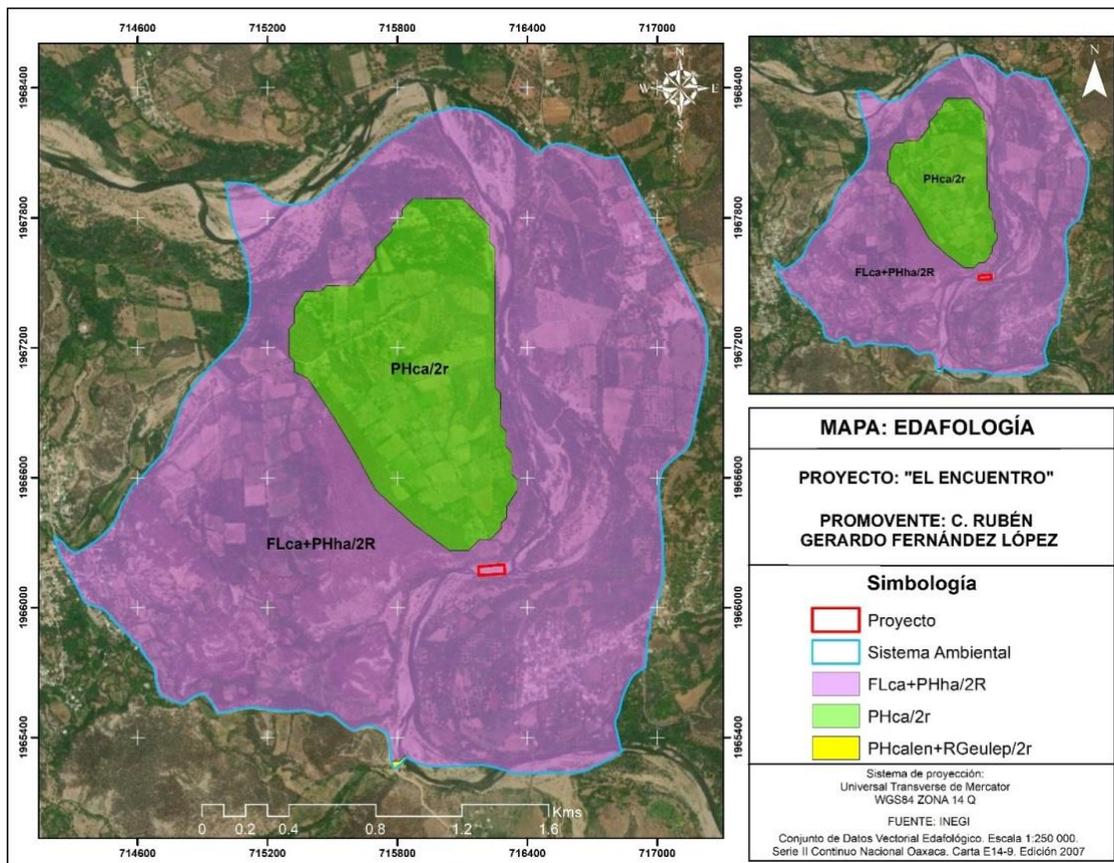


Figura IV.6. Tipo de suelo en el sistema ambiental.

d) Hidrología superficial

En el estado de Oaxaca se presentan las siguientes regiones hidrológicas: RH-28, Papaloapan; RH-20, Costa Chica-Río Verde; RH-22, Tehuantepec; RH-21, Costa de Oaxaca (Puerto Ángel); RH-29, Coatzacoalcos; RH-18, Balsas; RH-23, Costa de Chiapas y RH-30, Grijalva-Usumacinta.

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región hidrológica: Papaloapan (RH28), Cuenca: R. Papaloapan (RH28A), Subcuenca: R. Quiotepec (RH28Af), Tipo: Exorreica

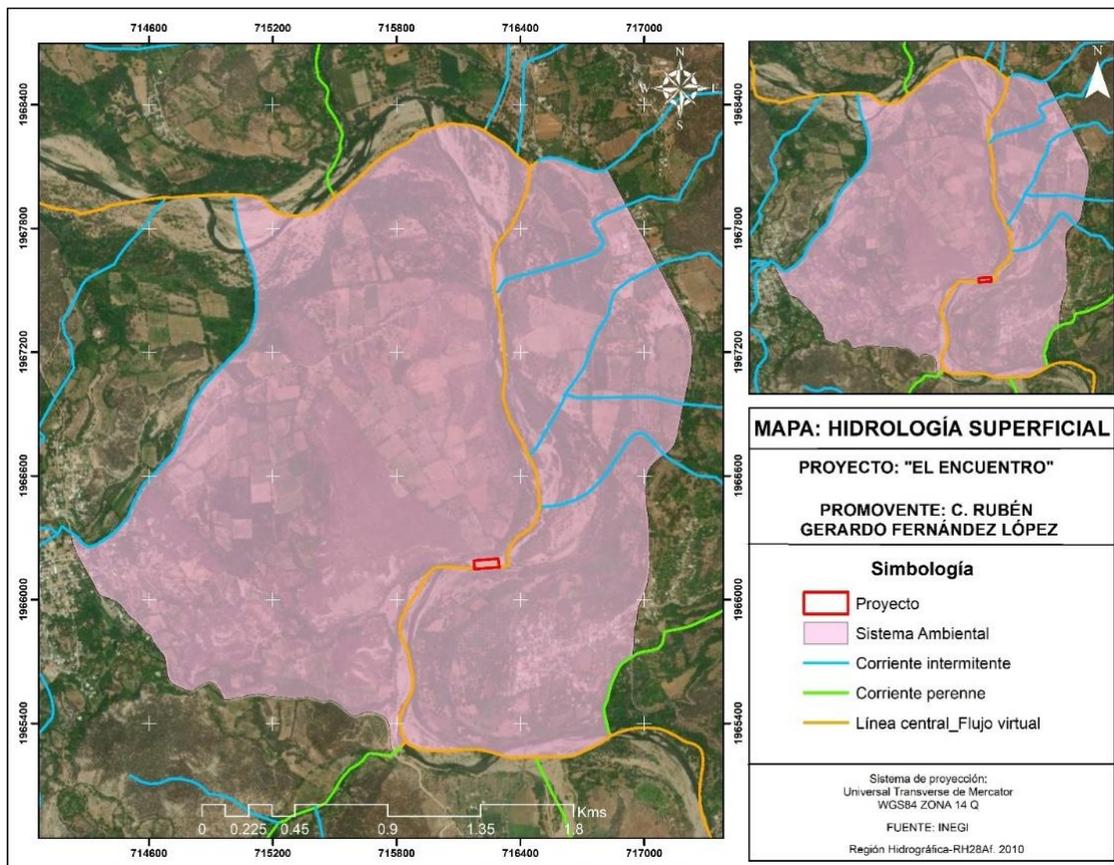


Figura IV.7. Hidrología superficial del sistema ambiental.

Esta región hidrológica pertenece a la vertiente del Golfo de México, se localiza en la porción norte del estado, conteniendo 24.37% de la superficie del mismo; colinda al norte con la RH-27 Tuxpan-Nautla y con el Golfo de México; al este con la RH-29 Coatzacoalcos; al sur con la RH-22 Tehuantepec y con la RH20 Costa Chica-Río Verde; por último, al oeste con la RH-18 Balsas. En territorio oaxaqueño corresponde a la parte alta de la cuenca del río del mismo nombre, esta área drena la vertiente oriental de las sierras Mazateca y Juárez, zonas donde se registran algunas de las láminas de lluvia más altas del país, es precisamente donde tienen origen los escurrimientos más caudalosos del estado, razón por la cual se encuentran dos obras de captación que destacan a nivel nacional: las presas de almacenamiento Presidente Miguel Alemán y Miguel de la Madrid Hurtado, siendo la primera donde se ubica la hidroeléctrica de Temascal. En el estado sólo incluye a la cuenca Río Papaloapan (A).

CUENCA RÍO PAPALOAPAN (A) Es la cuenca de mayor superficie dentro del estado de Oaxaca (24.37%), limita al sur con la cuenca Río Atoyac (A) de la

RH-20 y con la cuenca Río Tehuantepec (B) de la RH-22; al este con la cuenca Río Coatzacoalcos (B) de la RH-29; al oeste con la cuenca Río Atoyac (A) de la RH-18; mientras que al norte penetra a los estados de Puebla y Veracruz-Llave. Dentro de la entidad la cuenca incluye parte de las regiones Cañada, Sierra Norte, Papaloapan, Mixteca y Valles Centrales. En aproximadamente 90% del área predominan sierras con geformas de más de 1 000 m de altitud, las máximas elevaciones son del orden de 3 250 msnm, corresponden a las sierras Mazateca y Juárez, el resto de la cuenca corresponde a la subprovincia fisiográfica Llanura Costera Veracruzana, extensa planicie aluvial interrumpida sólo por lomeríos y pequeñas sierras calcáreas. En promedio la precipitación total anual alcanza 2 062 mm, que representan un volumen de 48 968 Mm³, de los cuales escurren 12 242 Mm³, es decir 25%. De acuerdo a la permeabilidad del terreno, densidad de la vegetación y precipitación, el porcentaje de agua de lluvia que escurre se presenta en los rangos.

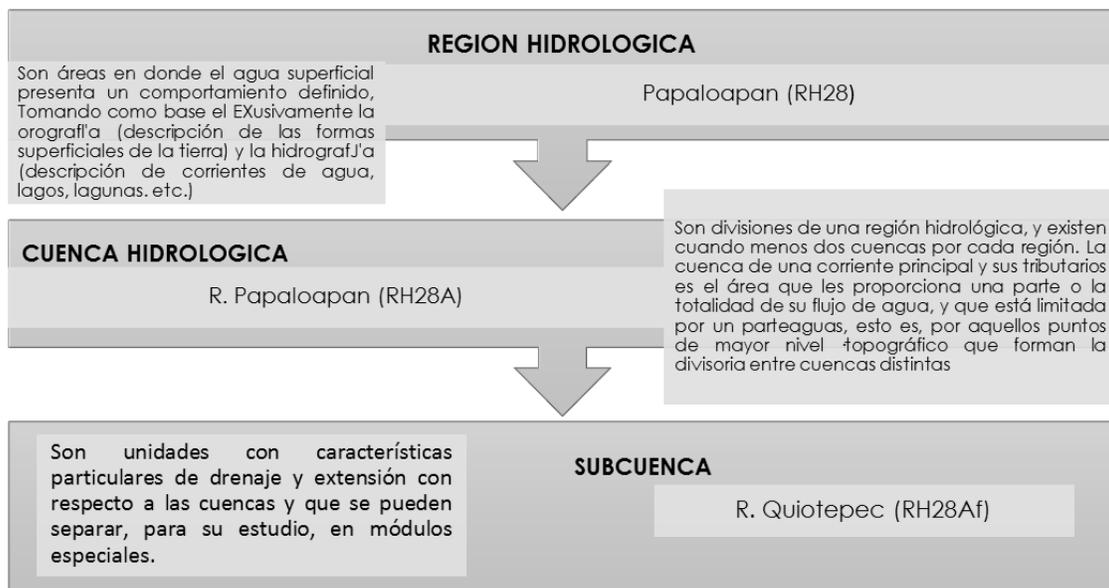


Figura IV.8. Descripción de la región hidrológica, cuenca y subcuenca en la que se ubica el sistema ambiental.

e) Hidrología subterránea

Los acuíferos son formaciones geológicas subterráneas que almacenan agua y que son clave para la existencia de vida en nuestro planeta. El proyecto se sitúa en el acuífero Cuicatlán, definido con la clave 2012 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción noroccidental del estado de

Oaxaca, en el límite con el estado de Puebla, entre los paralelos 17°06'16" y 18°12'13" de latitud norte y los meridianos 96°21'50" y 97°30'57" de longitud oeste, comprendiendo una superficie de 7,451 km².

Clave	Acuífero	R	DNC	VEAS	DMA
2012	CUICATLÁN	34.4	6.8	4.247691	23.352309

Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea (DMA), Descarga Natural Comprometida (DNC), Recarga Media Anual y el Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas (VEA).

De acuerdo con la información geológica superficial y del subsuelo, recabada en el acuífero, así como lo observado en otros acuíferos vecinos que tienen el mismo origen y constitución geológica, es posible definir la presencia de dos medios hidrogeológicos, uno de naturaleza porosa y otro fracturado, que conforman un acuífero de tipo libre heterogéneo y anisótropo de baja capacidad de almacenamiento. El medio poroso constituye la unidad superior y está representado por los sedimentos aluviales de granulometría que varía de gravas a arcillas, que constituyen el lecho y la llanura de inundación de los ríos Salado y Grande, entre otros, y sus arroyos tributarios, así como por conglomerados que conforman las planicies aluviales y los pies de monte. Esta es la unidad que se explota actualmente para satisfacer las necesidades de agua de la región.

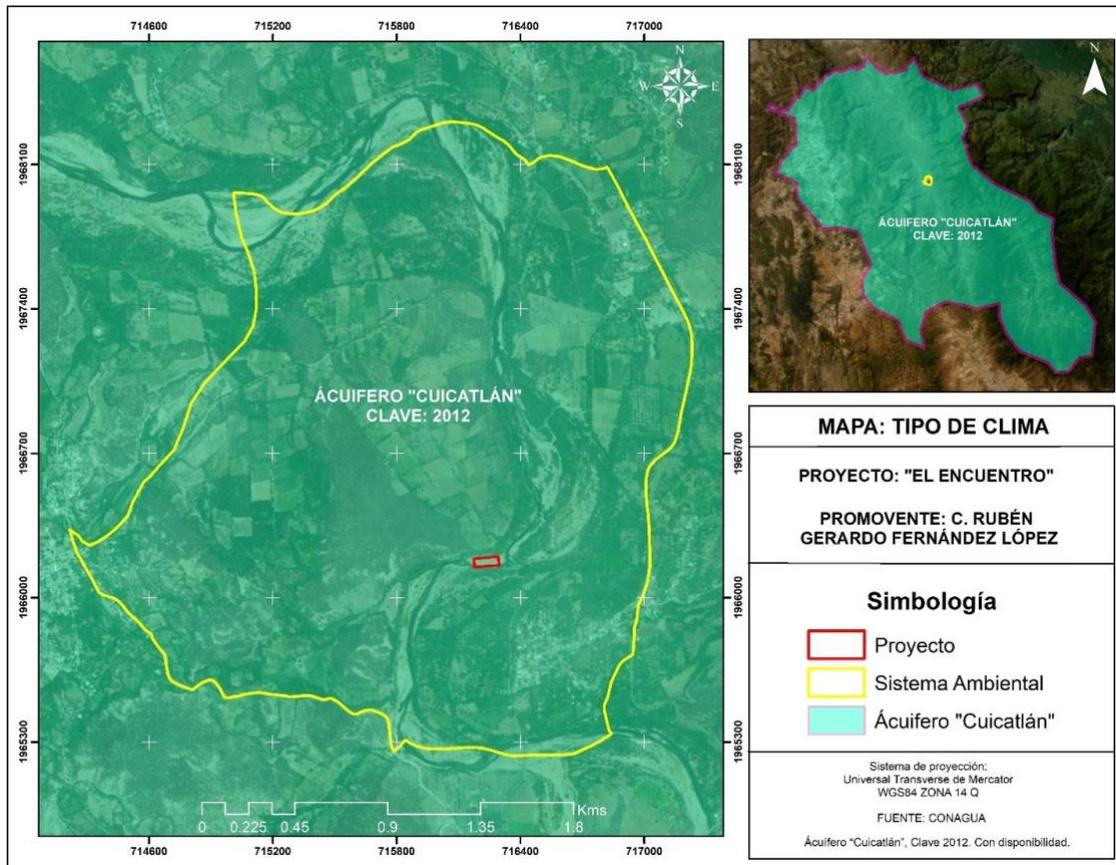


Figura IV.9. Acuífero del sistema ambiental.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

Como parte del trabajo de campo realizado, se determina que, en los alrededores del sitio del proyecto, existe una vegetación de tipo secundaria debido a que ha sido eliminada o alterada por diversos factores humanos o naturales dando como resultado una comunidad vegetal significativamente diferente a la original y con estructura y composición florística heterogénea.

Enseguida se presentan algunas fotografías de las especies identificadas en las márgenes del río y sobre el camino de acceso a utilizar, señalando que en el sitio específico del banco no existe ningún tipo de vegetación que pueda ser afectada.



Higuerilla (*Ricinus communis*)



Esta tipo de flora se localiza en las márgenes del río



Guaje Rojo *Leucaena esculenta*, localizado en las márgenes del río



Carrizo Arundo donax, localizado en las márgenes del río



Camino de acceso existente, se observa que la vegetación se localiza de manera aledaña.



Se observa que en el polígono donde se localiza el banco solicitado no existe vegetación que pueda resultar afectada.

Como se aprecia en las imágenes, el sitio donde se considera la extracción de material pétreo no cuenta con vegetación debido a que durante la temporada de lluvias cuando el cauce del río crece remueve cualquier tipo de vegetación, sin embargo, a las orillas del río se puede observar vegetación como carrizales, higuierillas y chamizos, por lo cual no resultarán afectados.

En la zona del proyecto se puede observar que se llevan a cabo actividades de agricultura, lo cual se puede corroborar en las cartas del INEGI Serie VII 2018, ya que el sistema ambiental en su totalidad presenta un uso de suelo y vegetación correspondiente a agricultura de riego anual y permanente (RAP), las cuales se clasifican con base al tipo de suministro de agua y la permanencia de los cultivos en el área.

Riego: Cuando el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera.

Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo.

Permanente: la ocupación del terreno para cultivo es mayor de cinco años.

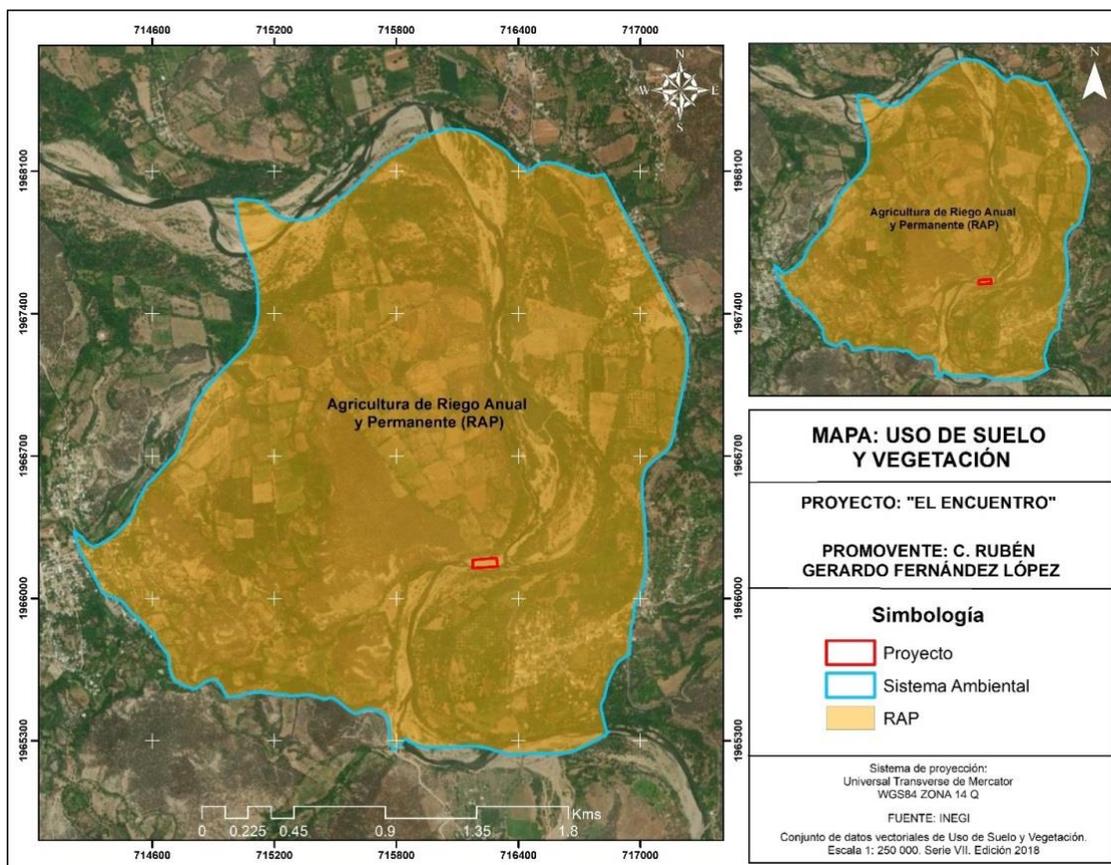


Figura IV.10. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental.

b) Fauna silvestre

Como parte de la visita de campo se realizaron recorridos dentro del sistema ambiental y sitios cercanos al banco de extracción que se solicita, con el objetivo de identificar la fauna presente, misma que se muestra dentro de la memoria fotografía y que se resume en la siguiente tabla:

Cuadro IV.4. Listado de la fauna silvestre registrada en el proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Estatus Según La NOM-059-SEMARNAT-2010.	Sitio de observación	
			Sistema ambiental	Proyecto
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas, mosquero cardenal	S/C	X	X
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo, ceniztle de agua	S/C	X	X
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero menor	S/C	X	X

<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	S/C	X	X
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgris	S/C	X	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico	S/C	X	X
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	S/C	X	
<i>Ardea herodias</i>	Garza común	S/C	X	
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza Tigre Mexicana	Pr	X	
<i>Chlorocecyle americana</i>	Martín pescador	S/C	X	X
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	S/C	X	X
<i>Actitis macularis</i>	Playero alzacolita	S/C	X	
<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	S/C	X	
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro, viudita de río	S/C	X	X
<i>Caracara plancus</i>	Quebrantahuesos	S/C	X	
<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Chipe de cabeza gris	S/C	X	
<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	S/C	X	
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca	S/C	X	X
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	S/C	X	
<i>Melanerpes hypopolius</i>	Carpintero pechigrís	S/C	X	
<i>Euphonia affinis</i>	Fruterío garganta negra	S/C	X	
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero	S/C	X	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	S/C	X	

*S/C: Sin categoría; *Pr: Protección especial; * SA: Sistema Ambiental

Como se aprecia en el listado anterior la mayoría de las especies registradas son aves, de las cuales solo la Garza Tigre Mexicana (*Tigrisoma mexicanum*) cuenta con un estatus de Protección especial (Pr) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual es una especie autóctona de América Central y del norte de Colombia, también se le encuentra en México, tanto en la vertiente del Pacífico como en la vertiente del Golfo, incluyendo la península de Yucatán.

La NOM-059-SEMARNAT-2010, aplica el concepto Sujeta a protección especial, a todas aquellas especies que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Como se ha mencionado anteriormente el banco de extracción “El Encuentro se ubica en un área impactada y modificada, lo anterior derivado de su cercanía con la población y del cambio de uso de suelo propiciado por las actividades de agricultura que implementan los pobladores.

En este sentido, la viabilidad de la Garza Tigre Mexicana (*Tigrisoma mexicanum*), así como del resto de aves registradas no se verá comprometida, ya que las actividades del proyecto se realizarán en un área delimitada del cauce del río, libre de vegetación, por lo que no interfiere con su zonas de alimentación o descanso, así también, por su naturaleza y movilidad de las aves, estas tienden a huir de manera rápida a otros sitios, cabe mencionar que la mayoría de especies presentes en el sistema ambiental están adaptadas a la presencia humana.

De acuerdo con la consulta realizada en la página web de naturalista [San Juan Bautista Cuicatlán, OA, MX · iNaturalist Mexico](#) en el municipio donde se realizará el proyecto resalta el registro de las siguientes especies de fauna:

Cuadro IV.5. Listado de fauna silvestre más relevante registrada en el municipio donde se localiza el proyecto.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
Reptiles	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	A
Reptiles	<i>Aspidocelis deppii</i>	Huico siete líneas	S/C
Reptiles	<i>Usosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol	S/C
Anfibios	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	S/C
Anfibios	<i>Lithobates spectabilis</i>	Rana manchada	S/C
Peces	<i>Pseudoxiphophorus bimaculatus</i>	Guatopote manchado	S/C
Peces	<i>Poeciliopsis gracilis</i>	Guatopote jarocho	S/C

*S/C: Sin categoría; *A: Amenazada

Sin embargo, en sitio proyecto, se observa evidentes muestras de actividades antropogénicas realizadas, por lo que se puede observar principalmente especies que han logrado adaptarse a la constante presencia humana, siendo mayormente del grupo de aves. Durante las actividades del proyecto no se considera la afectación de la fauna silvestre, en el caso de las aves por su naturaleza y rápida movilidad se desplazarán a otros sitios de mayor conservación, así como también se considera realizar las actividades de extracción durante un horario diurno para evitar afectaciones a la fauna nocturna de las zonas aledañas.

IV.2.3 Paisaje

Existen numerosas definiciones de paisaje que han ido evolucionado hasta determinarlo y centrarlo como un valor estético, como un recurso y como una combinación de elementos físicos, bioecológicos y humanos.

Si consideramos al paisaje como el escenario de la actividad humana, cualquier acción artificial repercute inmediatamente en los factores perceptuales. El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas.

La metodología descrita por Frugone (2009), será la utilizada en la evaluación del proyecto, misma que fue adaptada de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló et al., (1992) que se concentra en la evaluación visual del paisaje y cuyo objetivo se centra en su valor escénico intrínseco (calidad visual) y su grado de vulnerabilidad (fragilidad visual).

La propuesta de Frugone (2009) presenta los siguientes objetivos:

Objetivos Generales:

- Identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de los espacios que se verán afectados por el proyecto.
- Establecer las implicaciones que, desde el punto de vista paisajístico pudieran traer para el área de Influencia la implementación del proyecto.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar el paisaje en función de los siguientes conceptos:
- Calidad del paisaje
- Fragilidad de paisaje
- Visibilidad o cuenca visual
- Capacidad de absorción visual (CAV)

a) Calidad del paisaje

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. La metodología plantea la evaluación de la calidad visual a través de considerar los factores que componen el paisaje, tales como el componente abiótico, biótico, estético y humano; dichos factores fueron analizados y calificados de acuerdo a sus características particulares. En el cuadro IV.6, se presenta la matriz de evaluación de la calidad del paisaje:

Cuadro IV.6. Matriz de evaluación de la calidad del paisaje.

FACTORES	CALIDAD DEL PAISAJE		
	ALTA	MEDIA	BAJA
GEOMORFOLOGÍA (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o bien relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
VEGETACIÓN (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
FAUNA (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o	Presencia esporádica en el lugar, o especies	Ausencia de fauna de importancia

	especies llamativas, o alta riqueza de especies.	poco vistosas, o baja riqueza de especies.	paisajística.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
AGUA (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 0
COLOR (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
FONDO ESCÉNICO (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
SINGULARIDAD O RAREZA (S)	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, pero similar a otros en la región	Bastante común en la región.
	Valor = 30	Valor= 20	Valor = 10
ACTUACION HUMANA (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	Valor = 30	Valor=10	Valor= 0

Los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad del paisaje se presentan en la siguiente tabla y la interpretación de los resultados de acuerdo

con la metodología de Frugone (2015), para la evaluación de la Calidad Visual se clasifica de acuerdo con la clase correspondiente:

- Alta: áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).
- Media: áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- Baja: áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).

Cuadro IV.7. Resultados de la evaluación de la calidad del paisaje.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo escénico	Singularidad	Actuación humana
30	10	30	30	30	30	10	0
Calidad Visual = 170 Media							

b) Fragilidad visual del paisaje

La fragilidad visual es una herramienta importante para evaluar la calidad de un paisaje y su potencial deterioro ante cambios en sus propiedades, se define como la susceptibilidad del paisaje a un cambio cuando se desarrolla una actividad sobre él, en otras palabras, es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actividades.

La fragilidad del paisaje puede clasificarse como baja, media o alta, dependiendo de la capacidad de absorción visual, dicho de otra manera, a mayor fragilidad baja capacidad de absorción y viceversa.

Cuadro IV.8. Matriz de evaluación de la fragilidad del paisaje

FACTOR	ELEMENTO	FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
		ALTA	MEDIA	BAJA
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

	Densidad de la vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Contraste de la vegetación (C)	Vegetación mono específica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Altura de la vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación.	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visualización	Tamaño de la cuenca (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos.	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m).
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Forma de la cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringido.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Singularidad	Unicidad del paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor	Visibilidad media, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.

		restricción.		
		Valor = 30	Valor = 20	Valor = 10

La interpretación de los resultados obtenidos para este apartado es el siguiente:

A partir de los valores que se pueden obtener en la evaluación del paisaje, se presentan las siguientes categorías:

- Alta: 270 a 181 puntos.
- Media: 180 a 91 puntos.
- Baja: 90 a 0 puntos.

Los resultados obtenidos de la evaluación de la fragilidad para el presente proyecto se presentan a continuación:

Cuadro IV.9. Resultados de la fragilidad paisajística

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
20	20	20	20	20	20	20	20	20
Fragilidad Del Paisaje: 180 media								

c) Capacidad de Absorción Visual

Es el potencial que tiene un paisaje para absorber visualmente modificaciones sin que su calidad visual se vea afectada, su evaluación incluye las siguientes variables.

Cuadro IV.10. Matriz de evaluación de la capacidad de absorción visual

ELEMENTOS	CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%) Valor = 3	Inclinado suave (25-55%) Valor = 2	Inclinado (> 55%) Valor = 1
Diversidad vegetal (D)	Diversificada e interesante.	Mediana diversidad, repoblaciones.	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o

			monoespecífica.
	<i>Valor = 3</i>	<i>Valor = 2</i>	<i>Valor = 1</i>
Erosionabilidad del suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.
	<i>Valor = 3</i>	<i>Valor = 2</i>	<i>Valor = 1</i>
Contraste suelo/vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación.	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación.	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación
	<i>Valor = 3</i>	<i>Valor = 2</i>	<i>Valor = 1</i>
Vegetación, potencial de regeneración (R)	Alto potencial de regeneración.	Potencial de regeneración medio.	Sin vegetación, o potencial de regeneración bajo.
	<i>Valor = 3</i>	<i>Valor = 2</i>	<i>Valor = 1</i>
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto	Contraste moderado	Contraste bajo
	<i>Valor = 3</i>	<i>Valor = 2</i>	<i>Valor = 1</i>

La CAV se determina mediante la siguiente fórmula:

$$C.A.V. = S \times (E + R + D + C + V),$$

Donde:

S: Pendientes;

D: Diversidad vegetal;

E: Erosionabilidad del suelo;

V: Contraste suelo/vegetación;

R: Vegetación, potencial de regeneración y,

C: Contraste suelo/roca.

Las categorías que se establecen para la CAV son las siguientes:

- Alta: >30
- Media: 15-30.
- Baja:<15

El cuadro IV.11 muestra los resultados de la CAV obtenidos para el presente proyecto:

Cuadro IV.11. Resultados de la CAV

Pendiente	Diversidad de vegetación	Erosionabilidad del suelo	Contraste suelo/vegetación	Vegetación: Potencial de regeneración	Contraste suelo/roca
3	2	1	2	1	2
Capacidad de absorción visual: 24 media					

Las fotografías consideradas para la evaluación del paisaje se presentan en las figuras siguientes:



Figura IV.11. Fotografía del área de influencia y sistema ambiental.



Figura IV.12. Fotografía del área de influencia y sistema ambiental.



Figura IV.13. Fotografía del área de influencia y sistema ambiental.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Población

Respecto a población el Municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, registra un total de 10,892 habitantes, de los cuales 5,300 son Hombres (48.7%) y 5,592 son Mujeres (51.3%). Los rangos de edad que concentraron la mayor población fueron 0 a 14 años (2837 habitantes), 15 a 29 años (2495 habitantes) y 65 años o más (1317 habitantes) conforme al informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2025 de la Secretaría de Bienestar del Gobierno de México.

31

b) Migración

La migración es un conducto para acceder a una mejor calidad de vida entre la población de Cuicatlán, también los jóvenes que pueden y desean continuar con sus estudios se dirigen a las diferentes ciudades donde encuentran la oferta que les satisface.

Cuicatlán presenta una migración muy baja del 6.4% según el censo de población y vivienda 2020 lo que se ve reflejado en que las mujeres son las que emigran más que los hombres ya sea a otras entidades o del país. Y cuando se casan emigran al municipio de donde es la pareja.

Cuicatlán presenta una migración muy baja esto en base al INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015, las mujeres son las que emigran más que los hombres ya sea a otras entidades o del país, La migración internacional se da principalmente a Estados Unidos, aunque Cuicatlán presenta un grado de intensidad migratoria muy bajo hacia este destino (índice de intensidad migratoria de 0.67364), no deja de ser importante la derrama de divisa que se maneja de forma constante; La migración es un conducto para acceder a una mejor calidad de vida entre la población de Cuicatlán, también los jóvenes que pueden y desean continuar con sus estudios se dirigen a las diferentes ciudades donde encuentran la oferta que les satisface.

El 97.20 En el mismo municipio, que corresponde al sexo masculino Cuicatlán es a su vez un centro generador de fuentes de trabajo para las localidades que se ubican en sus alrededores: Valerio Trujano, Santa María Texcatitlán y San Pedro Jocotipac; por lo regular hombres entre 18 a 45 años que se ocupan en

las labores agrícolas o de la construcción por cinco días a la semana o el comercio de sus productos agrícolas o artesanales en los días de plaza. En otro municipio solo emigra 3.35 que corresponde al sexo femenino ya sea en busca de trabajo o por casamiento

c) Pobreza

De la población total del Municipio de San Juan Bautista Cuicatlán, para el 2022, el 66.6% se encuentra en situación de pobreza, de la cual el 46.0% está en pobreza moderada y el 20.5% en pobreza extrema, el 2.0% es vulnerable por ingresos y el 24.8% es vulnerable por carencia social.

c) Vivienda

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024 el número de viviendas particulares habitadas es de 3,128, de las cuales presentas los siguientes indicadores de carencias:

Cuadro IV.12. Viviendas con indicadores de carencia

	Número de vivienda	%
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	505	16.14%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	31	0.99%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	52	1.66%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	427	13.65%
Viviendas particulares habitadas con hacinamiento	312	10.70%

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A continuación, se realiza un análisis de las condiciones actuales del sitio y las posibles afectaciones en el sistema ambiental y el área del proyecto, derivado de las actividades a realizarse, cabe mencionar que tanto los factores bióticos como abióticos del sitio se encuentran perturbados, dada la cercanía de la

población y la consecuente presencia de actividades antropogénicas. Basándose para ello en los siguientes elementos:

Dentro de los aspectos abióticos como son la geología, edafología e hidrología del sitio, no existirá ninguna afectación significativa, toda vez que no se realizará construcción alguna, no se alterará el cauce natural de río, ni se afectará la composición del suelo.

En cuanto al medio biótico del sistema ambiental, solo se registra un uso de suelo que pertenece a agricultura de riego anual y permanente, cabe mencionar que derivado de las actividades antropogénicas en el sitio del proyecto solo se registra vegetación temporal y que no se encuentran especies clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la evaluación del paisaje, en la que se consideran los componentes que le otorgan calidad visual, fragilidad y la capacidad de absorber o mitigar los cambios, se determina que el sistema ambiental presenta una valoración media en los tres componentes, por lo que cuenta con el potencial necesario para amortiguar la implementación del proyecto y recuperarse.

El sistema ambiental presenta una tendencia de desarrollo constante, considerando todos los elementos bióticos, abióticos y sociales que integran al sistema ambiental se prevé que el ecosistema y el sistema ambiental en general continúen con esta tendencia de estabilidad.

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

De acuerdo con Vidal y Franco (2009), la Evaluación del Impacto Ambiental es un estudio que sirve para identificar, predecir e interpretar el impacto ambiental, así como para prevenir las consecuencias negativas que determinadas acciones, planes, programas y proyectos pueden tener en la salud humana, el bienestar de las comunidades y el equilibrio ecológico.

El proyecto en cuestión se trata de la extracción de materiales pétreos en un polígono con una superficie de 4,941.645 m² dentro del cauce del Río Grande, de tal manera que durante las etapas que se consideran se generarán impactos negativos y positivos, esto originado por las actividades del proyecto, por ello es fundamental realizar previamente la evaluación del impacto ambiental, tomando en cuenta las actividades que se realizan actualmente en la zona, los asentamientos cercanos y el uso actual del suelo.

Definidas las actividades del proyecto, la delimitación del sistema ambiental y las características del sitio se inició con la identificación y evaluación de los diversos impactos que se producirían en los componentes ambientales, lo cual permitirá realizar un amplio análisis de los impactos negativos y de esta manera proponer medidas de prevención y mitigación más viables ambientalmente.

V.1. Identificación de Impactos Ambientales

Para realizar la identificación de los impactos ambientales, previamente se deben de tener bien definidas las actividades que considera el proyecto, para después identificar los elementos ambientales que resultarán afectados por la ejecución de estas actividades.

Cuadro V.1. Actividades a ejecutar por etapa del proyecto.

Etapa	Actividades	Tiempo de ejecución de la actividad
Preparación del sitio	Mantenimiento del camino de acceso.	1 1 mes
Construcción	Por la naturaleza del proyecto no es aplicable esta etapa.	
Operación y Mantenimiento	Extracción del material por medio de maquinaria.	2
	Carga del material pétreo hacia los volteos.	3
	Traslado del material pétreo a través de volteos.	4
	Conformación de taludes y respeto del área solicitada.	5
	Mantenimiento a la maquinaria.	6
	Limpieza de la zona de extracción.	7
Abandono	Conformación del estado natural del polígono.	8
	Limpieza del polígono.	9
	Retiro de la maquinaria.	10

Cuadro V.2. Elementos ambientales que interactuarán con las actividades del proyecto.

Medio	Factores-Componentes	Subfactores - Parámetros	(-)
			(+)
Biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	1 -
Abiótico	Aire	Generación de ruido.	2 -
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.	3 -
		Calidad del aire-Material particulado.	4 -

Medio	Factores-Componentes	Subfactores - Parámetros		(-)	
				(+)	
		Generación de olores desagradables.	5	-	
	Suelo	Compactación del suelo.	6	-	
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	7	-	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	8	-	
		Generación de aguas residuales.	9	-	
		Reducción en la infiltración.	10	-	
	Agua	Demanda hídrica por riego.	11	-	
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	12	-	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	13	-	
		Generación de aguas residuales.	14	-	
		Posible modificación del cauce del río.	15	-	
		Encauzamiento adecuado del río.	16	+	
	Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	17	-
	Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	18	+
			Demanda de productos y servicios.	19	+

V.2. Metodología para identificar y evaluar los Impactos Ambientales.

Para la evaluación de los impactos que ocasionará el proyecto, se eligieron diversas metodologías, las cuales mejoran los resultados de la evaluación y permite tener una amplia visión de la afectación por las actividades a

ejecutar, para posteriormente proponer las medidas de prevención y mitigación y más viables técnica y ambientalmente.

V.2.1 Lista de Verificación del PNUMA.

Para iniciar el proceso de la identificación y evaluación es preciso la implementación de una metodología inicial para la evaluación de los impactos, de tal manera que se hizo uso de la Lista de Verificación del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), misma que consiste en una lista de verificación con seis categorías o componentes que consideran las posibles consecuencias que puede generar el proyecto sobre el ambiente (Franco, 2015). En el siguiente cuadro se presenta una Lista de verificación del PNUMA y su nivel de afectación o relación al proyecto, es preciso indicar que estos resultados son muy generales, de tal manera que, para obtener mejores resultados, es necesario el uso de otras metodologías, las cuales se detallan más adelante.

Cuadro V.3. Lista de verificación del PNUMA y su nivel de afectación o relación al proyecto.

Factor considerado	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Posibilidades de empleo		X		
Diversidad de empleo			X	
Desarrollo de especialidad profesionales				X
Posibilidad de formación técnica				X
Migración de la población				X
Estructura de la población.				X
Demanda de viviendas.				X
Equipamiento educativo.				X
Equipamiento sanitario médico.				X
Estructura de salarios.		X		
Oportunidades empresariales.		X		
Servicios comerciales.		X		
Desarrollo de los recursos locales.		X		
Efectos sobre el uso de la tierra.			X	
Cosechas agrícolas.				X
Granjas ganaderas.				X
Servicios de transporte.		X		
Valor de las propiedades.			X	

Calidad del aire.			X	
Calidad de las aguas dulces.				X
Efectos sobre la zona costera.				X
Emisiones gaseosas.		X		
Cargas de efluentes.				X
Eliminación de residuos sólidos.			X	
Efectos sobre la fauna.			X	
Efectos sobre la flora.				X
Instalaciones y recursos recreativos.				X
Niveles de ruido y vibraciones.		X		
Calidad visual y del paisaje.		X		

V.2.2. Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente.

Durante la identificación de los impactos potenciales que conlleva el proyecto "EL ENCUENTRO" dentro de la zona de estudio, se procede a la identificación de los impactos ambientales, para lo cual se hace uso de una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente, sin darle un valor numérico a la interacción.

Se presenta una matriz que se conforma de la siguiente manera:

Por una parte, se tienen los impactos ambientales identificados (filas), y por otra, las actividades del proyecto (columnas). En la matriz se analizaron todas las interacciones posibles que se pudieran presentar entre cada uno de los impactos ambientales identificados con cada una de las actividades del proyecto, esto en las etapas de preparación del sitio, la operación y mantenimiento, así como la etapa de Abandono del sitio, resaltando que la etapa de Construcción no es aplicable por la naturaleza del proyecto.

Cuadro V.4. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente)			PROYECTO "EL ENCUENTRO"											Número Total de Impactos (Elementos Ambientales)	
			Etapa	Preparación del sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento						Abandono			
			Actividades del proyecto	Mantenimiento del camino de acceso.	No Aplica (N/A)	Extracción del material por medio de maquinaria.	Carga del material pétreo hacia los volteos.	Traslado del material pétreo a través de volteos.	Conformación de taludes y respeto del área solicitada.	Mantenimiento a la maquinaria.	Limpieza de la zona de extracción.	Conformación del estado natural del polígono.	Limpieza del polígono.		Retiro de la maquinaria.
Apartado/Medio	Factores/Componentes	Subfactores/Parámetros	No.	1	N/A	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Medio Biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	1	-	/	-	-	-	-	+	-	-	-	-	10
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	2	-	/	-	-	-	-		-	-	-	-	9
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.	3	-	/	-	-	-	-			-		-	7
		Calidad del aire-Material particulado.	4	-	/	-	-	-	-			-		-	7
		Generación de olores desagradables.	5	-	/	-	-	-	-		-	-			8
	Suelo	Compactación del suelo.	6	-	/	-	-	-	-			-		-	7

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular**

		Contaminación por posibles derrames accidentales.	7			-	-	-	-			-	-	6		
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	8	-		-	-	-	-		-	-	-		8	
		Generación de aguas residuales.	9	-		-	-	-	-		-	-	-		8	
		Reducción en la infiltración.	10	-		-	-	-	-		-		-		7	
		Demanda hídrica por riego.	11	-		-	-	-	-		-		-		7	
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	12			-	-	-	-		-		-		6	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	13	-		-	-	-	-		-	-	-		8	
Agua		Generación de aguas residuales.	14	-		-	-	-	-		-	-		8		
		Posible modificación del cauce del río.	15			-			-		-			3		
		Encauzamiento adecuado del río.	16			-			-		-			3		
		Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	17	-		-	-	-	-		-	-	-	9
				Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	18	+		+	+	+	+	+	+	+
		Demanda de productos y servicios.	19			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Número Total de Impactos (Actividades del Proyecto)			(-)	13		17	15	15	17	0	8	17	8	10
Total	13					72						35				
(+)	2					2	2	2	2	3	2	2	2	2		21
Total	2					13						6				
Total				15		85						41			141	

De acuerdo con lo obtenido en el cuadro V.4 correspondiente a la matriz de interacción de los impactos ambientales, se llevó a cabo un análisis mediante el cual se identificaron un total de 141 interacciones posibles a ocurrir, de los cuales 120 corresponden a impactos Negativos y 21 a impactos Positivos. Durante la Preparación del sitio se considera se presenten 13 impactos negativos y 2 impactos positivos; en la etapa de Operación y mantenimiento se obtuvo que 72 serán impactos negativos y 13 impactos positivos; así como para la etapa de Abandono del sitio se obtuvo que 35 serán impactos negativos y 6 impactos positivos.

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene considerada la etapa de construcción, ya que no se requerirá de la construcción de algún tipo de obra civil.

V.2.3. Metodología Criterios Relevante Integrados (CRI).

La MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS tiene el propósito de efectuar una identificación, calificación y valoración de impactos, en especial los que generan los mayores efectos negativos, de acuerdo con su orden de importancia, obtenido una jerarquización de los mismos, a efectos de proceder a su mitigación y control, mediante la aplicación de medidas ambientales protectoras (Vásconez, 2016).

De acuerdo con González (2013), el método de Criterios Relevantes Integrados se basa en un análisis multicriterio, partiendo de la idea que un impacto ambiental se puede estimar a partir de la discusión y análisis de criterios con valoración ambiental, de los cuales se seleccionan dependiendo de la naturaleza del proyecto. Para elaborar la matriz de criterios relevantes integrados es necesario seguir los pasos de identificación, valoración y jerarquización; los cuales se desarrollan mediante la determinación del carácter del impacto, el valor del índice ambiental ponderado (VIA) y el dictamen ambiental.

En relación con lo anterior cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- **Carácter (C):** El impacto sobre un componente ambiental puede ser beneficioso, en el caso de que represente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o adverso en el caso de que ocasione un daño o alteración al estado previo a la actuación. Entendiéndose que si se califica con el signo más (+) este beneficioso para el proyecto, mientras que si es utilizado el signo menos (-) es considerando como un aspecto negativo.

Carácter (C)	
+	-



- **Intensidad (I):** Es la cuantificación de la fuerza, peso o rigor con que se manifiesta el impacto, esta puede ser Alta, Media o Baja. Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto.

Intensidad (I)		
Baja	Cuando el grado de alteración es pequeño, y la condición original del componente prácticamente se mantiene.	1
Media	Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a su condición original, pero dentro de rangos aceptables.	5
Alta	Cuando el grado de alteración de su condición original es significativo.	10

- **Extensión (E):** Este indicador es utilizado para medir el ámbito espacial, la dimensión del área (tamaño, superficie, longitud) en la cual ocurre la afectación.

Extensión (E)	Valoración
Puntual	1
Particular	2.5
Local	5
Regional	7.5
Generalizada	10

- **Duración (D):** Es el periodo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto. Se mide por el número de años que dura la acción que genera el impacto.

Duración (D)	Valoración
Esporádica	1.5
Temporal	2.5
Periódica	5
Recurrente	7.5
Permanente	10

- **Reversibilidad (RV):** Es la capacidad que tiene el medio para volver a una condición similar a la que se encontraba antes del proyecto. La reversibilidad es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Reversibilidad (RV)	Valoración
Completamente reversible	1
Parcialmente reversible	2.5
Medianamente reversible	5
Parcialmente Irreversible	7.5
Irreversible	10

- **Criterios de Valoración de Impacto Ambiental:** Los indicadores que conforman el índice VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL (VIA) para cada impacto ambiental son: a) Intensidad (Cuantificación de la fuerza o vigor con que se manifiesta el impacto); b) Extensión (medida del ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación); c) Duración (Período de tiempo durante el cual se ejercen las acciones que

generan el impacto); d) Reversibilidad (expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original); e) Riesgo (probabilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto). A estos indicadores se le agrega un peso correspondiente, los cuales sumados dan un total de 1 (uno), tal y como se aprecia a continuación.

Criterios de evaluación (V.I.A.)	
Indicador	Peso
I	0.3
E	0.2
D	0.1
Rv	0.2
Rg	0.2

- Magnitud:** La magnitud del impacto ambiental no necesita ser calificada ya que su valor es obtenido relacionando las variables anteriores (intensidad, extensión y duración). Sin embargo, cada variable no influye de la misma manera sobre el resultado final de la magnitud. La magnitud es la valoración del efecto de la acción, es un indicador complejo que sintetiza la intensidad, la extensión del efecto o la influencia espacial y el plazo en que se manifiesta el impacto. Para cada una de las interacciones ambientales se obtiene el valor de la magnitud a partir de la siguiente función:

Magnitud	M= (I*Wi)+(E+We)+(D*Wd)
-----------------	--------------------------------

Dónde:

M= magnitud

I = Intensidad

Wi= Peso del criterio intensidad

E = Extensión

We= Peso del criterio extensión.

D= Duración

Wd= Peso del criterio duración.

W intensidad= 0.40

W extensión= 0.40

W duración= 0.20

- **Riesgo (Rg):** Es la posibilidad de ocurrencia a la cual se le asignan los valores descritos a continuación:

Riesgo (Rg)	Rango de ocurrencia	Valoración
Alta	>50%	10
Media	10% a 50%	5
Baja	<10%	1

12

- Valoración de Impacto Ambiental (VIA): Esta valoración permite evaluar cada impacto y priorizar, así mismo, cada uno de ellos para establecer las mejores medidas de manejo ambiental, en donde se consideran las siguientes variables:

I: Intensidad.

E: Extensión.

D: Duración.

RV: Reversibilidad.

Rg: Riesgo.

Wi: Es el peso con que se pondera la intensidad.

We: Es el peso con que se pondera la extensión.

Wd: Es el peso con que se pondera la duración.

WRv: Es el peso con que se pondera la Reversibilidad.

WRg: Es el peso con que se pondera el riesgo.

Su fórmula es la siguiente:

VIA	VIA= (I*Wi)+(E*We)+(D*Wd)+(Rv*WRv)+(Rg*WRg)
------------	--

- **Jerarquización de Impactos Ambientales:** Para la interpretación de los resultados, la cual en términos generales se pueden indicar que es la relevancia del impacto según su valoración y clasificación dentro de la categoría correspondiente.

Jerarquización (J.I.A.)		CATEGORÍA
Categoría	Valoración	
Muy alta	V.I.A. >8	I
Alta	6 <V.I.A. <=8	II
Moderada	4 <V.I.A. <=6	III
Baja	V.I.A. <=4	IV

Detallado los criterios de esta metodología, se realiza la evaluación de los impactos por cada etapa que se compone el proyecto, por ello se obtienen los siguientes resultados al aplicar la matriz de criterios relevantes con el desarrollo del proyecto (Ver Cuadro V.5, V.6 y V.7).

Cuadro V.5. Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), Etapa de Preparación del Sitio.

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			CRITERIOS						V.I.A	J.J.A	CATEGORIA		
			C	I	E	D	Rv	Rg				M	
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos											
Medio Abiótico	Medio Biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	-	1	2.5	2.5	1	5	1.05	2.25	Baja	IV
	Aire	Generación de ruido.	-	1	2.5	2.5	1	1	1.05	1.45	Baja	IV	
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.	-	1	2.5	1.5	1	1	0.95	1.35	Baja	IV	
		Calidad del aire-Material particulado.	-	1	2.5	2.5	1	5	1.05	2.25	Baja	IV	
		Generación de olores desagradables.	-	1	1	2.5	1	1	0.75	1.15	Baja	IV	
	Suelo	Compactación del suelo.	-	5	2.5	5	5	5	2.5	4.5	Moderada	III	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV	
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV	
		Reducción en la infiltración.	-	1	2.5	5	5	10	1.3	4.3	Moderada	III	
	Agua	Demanda hídrica por riego.	-	1	2.5	2.5	2.5	5	1.05	2.55	Baja	IV	
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV	
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.75	1.95	Baja	IV	

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			CRITERIOS						V.I.A	J.J.A	CATEGORIA	
			C	I	E	D	Rv	Rg				M
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	-	5	2.5	2.5	2.5	10	2.25	4.75	Moderada	III
Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	+	1	1	2.5	10	5	0.75	3.75	Baja	IV
		Demanda de productos y servicios.	+	1	1	2.5	10	5	0.75	3.75	Baja	IV

Cuadro V.6 Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), Etapa de Operación y Mantenimiento.

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			CRITERIOS						V.I.A	J.J.A	CATEGORIA	
			C	I	E	D	Rv	Rg				M
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
Medio Biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	-	5	2.5	2.5	1	5	1.35	3.45	Baja	IV
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	-	10	2.5	2.5	5	10	1.75	6.75	Alta	II
		Calidad del aire- Emisiones a la atmosfera.	-	1	2.5	2.5	5	5	1.75	3.05	Baja	IV

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			CRITERIOS							V.I.A	J.J.A	CATEGORIA
			C	I	E	D	Rv	Rg	M			
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
		Calidad del aire- Material particulado.	-	1	2.5	2.5	1	5	1.35	2.25	Baja	IV
		Generación de olores desagradables.	-	1	1	2.5	1	1	0.9	1.15	Baja	IV
	Suelo	Compactación del suelo.	-	10	2.5	5	5	10	2.25	7	Alta	II
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	-	1	1	1.5	1	1	0.7	1.05	Baja	IV
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Reducción en la infiltración.	-	5	2.5	5	5	10	2.25	5.5	Moderada	III
		Demanda hídrica por riego.	-	5	2.5	2.5	2.5	10	1.5	4.75	Moderada	III
	Agua	Contaminación por posibles derrames accidentales.	-	1	1	1.5	1	1	0.7	1.05	Baja	IV
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	2.5	1	5	0.9	1.95	Baja	IV

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			CRITERIOS							V.I.A	J.J.A	CATEGORIA
			C	I	E	D	Rv	Rg	M			
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
		Posible modificación del cauce del río.	-	5	1	5	1	1	1.4	2.6	Baja	IV
		Encauzamiento adecuado del río.	+	10	1	5	10	10	2.3	7.7	Alta	II
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	-	10	2.5	2.5	2.5	10	1.5	6.25	Alta	II
Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	+	10	2.5	2.5	10	10	2.25	7.75	Alta	II
		Demanda de productos y servicios.	+	5	2.5	2.5	10	10	2.25	6.25	Alta	II

Cuadro V.7. Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), Etapa de Abandono del sitio.

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO			CRITERIOS							V.I.A	J.J.A	CATEGORIA
			C	I	E	D	Rv	Rg	M			
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
Medio biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO			CRITERIOS						V.I.A	J.J.A	CATEGORIA	
			C	I	E	D	Rv	Rg				M
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	-	1	1	1.5	1	5	0.65	1.85	Baja	IV
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.	-	1	1	1.5	2.5	5	0.65	2.15	Baja	IV
		Calidad del aire-Material particulado.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Generación de olores desagradables.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
	Suelo	Compactación del suelo.	-	2.5	1	1.5	5	10	1.1	4.1	Moderada	III
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Reducción en la infiltración.	-	1	1	5	5	5	1	3	Baja	IV
	Agua	Demanda hídrica por riego.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV

MATRIZ DE CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (CRI), ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO			CRITERIOS						V.I.A	J.J.A	CATEGORIA	
			C	I	E	D	Rv	Rg				M
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos										
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Generación de aguas residuales.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Posible modificación del cauce del río.	-	1	1	1.5	1	1	0.65	1.05	Baja	IV
		Encauzamiento adecuado del río.	+	10	1	5	10	10	3.7	7.7	Alta	II
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	-	5	2.5	2.5	2.5	10	1.5	4.75	Moderada	III
Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	+	5	1	1.5	10	10	1.6	5.85	Moderada	III
		Demanda de productos y servicios.	+	1	1	1.5	10	10	1.6	4.65	Moderada	III

V.2.4. Metodología Conesa Simplificado.

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997).

Para la caracterización de los impactos se han empleado los siguientes criterios de evaluación:

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

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

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

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

En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir

medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

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

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4).

Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

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

Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

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

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo respectivamente; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4).

Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

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

22

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

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

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

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

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

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

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

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

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del impacto o efecto, se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango.

Cuadro V.8 Asignaciones numéricas a los criterios de impacto.

CARÁCTER DE IMPACTO		INTENSIDAD	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso (+) Impacto perjudicial (-)		Baja	1
		Media	2
		Alta	3
		Muy Alta	4
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Critica	(+4)	Critico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)			
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	

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

Importancia del impacto (I). Es la importancia del efecto/acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora:

Importancia (I)

$$I = \pm / - (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Para llevar a cabo una diferencia de los impactos en términos de su importancia, se aplicó el siguiente criterio, tomando en consideración el valor absoluto de la importancia calculada:

Irrelevante o compatible: $0 \leq | I | < 25$

Moderado: $25 \leq | I | < 50$

Severo: $50 \leq | I | < 75$

Crítico: $75 \leq | I |$

<p>Inferiores a 25 son Irrelevantes o Compatibles con el ambiente</p>
<p>Entre 25 y 50 son impactos Moderados</p>

Entre 50 y 75 son Severos
Superiores a 75 son Críticos

Impacto irrelevante o compatible: Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el término de la actividad, y no precisa de aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa de la aplicación de medidas de protección y mitigación intensivas, que es posible la recuperación de las condiciones ambientales iniciales, pero toma cierto tiempo. Pero para ello es conveniente apoyarse de ciertas medidas de mitigación.

Impacto severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas de protección o mitigación, y en el que, aun aplicando las medidas, la recuperación precisa un período de tiempo considerable.

Impactos críticos: Aquellos cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o mitigación.

Cabe señalar que este criterio de jerarquización puede aplicarse tanto a impactos perjudiciales, o de naturaleza negativa (-), como beneficiosos, o de naturaleza positiva (+).

+	Impacto Positivo
-	Impacto Negativo

Identificadas las fuentes de cambio (acciones) y los factores del medio que pudieran resultar impactados por las actividades del proyecto, se le asignó un valor numérico de manera cualitativa y subjetiva a cada atributo por las actividades que contempla el proyecto durante la etapa de preparación del sitio, operación y mantenimiento, así como abandono del sitio, de tal manera que una vez definidas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas, como se muestra a continuación:

Cuadro V.9 Valorización de la importancia (I) de los impactos por las actividades en la etapa de Preparación del sitio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.																
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración	
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
Medio Biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	1	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	2	-	1	2	4	2	1	1	1	4	2	4	26	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.	3	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	4	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de olores desagradables.	5	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Impacto Irrelevante
	Suelo	Compactación del suelo.	6	-	2	2	4	4	4	1	4	4	2	2	35	Impacto Moderado
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	7	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	8	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.																
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración	
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
	Agua	Reducción en la infiltración.	9	-	2	2	4	4	4	1	4	4	2	2	35	Impacto Moderado
		Demanda hídrica por riego.	10	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	11	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	12	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	13	-	1	2	4	2	2	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	14	+	1	1	4	2	4	2	4	4	2	4	31	Impacto Moderado
		Demanda de productos y servicios.	15	+	1	1	4	2	4	2	4	4	1	4	30	Impacto Moderado

Cuadro V.10 Valorización de la importancia (I) de los impactos por las actividades en la etapa de Operación y Mantenimiento.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.																	
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración		
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto	
Apartado / Medio	Factores / Componentes		Impactos		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Medio Biótico	Fauna		Ahuyentamiento de fauna.	1	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	27	Impacto Moderado
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.		2	-	3	2	4	2	1	1	4	4	2	4	35	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.		3	-	2	2	4	2	1	1	4	4	2	4	32	Impacto Moderado
		Calidad del aire-Material particulado.		4	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	4	29	Impacto Moderado
		Generación de olores desagradables.		5	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
	Suelo	Compactación del suelo.		6	-	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	36	Impacto Moderado
		Contaminación por posibles derrames accidentales.		7	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).		8	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.																
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración	
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
		Generación de aguas residuales.	9	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Reducción en la infiltración.	10	-	2	2	4	2	2	2	4	4	2	4	34	Impacto Moderado
	Agua	Demanda hídrica por riego.	11	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	4	29	Impacto Moderado
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	12	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	13	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	14	-	1	1	4	2	1	1	1	4	2	4	24	Impacto Irrelevante
		Posible modificación del cauce del río.	15	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	4	23	Impacto Irrelevante
		Encauzamiento adecuado del río.	16	+	3	1	4	4	4	2	4	4	4	4	41	Impacto Moderado
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	17	-	3	3	4	2	2	2	4	4	2	4	39	Impacto Moderado

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.															
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos	N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.	18	+	3	2	4	2	4	2	4	4	2	4	39	Impacto Moderado
	Demanda de productos y servicios.	19	+	2	2	4	2	4	2	4	4	2	4	36	Impacto Moderado

Cuadro V.11. Valorización de la importancia (I) de los impactos por las actividades en la etapa de Abandono del sitio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO																
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración	
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI
Medio Biótico	Fauna	Ahuyentamiento de fauna.	1	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido.	2	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera.	3	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	4	24	Impacto Irrelevante
		Calidad del aire-Material particulado.	4	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de olores desagradables.	5	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
	Suelo	Compactación del suelo.	6	-	2	2	4	4	2	2	4	4	2	4	36	Impacto Moderado
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	7	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	8	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	9	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO																	
PROYECTO "EL ENCUENTRO"				Criterios de Evaluación											Valoración		
				Naturaleza	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)	Impacto	
Apartado / Medio	Factores / Componentes	Impactos		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	TI	
	Agua	Reducción en la infiltración.	10	-	2	2	4	2	2	1	1	4	2	4	30	Impacto Moderado	
		Demanda hídrica por riego.	11	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Contaminación por posibles derrames accidentales.	12	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).	13	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Generación de aguas residuales.	14	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Posible modificación del cauce del río.	15	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	Impacto Irrelevante
		Encauzamiento adecuado del río.	16	+	3	1	4	4	4	4	1	1	4	4	4	37	Impacto Moderado
Perceptual	Paisaje	Alteración de la calidad visual del entorno.	17	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	4	28	Impacto Moderado	
Socioeconómico		Generación de empleos directos e indirectos.	18	+	1	1	4	1	1	2	4	4	1	4	26	Impacto Moderado	
		Demanda de productos y servicios.	19	+	1	1	4	1	1	2	4	4	1	4	26	Impacto Moderado	

V.3. Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales

V.3.1 Matriz de Criterios Relevantes Integrados

De acuerdo con la evaluación realizada por cada etapa del proyecto, enseguida se describe el resumen de los resultados obtenidos en la evaluación haciendo uso de la Matriz de Criterios Relevantes.

Etapas de Preparación del sitio

En esta etapa únicamente se considera el mantenimiento del camino de acceso existente, por ello se generarán impactos negativos y positivos.

Se tendrán impactos negativos con jerarquía moderada al componente suelo por la compactación del suelo y la reducción en la infiltración, así también en el componente paisaje que tendrá como impacto la alteración de la calidad visual del entorno.

Durante la ejecución de esta etapa se tendrán impactos positivos de jerarquía baja para el componente socioeconómico, esto ocasionado por la generación de empleos directos e indirectos, así como la demanda de productos y servicios.

Los impactos de jerarquía baja negativos se consideran que son susceptibles a ser minimizados, prevenidos y/o atenuados aplicando diversas medidas de prevención y mitigación.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Las actividades propias de extracción de material pétreo en greña en el cauce del Río Grande y el traslado del material ocasionarán diversos impactos de carácter positivo y negativo.

En esta etapa el proyecto tendrá impactos negativos de jerarquía alta para el componente aire ocasionado por la generación de ruido por parte de la excavadora y volteos; en el componente suelo se tendrá como impacto la compactación del suelo por el uso de maquinaria pesada; en el componente paisaje se tendrá la alteración de la calidad visual del entorno. De la misma manera se tendrán impactos positivos de jerarquía alta,

presentándose en el componente agua por el encauzamiento adecuado del río al respetar las profundidades determinadas en el estudio hidráulico; de la misma manera, en el componente socioeconómico por la generación de empleos directos e indirectos y por la demanda de productos y servicios.

En el componente suelo se tendrá un impacto negativo de jerarquía moderada debido a que se considera la reducción en la infiltración por la compactación del suelo y para el componente agua por la demanda hídrica para el riego y minimizar las partículas de polvo.

Los impactos negativos restantes son de jerarquía Baja, los cuales en su mayoría son susceptibles a ser minimizados, prevenidos y/o atenuados aplicando diversas medidas de prevención y mitigación, los cuales se detallan en el capítulo 6.

Etapas de Abandono

Una vez concluidas las actividades de extracción de material pétreo y por la naturaleza del proyecto se llevarán a cabo actividades para el abandono del sitio.

Para el componente agua se tendrá un impacto positivo de jerarquía alta ocasionado por encauzamiento adecuado del río y reduciendo la socavación.

Se tendrán impactos negativos de jerarquía moderada por la compactación del suelo, así como alteración de la calidad visual del paisaje. Se tendrán impactos positivos de jerarquía moderada en el componente socioeconómico por la generación de empleos directos e indirectos, así como por la demanda de productos y servicios.

Los impactos negativos restantes son de jerarquía Baja, los cuales en su mayoría son susceptibles a ser minimizados, prevenidos y/o atenuados aplicando diversas medidas de prevención y mitigación, los cuales se detallan en el capítulo 6.

V.3.2. Matriz de Conesa Simplificado.

El proyecto considera realizar actividades de extracción de material pétreo en greña en el cauce del Río Grande, por lo cual dichas actividades generarán diversos impactos de carácter positivo y negativo, estos impactos se presentarán durante las etapas de preparación del sitio, operación y mantenimiento, así como en el Abandono del sitio del proyecto.

De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales que se realizó para el proyecto, se obtuvo que los componentes ambientales que resultarán afectados por las actividades son los siguientes: fauna, aire, suelo, agua, paisaje y socioeconómico. Enseguida se detallan los impactos a presentarse en cada componente del sistema ambiental, su naturaleza, intensidad, tipo de impacto y etapa del proyecto donde se presenta.

35

Etapa de Preparación del sitio

El resultado de la evaluación de los impactos por la ejecución de las actividades es esta etapa son las siguientes:

- a) Fauna:** Componente ambiental que resultará afectado por las actividades de mantenimiento del camino de acceso, ocasionando con ello el Ahuyentamiento de fauna silvestre encontrada cercana al sitio.

Ahuyentamiento de fauna: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto que será ocasionado por el mantenimiento del camino de acceso. Se señala que cercanamente el sitio del proyecto se localiza la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" donde constantemente transitan vehículos que generan ruido, de la misma manera se localizan de manera cercana predios utilizados como terrenos de cultivo, así como asentamientos humanos, ocasionando con ello la presencia de diversos impactos antrópicos, aun así, se pueden observar aves que se han adaptado a los impactos de la zona y se localizan principalmente en la zona del río, mismos que por su movilidad se desplazan con mayor rapidez a otros sitios.

b) Aire: Por las actividades de mantenimiento del camino de acceso existente, este componente resultará afectado por la generación de ruido; calidad del aire-emisiones a la atmosfera; calidad del aire-material particulado; así como la generación de olores desagradables, estos impactos ocasionados por las actividades propias del proyecto.

Generación de ruido: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Esto ocasionado principalmente por el uso de maquinaria para el mantenimiento del camino de acceso. Se señala también que de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" donde constantemente transitan vehículos que generan ruido en todo momento.

Calidad del aire-Emissiones a la atmosfera: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto derivado del uso de maquinaria durante las actividades de esta etapa. Se señala también que de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" donde constantemente transitan vehículos que generan emisiones a la atmosfera.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. El material particulado será ocasionado principalmente por el movimiento de la maquinaria durante el mantenimiento del camino.

Generación de olores desagradables: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por falta de mantenimiento del baño portátil a instalarse en el sitio.

C) Suelo: Componente ambiental que resultará con impactos negativos ocasionado por las actividades de mantenimiento del camino de acceso, de tal manera que se presentará la compactación del suelo; generación de residuos sólidos urbanos (RSU), generación de aguas residuales, así como reducción en la infiltración. Todos los impactos generados por las actividades propias del proyecto.

Compactación del suelo: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Por las actividades de mantenimiento del camino de acceso se tendrá una mayor compactación del suelo, esto por el uso de maquinaria pesada, señalando que esta actividad será de manera esporádica.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

Generación de aguas residuales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Por la operación del baño portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Reducción en la infiltración: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Este impacto será ocasionado por la compactación del suelo, lo que reducirá en gran medida la infiltración al subsuelo.

D) Agua: Componente que resultará afectado por las actividades propias del proyecto, de tal manera que se tendrán impactos como Demanda hídrica por riego; Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), así como la Generación de aguas residuales. Impactos derivados por la ejecución de las actividades del proyecto.

Demanda hídrica por riego: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. El recurso agua se utilizará principalmente para riego del camino de acceso mientras se lleve a cabo el mantenimiento del mismo y con ello minimizar las partículas de polvo por el movimiento de maquinaria.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se

considera sea de tipo irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el cauce del río o algún cuerpo de agua.

Generación de aguas residuales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Por la operación del baño portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

E) Paisaje: Es preciso señalar que el sitio del proyecto y área de influencia se encuentra impactado principalmente por actividades antropogénicas. Por las actividades de mantenimiento del camino de acceso se tendrá como impacto la Alteración de la calidad visual del entorno.

Alteración de la calidad visual del entorno: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. El paisaje se verá alterado por las actividades de mantenimiento del camino de acceso, con ello se tendrá una alteración de la calidad visual del entorno en la cual se ubica el proyecto. Recalcando que en el sitio y área de influencia existen impactos de carácter antropogénico como son la presencia cercana de la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" donde constantemente transitan vehículos, de la misma manera se localizan de manera cercana predios utilizados como terrenos de cultivo, así como asentamientos humanos.

F) Socioeconómico: Componente que presentará impactos benéficos, debido a que por la implementación del proyecto se tendrá la generación de empleos directos e indirectos y demanda de productos y servicios.

Generación de empleos directos e indirectos: Impacto de naturaleza positiva, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Se generarán empleos directos e indirectos durante esta etapa del proyecto, por ello se realizará la contratación de personal de la localidad en la que se ubica el proyecto.

Demanda de productos y servicios: Impacto de naturaleza positiva, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Por las actividades del proyecto se requerirá de alimentos, vehículos y maquinaria, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

Etapa de Operación y Mantenimiento

En esta etapa se contempla la extracción de material pétreo en el cauce del Río Grande con apoyo de una excavadora y traslado del material por medio de volteos. Por la ejecución de estas actividades se prevén generen impactos irrelevantes y moderados, de naturaleza positiva y negativa.

- a) **Fauna:** Componente ambiental que resultará afectado por las actividades correspondientes a la extracción de material pétreo en greña, por la presencia de trabajadores y por el ruido que se genere por la excavadora y volteos, mismo que repercutirá en el ahuyentamiento de fauna a sitios conservados.

Ahuyentamiento de fauna a sitios conservados: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto que será ocasionado principalmente por la presencia de trabajadores y ruido que se genere durante las actividades de extracción de material pétreo en greña. Se señala también que cercanamente el sitio del proyecto se localiza la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” donde constantemente transitan vehículos que generan ruido, de la misma manera se localizan de manera cercana predios utilizados como terrenos de cultivo, así como asentamientos humanos, ocasionando con ello la presencia de diversos impactos antrópicos, aun así, se pueden observar aves que se han adaptado a los impactos de la zona y se localizan principalmente en la zona del río, mismos que por su movilidad se desplazan con mayor rapidez a otros sitios.

- b) **Aire:** Componente que resultará afectado por la ejecución de las actividades de extracción de material pétreo en el cauce del Río Grande, teniendo impactos como la generación de ruido, calidad del

aire-emisiones a la atmosfera, calidad del aire-material particulado, así como la generación de olores desagradables.

Generación de ruido: Impacto de naturaleza negativa, intensidad alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto ocasionado principalmente por el movimiento de la excavadora y volteos, así como ruido por la presencia de los trabajadores. Se señala también que de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” donde constantemente transitan vehículos que generan ruido en todo momento.

Calidad del aire-Emisiones a la atmosfera: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto derivado del uso de la excavadora y volteos, debido a que estas utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentarían emisiones a la atmosfera. Se señala también que de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” donde constantemente transitan vehículos que generan emisiones a la atmosfera.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Será generado principalmente por el movimiento de la excavadora y material pétreo, así como el movimiento de los volteos por el traslado del material.

Generación de olores desagradables: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por falta de mantenimiento del baño portátil a instalarse en el sitio.

c) Suelo: Componente ambiental que resultará impactado por la compactación del suelo; contaminación por posibles derrames accidentales; generación de residuos sólidos urbanos (RSU); generación de aguas residuales, así como reducción en la infiltración.

Compactación del suelo: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo

moderado. Por el uso de la excavadora y volteos que estarán en movimiento se tendrá una mayor compactación del suelo, recalcando que se trata de un proyecto temporal.

Contaminación por posibles derrames accidentales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Este impacto se pudiera ocasionar al utilizar la excavadora y volteos que se encuentren en malas condiciones mecánicas, generando derrames de aceite, combustible, grasas, etc.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

Generación de aguas residuales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Por la operación del baño portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Reducción en la infiltración: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto que se presentará por la compactación del suelo, reduciendo con ello la infiltración al subsuelo, recalcando que se trata de un proyecto temporal.

d) Agua: Componente ambiental que resultará afectado, por lo cual se tendrá demanda hídrica por riego; contaminación por posibles derrames accidentales; generación de residuos sólidos urbanos (RSU); generación de aguas residuales; posible modificación del cauce del río; así como encauzamiento adecuado del río.

Demanda hídrica por riego: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. El recurso agua se utilizará principalmente para el riego en los

sitios que se requiera y camino de acceso para minimizar las partículas de polvo por el movimiento de material, excavadora y volteos.

Contaminación por posibles derrames accidentales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Este impacto se pudiera ocasionar al utilizar la excavadora y volteos que se encuentren en malas condiciones mecánicas, generando derrames de aceite, combustible, grasas, etc.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Por la operación del baño portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Posible modificación del cauce del río: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Este impacto se pudiera presentar en caso de no respetar las profundidades de extracción, polígono de extracción y lo determinado en el estudio hidráulico.

Encauzamiento adecuado del río: Impacto de naturaleza positiva, intensidad alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto generado al realizar la extracción del material pétreo en el polígono solicitado y respetando lo determinado en el estudio hidráulico.

- e) Paisaje:** Componente que resultará afectado por la Alteración de la calidad visual del entorno, esto aun cuando en la zona del proyecto se tienen diversos impactos antropogénicos por las actividades que se llevan a cabo.

Alteración de la calidad visual del entorno: Impacto de naturaleza negativa, intensidad alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. La calidad visual del entorno se verá disminuida por las actividades de extracción y acarreo de material pétreo. Recalcando que en la zona de influencia existen impactos de carácter antropogénico que han deteriorado los componentes ambientales.

- f) **Socioeconómico:** Componente que resultará con impactos benéficos, ya que se tendrá la generación de empleos directos e indirectos, así como la demanda de productos y servicios.

43

Generación de empleos directos e indirectos: Impacto de naturaleza positiva, intensidad alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Se generarán empleos directos e indirectos, contratando personal de la localidad en la que se ubica el proyecto.

Demanda de productos y servicios: Impacto de naturaleza positiva, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Por las actividades del proyecto se requerirá de alimentos, combustible, y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

Etapa de Abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto, en esta etapa se considera realizar acciones de abandono del sitio, de tal manera que las actividades que se realicen en esta etapa ocasionarán diversos impactos, los cuales enseguida se describen.

- a) **Fauna:** Componente ambiental que resultará afectado por las actividades correspondientes al abandono del sitio, por la presencia de personal y por el ruido que se genere durante el retiro de maquinaria y limpieza del sitio, mismo que repercutirá en el Ahuyentamiento de fauna a sitios conservados.

Ahuyentamiento de fauna a sitios conservados: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se

considera sea de tipo irrelevante. Impacto que será ocasionado principalmente por el ruido que se genere durante las actividades de la conformación del polígono, retiro de maquinaria y limpieza del sitio del proyecto.

- a) Aire:** Componente que resultará afectado por las actividades del abandono del sitio, teniendo impactos como la generación de ruido, calidad del aire-emisiones a la atmosfera, calidad del aire-material particulado, así como generación de olores desagradables.

44

Generación de ruido: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto ocasionado principalmente por el movimiento de la excavadora durante la conformación del polígono a su estado natural, así como ruido por la presencia de los trabajadores.

Calidad del aire-Emisiones a la atmosfera: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto derivado del uso de la excavadora, debido a que esta utiliza combustibles fósiles para su funcionamiento por lo cual se presentarían emisiones a la atmosfera.

Calidad del aire-Material particulado: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Será generado principalmente por el movimiento de la excavadora durante la conformación del polígono de extracción a su estado natural.

Generación de olores desagradables: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Impacto que pudiera presentarse por falta de mantenimiento del baño portátil a instalarse en el sitio. Recalcando que, una vez abandonado el sitio, el baño portátil también será retirado del sitio.

- b) Suelo:** Componente ambiental que resultará impactado por la compactación del suelo; contaminación por posibles derrames accidentales; generación de residuos sólidos urbanos (RSU); generación de aguas residuales, así como reducción en la infiltración.

Compactación del suelo: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Por el uso de la excavadora se tendrá una mayor compactación del suelo, señalando que esta etapa será por un periodo corto por la naturaleza del proyecto.

Contaminación por posibles derrames accidentales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Este impacto se pudiera ocasionar al utilizar la excavadora y esta se encuentre en malas condiciones mecánicas, generando derrames de aceite, combustible, grasas, etc.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el suelo.

Generación de aguas residuales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Por la operación del baño portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlos correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Reducción en la infiltración: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto que se presentará por la compactación del suelo, reduciendo con ello la infiltración al subsuelo, sin embargo, debido a que se abandonará el sitio, el suelo recuperará sus funciones con el tiempo.

c) Agua: Componente ambiental que resultará afectado, por lo cual se tendrá demanda hídrica por riego; contaminación por posibles derrames accidentales; generación de residuos sólidos urbanos (RSU); generación de aguas residuales; posible modificación del cauce del río; así como encauzamiento adecuado del río.

Demanda hídrica por riego: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. El recurso agua se utilizará principalmente para el riego en los sitios que se requiera y camino de acceso para minimizar las partículas de polvo por el movimiento de la excavadora.

Contaminación por posibles derrames accidentales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Este impacto se pudiera ocasionar al utilizar la excavadora y esta se encuentre en malas condiciones mecánicas, generando derrames de aceite, combustible, grasas, etc.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Generación de residuos sólidos urbanos derivado del consumo de alimentos de los trabajadores del proyecto, los cuales en caso de no ser dispuestos adecuadamente pudieran llegar a contaminar el componente.

Generación de aguas residuales: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Por la operación del baño portátil se generarán aguas residuales y en caso de no disponerlo correctamente se pudiera llegar a ocasionar contaminación al componente.

Posible modificación del cauce del río: Impacto de naturaleza negativa, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo irrelevante. Este impacto se pudiera presentar en caso de no conformar correctamente el polígono de extracción a su estado natural.

Encauzamiento adecuado del río: Impacto de naturaleza positiva, intensidad alta, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Impacto generado al realizar la conformación adecuada del polígono del proyecto, dejándolo como en su estado natural.

d) Paisaje: Componente que resultará afectado por la alteración de la calidad visual del entorno, esto por las actividades propias del abandono del sitio, aun cuando en la zona del proyecto se tienen

diversos impactos antropogénicos por las actividades que se llevan a cabo.

Alteración de la calidad visual del entorno: Impacto de naturaleza negativa, intensidad media, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. La calidad visual del entorno se verá disminuida por las actividades de abandono del sitio, principalmente por el retiro de maquinaria. Recalcando que en la zona de influencia existen impactos de carácter antropogénico que han deteriorado los componentes del sistema ambiental.

e) Socioeconómico: Componente que resultará con impactos benéficos, ya que se tendrá la generación de empleos directos e indirectos, así como la demanda de productos y servicios.

Generación de empleos directos e indirectos: Impacto de naturaleza positiva, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Se generarán empleos directos e indirectos, contratando personal de la localidad en la que se ubica el proyecto.

Demanda de productos y servicios: Impacto de naturaleza positiva, intensidad baja, así como el impacto por esta actividad se considera sea de tipo moderado. Por las actividades del proyecto se requerirá de alimentos, combustible, y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

V.4. Conclusiones

Concluida la evaluación de los impactos ambientales con apoyo de diversas metodologías para obtener mejores resultados, se tiene que de acuerdo con la Matriz de Criterios Relevantes Integrados (CRI), presentados en los cuadros V.5, V.6 y V.7, se obtuvo que en la etapa de la preparación del sitio los impactos negativos de jerarquía Moderada (impactos de mayor jerarquía en esta etapa) son compactación del suelo, reducción en la infiltración, así como la alteración de la calidad visual del entorno.

Para la etapa de operación y mantenimiento se determinó que los impactos negativos con jerarquía alta son la generación de ruido, compactación del suelo y alteración de la calidad visual del entorno. Así también, impactos positivos de jerarquía alta se tiene el encauzamiento adecuado del río, generación de empleos directos e indirectos y la demanda de productos y servicios. Como impactos de jerarquía moderada negativos se tiene la reducción en la infiltración y la demanda hídrica por riego.

En la etapa de abandono del sitio, se obtuvo un impacto de jerarquía alta positivo correspondiente al encauzamiento adecuado del río. Como impacto negativo de jerarquía moderada se obtuvo la compactación del suelo y la alteración de la calidad visual del entorno. Como impactos positivos de jerarquía moderada se tiene la generación de empleos directos e indirectos, así como la demanda de productos y servicios.

En las matrices de Conesa Simplificado presentados en los cuadros V.9, V.10 y V.11, se obtuvo que el componente aire, suelo y paisaje durante la etapa de la preparación del sitio resultará impactado negativamente principalmente por generación de ruido, compactación del suelo, reducción en la infiltración, así como alteración de la calidad visual del entorno, de tal manera que los impactos se consideran sean de tipo moderado; de la misma manera se tienen dos impactos positivos de carácter moderado correspondientes al componente socioeconómico.

La etapa de operación y mantenimiento resultará en su mayoría con impactos de carácter moderado, esto debido a que en esta etapa se realizarán las actividades propias de extracción de material pétreo en greña en el cauce del Río Grande, resaltando que el componente aire, suelo y agua serán los componentes mayormente afectados, así también en el componente agua se tendrá un impacto positivo moderado debido a que la extracción de material pétreo realizará un encauzamiento adecuado del río, siempre y cuando se respecto lo determinado en el estudio hidráulico.

En la etapa de abandono los impactos disminuyen, esto debido a que únicamente se consideran acciones para el abandono del sitio, resultando con impactos moderados el componente suelo, esto debido a que se

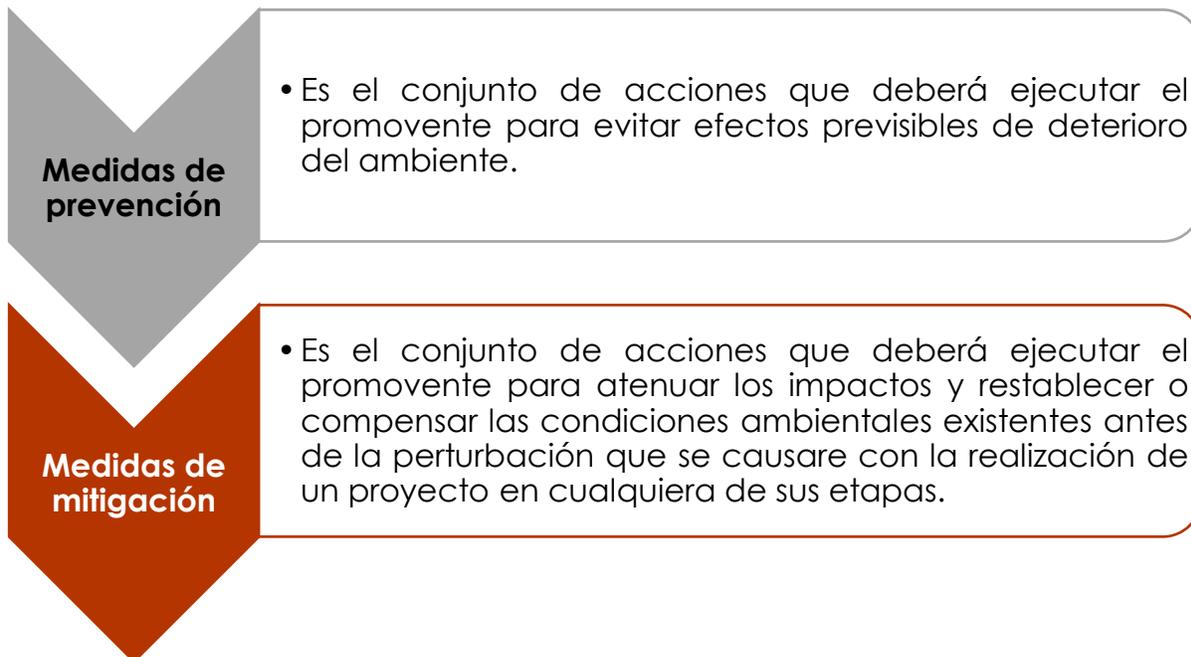
utilizará maquinaria para la conformación del polígono a su estado natural, ocasionando compactación del suelo y reducción de la infiltración.

Es necesario resaltar que el proyecto considera utilizar el camino de acceso existente, evitando con ello la apertura de nuevos caminos y por ende se disminuyen los impactos hacia los componentes ambientales, por otra parte, es preciso señalar que los volúmenes solicitados fueron determinados de acuerdo con los resultados obtenidos en los estudios hidráulicos e hidrológicos realizados para el presente proyecto (estudios que se anexan en esta MIA-P), en donde se señala que una vez realizada la extracción del material pétreo “No se modifica el régimen del flujo, manteniendo las condiciones originales del régimen de escurrimiento, debido a que se mantiene la pendiente hidráulica original del río, para no modificar su comportamiento hidráulico, así como también el cauce conserva su geometría y no presentará cambios respecto de su condición de equilibrio morfológico.”

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

Concluida la identificación y evaluación de los impactos negativos y positivos que generará el proyecto denominado "EL ENCuentro", en el presente capítulo se describen las diversas medidas de prevención y mitigación que se consideran aplicar para minimizar y/o atenuar los impactos que se lleguen a suscitar.

En el Artículo 3º, Fracciones XIII y XIV del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental se establecen las siguientes definiciones:



De acuerdo con las definiciones detalladas anteriormente, se describen las diversas medidas que se consideraron más viables y que se aplicarán para minimizar, prevenir y/o mitigar los impactos negativos que se ocasionarán por las actividades del proyecto, misma que incluye la etapa de preparación del sitio, operación y mantenimiento, así como el abandono del sitio.

VI.1. Medidas propuestas para la etapa de Preparación del sitio.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos que ocasionará el reacondicionamiento de los caminos de acceso, el promovente considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación encaminados a minimiza y/o mitigar los impactos negativos, mismos que se describen a continuación.

Cuadro VI.1 Medidas propuestas para la etapa de la Preparación del sitio.

Componente	Medidas propuestas
FLORA	Por la naturaleza del proyecto y al tratarse únicamente del mantenimiento del camino de acceso existente, queda totalmente prohibido la ampliación del mismo y/o la apertura de nuevos caminos, cuidando en todo momento respetar la vegetación aledaña existente al lado del camino de acceso.
FAUNA	Durante el mantenimiento del camino, en caso de presentarse alguna especie principalmente de lento desplazamiento, el individuo será reubicado a algún área con condiciones similares, a través de la supervisión de algún experto en la materia.
	Se realizarán recomendaciones a los trabajadores que se encuentre laborando, donde se les explique las acciones que deberán ejecutar en caso de la presencia de alguna especie silvestre.
	Las actividades durante esta etapa se contemplan realizar durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna que se pudiera encontrar en las zonas aledañas.
	Queda prohibida las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier actividad que perjudique de manera directa las especies de fauna silvestre.
	Se realizará la instalación de una lona donde incluya señalamientos informativos y restrictivos haciendo alusión al cuidado y conservación de la fauna silvestre. <div style="text-align: center;">  <p>PROHIBIDO CAZAR AYUDE A CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE</p> </div> <p>Ejemplo de letreros que deberá contener la lona a instalar</p>

Componente	Medidas propuestas
	<p>Se colocarán letreros donde se establezcan las velocidades máximas para los vehículos (20 km/hr), evitando con ello atropellos a la fauna silvestre.</p> <div data-bbox="808 415 1073 743" style="text-align: center;">  <p>VELOCIDAD MAXIMA</p> </div> <p>Ejemplo de letrero a instalarse en los caminos de acceso</p> <p>Se respetará el límite del camino de acceso existente, para evitar que se afecten otras áreas y por consecuencia se perturbe la fauna que pudiera encontrarse.</p>
AIRE	<p>Previo a las actividades se verificará que la maquinaria a utilizar se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, para evitar que generen ruido y emisiones superiores a los límites máximos permisibles indicados en la Norma correspondiente.</p> <p>Se evitará que los vehículos y maquinaria se queden funcionando mientras no se estén utilizando.</p> <p>Durante el mantenimiento del camino de acceso se realizarán riegos en los tramos que así lo requiera, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo.</p> <div data-bbox="625 1327 1256 1644" style="text-align: center;">  </div> <p>Ejemplo de actividades de riego para minimizar las partículas de polvo.</p> <p>Se contratará un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar malos olores en el sitio.</p>

Componente	Medidas propuestas
	<div data-bbox="812 310 1068 674" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="548 705 1333 779">Ejemplo de sanitario portátil a instalar para el uso de los trabajadores.</p> <p data-bbox="469 789 1414 863">Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.</p> <div data-bbox="803 884 1073 1226" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="740 1241 1143 1272">Ejemplo de letrero a instalar.</p> <p data-bbox="469 1287 1414 1402">Las actividades de esta etapa se realizarán durante un horario accesible, para evitar afectación por ruido o movimientos que se puedan originar.</p>
<p data-bbox="289 1644 375 1675">SUELO</p>	<p data-bbox="469 1419 1414 1493">Se respetará el límite del camino de acceso existente, esto para evitar que se afecten áreas adicionales.</p> <p data-bbox="469 1503 1414 1661">Se realizará la entrega de los residuos sólidos urbanos que se generen en cada etapa del proyecto al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán para una disposición adecuada.</p> <p data-bbox="469 1671 1414 1902">Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se instalarán contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.</p>

Componente	Medidas propuestas
	 <p>Ejemplo de contenedores a instalar en el sitio del proyecto</p>
	<p>Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>  <p>Ejemplo de platicas semanales con los trabajadores.</p>
	<p>Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento de maquinaria sobre el camino de acceso o sitios aledaños, estas actividades se realizarán en talleres especializados del municipio.</p>  <p>Ejemplo de letrero a instalar en el sitio del proyecto.</p> <p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para</p>

Componente	Medidas propuestas
	<p>evitar la posible contaminación del suelo.</p> <p>Se contratará un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.</p>
AGUA	<p>El agua que se llegue a ocupar para el riego del camino de acceso en los tramos que así lo requieran se obtendrá a través de pipas, esto con personas que se dedican a esta actividad.</p>
	<p>Se contratará un baño portátil para para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.</p>
	<p>Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se instalarán contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.</p>
	<p>Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>
	<p>Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento de maquinaria sobre el camino de acceso existente o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.</p>
	<p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para evitar la posible contaminación de mantos acuíferos por una posible infiltración.</p>
PAISAJE	<p>Se respetará el límite del camino de acceso existente, esto para evitar que se afecten áreas adicionales.</p>
	<p>Se contratará un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los</p>

Componente	Medidas propuestas
	<p>mantenimientos correspondientes, esto para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas al área libre y se ocasione un mal aspecto al sitio del proyecto.</p> <p>Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p> <p>Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se instalarán contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.</p>
SOCIOECONOMICO	<p>Por las actividades de esta etapa se contratará mano de obra de la localidad en la que se ubica el proyecto.</p> <p>El proyecto creará fuentes de empleos de forma directa e indirecta, traduciéndose en una mejor calidad de vida de las familias de los trabajadores.</p> <p>Por las actividades de esta etapa se requerirá de materiales menores, alimentos y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.</p>

VI.2. Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento

En la presente etapa se realizarán las actividades propias de extracción de material pétreo en greña en el polígono solicitado que se ubica en el cauce del Río Grande con apoyo de una excavadora, así como el acarreo del material por medio de volteos, de tal manera que en la evaluación de los impactos se obtuvieron impactos negativos y positivos, por ello se considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación, mismos que se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro VI.2. Medidas propuestas para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Componente	Medidas propuestas
FLORA	No se realizará la apertura de nuevos caminos, se utilizará el camino de acceso existente y que previamente se aplicarán

Componente	Medidas propuestas
FAUNA	mantenimientos.
	Se realizarán recomendaciones al personal que se encuentre laborando, donde se les explique las acciones que deberán realizar en caso de la presencia de alguna especie silvestre.
	Las actividades durante esta etapa se contemplan realizar durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna de las zonas aledañas.
	Queda prohibida las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier actividad que perjudique de manera directa las especies de fauna silvestre.
	Se respetarán los límites máximos de velocidad establecidos, con ello se evitará el atropellamiento de posible fauna que cruce los caminos de acceso existentes.
	Se revisará el estado físico de la lona con letreros informativos y restrictivos que será instalado en el sitio del proyecto, en caso de afectación se procederá a reparar o su reposición.
AIRE	Durante las actividades de extracción se verificará que la excavadora y volteos se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, para evitar que generen ruido y emisiones superiores a los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad correspondiente.
	Se aplicarán riegos en las áreas y sitios que lo requieran, con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo por las actividades a realizar.
	Se tendrá instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar malos olores en el sitio.
	Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.
	Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.
	Durante el transporte del material pétreo extraído, los vehículos de carga circularán con la caja perfectamente cubierta con lonas para evitar la generación de material particulado. El material al ser extraído del cauce del río por lo regular se encuentra húmedo, en caso de ser necesario se aplicarán riegos al material.

Componente	Medidas propuestas
	<div data-bbox="792 304 1112 661" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="581 667 1323 703">Ejemplo de la forma de cubrir la caja de los volteos.</p> <p data-bbox="483 709 1421 787">Se respetarán los límites máximos de velocidad establecidos, con ello se minimiza la generación de partículas de polvo.</p>
<p data-bbox="292 1318 381 1354">SUELO</p>	<p data-bbox="483 793 1421 913">Se colocarán estacas de madera en cada vértice del polígono solicitado, con la finalidad de visualizar los límites, lo que beneficiará en no afectar superficies adicionales no autorizadas.</p> <p data-bbox="483 919 1421 1165">Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.</p> <p data-bbox="483 1171 1421 1375">Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p> <p data-bbox="483 1381 1421 1543">Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria y/o vehículos en el sitio del proyecto o zonas aledañas, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.</p> <p data-bbox="483 1549 1421 1669">En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse inmediatamente para evitar la posible contaminación del suelo.</p> <p data-bbox="483 1675 1421 1879">Se tendrá instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.</p>

Componente	Medidas propuestas
	<p>El caminos de acceso en su mayoría se encuentra conformado de tierra natural, no se considera el uso de material industrializado, de tal manera que la compactación del suelo reducirá la infiltración al subsuelo, sin embargo, se seguirá filtrando en volúmenes menores.</p> <p>Por las actividades de extracción se realizarán taludes con las características apropiadas para la estabilidad y seguridad de los mismos, esto con la finalidad de mantener el cauce natural del río.</p> <p>La extracción se realizará siguiendo siempre las profundidades determinadas en el estudio hidráulico.</p> <p>No se aprovechará un volumen mayor de materiales pétreos a los determinados en el levantamiento topográfico y en el estudio hidráulico.</p>
AGUA	<p>Las actividades de extracción de materiales pétreos se realizarán en temporada de estiaje (octubre-mayo), esto para evitar posible contaminación al agua por el uso de maquinaria y vehículos.</p> <p>El agua que se llegue a utilizar para las actividades de riego del camino de acceso y frentes que lo requieran se conseguirá a través de pipas con personas que se dedican a esa actividad.</p> <p>Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.</p> <p>Se tendrán instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales.</p> <p>Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>

Componente	Medidas propuestas
	<p>Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria y/o vehículos en el sitio del proyecto o zonas aledañas, estas actividades se realizarán en talleres especializados del municipio.</p> <p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse inmediatamente para evitar la posible contaminación de mantos acuíferos por una posible infiltración.</p> <p>La extracción se realizará siguiendo siempre las profundidades determinadas en el estudio hidráulico.</p> <p>No se aprovechará un volumen mayor de materiales pétreos a los determinados en el levantamiento topográfico y en el estudio hidráulico.</p> <p>Las actividades de extracción de material pétreo en el cauce del río beneficiarán en el correcto encauzamiento del río ante avenidas extraordinarias.</p> <p>Se dejarán franjas en cada margen contigua a la zona federal del río, con la finalidad de evitar el ocasionar afectaciones o modificaciones del terreno natural de la zona federal debido a socavación.</p>
PAISAJE	<p>Se respetará el límite del polígono de extracción solicitado y caminos de acceso existente, esto para evitar que se afecten otras áreas adicionales de lo permitido y solicitado.</p> <p>Se tendrán instalado un baño portátil en cada banco de extracción para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes, para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas al área libre y se ocasione un mal aspecto al sitio del proyecto.</p> <p>Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado dos contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán.</p> <p>Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto</p>

Componente	Medidas propuestas
	para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).
	Se realizará la limpieza de forma periódica en los frentes de trabajo para evitar la disposición de residuos sobre el suelo natural.
SOCIOECONOMICO	Por las actividades de esta etapa se contratará mano de obra de la localidad en la que se ubica el proyecto.
	El proyecto creará fuentes de empleos de forma directa e indirecta, traduciéndose en una mejor calidad de vida de las familias de los trabajadores.
	Por las actividades del proyecto se requerirán alimentos, maquinaria y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

VI.3. Medidas propuestas para la etapa de Abandono del sitio

En esta etapa se realizarán acciones para el abandono del sitio, iniciando con la conformación del estado natural del polígono solicitado, limpieza del sitio, así como el retiro de maquinaria. De acuerdo con la evaluación de los impactos se obtuvieron impactos negativos y positivos, por ello se considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación, mismos que se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro VI.3. Medidas propuestas para la etapa de Abandono del sitio.

Componente	Medidas propuestas
FLORA	Se vigilará que durante las actividades del abandono del sitio no se afecte de ninguna manera la vegetación aledaña al camino de acceso.
FAUNA	Las actividades durante esta etapa se realizarán durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna de las zonas aledañas.
	Queda prohibida las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier actividad que perjudique de manera directa las especies de fauna silvestre.

Componente	Medidas propuestas
AIRE	Se verificará que la excavadora a utilizar en las acciones de conformación del polígono a su estado natural se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, para evitar que generen ruido y emisiones superiores a los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad correspondiente.
	Se aplicarán riegos en caso de ser necesarios con la finalidad de minimizar o evitar la dispersión de las partículas de polvos. Esto originado de la conformación del polígono de extracción a su estado natural, así como por la limpieza del sitio y retiro de maquinaria.
	Se tendrá instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes, para evitar que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas al área libre y se ocasione olores desagradables. El baño estará instalado únicamente en el periodo en que se realicen las actividades de abandono, posterior a ello será retirado.
	Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.
	Todas las actividades se realizarán durante el día para no afectar con el ruido a terceros.
	Se respetarán los límites máximos de velocidad establecidos, con ello se minimiza la generación de partículas de polvo.
SUELO	Las estacas colocadas en el polígono autorizado serán retirados del sitio, para no obstruir el libre cauce del río.
	Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrán contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. Al finalizar las actividades de esta etapa, los contenedores serán retirados del sitio.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).

Componente	Medidas propuestas
	<p>Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto o zonas aledañas, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.</p> <p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse inmediatamente para evitar la posible contaminación del suelo.</p> <p>Se tendrá instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales. El baño estará instalado únicamente en el periodo en que se realicen las actividades de abandono, posterior a ello será retirado.</p> <p>El camino de acceso al estar conformado en su mayoría de tierra natural y al ser abandonados, la infiltración al subsuelo empezará a aumentar considerablemente, recalcando que se trata de un camino que lo utilizan constantemente los pobladores.</p> <p>Por las actividades de abandono se realizarán taludes con las características apropiadas para la estabilidad y seguridad de los mismos, esto con la finalidad de mantener el cauce natural del río.</p>
AGUA	<p>El agua que se llegue a utilizar para las actividades de riego en el camino de acceso y frentes que lo requieran se conseguirá a través de pipas con personas que se dedican a esa actividad.</p> <p>Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrán contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. Al finalizar las actividades de esta etapa, los contenedores serán retirados del sitio.</p> <p>Se le hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>

Componente	Medidas propuestas
	<p>Se tendrá instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales. El baño estará instalado únicamente en el periodo en que se realicen las actividades de abandono, posterior a ello será retirado.</p> <p>Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto o zonas aledañas, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.</p> <p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse inmediatamente para evitar la posible contaminación de mantos acuíferos por una posible infiltración.</p> <p>Las actividades de conformación del polígono a su estado natural beneficiarán en el adecuado encauzamiento del río, evitando con ello socavación en la zona federal.</p>
PAISAJE	<p>Se realizará la limpieza general de polígono de extracción y camino de acceso, para evitar el mal aspecto del sitio por presencia de posibles residuos.</p> <p>Para evitar una posible contaminación por residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio, se tendrá instalado contenedores metálicos con tapa y rotulados de acuerdo con el tipo de residuo (orgánico e inorgánico). De manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. Al finalizar las actividades de esta etapa, los contenedores serán retirados del sitio.</p> <p>Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos. Se evitará también el traslado de alimentos al sitio en desechables (platos, vasos, cucharas).</p>

Componente	Medidas propuestas
	Se tendrá instalado un baño portátil para el uso de los trabajadores. La empresa encargada de la renta de este servicio realizará los mantenimientos correspondientes y con ello evitar una posible contaminación por mala disposición de las aguas residuales. El baño estará instalado únicamente en el periodo en que se realicen las actividades de abandono, posterior a ello será retirado.
SOCIOECONOMICO	Por las actividades de esta etapa se contratará mano de obra de la localidad en la que se ubica el proyecto.
	El proyecto creará fuentes de empleos de forma directa e indirecta, traduciéndose en una mejor calidad de vida de las familias de los trabajadores.
	Por las actividades del proyecto se requerirán alimentos, maquinaria y otros servicios, los cuales serán adquiridos en comercios locales de la zona.

VI.4. Medidas generales.

- Los polígonos de extracción de ubican a más de 200.00 metros de cualquier obra o infraestructura civil que se pudiera ubicar en el cauce del río o su zona federal.
- Se ubican a más de 200.00 metros de cualquier intersección de alguna otra corriente con el Río Grande.
- Corresponde a una zona sensiblemente recta.
- Con el fin de proteger la zona federal y evitar que se socaven los hombros marginales, se dejará una franja de terreno de 2.50 m en cada margen a partir del NAMO.
- El volumen de extracción que se propone no modificará el cauce del río y se considera viable para su recarga de forma natural.
- De acuerdo con el estudio hidráulico se realizará una extracción respetando una profundidad promedio máxima de 1.00 m. con un talud de corte 1.5:1
- Previo a la extracción se obtendrá ante la CONAGUA la concesión correspondiente.
- No se realizará ningún tipo de obra civil dentro del polígono correspondiente a la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

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

Para realizar la descripción detallada de los pronósticos ambientales, se inicia con el estado actual del sitio del proyecto y del sistema ambiental, posteriormente los posibles escenarios que se pudieran presentar en la zona de influencia y el sistema ambiental delimitado para el proyecto, considerando las medidas de prevención y mitigación propuestas o la ausencia de ellas. Los pronósticos se realizan de acuerdo con los impactos ambientales detectados y en la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el apartado correspondiente.

Con base a lo anterior y con la finalidad de realizar un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto, se consideraron los siguientes escenarios:

a) Escenario Ambiental “sin proyecto”

- Considera la situación ambiental actual de la zona del proyecto y del Sistema Ambiental. La descripción de este escenario considera que las condiciones naturales del área del proyecto están siendo impactadas por diversas actividades antropogénicas.

b) Escenario ambiental “con el proyecto y sin medidas de mitigación”

- El Sistema Ambiental considera la alteración de la dinámica natural, aumento en la economía actual y las actividades del proyecto se pueden llevar a cabo.

c) Escenario ambiental “con el proyecto y con medidas de mitigación”

- Por la ejecución del proyecto y la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se podrá prevenir, minimizar y/o atenuar los diversos impactos que se lleguen a generar durante el proyecto.

Se procede al análisis para visualizar los posibles escenarios que tendrá el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental, analizando desde tres perspectivas distintas, mismas que ya fue descrita anteriormente.

VII.1 Análisis del escenario Sin la ejecución del proyecto

Se describe el escenario del sitio y área del sistema ambiental sin la ejecución del proyecto, esta descripción se realiza tomando en cuenta el estado actual del sitio del proyecto, indicando que en las zonas aledañas al sitio propuesto se localizan asentamientos humanos, de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" constantemente transitada, terrenos de cultivo, de tal forma que se tiene la presencia de impactos en su mayoría antropogénicos (Ver figura VII.1).

Enseguida se presenta la descripción del escenario de los factores bióticos y abióticos sin proyecto, así como la tendencia de los mismos.

Cuadro VII.1. Escenario Sin la ejecución del proyecto.

Componente	Escenario Sin la ejecución del proyecto.
Flora	<p>Por la naturaleza del proyecto, las actividades se consideran realizar en el cauce del Río Grande, de tal manera que actualmente no existe vegetación que pueda resultar afectado por el proyecto. El camino de acceso está bien definido y con las dimensiones que requiere el proyecto, no se considera su ampliación o la apertura de nuevos caminos.</p> <p>En el sistema ambiental el uso de suelo y vegetación corresponde a su totalidad en agricultura de riego anual y permanente según cartas del INEGI 2018, por lo cual se trata de una zona con actividades antrópicas por el uso de suelo que tiene. Por la naturaleza del proyecto, en caso de ejecutarse o no, la vegetación continuaría presentando las mismas características como en la actualidad.</p>
Fauna	<p>En el área de influencia y sistema ambiental del proyecto se trata de una zona con impactos antrópicos en su mayoría, señalando que en esta zona se avistaron especies faunísticas del grupo de aves, las cuales se han adaptado a la presencia de acciones antropogénicas. Por lo cual, en caso de no efectuarse el proyecto, los impactos antrópicos seguirán presentes y aumentando por las actividades que se llevan a cabo, ocasionando el desplazamiento de la fauna silvestre a sitios más conservados.</p>
Aire	<p>En caso de no efectuarse el proyecto, al encontrarse el sitio de manera cercana a la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" constantemente transitada, la calidad del aire en el sitio, área de</p>

Componente	Escenario Sin la ejecución del proyecto.
	influencia y sistema ambiental se irá disminuyendo con el paso del tiempo por la emisiones y ruido que generan los vehículos que a diario transitan, por ello el sistema ambiental no tendría un beneficio directo en caso de no ejecutarse el proyecto.
Suelo	Debido a que el proyecto tiene como finalidad la extracción de material pétreo en el cauce del Río Grande, en caso de no ejecutarse el proyecto este componente mantendría su estado actual, sin embargo, en el caso del camino se acceso lo seguirá utilizando los pobladores para llegar a diversos puntos de la localidad. En las zonas aledañas este componente seguirá en el mismo tenor, se continuará practicando la agricultura, por lo cual la degradación de los suelos seguirá siendo por las actividades antropogénicas.
Agua	Debido a que el proyecto se trata de la extracción de material pétreo en el cauce del Río Grande, es preciso mencionar que en el sitio propuesto no se lleva a cabo ninguna actividad, de tal manera que, de no ejecutarse el proyecto, el río mantendrá su estado original y como se encuentra actualmente.
Paisaje	Tal y como se puede observar en las fotografías que se anexan, el área de influencia y sistema ambiental actualmente presenta impactos antrópicos en la calidad del paisaje, esto debido a que la mayoría de los predios son utilizados como terrenos de cultivos. En caso de no efectuarse el proyecto, los impactos antrópicos seguirán presentes y aumentando en cierta medida, ocasionando con ello la constante alteración y modificación de la calidad del paisaje.
Socioeconómico	En caso de no ejecutarse el proyecto, se perdería las oportunidades de empleos directos e indirectos. Los materiales pétreos serían adquiridos fuera del municipio y a un precio alto por el traslado del mismo. Se pudieran crear bancos ilegales que no cuenten con las autorizaciones respectivas.

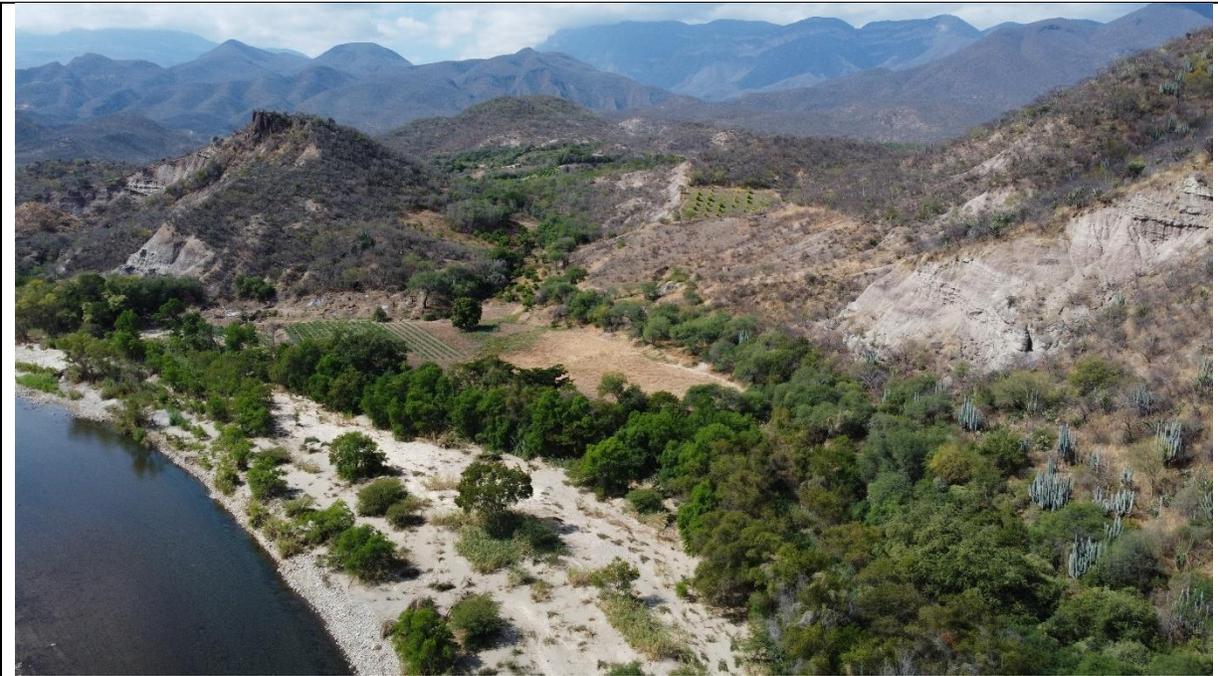


4

Fotografía aérea toma de Este con dirección al Oeste, se observa el polígono aproximado del banco que se solicita (polígono rojo), nótese que el polígono propuesto no se encuentra afectado, así como tampoco presenta vegetación que pueda resultar afectada. De la misma manera, se observa parte del camino de acceso a utilizar (línea de color amarilla), alcanzándose a observar el camino existente y por lo cual no se afectará la vegetación colindante.



En esta fotografía se observa que en la zona Sureste se localizan terrenos agrícolas, plantíos de árboles frutales, así como asentamientos urbanos cercanos, por lo cual la zona presenta impactos antropogénicos.



En esta fotografía se observa que en la zona Suroeste se localizan terrenos agrícolas, por lo cual la zona presenta impactos antropogénicos.



Fotografía correspondiente a la zona Norte, donde se observan terrenos agrícolas, así como asentamientos humanos, por lo cual la zona presenta impactos antropogénicos.

Figura VII.1 Se puede observar el estado actual del sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental, existiendo actualmente impactos antrópicos por las actividades

que se realiza, lo que ocasiona la disminución de la calidad de los componentes del sistema ambiental del proyecto.

VII.2. Análisis del escenario Con la ejecución del proyecto, Sin incluir medidas de prevención y mitigación de impactos

Enseguida se describen los posibles escenarios que se podrían presentar en el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental por la ejecución del proyecto, pero sin efectuar medidas enfocadas a la prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Cuadro VII.2 Escenario Con la ejecución del proyecto, sin incluir medidas de prevención y mitigación de impactos.

Componente	Escenario Con proyecto y Sin la ejecución de las medidas.
Flora	El camino de acceso existente cuenta con las dimensiones que requiere el proyecto, de tal manera que no existe alguna razón por la que se tenga que afectar la vegetación existente aledaño al camino. Al tratarse de un proyecto de extracción de material pétreo en el cauce del río, no se afectará vegetación de ningún tipo. En caso de no recomendar a los trabajadores el respecto a la flora aledaña se pudiera presentar afectación a la misma.
Fauna	En caso de no llevar a cabo platicas o recomendaciones a los trabajadores, así como la falta de letreros informativos se pudiera presentar cacería clandestina y en general afectación a la fauna. Depositar los residuos sólidos urbanos generados en zonas aledañas al proyecto ocasionaría la presencia de fauna nociva. Para el caso del área de influencia y sistema ambiental se vería afectado únicamente por una posible ampliación de del camino de acceso, lo cual generaría ahuyentamiento y/o perdida de la fauna silvestre.
Aire	Por el transito diario de vehículos en la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" que se ubica cercano al proyecto, se generan emisiones y ruido, de tal manera que el componente se vería afectado al utilizar maquinaria y vehículos que emitan gases o ruidos superiores a los establecidos en la normatividad aplicable, lo cual traería como consecuencia ahuyentamiento de fauna, afectación a los trabajadores por el ruido, así como contaminación a la atmosfera por los gases que se pudieran

Componente	Escenario Con proyecto y Sin la ejecución de las medidas.
	<p>emitir, lo cual inevitablemente afectaría al área de influencia y sistema ambiental. Se pudieran realizar actividades durante la noche, ocasionando afectación directa a la fauna silvestre y molestia de personas que habitan cercanamente. De la misma manera, se pudiera omitir la aplicación de riegos periódicos en los frentes de trabajo que se requieran y en el camino de acceso, ocasionando generación abundante de partículas de polvo.</p>
Suelo	<p>El suelo estaría en riesgo de contaminación al utilizar maquinaria y vehículos en malas condiciones mecánicas, pudiendo originarse derrames de combustible, grasa, aceite, etc., así también, se permitiría que de manera aleatoria al proyecto se ejecuten actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos. Se omitiría la colocación de contenedores de residuos sólidos urbanos y no instalar baño portátil, de tal manera que estas acciones en conjunto generarían reducción en la calidad del suelo. En el caso del área de influencia y sistema ambiental el suelo se afectaría únicamente al no respetar los límites del camino de acceso, ocasionando así afectación a predios aledaños. Al no realizar los cortes o excavaciones adecuados y no respetar el polígono autorizado, el río pudiera llegar a ocasionar la socavación de los márgenes. Se pudiera omitir las profundidades de extracción determinadas en el estudio hidráulico, lo que pudiera crear pozas y oquedades.</p>
Agua	<p>Las actividades de extracción se pudieran realizar fuera del cauce del río lo que provocaría modificación en el cauce del río por socavación de los hombros marginales. El agua a utilizar para riego en los diversos puntos donde se requiera se pudiera obtener directamente del río o agua potable de la población cercana. Aumentaría la probabilidad de la contaminación del agua al no instalar contenedores de residuos sólidos urbanos, no colocar baño portátil y utilizar maquinaria en malas condiciones y que se puedan originar derrames accidentales. Se permitiría que de manera aleatoria al proyecto se ejecuten actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos. En caso de derrames accidentales se pudiera omitir la limpieza inmediata, lo que provocaría contaminación al agua y afectando localidades de aguas abajo.</p>

Componente	Escenario Con proyecto y Sin la ejecución de las medidas.
Paisaje	El paisaje podría verse afectado al no instalar baño portátil, por lo cual los trabajadores realizarían sus necesidades fisiológicas en el sitio del proyecto o aledaño al mismo ocasionando mal aspecto, así como también al permitir que los residuos estén depositados en diferentes sitios del proyecto. Al finalizar la vida útil del proyecto se pudiera omitir la limpieza del sitio, dejando abandonado maquinaria o algún elemento que sin duda modificaría el entorno del sitio.
Socioeconómico	El presente componente se vería afectado en la parte económica al contratar mano de obra y maquinaria de otras localidades que no sean aledañas al proyecto. Se omitiría la instalación de letreros de límites de velocidad ocasionando abundante polvo y posibles accidentes hacia la población. No recomendar a los trabajadores del límite del camino de acceso se pudieran afectar terrenos de terceros.

VII.3. Análisis del escenario Con la ejecución del proyecto, incluyendo las medidas de prevención y mitigación de impactos

En este apartado está enfocado al análisis del escenario con la ejecución del proyecto y considerando la ejecución de las medidas de prevención y mitigación propuestas por los impactos ambientales identificados en el capítulo correspondiente.

Cuadro VII.3 Escenario Con la ejecución del proyecto, incluyendo las medidas de prevención y mitigación de impactos.

Componente	Escenario con proyecto y con la aplicación de las medidas.
Flora	Por la naturaleza del proyecto, en el polígono de extracción no se presenta vegetación, sin embargo, en las áreas cercanas al proyecto se cuenta con la presencia de algún tipo de vegetación, así como de vegetación riparia en algunos tramos de la zona federal, por lo que al restringir las actividades en las áreas autorizadas y reforzando esta indicación mediante recomendaciones a los trabajadores se determina que este componente no resultará afectado por las actividades del proyecto.
Fauna	Los impactos antrópicos que se presentan en el sitio del proyecto y área de influencia son muy visibles, por lo que la

Componente	Escenario con proyecto y con la aplicación de las medidas.
	<p>fauna silvestre excepto el grupo de aves en su momento se ha desplazado a otros sitios con mayor conservación de flora, sin embargo, se consideran acciones en caso de presentarse especies de lento desplazamiento. Para concientizar a los trabajadores y la sociedad se instalarán letreros alusivos al cuidado de la fauna silvestre, revisando constantemente el estado físico de estos. Para evitar atropellamiento de fauna por vehículos, se colocarán letreros restrictivos de límites máximos de velocidad.</p>
Aire	<p>Previamente al inicio de las actividades de extracción de material pétreo se verificará que la maquinaria y vehículos a utilizar se encuentren en adecuadas condiciones de funcionamiento, de esta manera se evitará exceder los límites máximos permisibles de ruido y emisiones establecidos en la normatividad aplicable.</p> <p>Para evitar que trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas de manera aledaña al proyecto, así como olores desagradables, se instalará un baño portátil y la empresa que otorgue el servicio de renta se encargará del mantenimiento constante y la adecuada disposición de las aguas residuales.</p> <p>Se aplicarán riegos ligeros en los tramos y frentes que así se requieran para minimizar la generación de partículas de polvo. Las actividades del proyecto serán únicamente diurnas para no afectar con ruido a la fauna nocturna y viviendas cercanas al proyecto. Durante el acarreo del material pétreo en greña, los volteos circularán con la caja perfectamente cubierta con lonas y de ser el caso con el material humedecido, para evitar la generación de partículas.</p>
Suelo	<p>Para una mejor visión del operador de la excavadora que realizará directamente la extracción del material pétreo, se colocará en cada vértice estacas de madera y con ello delimitar el polígono de extracción.</p> <p>Se colocarán contenedores de residuos sólidos urbanos, con ello se tendrá un control adecuado de estos, de tal manera que de manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. La empresa que otorgue el servicio de renta de los baños portátiles realizará periódicamente el mantenimiento y con ello asegurar la correcta disposición de las aguas residuales que se generen.</p>

Componente	Escenario con proyecto y con la aplicación de las medidas.
	<p>En el sitio del proyecto queda prohibido las actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos, esta deberá realizarse en un taller adecuado, en caso de algún derrame accidental se limpiará inmediatamente para no generar una afectación superior. Por las actividades de extracción se realizarán taludes con las características apropiadas para la estabilidad y seguridad de los mismos, esto con la finalidad de mantener el cauce natural y evitar la socavación de las márgenes del río.</p>
Agua	<p>Realizar la extracción del material pétreo en el cauce del río beneficiará al adecuado encauzamiento del río, evitando con ello posibles desbordamientos del río durante las temporadas de lluvias. La extracción de material pétreo se realizará siguiendo siempre las profundidades determinadas en el estudio hidráulico, no aprovechando un volumen mayor de materiales pétreos a los determinados en el levantamiento topográfico y en el estudio hidráulico.</p> <p>Para prevenir una posible contaminación por derrames accidentales de maquinaria o vehículos en el sitio del proyecto, las actividades de extracción de materiales pétreos se realizarán en temporada de estiaje (octubre-mayo), es decir cuando el caudal del río disminuye.</p> <p>Para el riego de camino de acceso y frentes donde se requiera, el agua será adquirida a través de pipas con personas que se dedican a esta actividad. Se colocarán contenedores de residuos sólidos urbanos, con ello se tendrá un control adecuado de estos, de tal manera que de manera semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. La empresa que otorgue el servicio de renta de los baños portátiles realizará periódicamente el mantenimiento, con ello asegurar la correcta disposición de las aguas residuales que se generen.</p> <p>En el sitio queda prohibido las actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos, esta deberá realizarse en un taller adecuado, en caso de algún derrame accidental se limpiará inmediatamente para no generar una afectación superior.</p>
Paisaje	<p>Los impactos al presente componente serán temporales, esto por la naturaleza del proyecto, de tal manera que para evitar mal aspecto en el sitio por residuos sólidos urbanos se colocarán contenedores de residuos, de tal manera que de manera</p>

Componente	Escenario con proyecto y con la aplicación de las medidas.
	semanal estos residuos serán entregados al servicio de limpia que otorga el municipio de San Juan Bautista Cuicatlán. Se contratará un baño portátil para el uso de los trabajadores, con ello se evitará que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas de manera aleatoria al proyecto. Una vez finalizada la vida útil del proyecto, se realizará la limpieza del sitio y se retirará maquinaria y vehículos, tratando de dejar el sitio como su estado actual.
Socioeconómico	Este componente beneficiará a la diversa población que se encuentra en la zona al contratar mano de obra local, así como beneficios directos a los comercios locales que ofertan productos y servicios.

VII.4. Pronostico ambiental

Realizando un análisis de los escenarios presentados en los cuadros VII.1, VII.2 y VII.3, por la naturaleza del proyecto, características del estado actual del área de influencia y sistema ambiental, la zona presenta impactos en su mayoría por actividades antrópicas, como terrenos agrícolas, cultivo de frutales, asentamientos humanos cercanos, así como también de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 “Tehuacán-Huitzo” transitada constantemente, por ello cercano al sitio del proyecto no se localiza vegetación de carácter forestal que pueda resultar afectada por el proyecto. Por otra parte, se cuenta con un camino de acceso existente que no requiere la ampliación al contar con las dimensiones que requiere el proyecto, únicamente se realizará el mantenimiento del camino para el acceso al banco de extracción.

Se señala que el banco de extracción y el camino de acceso que se solicita se ubican totalmente fuera del polígono general del Área Natural Protegida (ANP) con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, se manifiesta que el polígono de extracción y camino de acceso se ubican en la zona de influencia del ANP, se precisa que esta zona de influencia es una franja perimetral variable que fluctúa de 3.5 a 31.5 kilómetros abarcando los 51 municipios considerados en la declaratoria, por lo cual, se trata de una zona de grandes dimensiones y que no tiene restricciones, limitaciones o algún otro impedimento para la ejecución del presente proyecto en evaluación.

El proyecto por su naturaleza y al realizarse las actividades de extracción de manera temporal en la época de estiaje (octubre a mayo), no se considera la afectación o contaminación del agua, por el contrario, con la extracción del material pétreo se tendrá un encauzamiento adecuado del río, evitando de esta manera el desbordamiento del mismo durante la temporada de lluvias, lo que pudiera ocasionar daños a predios aledaños y/o poblaciones aguas abajo.

Con la ejecución del proyecto se crearán empleos directos e indirectos, demanda de productos y servicios con los comercios locales, traducándose en derrama económica para el municipio y la región. Durante la ejecución del proyecto se aplicarán diversas medidas de prevención y mitigación que se establecen en el proyecto, aunado con las condicionantes que la autoridad competente establezca. Concluyendo de esta manera que el proyecto es ambiental y técnicamente viable para su implementación.

12

VII.5. Evaluación de alternativas.

Toda vez que el proyecto se considera en el cauce del Río Grande, no se consideran otras alternativas adicionales, toda vez que el sitio cumple con las especificaciones que la CONAGUA requiere para otorgar la concesión para la extracción de materiales pétreos, así como también cuenta con un camino de acceso existente. De igual manera, se considera que los sitios de extracción son los adecuados por ubicarse fuera de la poligonal general del Área Natural Protegida (ANP) con el carácter de Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán.

Por las características del proyecto se considera ambiental y socialmente viable, por los impactos que genere el proyecto se considera la aplicación de medidas de prevención y mitigación que son adecuadas y ambientalmente viables. De la misma manera, el promovente dará cumplimiento en tiempo y forma a las condicionantes que la autoridad competente establezca.

VII.6. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es un documento que incluye la información necesaria, la forma de obtenerla, interpretarla y almacenarla, para la realización del conjunto de análisis, toma de datos y comprobaciones, que permitan revisar la evolución de los valores que toman los parámetros ambientales durante cada una de las etapas del proyecto.

El presente PVA tiene como finalidad principal llevar a buen término las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como las condicionantes que la autoridad competente establezca, destinadas a minimizar, prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales. Además, debe permitir el seguimiento de los diversos impactos de difícil predicción, así como las posibles medidas correctoras in situ, en caso de que las planificadas se demuestren insuficientes, la detección de posibles impactos no previstos y estimación de la incidencia real de aquellas afecciones que se valoraron potencialmente en su momento.

Objetivos específicos del PVA

Los objetivos específicos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Cumplir con la legislación en materia ambiental vigente.
- Desarrollar un compromiso del personal que participe en el proyecto para la protección del ambiente, con clara asignación de control y responsabilidad.
- Establecer la planeación ambiental a través del rango total de las actividades del proyecto, desde la etapa de preparación del sitio, la operación y mantenimiento, así como el abandono del proyecto.
- Establecer un proceso administrativo disciplinado para lograr los niveles de desempeño establecidos como objetivo.
- Suministrar recursos apropiados y suficientes, para cumplir con las medidas de mitigación establecidas en este programa.
- Establecer un proceso administrativo para revisar y auditar el Programa de Vigilancia Ambiental e identificar oportunidades para el mejoramiento del mismo.
- Establecer y mantener comunicación apropiada con las partes interesadas, tanto internas como externas.
- Elaborar informes correspondientes e ingresarlos ante la autoridad competente para su conocimiento.

Responsabilidades y funciones

Funciones de los responsables del proyecto

- Conocer el Programa de Vigilancia Ambiental.

- Establecer los procedimientos operativos generales para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Verificar el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención y control de la contaminación y conservación de los recursos naturales.
- Atender las inspecciones que se realicen para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación.
- Coordinar y supervisar el cumplimiento de los procedimientos.
- Supervisar las actividades que se lleven a cabo durante cada una de las etapas del proyecto, verificando el cumplimiento de cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas.
- Llevar el control de los documentos que justifiquen la realización de acciones y medidas en pro de la protección al ambiente.
- Elaborar los reportes, informes y demás documentación interna y externa solicitada por las autoridades ambientales.

A continuación, se presenta una lista de chequeo que complementa al programa de vigilancia ambiental, el cual permite identificar las medidas que han resultado viables para el proyecto, también permite determinar nuevas medidas de mitigación por impactos no previstos. La presente lista de chequeo está sujeto a modificación por el supervisor ambiental, biólogo, o personal encargado del seguimiento en campo que determine el promovente.

Cuadro VII.4. Propuesta de Bitácora de campo-Vigilancia ambiental para seguimiento de las medidas.

Bitácora de campo-Vigilancia ambiental para el seguimiento y control de las medidas propuestas.									
Nombre del proyecto: _____					Promovente: _____				
Etapa del proyecto: _____				Nombre del encargado: _____			Fecha y hora de verificación de la medida: _____		
Componente ambiental	Medida empleada	Indicador	Umbral de alerta	Punto de comprobación	Evidencia de cumplimiento	Medida Urgente de Aplicación	Se ejecutó la medida : Si/No	% de cumplimiento	Observaciones
Fauna	Recomendación de respeto por la fauna aledaña.	Número de trabajadores que recibieron las recomendación.	Evidencia de extracción o captura de fauna silvestre.	Proyecto	Fotografías, informes	Suspender inmediatamente actividades y realizar una reunión extraordinaria.			N/A
Aire	Se realizarán riegos en el camino de acceso y sitio del proyecto para minimizar o evitar la dispersión de partículas de polvo.	Número de pipas de agua utilizadas por mes para el riego de frentes de trabajo.	Evidencia de nulas acciones de riegos en los frentes de trabajo.	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente la actividad y realizar riegos en los frentes de trabajo.			N/A
Suelo	Queda prohibido realizar trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria en el sitio del proyecto o sitios aledaños,	Calidad del suelo; Parámetros físicoquímicos.	Evidencias de contaminación (fotografías, informes)	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente la actividad que ocasiona el impacto.			N/A

	estas actividades se realizarán en talleres especializados.								
	Se colocará un baño portátil para el uso de los trabajadores.	Número de baños colocados	Evidencia que los trabajadores realizan sus necesidades en el sitio y zonas aledañas.	Proyecto	Fotografías	Suspender obras y colocar baño portátil.			N/A
Agua	El agua para riego y minimizar el polvo se obtendrá a través de pipas con personas que se dedican a estas actividades.	Número de pipas de agua utilizadas por mes.	Evidencia de uso de agua potable.	Proyecto	Fotografías, informes,	Suspender inmediatamente la actividad y conseguir agua cruda para los riegos a realizar.			N/A
	Se colocará un baño portátil para el uso de los trabajadores.	Número de baños colocados	Evidencia que los trabajadores realizan sus necesidades en el sitio y zonas aledañas.	Proyecto	Fotografías	Suspender obras y colocar baño portátil.			N/A
Paisaje	Se respetará el polígono del proyecto, esto para evitar que se afecten áreas adicionales de lo permitido y solicitado.	Respeto del polígono autorizado y solicitado.	Evidencia de afectaciones adicionales a las autorizadas.	Proyecto	Fotografías, informes, videos.	Suspender inmediatamente las actividades			N/A

Ahora bien, se presenta un cuadro con las medidas a ejecutar en cada etapa del proyecto, para ello se designará una persona encargada de vigilar el cumplimiento a los objetivos del programa, en esta se incluyen los costos por la ejecución y cumplimiento de cada una de las medidas propuestas.

Cuadro VII.5. Costo por la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental.

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
FLORA Y FAUNA	Instalación de lona con letreros informativos y restrictivos sobre el cuidado de la flora y fauna silvestre.	PS	Lona	1	\$1,000.00	\$1,000.00
	Letreros de límites máximos de velocidad de vehículos.	PS	Letreros	2	\$500.00	\$1,000.00
	Colocación de estacas de madera en los vértices de los polígonos de extracción.	PS	Estacas de madera	14	N/A	N/A
	Queda prohibida las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier actividad que perjudique de manera directa las especies de fauna silvestre. Se realizarán recomendaciones a los trabajadores que se encuentre laborando, donde se les explique las acciones que deberán realizar en caso de la	PS, O y M, A	Recomendaciones, platicas.	N/A	N/A	N/A

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapa	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	presencia de alguna especie silvestre.					
	Las actividades se realizarán durante el día para evitar algún daño a la fauna nocturna que se pudiera encontrar en las zonas aledañas.					
	Se respetarán el límite del camino de acceso existente, para evitar que se afecten otras áreas y por consecuencia se perturbe la fauna que pudiera encontrarse.					
	Riegos de agua en el camino de acceso y frentes que así lo requieran.	PS, O y M, A	Pipas	2	\$1,500.00 (mensual)	\$36,000.00
	Instalación de baño portátil en el banco de extracción.	PS, O y M, A	Baño portátil	1	\$1,500.00 (mensual)	\$18,000.00
AIRE	Queda prohibido encender fogatas en el sitio del proyecto y aledaño al mismo.	PS, O y M, A	Recomendaciones, platicas	N/A	N/A	N/A
	Las actividades de esta etapa se realizarán durante un horario accesible, para evitar afectación por ruido					

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapa	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	o movimientos que se puedan originar. Durante el transporte del material pétreo extraído, los vehículos de carga circularán con la caja perfectamente cubierta con lonas. El material al ser extraído del cauce del río por lo regular se encuentra húmedo, en caso de ser necesario se aplicarán riegos al material.					
SUELO	Instalación de contenedores metálicos para el depósito de residuos sólidos urbanos.	PS	Contenedores	2	\$500.00	\$1,000.00
	Instalación de baño portátil en el banco de extracción.	PS, O y M, A	Baño portátil	1	\$1,500.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos.	PS, O y M, A	Recomendaciones, platicas	N/A	N/A	N/A

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapa	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	<p>Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento de maquinaria sobre el camino existente o sitios aledaños, estas actividades de realizarán en talleres especializados del municipio.</p>					
	<p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para evitar la posible contaminación del suelo.</p>					
	<p>Por las actividades de extracción se realizarán taludes con las características apropiadas para la estabilidad y seguridad de los mismos, esto con la finalidad de mantener el cauce natural del río.</p>					
	<p>La extracción se realizará siguiendo siempre las profundidades</p>					

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	determinadas en el estudio hidráulico.					
	No se aprovechará un volumen mayor de materiales pétreos a los determinados en el levantamiento topográfico y en el estudio hidráulico.					
AGUA	Riegos de agua en el camino de acceso y frentes que así lo requieran.	PS, O y M, A	Pipas	2	\$1,500.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.
	Instalación de contenedores metálicos en el banco de extracción para el depósito de residuos sólidos urbanos.	PS	Contenedores	2	\$500.00	Costo en el componente Suelo.
	Instalación de baño portátil en el banco de extracción.	PS, O y M, A	Baño portátil	1	\$1,500.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.
	Se les hará la recomendación a los trabajadores para que eviten la compra y consumo de bebidas en envases desechables, esto para reducir la generación de residuos.	PS, O y M, A	Recomendaciones, platicas	N/A	N/A	N/A
	Queda prohibido realizar actividades de					

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapa	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	<p>mantenimiento de maquinaria sobre el camino de acceso existente o sitios aledaños, estas actividades se realizarán en talleres especializados del municipio.</p>					
	<p>En caso de la existencia de un derrame de grasa, aceite o combustible en el suelo, éste debe limpiarse urgentemente para evitar la posible contaminación de mantos acuíferos por una posible infiltración.</p>					
	<p>La extracción se realizará siguiendo siempre las profundidades determinadas en el estudio hidráulico.</p>					
	<p>No se aprovechará un volumen mayor de materiales pétreos a los determinados en el levantamiento topográfico y en el estudio hidráulico.</p>					
	<p>Las actividades de extracción de material pétreo en el cauce del río</p>					

Componente dirigido	Medida propuesta	Etapa	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total (Anual)
	beneficiarán en el correcto encauzamiento del río ante avenidas extraordinarias. Se dejarán franjas en cada margen contigua a la zona federal del río, con la finalidad de evitar el ocasionar afectaciones o modificaciones del terreno natural de la zona federal debido a socavación.					
PAISAJE	Colocación de estacas de madera en los vértices del polígono de extracción.	PS	Polines	14	N/A	N/A
	Instalación de contenedores metálicos para el depósito de residuos sólidos urbanos.	PS	Contenedores	2	\$500.00	Costo en el componente Suelo.
	Instalación de baño portátil en el banco de extracción.	PS, O y M, A	Baño portátil	1	\$1,500.00 (mensual)	Costo en el componente Aire.

De acuerdo con el cuadro anterior, el costo total por la ejecución de las medidas de prevención y mitigación corresponde a la cantidad de \$57,000.00 (Cincuenta y siete mil pesos 00/100 M/N). Los costos mencionados con anterioridad han sido determinados con precios actuales, por lo que están sujetos a sufrir cambios en el momento de la ejecución de las medidas.

En el cuadro VII.4 anteriormente presentada, se describe un ejemplo de una propuesta de Bitácora de campo-Vigilancia ambiental para el seguimiento de las medidas que se propusieron, así como de las medidas nuevas que se apliquen por impactos no previstos, con ello se podrá verificar el funcionamiento de cada una de las medidas propuestas.

VII.7. Conclusiones

En análisis a los distintos escenarios descritos en el presente capítulo, se tiene que el sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental del proyecto presenta impactos principalmente por actividades antrópicas, debido a que la zona presenta impactos en su mayoría por actividades antrópicas, como terrenos agrícolas, cultivo de frutales, asentamientos humanos cercanos, así como también de manera cercana se localiza la Carretera Federal 135 "Tehuacán-Huitzo" transitada constantemente, por ello cercano al sitio del proyecto no se localiza vegetación de carácter forestal que pueda resultar afectada por el proyecto. Por la ejecución del proyecto se generarán impactos a los componentes del sistema ambiental, así como el beneficio directo por la generación de empleos, demanda de productos y servicios y en consecuencia la derrama económica por el proyecto.

Durante las etapas del proyecto se contempla la ejecución de diversas medidas de prevención y mitigación, las cuales se presentaron en el apartado correspondiente, con ello los impactos podrán ser minimizados, prevenidos y/o atenuados. Para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas y de las condicionantes que la autoridad competente establezca se dará puntual seguimiento mediante un programa de vigilancia ambiental, con el objetivo de reducir la afectación a los componentes ambientales del proyecto.

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

VIII.1. Presentación de la información.

VIII.1.1. Cartografía

Se anexan dentro del cuerpo de los capítulos del expediente y se presentan como anexo para su mejor visualización.

VIII.1.2. Fotografías

Se presentan dentro del cuerpo de los capítulos del expediente.

VIII.1.3. Video

No se presenta video

VIII.1.4. Planos

Se presentan en anexos



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0105/03/25

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico y teléfono en la página 04.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Dr. Filemón Manzano Méndez

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

ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69 en la sesión concertada el 22 de abril del 2025.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf