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

PROYECTO

Nombre del Proyecto[1]: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN EL CAUCE DEL RÍO MOLINO, PARAJE RÍO MOLINO, EN EL MUNICIPIO DE NUEVO ZOQUIÁPAM, DISTRITO DE IXTLÁN, EN EL ESTADO DE OAXACA

PROMOVENTE

Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE BIENES COMUNALES NUEVO ZOQUIÁPAM

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre o Razón Social: Yazmin Pérez Alavez
Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental: Yazmin Pérez Alavez

[redacted]

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto 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, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).
Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

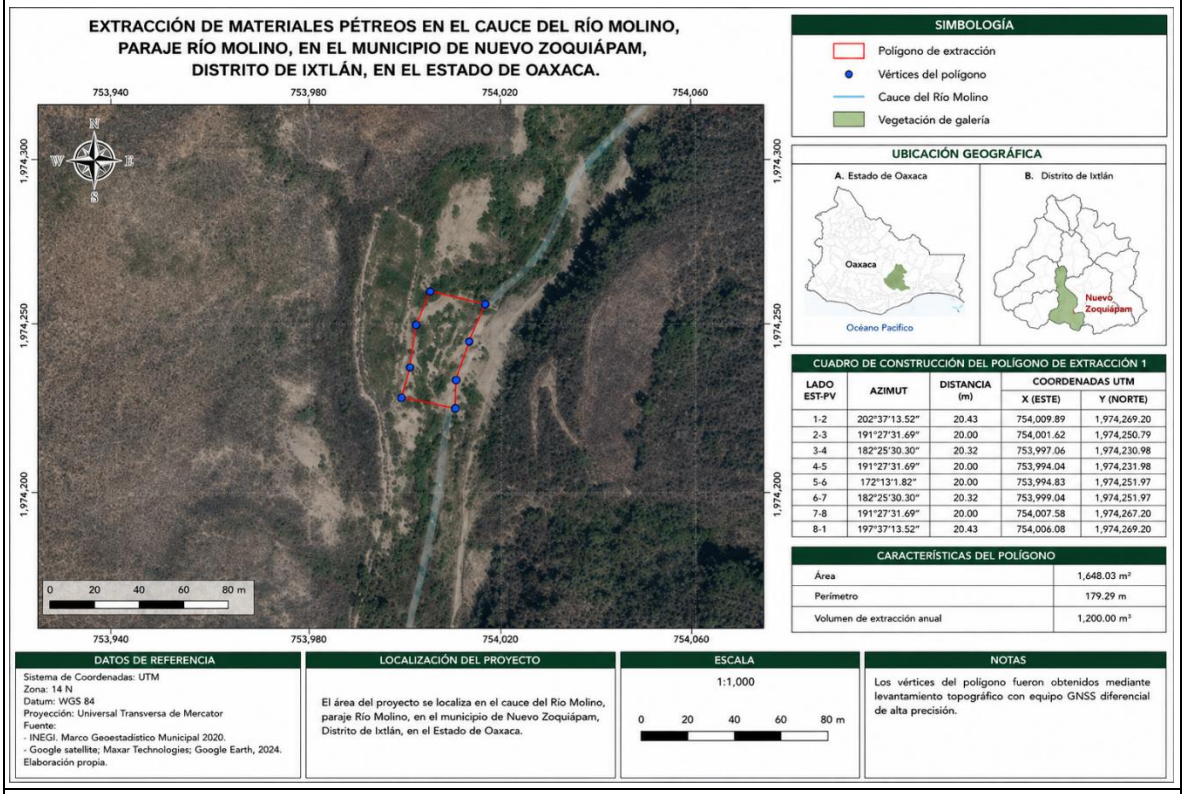
_____
Yazmin Pérez Alavez
Responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental

UBICACIÓN DEL PROYECTO

[redacted]

Lo testado corresponde al domicilio y correo electrónico datos personales con fundamento en el primer párrafo del artículo 115 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

El proyecto se localiza en el **cauce del Río Molino, paraje Río Molino, municipio de Nuevo Zoquiápam, Distrito de Ixtlán, Estado de Oaxaca**, dentro del polígono definido para la extracción de materiales pétreos.



DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

El proyecto denominado “Extracción de materiales pétreos en el cauce del Río Molino, paraje Río Molino, en el municipio de Nuevo Zoquiápam, Distrito de Ixtlán, Estado de Oaxaca” consiste en el aprovechamiento de los materiales pétreos de origen aluvial que se encuentran depositados en el cauce, para ello se definió un polígono de extracción mediante levantamiento topográfico, cuyas coordenadas se presentan en la Tabla I.1, esta delimitación permitirá mantener las actividades dentro de una superficie específica y facilitará el control de los volúmenes y profundidades de extracción durante la operación, es importante mencionar que el sitio presenta antecedentes de aprovechamiento, de acuerdo con la información recabada en la comunidad, entre enero de 2021 y julio de 2023 se realizaron extracciones de materiales pétreos por terceros ajenos al actual promovente, sin haber contado con las autorizaciones correspondientes, actualmente no se cuenta con información suficiente para determinar quiénes realizaron dichas actividades o si pertenecían o no a la comunidad; sin embargo, se tiene conocimiento de que estas extracciones no fueron promovidas ni ejecutadas por el Comisariado de Bienes Comunales que actualmente presenta el Proyecto, las extracciones anteriores cesaron en julio de 2023 y, desde entonces, el sitio ha permanecido sin aprovechamiento de materiales pétreos, durante este periodo el río ha continuado con su dinámica natural, particularmente durante las temporadas de lluvia, cuando aumenta el escurrimiento y se presentan procesos de erosión, transporte y depósito

de sedimentos, también se ha observado el establecimiento de vegetación herbácea en algunos sectores de los depósitos aluviales y en zonas donde existe mayor humedad.

El aprovechamiento que ahora se propone será promovido por la Comunidad de Bienes Comunales de Nuevo Zoquiápam, a través de su representación comunal, y las actividades iniciarán únicamente después de contar con las autorizaciones correspondientes, para ello se tramita la autorización en materia de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el título de concesión correspondiente ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), de esta forma, las actividades estarán sujetas a las superficies, volúmenes, profundidades y demás condiciones que determinen las autoridades competentes, la superficie propuesta para el aprovechamiento es de 1,640.00 m² (0.1640 ha), con un perímetro de 179.29 m. Dentro de este polígono se realizarán las actividades de extracción, colocación temporal del material sobre la propia playa del río, carga y retiro. El volumen máximo considerado es de 1,200.00 m³ anuales, equivalente a 6,000.00 m³ durante una vida útil de cinco años.

De acuerdo con el estudio hidráulico elaborado para el sitio, el polígono se localiza entre los cadenamientos 0+220 y 0+280. El aprovechamiento se realizará respetando los niveles establecidos en los estudios topográfico, hidrológico e hidráulico, procurando mantener una profundidad de extracción de 0.30 m, o aquella que determine la Comisión Nacional del Agua en el instrumento de autorización correspondiente, la extracción se realizará principalmente con retroexcavadora hidráulica. El material será colocado temporalmente sobre la propia playa del río para favorecer el escurrimiento del agua retenida y posteriormente será cargado en camiones de volteo y trasladado mediante el camino de acceso existente hacia los sitios donde será utilizado en obras comunitarias. No se contempla la construcción de edificaciones, cimentaciones, presas, bordos, obras de desvío ni infraestructura permanente dentro del cauce.

Para sustentar las características y dimensiones propuestas se elaboraron los Estudios Topográfico, Hidrológico e Hidráulico, mismos que se integran como anexos de la Manifestación de Impacto Ambiental, estos estudios permitieron conocer la configuración del cauce, las características de la cuenca de aportación y las condiciones hidráulicas existentes en el tramo donde se pretende realizar el aprovechamiento, durante la operación se llevará un control de la superficie intervenida, los volúmenes extraídos y las profundidades alcanzadas, y se aplicarán las medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental establecidas en la MIA y las condicionantes que determinen las autoridades competentes. No habrá derribo de vegetación forestal; la intervención del componente vegetal se limitará a la vegetación herbácea y graminoide que coincida directamente con las superficies necesarias de trabajo. Al finalizar se retirarán la maquinaria, los residuos y los elementos temporales utilizados, las actividades se desarrollarán únicamente dentro del polígono de extracción establecido para el proyecto, cuyos vértices se presentan a continuación:

Vértice	Este (X)	Norte (Y)
1	754,009.89	1,916,240.38
2	754,001.02	1,916,221.77
3	753,997.06	1,916,202.16
4	753,996.04	1,916,181.97
5	753,968.59	1,916,187.51
6	753,972.56	1,916,207.12
7	753,973.58	1,916,227.31

8	753,980.48	1,916,246.32

Indicar las obras temporales previstas

Talleres. No se contempla la instalación de talleres dentro del sitio del proyecto, el mantenimiento preventivo y correctivo de la retroexcavadora y de los camiones de volteo se realizará fuera del área de extracción, en sitios destinados para este fin, en caso de presentarse una reparación menor indispensable dentro del área de trabajo, se aplicarán medidas para evitar derrames de combustibles, aceites o lubricantes y los residuos generados deberán retirarse del sitio.

Sanitarios. No se contempla la construcción de instalaciones sanitarias permanentes dentro del polígono de extracción, las necesidades sanitarias del personal deberán atenderse mediante instalaciones disponibles fuera del cauce y del área de aprovechamiento, evitando cualquier descarga de aguas residuales al Río Molino.

Bodega. No se contempla la construcción de bodegas dentro del sitio del proyecto, los combustibles, aceites, lubricantes, herramientas y demás insumos necesarios para la operación no serán almacenados permanentemente dentro del cauce.

Campamentos, dormitorios y comedores. No se considera la instalación de campamentos, dormitorios o comedores en el sitio del proyecto, debido a que las actividades se desarrollarán en horario diurno y el personal se trasladará diariamente al área de trabajo.

Caminos de acceso. No se prevé la apertura de nuevos caminos para acceder al polígono de extracción, para el ingreso y salida de maquinaria y vehículos se utilizará el camino de acceso existente, al cual se dará mantenimiento cuando sea necesario, sin ampliar su superficie hacia áreas con vegetación natural.

Infraestructura para el Manejo de Residuos Sólidos. Se colocarán recipientes con tapa y debidamente identificados para el depósito temporal de los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores durante las actividades del proyecto, los residuos serán retirados periódicamente del sitio y trasladados para su disposición conforme al sistema de manejo correspondiente, no se permitirá su disposición, quema o abandono dentro del cauce del Río Molino ni en sus márgenes.

Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.		
Costo de inversión del Proyecto ($)	**Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)**	**Total ($)**
$1,880,000.00	$360,000.00	$2,240,000.00

Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo)	
Etapa	**Duración en años, meses o semanas**

Preparación del sitio y construcción	1 mes
Operación y/o mantenimiento	5 años
Cierre y abandono de sitio[3]	Al término de la vida útil del proyecto
[3]Anexar en los casos aplicables el Programa de cierre de operaciones, desmantelamiento, abandono y/o restauración del sitio.	

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.		
Concepto	**Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)[4]**	**Operación (cantidad y unidades)[4]**
Consumo de energía eléctrica	0 kWh, no se requiere energía eléctrica	0 kWh, la maquinaria y los vehículos operarán con diésel
Consumo de agua	150 L/día para tres trabajadores	150 L/día para tres trabajadores.
Emisiones de gases de efecto invernadero	-	12.16 t de CO_2/año, estimadas para la retroexcavadora y los camiones de volteo
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)	-	1,200.00 m^3/año de material pétreo y 6,000.00 m^3 durante cinco años
Generación de residuos - Peligrosos / Manejo especial / Sólidos urbanos	-	No se prevé generación dentro del proyecto porque el mantenimiento de la maquinaria se realizará fuera del área, para el caso de residuos de manejo especial 0 kg/día, no se prevé su generación dentro del área del proyecto, en el caso de RSU, 1.626 kg/día generados por tres trabajadores
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84	0 L/día de descarga al cauce, se utilizará sanitario portátil	0 L/día de descarga al Río Molino, se utilizará sanitario portátil

[4]Anexar memorias de cálculo de los datos asentados.

Superficies generales del Proyecto		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	1,640.00 m² (0.1640 ha)	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[5]	0.00 m²	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[6]	1,640.00 m² (0.1640 ha)	
Superficie total de vegetación[7]	**Existente**	**Por afectar**
Superficie de vegetación forestal total[8]	0.00 m2	0.00 m2
Superficie por cada tipo de vegetación forestal	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación 1	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación 2	No aplica	No aplica
Tipo de vegetación n	No aplica	No aplica
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	No aplica	No aplica
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	No aplica	No aplica
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	No aplica	No aplica

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.		
Nombre del instrumento jurídico[1]	**Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)[1]**	**Congruencia o cumplimiento del Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el Proyecto se ajustará al instrumento)[1]**
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	ARTÍCULO 15, FRACCIÓN IV. Establece el principio preventivo, conforme al cual quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente está obligado a prevenir, minimizar o reparar los	El proyecto incorpora desde su planeación medidas para evitar, reducir y controlar los impactos derivados del aprovechamiento de materiales pétreos, en el Capítulo IV se establecen las medidas de prevención, mitigación, restauración y

	daños ocasionados, asumir los costos correspondientes y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	seguimiento ambiental aplicables durante las diferentes etapas del proyecto.
	ARTÍCULO 28, FRACCIÓN X. Establece que las obras y actividades desarrolladas en ríos, lagos, lagunas, zonas federales y demás cuerpos de agua previstos en la Ley requieren autorización previa en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría.	El proyecto contempla el aprovechamiento de materiales pétreos dentro del cauce del Río Molino, por lo que se encuentra comprendido en este supuesto, en consecuencia, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental con la finalidad de obtener previamente la autorización correspondiente por parte de la autoridad ambiental federal.
	ARTÍCULO 30. Para obtener la autorización señalada en el artículo 28 deberá presentarse una Manifestación de Impacto Ambiental que incluya la descripción del proyecto, las características del ecosistema susceptible de afectación y las medidas necesarias para prevenir, mitigar y reducir los efectos ambientales negativos.	La MIA incorpora la descripción técnica del proyecto, la caracterización de los componentes ambientales, la identificación y valoración de impactos y las medidas de prevención, mitigación, restauración y seguimiento, orientadas a que el aprovechamiento se realice bajo criterios de sustentabilidad y protección ambiental.
	ARTÍCULO 35. La Secretaría evaluará la MIA considerando la legislación aplicable, los instrumentos de ordenamiento ecológico, los programas de desarrollo urbano, las declaratorias de áreas naturales protegidas y demás disposiciones	El proyecto fue analizado respecto del marco jurídico y los instrumentos de política ambiental aplicables al sitio, incluyendo el POEGT, legislación ambiental federal, instrumentos de conservación y Normas Oficiales Mexicanas, comprometiéndose el

	jurídicas relacionadas con el proyecto.	promovente al cumplimiento de los términos y condicionantes que determine la autoridad.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	ARTÍCULO 5, INCISO R), FRACCIÓN II. Establece los supuestos de obras y actividades desarrolladas en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos, esteros y demás zonas federales que requieren previamente autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.	El aprovechamiento se realizará sobre materiales pétreos de origen aluvial localizados dentro del cauce federal del Río Molino; en consecuencia, el proyecto se somete al procedimiento de EIA mediante la presente MIA, el estudio integra la descripción de las actividades, caracterización ambiental, evaluación de impactos y medidas ambientales correspondientes.
	ARTÍCULO 44. La evaluación deberá considerar integralmente los efectos de las obras y actividades sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, el aprovechamiento sustentable de los recursos y las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas.	La MIA caracteriza integralmente los componentes ambientales del área de influencia e identifica y evalúa los impactos asociados con las etapas del proyecto, asimismo, establece medidas de prevención, mitigación, restauración y seguimiento orientadas a conservar la funcionalidad ecológica del Río Molino y minimizar las alteraciones derivadas de la extracción.
	ARTÍCULO 47. La ejecución de las obras o actividades deberá sujetarse a las condiciones establecidas en la resolución de la Secretaría, las Normas Oficiales Mexicanas y las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	El proyecto será ejecutado únicamente después de obtener las autorizaciones correspondientes, las actividades se sujetarán a los términos y condicionantes establecidos por SEMARNAT y a las condiciones previstas en el título o instrumento que emita CONAGUA para el aprovechamiento de

		materiales pétreos dentro del cauce federal del Río Molino.
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino)	Preservación — Estrategia 1, Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad; Estrategia 2, Recuperación de especies en riesgo; Estrategia 3, Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El proyecto se desarrollará exclusivamente dentro del polígono autorizado, evitando afectaciones innecesarias a la vegetación asociada al cauce y aplicando medidas de prevención y mitigación, previo al inicio de las actividades se efectuarán recorridos para verificar la presencia de flora o fauna que pudiera requerir protección, asimismo, la MIA incorpora la caracterización ambiental, la evaluación de impactos y un programa de seguimiento para verificar la eficacia de las medidas ambientales durante la operación
	Aprovechamiento sustentable — Estrategia 4, Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales; Estrategia 7, Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales; Estrategia 8, Valoración de los servicios ambientales	El aprovechamiento de materiales pétreos se realizará bajo criterios de sustentabilidad, limitándose al volumen autorizado y respetando la dinámica natural del Río Molino, no se contempla aprovechamiento forestal ni cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, aunque no se consideran esquemas específicos de valoración económica de servicios ambientales, las medidas propuestas favorecen la conservación de las funciones ecológicas del cauce
	Protección de los recursos naturales — Estrategia 9, Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos; Estrategia 10, Reglamentar para su protección el uso	El proyecto no contempla modificar el régimen hidrológico del Río Molino ni construir obras que alteren el flujo natural del agua, la extracción se restringirá a los

	del agua; Estrategia 12, Protección de los ecosistemas	depósitos aluviales ubicados dentro del polígono autorizado, asimismo, se implementarán medidas para prevenir la contaminación del suelo, agua y aire y reducir las afectaciones sobre flora y fauna
	C-007, se prohíbe la introducción de especies exóticas, salvo cuando sean utilizadas para restablecer el equilibrio biológico y no compitan con la biodiversidad local; C-008, las acciones de reforestación deberán ejecutarse con especies nativas y considerando las densidades naturales de la vegetación existente	El proyecto no contempla la introducción o utilización de especies exóticas de flora o fauna, asimismo, las medidas de reforestación que se implementen utilizarán especies nativas propias de la vegetación existente en el entorno, respetando su composición florística y densidades naturales
	C-009, la colecta o extracción de flora, fauna, hongos y otros recursos naturales únicamente podrá efectuarse con la autorización correspondiente; C-010, deberán mantenerse y preservarse los cauces y flujos de ríos o arroyos localizados en áreas sujetas a políticas de protección, conservación o restauración	No se realizarán actividades de colecta de ejemplares de flora, fauna silvestre u otros recursos biológicos, asimismo, no se construirán presas, bordos, canalizaciones, desvíos ni obras que modifiquen permanentemente la morfología o el régimen hidrológico del Río Molino, la extracción se realizará dentro del polígono autorizado respetando la geometría natural del cauce, la profundidad autorizada y la estabilidad de sus márgenes
	C-012, las actividades productivas deberán realizarse fuera de las zonas de anidación, reproducción y alimentación de fauna silvestre	El sitio no fue identificado como área permanente de anidación o reproducción, no obstante, previamente al inicio de las actividades se inspeccionará el área y, en caso de localizar fauna, se

		permitirá su desplazamiento natural o se aplicarán medidas de rescate y reubicación cuando resulte necesario, además, las actividades se realizarán únicamente dentro del polígono autorizado y en horario diurno
	C-014, no se permiten actividades que impliquen la modificación de cauces naturales o de los flujos de escurrimientos perennes y temporales ni aquellas que modifiquen o destruyan obras hidráulicas de regulación	El aprovechamiento no contempla la modificación permanente del cauce ni de los flujos hidrológicos superficiales, la extracción será selectiva sobre depósitos aluviales existentes, sin presas, bordos, canalizaciones, desvíos o infraestructura hidráulica, asimismo, las actividades se programarán preferentemente durante el estiaje para reducir riesgos asociados con crecientes y conservar la dinámica hidráulica del Río Molino
	C-017, establece acciones orientadas a eliminar la práctica de quema de residuos sólidos debido a sus efectos sobre la calidad ambiental y al riesgo de incendios	Durante ninguna etapa se permitirá la quema de residuos sólidos, vegetación, envases, aceites usados u otros materiales, los residuos generados serán separados y trasladados para su disposición mediante servicios o sitios autorizados, asimismo, se impartirá inducción ambiental al personal para reforzar la prohibición de quemas a cielo abierto
	C-029, se prohíbe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas	No se dispondrán materiales o residuos sobre el cauce, sus márgenes o áreas con vegetación nativa, el material pétreo será retirado para su traslado y los residuos serán

	inundables, cabeceras de cuenca o sitios donde pueda afectarse la dinámica hidrológica	manejados en sitios autorizados, además, el mantenimiento y abastecimiento de combustible de la maquinaria se realizará fuera del área del proyecto
	C-046, en caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos deberán implementarse acciones de restauración y recuperación de las superficies afectadas	Se aplicarán medidas preventivas para evitar la contaminación del suelo, el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria se realizará fuera del sitio de extracción y, ante cualquier contingencia ambiental, se ejecutarán acciones inmediatas de control, contención, recolección del material contaminado y restauración del área afectada conforme al programa correspondiente
Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	El Capítulo II vincula el proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2025–2030 y con el Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2022–2028, particularmente con los ejes relacionados con bienestar, economía, desarrollo sustentable, infraestructura, servicios públicos y derechos de pueblos y comunidades indígenas.	El proyecto es congruente con estos instrumentos debido a que el material pétreo se destinará a obras comunitarias y podrá utilizarse en construcción, rehabilitación y conservación de infraestructura local y caminos rurales, asimismo, se prevé un aprovechamiento anual controlado de 1,200.00 m^3, acompañado de medidas de prevención y protección ambiental.
Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	-	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Area Natural protegida, federal, estatal o municipal, sin embrargo en el Capítulo II se establece que el proyecto se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria No. 130 “Sierras del Norte de

		Oaxaca–Mixe", instrumento técnico de CONABIO, y dentro del AICA No. 11 "Sierra Norte"; estas figuras constituyen referencias para la conservación de la biodiversidad y fueron consideradas en la evaluación del proyecto.
Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC	-	-
Normas Oficiales Mexicanas	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-035-SEMARNAT-1993	Durante la extracción, carga y transporte podrá generarse suspensión temporal de partículas, se cubrirán las cajas de los camiones con lonas, se evitarán sobrecargas y derrames, se controlará la velocidad y, cuando las condiciones lo requieran, podrá realizarse humedecimiento moderado, sin utilizar agua directamente del Río Molino sin autorización.
	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-041-SEMARNAT-2015	Las unidades comprendidas en su campo de aplicación deberán mantenerse en condiciones mecánicas adecuadas y contar con la verificación correspondiente, las unidades que presenten humo anormal, fugas o problemas de combustión serán retiradas temporalmente para mantenimiento.
	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-044-SEMARNAT-2017	Las unidades nuevas que se incorporen al proyecto deberán contar con las certificaciones ambientales correspondientes; para las unidades en operación se realizará mantenimiento preventivo y revisión

		periódica para reducir emisiones derivadas de una combustión deficiente.
	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-045-SEMARNAT-2017	Los camiones de volteo y maquinaria se mantendrán en condiciones mecánicas adecuadas; se revisarán motores, sistemas de inyección, filtros y escape, prohibiéndose la operación de vehículos con humo negro persistente, fugas de combustible o fallas evidentes.
	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-052-SEMARNAT-2005	El mantenimiento ordinario se realizará fuera del cauce, ante reparaciones de emergencia o derrames, los residuos contaminados con aceites, combustibles o lubricantes serán identificados, separados, almacenados en recipientes adecuados y entregados a una empresa autorizada. Se prohíbe su abandono, quema, enterramiento o disposición en el cauce.
	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-059-SEMARNAT-2010 y modificación de su Anexo Normativo III	Durante los recorridos del sitio no se identificaron especies incluidas en la Norma; sin embargo, se mantendrán recorridos de inspección y acciones de ahuyentamiento no lesivas, ante especies en riesgo, nidos, madrigueras o refugios se suspenderán temporalmente las actividades y se aplicarán medidas de protección, rescate o reubicación.
	Normas Oficiales Mexicanas – NOM-081-SEMARNAT-1994, modificada en 2013	No se instalarán trituradoras, cribas, plantas de procesamiento ni talleres dentro del proyecto, los

		trabajos serán diurnos; se evitará el funcionamiento innecesario y simultáneo de equipos, el uso indiscriminado del claxon y la permanencia de motores encendidos sin actividad, manteniendo maquinaria y silenciadores en condiciones adecuadas.

Localidad(es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia[2]		
Estado (s)	**Municipio (s)**	**Localidad (es)**
Oaxaca	Nuevo Zoquiápam	Nuevo Zoquiápam

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto

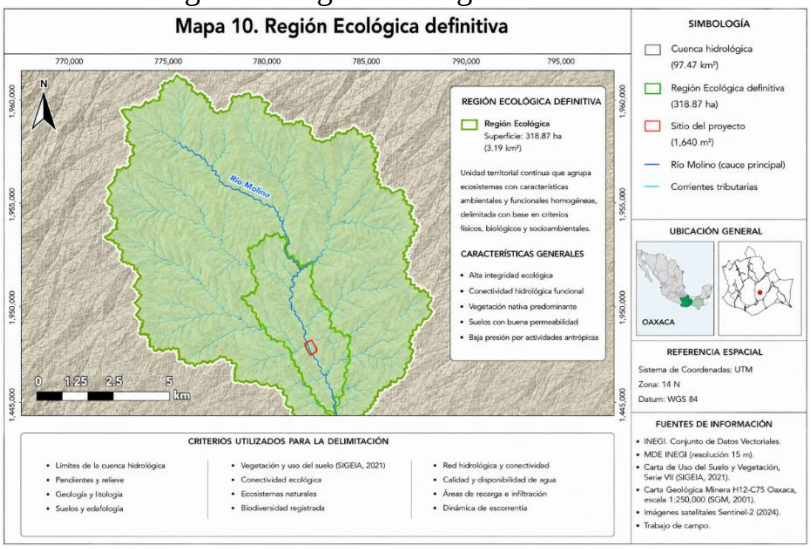
Criterios para delimitación[1]	La Región Ecológica se delimitó mediante un análisis multicriterio, tomando como criterio rector la conectividad hidrológica del Río Molino, para lo cual se integraron el cauce principal, los escurrimientos tributarios inmediatos y las áreas que aportan escorrentía y sedimentos, complementándose la delimitación mediante criterios de geomorfología y topografía, considerando laderas y unidades con relación funcional directa con el cauce; geología y edafología, identificando las unidades que participan en los procesos de generación, transporte y depósito de sedimentos; vegetación y uso del suelo, incorporando las coberturas asociadas al cauce, vegetación secundaria y superficies agrícolas; finalmente, la delimitación fue validada mediante cartografía oficial, Sistemas de Información Geográfica, imágenes satelitales, modelos digitales de elevación y verificación de campo, obteniéndose una unidad ecológico-funcional representativa de los procesos físicos, biológicos y ecológicos relacionados directamente con el proyecto
Superficie de la Región Ecológica[2]	318.87 ha, superficie correspondiente a la unidad ecológico-funcional delimitada para la caracterización ambiental y evaluación de los impactos del proyecto, la cual no representa la totalidad de la cuenca hidrológica, sino el sector territorial que mantiene una relación funcional inmediata con el sitio de aprovechamiento de materiales pétreos en el Río Molino, en la Tabla 1. Se presentan las coordenadas de la Region Ecologica delimitada. Tabla 1. Coordenadas de la Region Ecológica delimitada

VERTICE	ESTE_X_UTM	NORTE_Y_UTM
1	753370.85	1916457.83
2	753411.66	1916583.02

3	753475.19	1916703.89
4	753543.6	1916822.51
5	753595.71	1916942.06
6	753683.05	1917047.24
7	753761.46	1917145.8
8	753807.78	1917272.19
9	753815.98	1917408.88
10	753824.18	1917545.57
11	753868.07	1917672.22
12	753965.5	1917652.94
13	754090.47	1917609.01
14	754223.85	1917580.26
15	754336.18	1917506
16	754411.74	1917404.6
17	754485.12	1917291.28
18	754503.5	1917155.58
19	754591.11	1917056.22
20	754652.95	1916935.3
21	754689.92	1916804.66
22	754721.05	1916673.78
23	754768.71	1916552.52
24	754780.47	1916416.23
25	754733.93	1916287.48
26	754685.78	1916159.29
27	754667.93	1916023.63
28	754625.94	1915894.5
29	754570.28	1915769.39
30	754536.65	1915636.85
31	754467.83	1915523.29
32	754364.78	1915449.18
33	754273.19	1915349.79
34	754199.6	1915239.8
35	754130.51	1915126.37
36	754007.95	1915070.1
37	753947.11	1914951.7
38	753895.37	1914824.93
39	753784.29	1914757.68
40	753717.17	1914640.05
41	753675.38	1914509.74
42	753563.84	1914531.13
43	753468.24	1914628.85

44	753398.48	1914743.31
45	753264.58	1914771.99
46	753128.83	1914770.21
47	753033.8	1914823.84
48	753117.76	1914932.01
49	753188.86	1915047.93
50	753266.41	1915155.87
51	753248.04	1915289.84
52	753242.68	1915424.29
53	753197.16	1915546.72
54	753079.98	1915616.33
55	753072.87	1915724.67
56	753151.72	1915833.41
57	753169.9	1915969.14
58	753187.98	1916104.87
59	753268.19	1916211.46
60	753305.76	1916339.57

Figura 3. Región Ecologica delimitada



Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas[3]

Especies potenciales

Componente	**Listados de especies potenciales**
Flora	**ANEXO H**
Fauna	**ANEXO H**

Resumen y metodología de muestreos[4] en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE)								
Componente	**Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)**	**Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)**	**Número de sitios de muestreo**	**Horario de muestreo (diurno, nocturno)**	**Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)[5]**	**Fecha de realización y esfuerzo del muestreo**	**Comunidad Perenne o estacional**	**Comunidad Acuática o terrestre**
Flora	Simple	Area	3	Diurno	Secas	Juio	Estacional	Terrestre
Fauna	Simple	Area	3	Diurno y nocturno	Secas	Julio	Estacional	Terrestre

Especies identificadas en campo[6] endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010								
Componente	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Categoría de riesgo**	**Endémica (Sí/No)**	**Número de individuos**	**Presencia[7] AP**	**AI**	**RE**
Flora	*Vachellia farnesiana*	Espino	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Vachellia cornigera	Espino	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Dodonaea viscosa	Jarilla	Sin categoría	No	**2**	Sí	Sí	Sí
	Ricinus communis	Higuerilla	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Phragmites australis	Carrizo	Sin categoría	No	**12**	Sí	Sí	Sí
	Ipomoea purpurea	Flor morada	Sin categoría	No	**2**	Sí	Sí	Sí
	Panicum sp.	Pasto	Sin categoría*	No	**3**	Sí	Sí	Sí
	Paspalum convexus	Pasto	Sin categoría	No	**3**	Sí	Sí	Sí
	Hilaria sp.	Pasto	Sin categoría*	No	**2**	Sí	Sí	Sí
	Eleusine sp.	Pasto	Sin categoría*	No	**4**	Sí	Sí	Sí
Fauna	*Falco sparverius*	Cernícalo americano	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Cathartes aura	Zopilote aura	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí

	Columbina inca	Tórtola cola larga	Sin categoría	No	**2**	Sí	Sí	Sí
	Zenaida asiatica	Paloma alas blancas	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Myiarchus tuberculifer	Papamoscas triste	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Chlosyne hippodrome	Mariposa parche simple	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Heliconius charithonia	Mariposa cebra de alas largas	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
	Sceloporus variabilis	Lagartija espinosa vientre rosado	Sin categoría	No	**1**	Sí	Sí	Sí
Índices de diversidad biológica								
Componente	**Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)**	**Parámetro**	**Valor del Índice AP**	**AI**	**RE**	**Análisis y conclusiones de los resultados de los índices[8]**		
Flora	Shannon-Wiener 1, estrato arbustivo/leñoso	Equidad = H′/H′max	0.9610	--	--	Se registraron cuatro taxones y cinco individuos en el estrato arbustivo/leñoso, siendo *Dodonaea viscosa* el taxón con mayor representación, con dos individuos, mientras que *Vachellia farnesiana*, *Vachellia cornigera* y *Ricinus communis* presentaron un individuo cada uno, el índice de Shannon-Wiener fue de H′ = 1.3322 y la equidad de 0.9610		
	Shannon-Wiener 2, estrato herbáceo	Equidad = H′/H′max	0.8582	--	--	Se registraron seis taxones y 26 individuos en el estrato herbáceo,		

						siendo *Phragmites australis* el taxón con mayor representación, con 12 individuos, seguido de *Eleusine* sp. con cuatro individuos, el índice de Shannon-Wiener fue de H′ = 1.5378 y la equidad de 0.8582
Fauna	Shannon-Wiener 1	Equidad = H′/H′max	0.9849	--	--	Se registraron nueve taxones y 10 individuos en el sitio del proyecto, siendo *Columbina inca* la especie con mayor representación, con dos individuos, mientras que los ocho taxones restantes estuvieron representados por un individuo cada uno, el índice de Shannon-Wiener fue de H′ = 2.1640 y la equidad de 0.9849

Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica	
Componentes de la Región Ecológica con los cuales interactúa el Proyecto (incluir enlace a documento anexo en digital)	
Componentes	**Descripción**
Biótico[9]	**Vegetación y uso de suelo** Durante el muestreo realizado en el sitio del proyecto se identificaron 10 taxones vegetales distribuidos entre los estratos arbustivo/leñoso y herbáceo, no se registraron individuos que cumplieran con los criterios establecidos para el estrato arbóreo dentro de las unidades evaluadas El componente arbustivo/leñoso estuvo representado por cuatro taxones y cinco individuos, correspondientes a *Vachellia farnesiana*, *Vachellia cornigera*, *Dodonaea viscosa* y *Ricinus communis*, la jarilla (*Dodonaea viscosa*) presentó la mayor abundancia, con dos individuos. En el estrato herbáceo se registraron seis taxones y 26 individuos, correspondientes a *Phragmites australis*, *Ipomoea purpurea*, *Panicum* sp., *Paspalum convexus*, *Hilaria* sp. y *Eleusine* sp., el carrizo

	(*Phragmites australis*) presentó la mayor abundancia, con 12 individuos. El estrato herbáceo presentó la mayor riqueza, con seis taxones, frente a los cuatro registrados en el componente arbustivo/leñoso, el índice de Shannon-Wiener fue de H′ = 1.5378 para el estrato herbáceo y de H′ = 1.3322 para el arbustivo/leñoso, mientras que la equidad fue de 0.8582 y 0.9610, respectivamente. La vegetación registrada presenta un carácter predominantemente herbáceo-ribereño, con presencia localizada de elementos arbustivos y leñosos, los pastos y demás especies herbáceas se encontraron principalmente sobre depósitos aluviales y superficies temporalmente expuestas, mientras que el carrizo se registró en sectores próximos al agua y los elementos arbustivos y leñosos se localizaron hacia las márgenes con mayor estabilidad del sustrato. **Fauna** Durante los recorridos efectuados en tres transectos se registraron 10 individuos distribuidos entre nueve taxones, correspondientes a *Falco sparverius*, *Cathartes aura*, *Columbina inca*, *Zenaida asiatica*, *Myiarchus tuberculifer*, *Quiscalus mexicanus*, *Chlosyne hippodrome*, *Heliconius charithonia* y *Sceloporus variabilis.* *Columbina inca* fue la única especie registrada en más de una ocasión, con dos individuos, mientras que los ocho taxones restantes estuvieron representados por un individuo cada uno. El Transecto 2 presentó la mayor riqueza, con cuatro taxones y cuatro individuos, mientras que los transectos 1 y 3 presentaron tres taxones y tres individuos cada uno, en los tres transectos se obtuvo una equidad de 1.0000 debido a que todos los taxones estuvieron representados por el mismo número de individuos dentro de cada unidad. Para la fauna del sitio del proyecto se obtuvo una riqueza específica de nueve taxones, un índice de Shannon-Wiener de H′ = 2.1640, una diversidad máxima de H′max = 2.1972, una equidad de Pielou de J′ = 0.9849, un índice de Simpson de 0.8800 y una diversidad verdadera de 8.71.
Abiótico	**Clima** En la Región Ecológica se identificaron dos subtipos climáticos, C(w1) y (A)C(w0), ambos con lluvias concentradas durante el verano, el clima C(w1) corresponde a templado subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media anual entre 12 y 18 °C, temperatura del mes más frío entre −3 y 18 °C, temperatura del mes más cálido inferior

	a 22 °C y precipitación invernal equivalente a entre 5 y 10.2 % de la precipitación anual. El clima (A)C(w0) corresponde a semicálido subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media anual superior a 18 °C, temperatura del mes más frío inferior a 18 °C y temperatura del mes más cálido superior a 22 °C. En la Región Ecológica predominan vientos con componentes noreste–suroeste y este–oeste, con velocidad media anual generalmente comprendida entre 2 y 4 m/s, equivalente a entre 7 y 14 km/h, y con incrementos estacionales durante la temporada seca de noviembre a abril. La Región Ecológica puede recibir los efectos indirectos de ciclones tropicales y huracanes mediante lluvias intensas, incremento temporal de los escurrimientos superficiales, crecidas extraordinarias y procesos de remoción en masa, la precipitación media anual en la Sierra Norte de Oaxaca oscila generalmente entre 1,200 y 2,000 mm, de la cual aproximadamente entre 75 y 85 % se concentra de junio a septiembre. **Fisiografía y geomorfología** La Región Ecológica se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur y la Subprovincia Sierras Orientales, donde predomina el sistema de topoformas denominado Sierra alta compleja El relieve es montañoso y presenta fuerte disección, elevadas diferencias altitudinales y pendientes que en numerosos sectores superan 30 %, en el municipio de Nuevo Zoquiápam la altitud varía aproximadamente entre 1,600 y 3,300 m s.n.m. La geomorfología está integrada por crestas montañosas, laderas de inclinación moderada a fuerte, cañadas estrechas, valles fluviales encajonados y pequeñas planicies aluviales asociadas con la red hidrográfica, durante la temporada de lluvias los sedimentos generados en las partes altas son transportados hacia sectores de menor pendiente y depositados temporalmente en forma de barras, bancos y terrazas aluviales. **Geología** En la totalidad de la Región Ecológica se identificó la Formación Jaltepetongo, con clave KnapAr-Lu, correspondiente al Cretácico Inferior de la era Mesozoica, esta formación está constituida por areniscas y lutitas de origen sedimentario depositadas en un ambiente marino, los procesos actuales predominantes corresponden a

	meteorización, erosión hídrica, transporte fluvial y sedimentación La Formación Jaltepetongo constituye la fuente geológica de los sedimentos que originan los depósitos aluviales presentes en el cauce del Río Molino. **Edafología** En la Región Ecológica se identificó la unidad edafológica LVlen-cr+CMlen-cr/2, integrada por Luvisol endoléptico crómico como suelo dominante y Cambisol endoléptico crómico como suelo secundario, con clase textural media, el Luvisol presenta un horizonte subsuperficial con acumulación de arcilla, colores rojizos, pardo rojizos o amarillentos y una limitación por material rocoso continuo o semiconsolidado a profundidad relativamente reducida, mientras que el Cambisol presenta un desarrollo edáfico moderado y se distribuye principalmente en laderas y sectores con mayor pendiente **Hidrología superficial** La Región Ecológica se localiza dentro de la Región Hidrológica No. 28 Papaloapan, clave RH-28, específicamente en la Cuenca Río Papaloapan, clave RH28A, y en la Subcuenca Río Quiotepec, clave RH28Af. La Subcuenca Río Quiotepec presenta una red de drenaje predominantemente dendrítica desarrollada sobre materiales sedimentarios, las pendientes pronunciadas favorecen la rápida concentración del escurrimiento durante la temporada de lluvias y aumentan temporalmente el caudal y la capacidad de transporte de sedimentos. El incremento estacional del caudal del Río Molino moviliza materiales procedentes de las laderas y de los cauces tributarios, los cuales se depositan temporalmente en forma de barras de grava, arena y boleos. **Hidrología subterránea** La Región Ecológica se encuentra dentro del acuífero Cuicatlán, clave 2012, perteneciente a la Región Hidrológico-Administrativa Golfo Centro, con una superficie total de 7,451.25 km². La unidad hidrogeológica predominante corresponde a material consolidado con posibilidades bajas de contener agua subterránea económicamente aprovechable, mientras que los depósitos aluviales del Río Molino, constituidos por gravas, arenas, boleos, limos y fragmentos rocosos, pueden almacenar y transmitir agua de manera temporal.

	El acuífero Cuicatlán presenta una recarga media anual de 41.40 Mm^3/año, una extracción consignada de 0.30 Mm^3/año, una disponibilidad media anual de 15.076485 Mm^3/año y un déficit reportado de 0.00 Mm^3/año.
Socio-económico	El municipio de Nuevo Zoquiápam presenta características predominantemente rurales, con asentamientos de pequeña escala y una relación estrecha entre las áreas habitadas, las parcelas agrícolas y las superficies forestales, el patrón de ocupación territorial está condicionado por la topografía montañosa, la disponibilidad de terrenos con pendientes moderadas, los caminos rurales y la proximidad a fuentes de agua. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el municipio registró una población total de 1,590 habitantes, integrada por 828 mujeres, equivalentes al 52.1 %, y 762 hombres, correspondientes al 47.9 %, respecto de 2010, la población municipal disminuyó aproximadamente 3.75 %. La población de tres años y más hablante de alguna lengua indígena fue de 617 personas, equivalente al 38.8 % de la población municipal, el zapoteco fue la lengua predominante, con aproximadamente 613 hablantes, también se registraron dos hablantes de mixteco y una persona hablante de mixe. En 2020 se registraron aproximadamente 404 viviendas particulares habitadas o hogares de referencia, en el 24.5 % la persona de referencia era mujer y en el 75.5 % era hombre, respecto del espacio habitacional, el 28.8 % de las viviendas contaba con tres cuartos, el 28.1 % con cuatro cuartos, el 39.6 % disponía de dos dormitorios y el 27.1 % de un dormitorio. En cuanto a tecnologías de información y comunicación, el 21.8 % de las viviendas tenía acceso a internet, el 11.5 % disponía de computadora y el 67.2 % contaba con teléfono celular. La economía municipal se encuentra vinculada principalmente con la agricultura de temporal, el aprovechamiento y manejo forestal, los servicios locales, el comercio de pequeña escala, el transporte y el empleo fuera del municipio. En 2020, el 62.4 % de la población se encontraba en pobreza moderada y el 19.4 % en pobreza extrema, en conjunto, el 81.8 % se encontraba en situación de pobreza, la población vulnerable por carencias sociales representaba el 17.1 % y la población vulnerable por ingresos el 0.63 %, las principales carencias sociales correspondieron al acceso a la

	seguridad social, la disponibilidad de servicios básicos y la calidad y espacios de la vivienda. El coeficiente de Gini municipal fue de aproximadamente 0.29 en 2020, entre la población de 15 años y más, 530 personas, equivalentes al 48.3 %, contaban con primaria, 352 personas, correspondientes al 32.1 %, con secundaria y 164 personas, equivalentes al 14.9 %, con preparatoria o bachillerato general. La tasa municipal de analfabetismo fue de aproximadamente 5.54 %, del total de la población analfabeta, el 69.4 % correspondía a mujeres y el 30.6 % a hombres, el centro de salud u hospital de la Secretaría de Salud fue la opción de atención más utilizada, con aproximadamente 1,440 personas usuarias, seguido de los consultorios de farmacia, con 59 personas, y otros lugares de atención, con alrededor de 15. El proyecto requerirá operadores de maquinaria, conductores de vehículos de carga, ayudantes y personal de apoyo, así como servicios de transporte, mantenimiento, suministro de alimentos y adquisición de insumos, la disponibilidad local de materiales pétreos podrá destinarse a obras de construcción, mantenimiento de caminos, vivienda y otras obras de carácter comunitario

Diagnóstico ambiental
(Condición ambiental actual de la Región Ecológica delimitada e indicar el grado de conservación o deterioro de esta)

Diagnóstico ambiental

Condición ambiental actual de la Región Ecológica delimitada e indicación del grado de conservación o deterioro.

Para el diagnóstico ambiental se utilizó una metodología cualitativa semicuantitativa basada en la caracterización de los componentes físicos, biológicos, paisajísticos y socioeconómicos, así como en las observaciones realizadas en campo.

Una vez identificados los factores ambientales, sociales y antrópicos se aplicó el siguiente procedimiento:

1. Se seleccionaron los factores utilizados como indicadores de la condición ambiental de la Región Ecológica antes de la ejecución del Proyecto.
2. Se estableció una escala cualitativa para determinar el nivel de calidad ambiental de cada factor.
3. Se asignó una calificación de 1 a 5 conforme a la naturalidad, integridad, estabilidad, grado de transformación, sensibilidad, capacidad de regeneración y evidencia de presiones humanas.
4. Se sumaron las calificaciones de los diez factores y el resultado se interpretó mediante una escala con un valor máximo de 50 unidades.

Diagnóstico ambiental de la Región Ecológica de Nuevo Zoquiápam

Factor ambiental, social o antrópico	Condición identificada	Calificación

Geoformas y relieve	Valle fluvial montañoso con configuración natural predominante y modificaciones localizadas en accesos y depósitos	4
Suelo	Suelos de ladera susceptibles a erosión, superficies agrícolas y sectores con cobertura protectora	3
Agua superficial	Corriente funcional cuya dinámica depende de la precipitación y de los aportes procedentes de las laderas y tributarios	3
Calidad del aire	Ambiente rural sin fuentes industriales relevantes, con emisiones temporales relacionadas con caminos, tránsito local, actividades agrícolas y resuspensión de polvo	4
Vegetación	Mosaico de agricultura de temporal y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, con regeneración secundaria	3
Fauna	Hábitat potencial medio, con mayor aptitud en la vegetación secundaria, las márgenes y las zonas húmedas	3
Calidad del hábitat	Heterogeneidad ambiental y conectividad funcional, aunque con transformación agrícola histórica	3
Paisaje	Relieve montañoso, cauce y vegetación dominante, con baja urbanización y calidad visual alta	4
Penetración antrópica	Agricultura, caminos rurales, tránsito y alteraciones puntuales, sin urbanización intensa	3
Medio socioeconómico	Comunidad rural e indígena con organización territorial, pero con pobreza y carencias sociales relevantes	3
Resultado total		**33**

Escala de calificación

Puntaje total	Calidad ambiental
42–50	Óptima
34–41	Buena
26–33	**Media**
18–25	Baja
10–17	Muy baja

De acuerdo con el análisis, la Región Ecológica obtuvo **33 unidades**, por lo que presenta una **calidad ambiental media**, situada en el límite superior de esta categoría:
El resultado corresponde a una Región Ecológica que conserva procesos ambientales y conectividad funcional, pero que presenta modificaciones históricas relacionadas con la agricultura de temporal, los caminos rurales, el tránsito local, las superficies abiertas del cauce y el uso comunitario del territorio.

a) Suelo
Los suelos corresponden a la unidad LVlen-cr+CMlen-cr/2, integrada por Luvisol Endoléptico Crómico como suelo dominante y Cambisol Endoléptico Crómico como suelo secundario, con clase textural media, su condición se calificó con 3 debido a la susceptibilidad a la erosión en pendientes, la agricultura de temporal, los caminos rurales y las superficies abiertas, aunque existen sectores con vegetación secundaria que mantienen cobertura protectora.

b) Agua superficial
El Río Molino constituye la corriente superficial relacionada con el proyecto, durante la temporada de lluvias aumenta su capacidad de erosión y transporte de sedimentos, mientras que durante el estiaje quedan expuestas superficies de grava, arena y boleos, el componente obtuvo una calificación de 3 correspondiente a una condición media.

c) Vegetación
La Región Ecológica presenta un mosaico de agricultura de temporal y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, con parcelas activas, terrenos en descanso y áreas con regeneración secundaria, el componente obtuvo una calificación de 3 debido a la transformación agrícola histórica, la naturaleza secundaria de la vegetación y la permanencia de coberturas con valor ecológico.

d) Fauna
La vegetación secundaria de encino y las márgenes presentan mayor aptitud como refugio, mientras que las parcelas agrícolas y el cauce abierto son utilizados principalmente para alimentación, tránsito o descanso temporal, el componente obtuvo una calificación de 3 correspondiente a una condición media.

e) Hábitat
La Región Ecológica conserva una calidad de hábitat media, con una calificación de 3, el mosaico de agricultura, vegetación secundaria, cauce, pozas y laderas genera diversidad de recursos y microambientes, aunque también presenta fragmentación histórica.

f) Penetración antrópica
La intervención humana se consideró moderada y está relacionada con la agricultura de temporal, los caminos rurales, las huellas de tránsito vehicular, las áreas abiertas, las superficies agrícolas en descanso y los espacios sujetos a aprovechamientos comunitarios, por lo que obtuvo una calificación de 3.

Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas

Problemáticas ambientales en la Región Ecológica

Erosión del suelo: Los suelos de ladera son susceptibles a la erosión debido a las pendientes, la agricultura de temporal, la presencia de caminos rurales y la reducción de la cobertura vegetal en algunos sectores

Transformación de la vegetación: La sustitución parcial del bosque original por parcelas agrícolas ha generado un mosaico de agricultura de temporal y Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino, aunque existen áreas en proceso de regeneración secundaria

Fragmentación del hábitat: Los caminos rurales, las parcelas agrícolas, las superficies abiertas y el tránsito local han modificado la continuidad de la vegetación, las márgenes del Río Molino y los sectores con vegetación secundaria mantienen conectividad funcional

Alteración antrópica: La Región Ecológica presenta una intervención moderada relacionada con actividades agrícolas, caminos, huellas vehiculares, superficies en descanso y espacios sujetos a aprovechamientos comunitarios

Dinámica del cauce: Durante la temporada de lluvias aumenta el caudal y la capacidad de transporte de sedimentos del Río Molino, mientras que durante el estiaje quedan expuestos depósitos aluviales de grava, arena, cantos y boleos

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Uso de Suelo y Vegetación	Banco de extracción	Superficie total del banco de extracción	100 %
Áreas de importancia ambiental[10]	No se confirmó la presencia de áreas de importancia ambiental dentro del polígono del proyecto	---	---
Corrientes y cuerpos de agua	Banco de extracción	Superficie total del banco de extracción	100 %
Ecosistemas relevantes	Cauce del Río Molino con depósitos aluviales y vegetación herbácea-ribereña discontinua	Superficie total del banco de extracción	100 %
Otro (especificar)	---	---	---

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando las características del proyecto de aprovechamiento de materiales pétreos en el cauce del Río Molino, las condiciones ambientales de la Región Ecológica y del sitio del proyecto, así como las actividades previstas durante las etapas de preparación del sitio, operación, mantenimiento, abandono y restauración

Se aplicó una matriz de interacción causa–efecto para relacionar las actividades del proyecto con los factores de los medios físico, biótico, paisajístico y socioeconómico, posteriormente, las interacciones identificadas se valoraron mediante la metodología de importancia de Conesa, la cual considera los atributos de naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad

Se consideraron 16 actividades, de las cuales cuatro corresponden a la preparación del sitio, cinco a la operación, cuatro al mantenimiento y tres al abandono y restauración, estas actividades se relacionaron con 15 factores ambientales, integrados por siete factores del medio físico, tres del medio biótico, uno del paisaje y cuatro del medio socioeconómico

La matriz comprendió 240 interacciones posibles, resultado de relacionar las 16 actividades con los 15 factores ambientales, de las cuales se identificaron 122 interacciones previsibles

La importancia de cada impacto se calculó mediante la siguiente expresión:

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

Los impactos positivos se identificaron con signo positivo y los adversos con signo negativo, para su clasificación se utilizó el valor absoluto de importancia conforme a los siguientes intervalos:

Valor absoluto de importancia	**Clasificación**
Menor de 25	Compatible
25 a 49	Moderado
50 a 74	Severo
Igual o mayor de 75	Crítico

La metodología fue seleccionada porque establece una relación verificable entre las actividades y los factores ambientales, diferencia los impactos positivos y adversos y valora la intensidad, extensión, duración, reversibilidad, sinergia, acumulación y recuperabilidad de cada modificación

Los impactos sinérgicos se identificaron cuando la interacción entre dos o más efectos podía incrementar la modificación ambiental, los acumulativos se valoraron cuando el efecto podía aumentar por la repetición de las actividades, mientras que los residuales se

determinaron a partir de las modificaciones que permanecerán después de aplicar las medidas y concluir el proyecto

No se identificaron impactos severos o críticos, el impacto adverso con mayor importancia corresponde a la modificación de la distribución de los depósitos aluviales, con −43, seguido por la modificación local del transporte y depósito de sedimentos, con −42, ambos clasificados como moderados.

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto

Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	**Componente ambiental impactado**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos[3])**
Agricultura de temporal	Suelo	Reducción de la cobertura protectora	Negativo, directo, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Agricultura de temporal	Vegetación	Sustitución parcial de la cobertura original y establecimiento de vegetación secundaria	Negativo, directo, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Agricultura de temporal	Fauna y hábitat	Fragmentación y modificación histórica del hábitat	Negativo, indirecto, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Caminos rurales y tránsito local	Aire	Generación de polvo y resuspensión de partículas	Negativo, directo, temporal, localizado y de intensidad baja
Caminos rurales y tránsito local	Ruido	Incremento temporal de los niveles sonoros	Negativo, directo, temporal, localizado y de intensidad baja
Caminos rurales y tránsito local	Fauna	Desplazamiento temporal por circulación de vehículos y presencia humana	Negativo, indirecto, temporal, localizado y de intensidad baja
Caminos rurales y tránsito local	Suelo	Compactación y modificación localizada de las superficies de tránsito	Negativo, directo, persistente, localizado y de intensidad media
Caminos rurales y tránsito local	Paisaje	Incorporación de superficies abiertas y elementos antrópicos	Negativo, directo, persistente, localizado y de intensidad baja

Uso comunitario del territorio	Vegetación	Alteraciones puntuales de la cobertura vegetal	Negativo, directo, persistente, localizado y de intensidad baja
Parcelas agrícolas en descanso	Vegetación	Regeneración de vegetación secundaria	Positivo, directo, progresivo, localizado y de intensidad media
Conservación de vegetación secundaria y márgenes del Río Molino	Hábitat	Mantenimiento de conectividad funcional y espacios de refugio	Positivo, directo, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Agricultura de temporal	Suelo	Erosión y reducción de la cobertura protectora	Negativo, directo, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Agricultura de temporal	Vegetación	Sustitución parcial de la cobertura original y establecimiento de vegetación secundaria	Negativo, directo, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Agricultura de temporal	Fauna y hábitat	Fragmentación y modificación histórica del hábitat	Negativo, indirecto, persistente, de extensión parcial e intensidad media
Caminos rurales y tránsito local	Aire	Generación de polvo y resuspensión de partículas	Negativo, directo, temporal, localizado y de intensidad baja

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						**Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Etapa del Proyecto[1]	**Obra o actividad del Proyecto**	**Componente y subcomponente ambiental[2] en el que incide**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos[3]**	**Tipo de Medida[5]**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia[6]**

Etapa del proyecto	Obra o actividad	Componente y subcomponente ambiental	Impacto ambiental	Caracterización del impacto	Efecto	Tipo de medida	Descripción de la medida	Parámetros de verificación
Preparación del sitio	PS-03	AI-01	Generación temporal de partículas durante la limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Preparación del sitio	PS-03	AI-01	Generación temporal de partículas durante la limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M1	Nombre: Control de emisiones y partículas; objetivo: reducir gases, polvo y pérdida de material; periodicidad: durante las jornadas de trabajo; plazo: preparación, operación y abandono; controlar la velocidad, evitar recorridos innecesarios, condiciones de sobrecarga y dispersión del material transportado	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Preparación del sitio	PS-03	AI-02	Incremento temporal del nivel de ruido durante la limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Preparación del sitio	PS-03	AI-02	Incremento temporal del nivel de ruido durante la limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M2	Nombre: Control del nivel de ruido; objetivo: reducir el ruido generado por maquinaria y vehículos; periodicidad: durante las jornadas; plazo: preparación, operación y abandono; operar en los horarios	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades

							establecidos, evitar funcionamiento innecesario y utilizar bocinas únicamente por seguridad	
Preparación del sitio	PS-03	VE-02	Remoción puntual de vegetación asociada a los depósitos aluviales	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P3	Nombre: Protección de la vegetación; objetivo: limitar la remoción a la vegetación herbácea, graminoide o secundaria ubicada en las superficies necesarias; periodicidad: durante la limpieza inicial; plazo: preparación del sitio; conservar la vegetación exterior y no derribar vegetación forestal	Superficie intervenida durante la limpieza inicial y ausencia de nuevas remociones; remoción puntual limitada a las superficies necesarias durante la preparación
Preparación del sitio	PS-03	FA-01	Desplazamiento temporal de fauna durante la limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P4	Nombre: Revisión, rescate y reubicación de fauna; objetivo: evitar la afectación directa de organismos; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las maniobras; plazo: preparación, operación y abandono; revisar las superficies, suspender maniobras cuando resulte necesario y reubicar organismos de lento desplazamiento	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios
Preparación del sitio	PS-03	FA-02	Modificación temporal del hábitat disponible durante la limpieza	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M3	Nombre: Limitación de la intervención del hábitat; objetivo: reducir la ocupación de superficies utilizadas por la fauna; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación y mantenimiento; evitar márgenes, refugios y áreas adicionales, así como el retiro de elementos naturales fuera del área requerida	Intervención de superficies adicionales; ausencia de ocupación innecesaria de sectores fuera del área de trabajo
Preparación del sitio	PS-02 y PS-04	PA-01	Modificación temporal de la calidad visual	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M4	Nombre: Orden y limpieza; objetivo: reducir la modificación visual; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación,	Presencia de residuos y acumulaciones temporales; superficies de trabajo ordenadas y retiro periódico de residuos

							operación y mantenimiento; mantener ordenadas las superficies, limitar la permanencia temporal del material y retirar residuos y elementos ajenos	
Preparación del sitio	PS-03	SE-01	Riesgo temporal para trabajadores durante las actividades de limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P5	Nombre: Señalamiento y seguridad; objetivo: prevenir riesgos para trabajadores y usuarios; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; delimitar las áreas de maniobra, controlar el acceso y mantener señalamiento preventivo	Señalamiento y condiciones de circulación; señalamiento presente y áreas de maniobra delimitadas durante las actividades
Preparación del sitio	PS-02	FA-01	Protección preventiva de fauna de lento desplazamiento	Positivo compatible positivo, importancia +23, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P4	Nombre: Revisión, rescate y reubicación de fauna; objetivo: evitar la afectación directa de organismos; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las maniobras; plazo: preparación, operación y abandono; revisar las superficies, suspender maniobras cuando resulte necesario y reubicar organismos de lento desplazamiento	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios
Preparación del sitio	PS-01, PS-02 y PS-03	SE-01	Mejora de las condiciones preventivas de seguridad	Positivo moderado positivo, importancia +26, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P5	Nombre: Señalamiento y seguridad; objetivo: prevenir riesgos para trabajadores y usuarios; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; delimitar las áreas de maniobra, controlar el acceso y mantener señalamiento preventivo	Señalamiento y condiciones de circulación; señalamiento presente y áreas de maniobra delimitadas durante las actividades
Preparación del sitio	PS-03	EL-01	Generación temporal de empleo	Positivo compatible positivo, importancia +23, intensidad baja, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	No aplica	Impacto positivo derivado de las actividades del proyecto	Registro del personal participante y de las actividades desarrolladas

Operación y mantenimiento	OP-01	AI-01	Emisión temporal de gases y partículas por operación de maquinaria	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Operación y mantenimiento	OP-01	AI-01	Emisión temporal de gases y partículas por operación de maquinaria	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M1	Nombre: Control de emisiones y partículas; objetivo: reducir gases, polvo y pérdida de material; periodicidad: durante las jornadas de trabajo; plazo: preparación, operación y abandono; controlar la velocidad, evitar recorridos innecesarios, condiciones de sobrecarga y dispersión del material transportado	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Operación y mantenimiento	OP-03	AI-01	Generación de partículas durante la carga del material	Adverso compatible, importancia −23, intensidad media, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Operación y mantenimiento	OP-03	AI-01	Generación de partículas durante la carga del material	Adverso compatible, importancia −23, intensidad media, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M1	Nombre: Control de emisiones y partículas; objetivo: reducir gases, polvo y pérdida de material; periodicidad: durante las jornadas de trabajo; plazo: preparación, operación y abandono; controlar la velocidad, evitar recorridos innecesarios,	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo

							condiciones de sobrecarga y dispersión del material transportado	
Operación y mantenimiento	OP-04	AI-01	Emisión de gases y resuspensión de partículas durante el transporte	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Operación y mantenimiento	OP-04	AI-01	Emisión de gases y resuspensión de partículas durante el transporte	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M1	Nombre: Control de emisiones y partículas; objetivo: reducir gases, polvo y pérdida de material; periodicidad: durante las jornadas de trabajo; plazo: preparación, operación y abandono; controlar la velocidad, evitar recorridos innecesarios, condiciones de sobrecarga y dispersión del material transportado	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Operación y mantenimiento	OP-01	AI-02	Incremento del nivel de ruido por operación de maquinaria	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Operación y mantenimiento	OP-01	AI-02	Incremento del nivel de ruido por operación de maquinaria	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M2	Nombre: Control del nivel de ruido; objetivo: reducir el ruido generado por maquinaria y vehículos; periodicidad: durante las jornadas; plazo: preparación, operación y abandono;	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades

							operar en los horarios establecidos, evitar funcionamiento innecesario y utilizar bocinas únicamente por seguridad	
Operación y mantenimiento	OP-03	AI-02	Incremento temporal del ruido durante la carga	Adverso compatible, importancia −23, intensidad media, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Operación y mantenimiento	OP-03	AI-02	Incremento temporal del ruido durante la carga	Adverso compatible, importancia −23, intensidad media, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M2	Nombre: Control del nivel de ruido; objetivo: reducir el ruido generado por maquinaria y vehículos; periodicidad: durante las jornadas; plazo: preparación, operación y abandono; operar en los horarios establecidos, evitar funcionamiento innecesario y utilizar bocinas únicamente por seguridad	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Operación y mantenimiento	OP-04	AI-02	Incremento temporal del ruido por circulación de camiones	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Operación y mantenimiento	OP-04	AI-02	Incremento temporal del ruido por circulación de camiones	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M2	Nombre: Control del nivel de ruido; objetivo: reducir el ruido generado por maquinaria y vehículos; periodicidad: durante las jornadas; plazo: preparación,	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente

							operación y abandono; operar en los horarios establecidos, evitar funcionamiento innecesario y utilizar bocinas únicamente por seguridad	durante las actividades
Operación y mantenimiento	OP-01	SD-02	Modificación de la distribución de los depósitos aluviales	Adverso moderado, importancia −43, intensidad alta, extensión parcial, inmediato, permanente y reversible a mediano plazo	Directo	P2	Nombre: Delimitación y respeto del polígono; objetivo: evitar actividades fuera de las superficies previstas; periodicidad: antes del inicio y durante las actividades; plazo: preparación, operación y mantenimiento; delimitar el polígono y mantener dentro de él la circulación, extracción y colocación temporal	Superficie intervenida dentro del polígono; extracción limitada a las superficies previstas y ausencia de excavaciones o acumulaciones fuera del área de aprovechamiento
Operación y mantenimiento	OP-01	SD-02	Modificación de la distribución de los depósitos aluviales	Adverso moderado, importancia −43, intensidad alta, extensión parcial, inmediato, permanente y reversible a mediano plazo	Directo	M6	Nombre: Protección del escurrimiento y de los sedimentos; objetivo: evitar obstáculos y redistribuciones artificiales; periodicidad: durante las actividades y después de eventos de escurrimiento; plazo: operación, mantenimiento y abandono; retirar el material temporal conforme avance su transporte y evitar acumulaciones que interfieran con el flujo	Superficie intervenida dentro del polígono; extracción limitada a las superficies previstas y ausencia de excavaciones o acumulaciones fuera del área de aprovechamiento
Operación y mantenimiento	OP-02	SD-02	Redistribución temporal del material dentro del área de trabajo	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P2	Nombre: Delimitación y respeto del polígono; objetivo: evitar actividades fuera de las superficies previstas; periodicidad: antes del inicio y durante las actividades; plazo: preparación, operación y mantenimiento; delimitar el polígono y mantener dentro de él la circulación, extracción y colocación temporal	Superficie intervenida dentro del polígono; extracción limitada a las superficies previstas y ausencia de excavaciones o acumulaciones fuera del área de aprovechamiento
Operación y mantenimiento	OP-02	SD-02	Redistribución temporal del material dentro del área de trabajo	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y	Directo	M6	Nombre: Protección del escurrimiento y de los sedimentos;	Superficie intervenida dentro del polígono; extracción limitada a las superficies

				reversible a corto plazo			objetivo: evitar obstáculos y redistribuciones artificiales; periodicidad: durante las actividades y después de eventos de escurrimiento; plazo: operación, mantenimiento y abandono; retirar el material temporal conforme avance su transporte y evitar acumulaciones que interfieran con el flujo	previstas y ausencia de excavaciones o acumulaciones fuera del área de aprovechamiento
Operación y mantenimiento	OP-01	AS-01	Riesgo de alteración de la calidad del agua por fugas accidentales	Adverso compatible, importancia −24, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a mediano plazo	Indirecto	P6	Nombre: Protección de la calidad del agua; objetivo: prevenir el ingreso de contaminantes al cauce; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; prohibir vertimientos, reparaciones, cambios de aceite, lavado de maquinaria y almacenamiento de combustibles dentro del cauce	Presencia de residuos, manchas o fugas de hidrocarburos; ausencia de residuos y fugas dentro del cauce y atención inmediata de cualquier derrame
Operación y mantenimiento	OP-01	AS-02	Incremento temporal de turbidez y sólidos suspendidos	Adverso moderado, importancia −27, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M5	Nombre: Control de turbidez y sólidos suspendidos; objetivo: reducir la movilización de partículas finas hacia el agua; periodicidad: durante la extracción y movilización del material; plazo: operación y abandono; evitar maniobras sobre sectores con flujo cuando sea posible y no empujar sedimentos hacia el agua	Cambios visibles de turbidez durante las actividades; ausencia de incrementos persistentes atribuibles directamente a las maniobras
Operación y mantenimiento	OP-02	AS-02	Movilización temporal de partículas finas	Adverso compatible, importancia −22, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M5	Nombre: Control de turbidez y sólidos suspendidos; objetivo: reducir la movilización de partículas finas hacia el agua; periodicidad: durante la extracción y movilización del material; plazo: operación y abandono; evitar maniobras sobre sectores con flujo cuando sea posible y no empujar	Cambios visibles de turbidez durante las actividades; ausencia de incrementos persistentes atribuibles directamente a las maniobras

							sedimentos hacia el agua	
Operación y mantenimiento	OP-01	HS-01	Modificación puntual de las condiciones de escurrimiento superficial	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M6	Nombre: Protección del escurrimiento y de los sedimentos; objetivo: evitar obstáculos y redistribuciones artificiales; periodicidad: durante las actividades y después de eventos de escurrimiento; plazo: operación, mantenimiento y abandono; retirar el material temporal conforme avance su transporte y evitar acumulaciones que interfieran con el flujo	Presencia de obstáculos generados por las actividades; ausencia de bordos o acumulaciones que interfieran con el flujo
Operación y mantenimiento	OP-01	HS-03	Modificación local del transporte y depósito de sedimentos	Adverso moderado, importancia −42, intensidad alta, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a mediano plazo	Directo	M6	Nombre: Protección del escurrimiento y de los sedimentos; objetivo: evitar obstáculos y redistribuciones artificiales; periodicidad: durante las actividades y después de eventos de escurrimiento; plazo: operación, mantenimiento y abandono; retirar el material temporal conforme avance su transporte y evitar acumulaciones que interfieran con el flujo	Distribución del material dentro de las superficies de trabajo; ausencia de redistribución artificial fuera de las áreas previstas
Operación y mantenimiento	OP-02	HS-03	Redistribución temporal de sedimentos durante la colocación del material	Adverso moderado, importancia −25, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M6	Nombre: Protección del escurrimiento y de los sedimentos; objetivo: evitar obstáculos y redistribuciones artificiales; periodicidad: durante las actividades y después de eventos de escurrimiento; plazo: operación, mantenimiento y abandono; retirar el material temporal conforme avance su transporte y evitar acumulaciones que interfieran con el flujo	Distribución del material dentro de las superficies de trabajo; ausencia de redistribución artificial fuera de las áreas previstas
Operación y mantenimiento	OP-01, OP-03 y OP-04	FA-01	Desplazamiento temporal de fauna por ruido y movimiento de maquinaria y vehículos	Adverso moderado, importancia −27, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P4	Nombre: Revisión, rescate y reubicación de fauna; objetivo: evitar la afectación directa de organismos; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios

							durante las maniobras; plazo: preparación, operación y abandono; revisar las superficies, suspender maniobras cuando resulte necesario y reubicar organismos de lento desplazamiento	
Operación y mantenimiento	OP-01 y OP-02	FA-02	Modificación puntual del hábitat disponible para fauna	Adverso moderado, importancia −26, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a mediano plazo	Directo	M3	Nombre: Limitación de la intervención del hábitat; objetivo: reducir la ocupación de superficies utilizadas por la fauna; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación y mantenimiento; evitar márgenes, refugios y áreas adicionales, así como el retiro de elementos naturales fuera del área requerida	Intervención de superficies adicionales; ausencia de ocupación innecesaria de sectores fuera del área de trabajo
Operación y mantenimiento	OP-01, OP-02 y OP-03	PA-01	Modificación temporal de la calidad visual del sitio	Adverso moderado, importancia −26, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M4	Nombre: Orden y limpieza; objetivo: reducir la modificación visual; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación y mantenimiento; mantener ordenadas las superficies, limitar la permanencia temporal del material y retirar residuos y elementos ajenos	Presencia de residuos y acumulaciones temporales; superficies de trabajo ordenadas y retiro periódico de residuos
Operación y mantenimiento	OP-04	IN-01	Desgaste del camino de acceso por circulación de camiones	Adverso moderado, importancia −32, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a mediano plazo	Directo	M7	Nombre: Conservación del camino de acceso; objetivo: atender deterioros atribuibles al tránsito del proyecto; periodicidad: mediante inspecciones durante las actividades; plazo: operación, mantenimiento y abandono; utilizar el camino existente, mantener libre el tránsito y atender los deterioros identificados	Estado físico del camino utilizado; identificación y atención de deterioros atribuibles al tránsito del proyecto
Operación y mantenimiento	OP-03 y OP-04	SE-01	Incremento del riesgo durante las maniobras de carga y transporte	Adverso moderado, importancia −27, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y	Directo	P5	Nombre: Señalamiento y seguridad; objetivo: prevenir riesgos para trabajadores y	Señalamiento y condiciones de circulación; señalamiento presente y áreas de maniobra

				reversible a corto plazo			usuarios; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; delimitar las áreas de maniobra, controlar el acceso y mantener señalamiento preventivo	delimitadas durante las actividades
Operación y mantenimiento	OP-01 a OP-04	EL-01	Generación temporal de empleo e ingresos	Positivo moderado positivo, importancia +32, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	No aplica	Impacto positivo derivado de las actividades del proyecto	Registro del personal participante y de las actividades desarrolladas
Operación y mantenimiento	OP-01, OP-03 y OP-04	AC-01	Disponibilidad de material pétreo para obras comunitarias	Positivo moderado positivo, importancia +42, intensidad alta, extensión extensa, inmediato, temporal y reversible a mediano plazo	Directo	No aplica	Impacto positivo derivado de las actividades del proyecto	Registro del material pétreo destinado a obras comunitarias
Operación y mantenimiento	OP-05	AS-01	Prevención de afectaciones a la calidad del agua	Positivo moderado positivo, importancia +28, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P6	Nombre: Protección de la calidad del agua; objetivo: prevenir el ingreso de contaminantes al cauce; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; prohibir vertimientos, reparaciones, cambios de aceite, lavado de maquinaria y almacenamiento de combustibles dentro del cauce	Presencia de residuos, manchas o fugas de hidrocarburos; ausencia de residuos y fugas dentro del cauce y atención inmediata de cualquier derrame
Operación y mantenimiento	OP-05	FA-01	Reducción de perturbaciones innecesarias sobre la fauna	Positivo moderado positivo, importancia +28, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P4	Nombre: Revisión, rescate y reubicación de fauna; objetivo: evitar la afectación directa de organismos; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las maniobras; plazo: preparación, operación y abandono; revisar las superficies, suspender maniobras cuando resulte necesario y reubicar organismos de lento desplazamiento	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios
Operación y mantenimiento	OP-05	SE-01	Mejora de las condiciones preventivas durante la operación	Positivo moderado positivo, importancia +28, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P5	Nombre: Señalamiento y seguridad; objetivo: prevenir riesgos para trabajadores y usuarios;	Señalamiento y condiciones de circulación; señalamiento presente y áreas de maniobra delimitadas

							periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; delimitar las áreas de maniobra, controlar el acceso y mantener señalamiento preventivo	durante las actividades
Operación y mantenimiento	MT-01	IN-01	Conservación de las condiciones del camino de acceso	Positivo moderado positivo, importancia +27, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M7	Nombre: Conservación del camino de acceso; objetivo: atender deterioros atribuibles al tránsito del proyecto; periodicidad: mediante inspecciones durante las actividades; plazo: operación, mantenimiento y abandono; utilizar el camino existente, mantener libre el tránsito y atender los deterioros identificados	Estado físico del camino utilizado; identificación y atención de deterioros atribuibles al tránsito del proyecto
Operación y mantenimiento	MT-03	AS-01	Prevención de contaminación por manejo adecuado de residuos	Positivo compatible positivo, importancia +24, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P7	Nombre: Manejo integral de residuos; objetivo: prevenir su abandono o disposición dentro del cauce y sus márgenes; periodicidad: durante las actividades y mediante retiro periódico; plazo: operación, mantenimiento y abandono; utilizar recipientes, separar materiales contaminados y prohibir la quema y el entierro	Presencia de residuos, manchas o fugas de hidrocarburos; ausencia de residuos y fugas dentro del cauce y atención inmediata de cualquier derrame
Operación y mantenimiento	MT-03	PA-01	Mejora de las condiciones visuales mediante limpieza del área	Positivo compatible positivo, importancia +21, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	M4	Nombre: Orden y limpieza; objetivo: reducir la modificación visual; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación y mantenimiento; mantener ordenadas las superficies, limitar la permanencia temporal del material y retirar residuos y elementos ajenos	Presencia de residuos y acumulaciones temporales; superficies de trabajo ordenadas y retiro periódico de residuos
Operación y mantenimiento	MT-04	SE-01	Seguimiento del cumplimiento de las medidas de seguridad y manejo ambiental	Positivo moderado positivo, importancia +28, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P5	Nombre: Señalamiento y seguridad; objetivo: prevenir riesgos para trabajadores y usuarios;	Señalamiento y condiciones de circulación; señalamiento presente y áreas de maniobra delimitadas

							periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; delimitar las áreas de maniobra, controlar el acceso y mantener señalamiento preventivo	durante las actividades
Abandono y restauración	AR-01	AI-01	Emisión temporal de gases y partículas durante el retiro de maquinaria	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Abandono y restauración	AR-01	AI-01	Emisión temporal de gases y partículas durante el retiro de maquinaria	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M1	Nombre: Control de emisiones y partículas; objetivo: reducir gases, polvo y pérdida de material; periodicidad: durante las jornadas de trabajo; plazo: preparación, operación y abandono; controlar la velocidad, evitar recorridos innecesarios, condiciones de sobrecarga y dispersión del material transportado	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Abandono y restauración	AR-01	AI-02	Incremento temporal del nivel de ruido durante el retiro de maquinaria	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades

Abandono y restauración	AR-01	AI-02	Incremento temporal del nivel de ruido durante el retiro de maquinaria	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M2	Nombre: Control del nivel de ruido; objetivo: reducir el ruido generado por maquinaria y vehículos; periodicidad: durante las jornadas; plazo: preparación, operación y abandono; operar en los horarios establecidos, evitar funcionamiento innecesario y utilizar bocinas únicamente por seguridad	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Abandono y restauración	AR-01	FA-01	Desplazamiento temporal de fauna por movimiento de maquinaria	Adverso compatible, importancia −21, intensidad baja, extensión parcial, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P4	Nombre: Revisión, rescate y reubicación de fauna; objetivo: evitar la afectación directa de organismos; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las maniobras; plazo: preparación, operación y abandono; revisar las superficies, suspender maniobras cuando resulte necesario y reubicar organismos de lento desplazamiento	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios
Abandono y restauración	AR-02	AI-01	Generación temporal de partículas durante la limpieza final	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo
Abandono y restauración	AR-02	AI-01	Generación temporal de partículas durante la limpieza final	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M1	Nombre: Control de emisiones y partículas; objetivo: reducir gases, polvo y pérdida de material; periodicidad: durante las jornadas de trabajo; plazo: preparación, operación y abandono; controlar la velocidad, evitar recorridos innecesarios, condiciones de	Presencia de emisiones visibles y generación de polvo; ausencia de emisiones anormales y aplicación de medidas de control cuando se observe generación de polvo

							sobrecarga y dispersión del material transportado	
Abandono y restauración	AR-02	AI-02	Incremento temporal del ruido durante la limpieza final	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P1	Nombre: Revisión mecánica y control operativo; objetivo: prevenir emisiones, ruido anormal y fugas; periodicidad: antes del ingreso y durante la operación; plazo: durante la etapa correspondiente; verificar las condiciones mecánicas, mantener apagados los equipos cuando no realicen actividades y efectuar el mantenimiento fuera del área del proyecto	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Abandono y restauración	AR-02	AI-02	Incremento temporal del ruido durante la limpieza final	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	M2	Nombre: Control del nivel de ruido; objetivo: reducir el ruido generado por maquinaria y vehículos; periodicidad: durante las jornadas; plazo: preparación, operación y abandono; operar en los horarios establecidos, evitar funcionamiento innecesario y utilizar bocinas únicamente por seguridad	Condiciones de operación de maquinaria y vehículos; ausencia de ruidos anormales asociados con fallas mecánicas y funcionamiento únicamente durante las actividades
Abandono y restauración	AR-02	FA-01	Desplazamiento temporal de fauna durante las actividades de limpieza	Adverso compatible, importancia −19, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, fugaz y reversible a corto plazo	Directo	P4	Nombre: Revisión, rescate y reubicación de fauna; objetivo: evitar la afectación directa de organismos; periodicidad: antes del ingreso de maquinaria y durante las maniobras; plazo: preparación, operación y abandono; revisar las superficies, suspender maniobras cuando resulte necesario y reubicar organismos de lento desplazamiento	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios
Abandono y restauración	AR-01	PA-01	Recuperación de la calidad visual por retiro de maquinaria y equipo	Positivo moderado positivo, importancia +25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	R1	Nombre: Retiro de maquinaria y elementos temporales; objetivo: eliminar los elementos asociados con la operación; periodicidad: al concluir el aprovechamiento ; plazo: abandono y restauración;	Presencia de residuos y acumulaciones temporales; superficies de trabajo ordenadas y retiro periódico de residuos

							retirar maquinaria, equipo, recipientes y señalamientos temporales	
Abandono y restauración	AR-02	AS-01	Prevención de afectaciones al agua mediante el retiro de residuos	Positivo compatible positivo, importancia +23, intensidad media, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	R2	Nombre: Limpieza general del sitio; objetivo: retirar residuos y elementos generados por el proyecto; periodicidad: durante el abandono; plazo: antes de considerar concluidas las actividades; limpiar las superficies utilizadas sin realizar movimientos adicionales innecesarios de depósitos aluviales	Presencia de residuos, manchas o fugas de hidrocarburos; ausencia de residuos y fugas dentro del cauce y atención inmediata de cualquier derrame
Abandono y restauración	AR-02	PA-01	Mejora de la calidad visual mediante la limpieza general del sitio	Positivo moderado positivo, importancia +25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	R2	Nombre: Limpieza general del sitio; objetivo: retirar residuos y elementos generados por el proyecto; periodicidad: durante el abandono; plazo: antes de considerar concluidas las actividades; limpiar las superficies utilizadas sin realizar movimientos adicionales innecesarios de depósitos aluviales	Presencia de residuos y acumulaciones temporales; superficies de trabajo ordenadas y retiro periódico de residuos
Abandono y restauración	AR-02	FA-02	Mejora de las condiciones del hábitat mediante el retiro de residuos y elementos ajenos	Positivo compatible positivo, importancia +20, intensidad baja, extensión puntual, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	R2	Nombre: Limpieza general del sitio; objetivo: retirar residuos y elementos generados por el proyecto; periodicidad: durante el abandono; plazo: antes de considerar concluidas las actividades; limpiar las superficies utilizadas sin realizar movimientos adicionales innecesarios de depósitos aluviales	Intervención de superficies adicionales; ausencia de ocupación innecesaria de sectores fuera del área de trabajo
Abandono y restauración	AR-03	SD-02	Verificación de la distribución final de los depósitos aluviales	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos	Superficie intervenida dentro del polígono; extracción limitada a las superficies previstas y ausencia de excavaciones o acumulaciones fuera del área de aprovechamiento

							aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	
Abandono y restauración	AR-03	AS-01	Verificación final de las condiciones de calidad del agua	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	Presencia de residuos, manchas o fugas de hidrocarburos; ausencia de residuos y fugas dentro del cauce y atención inmediata de cualquier derrame
Abandono y restauración	AR-03	HS-01	Verificación de las condiciones finales del escurrimiento superficial	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	Presencia de obstáculos generados por las actividades; ausencia de bordos o acumulaciones que interfieran con el flujo
Abandono y restauración	AR-03	HS-03	Verificación de las condiciones de transporte y depósito de sedimentos	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y	Distribución del material dentro de las superficies de trabajo; ausencia de redistribución artificial fuera de las áreas previstas

							seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	
Abandono y restauración	AR-03	VE-02	Verificación de las condiciones de la vegetación asociada a los depósitos aluviales	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	Superficie intervenida durante la limpieza inicial y ausencia de nuevas remociones; remoción puntual limitada a las superficies necesarias durante la preparación
Abandono y restauración	AR-03	FA-01	Verificación de las condiciones finales para la presencia de fauna	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	Registro de fauna observada y organismos reubicados; ausencia de afectación directa y registro de los rescates realizados cuando sean necesarios
Abandono y restauración	AR-03	PA-01	Verificación final de las condiciones visuales del sitio	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	Presencia de residuos y acumulaciones temporales; superficies de trabajo ordenadas y retiro periódico de residuos

Abandono y restauración	AR-03	IN-01	Verificación final de las condiciones del camino de acceso	Positivo compatible positivo, importancia +22, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Indirecto	R3	Nombre: Verificación ambiental final; objetivo: comprobar las condiciones finales y atender situaciones atribuibles al proyecto; periodicidad: recorrido final; plazo: antes del cierre; revisar depósitos aluviales, agua, residuos, escurrimiento, sedimentos, vegetación, fauna, paisaje, camino y seguridad y documentar mediante bitácora y registro fotográfico	Estado físico del camino utilizado; identificación y atención de deterioros atribuibles al tránsito del proyecto
Abandono y restauración	AR-03	SE-01	Verificación de condiciones de seguridad al concluir las actividades	Positivo moderado positivo, importancia +25, intensidad media, extensión parcial, inmediato, temporal y reversible a corto plazo	Directo	P5	Nombre: Señalamiento y seguridad; objetivo: prevenir riesgos para trabajadores y usuarios; periodicidad: durante las actividades; plazo: preparación, operación, mantenimiento y abandono; delimitar las áreas de maniobra, controlar el acceso y mantener señalamiento preventivo	Señalamiento y condiciones de circulación; señalamiento presente y áreas de maniobra delimitadas durante las actividades

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas.
Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

La identificación, descripción y valoración realizadas permitieron establecer que los impactos ambientales del proyecto presentan diferencias de acuerdo con la etapa en la que se generan, la actividad que los origina y el factor ambiental receptor, los mayores valores adversos se concentraron durante la operación debido a que en esta etapa se realiza la extracción de materiales pétreos y se mantiene el movimiento recurrente de maquinaria, material y vehículos

Durante la preparación del sitio predominaron impactos adversos compatibles con valores entre −19 y −21, relacionados principalmente con partículas, ruido, desplazamiento temporal de fauna, vegetación asociada a los depósitos aluviales y cambios visuales, mientras que durante el abandono y restauración los efectos adversos también permanecieron dentro de la categoría compatible debido a su carácter temporal y a que se relacionan principalmente con el retiro de maquinaria y las actividades de limpieza, la operación y mantenimiento concentraron los impactos adversos moderados, entre los cuales

la modificación de la distribución de los depósitos aluviales presentó el mayor valor de importancia con −43, seguida por la modificación local del transporte y depósito de sedimentos con −42 y el desgaste del camino de acceso por circulación de camiones con −32, los demás impactos moderados se relacionaron con la calidad del aire, ruido, turbidez y sólidos suspendidos, escurrimiento superficial, presencia y desplazamiento de fauna, hábitat disponible, calidad visual y seguridad, mientras que la remoción puntual de vegetación asociada a los depósitos aluviales se presentó únicamente durante la preparación del sitio y se clasificó como compatible con un valor de −21

Los impactos favorables se relacionaron con la generación temporal de empleo e ingresos, disponibilidad de material pétreo para obras comunitarias, conservación del camino de acceso, manejo adecuado de residuos, aplicación de medidas preventivas, supervisión ambiental y actividades de abandono y restauración, el mayor valor favorable correspondió a la disponibilidad de material pétreo para obras comunitarias con +42, seguido por la generación temporal de empleo e ingresos durante la operación con +32, la valoración no identificó impactos adversos severos ni críticos, ya que los valores obtenidos se mantuvieron por debajo de 50 en términos absolutos, tampoco se realizó compensación numérica entre efectos adversos y positivos o benéficos debido a que cada impacto fue analizado de acuerdo con su propia naturaleza y características, los impactos acumulativos se relacionaron principalmente con la extracción sucesiva del material, el tránsito repetido de camiones y la perturbación recurrente de fauna durante las jornadas de trabajo, mientras que la sinergia se identificó principalmente en la coincidencia de ruido, presencia humana y movimiento de maquinaria sobre la fauna y en la interacción entre extracción, movimiento de materiales y movilización de partículas finas, después de considerar las medidas de prevención, mitigación y seguimiento, los efectos con mayor posibilidad de permanecer corresponden a los cambios en la distribución de los depósitos aluviales y en el transporte y depósito de sedimentos, debido a que se encuentran directamente relacionados con el retiro del material pétreo, mientras que las emisiones, ruido, presencia de maquinaria y desplazamiento temporal de fauna disminuyen al concluir las actividades que los generan

De acuerdo con el análisis realizado, los impactos con mayor posibilidad de permanecer después de concluir el aprovechamiento corresponden principalmente a la distribución de los depósitos aluviales y al transporte y depósito de sedimentos, mientras que los demás efectos identificados presentan condiciones temporales, recuperables o susceptibles de ser atendidas mediante las medidas ambientales previstas para el proyecto

Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.

Indicar los enlaces a los archivos anexos del plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, del polígono del área de influencia y de la justificación de su delimitación, incluyendo los criterios utilizados para la misma, considerando la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos, acorde con los criterios utilizados para la delimitación de la RE y la magnitud del Proyecto.

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA			
Listado de archivos editables			
USB ANEXOS			
DOCUMENTACIÓN LEGAL			
ANEXO A			
Imágenes y otros anexos			
Elemento	**Enlace al archivo digital**		**Fecha de elaboración**
Imagen satelital	ANEXO D		AGOSTO 2026
Fotografía Aérea	ANEXO D		AGOSTO 2026
Mapas	ANEXO D		AGOSTO 2026
Planos	ANEXO E		AGOSTO 2026
Croquis	ANEXO E		AGOSTO 2026
Fotografías	ANEXO B		AGOSTO 2026
Videos	-		-
Otros (especificar)	ANEXO F. ESTUDIO HIDROLÓGICO ANEXO G. ESTUDIO HIDRAÚLICO		JULIO 2026
Estudios Específicos[1]			
ANEXO F.	ESTUDIO HIDROLÓGICO	Ing. Mirsha Sinhué Cervantes Cedula profesional: 6689921	JULIO 2026
ANEXO G.	ESTUDIO HIDRAÚLICO	Ing. Mirsha Sinhué Cervantes Cedula profesional: 6689921	JULIO 2026
Enlace al archivo	**Nombre del estudio**	**Responsable de elaboración**	**Fecha de elaboración**
Memorias de cálculo			
ANEXOS	**USB**		**AGOSTO 2026**
Bibliografía y Referencias			