MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

PROYECTO:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

PROMOVENTE:

RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 6
I.1. Datos generales del proyecto 6
I.1.1. Nombre del proyecto 6
I.1.2. Ubicación del proyecto. 7
1.1.3. Duración del proyecto 14
I.2. Datos Generales del promovente. 15
I.2.1. Nombre o razón social. 15
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente. 15
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. 15
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 15
I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio. 16
II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO. 18
II.1. Información general del proyecto, plan o programa. 18
II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa. 20
II.1.2. Justificación. 23
II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto. 25
II.1.4. Inversión requerida 25
II.2. Características particulares del proyecto, plan o programa. 26
II.2.1. Programa de trabajo 27
II.2.2. Preparación del sitio y construcción. 38
II.2.3. Operación y mantenimiento. 39
II.2.4. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones. 41
II.2.5. Residuos. 41
II.2.6. Generación de gases de efecto invernadero. 42
II.2.7. Utilización de explosivos. 43
II.2.8. Identificar por etapas del proyecto, en su caso, las fuentes generadoras de gases de efecto invernadero. 43
II.2.8.1 Determinación de los gases de efecto invernadero que se generarán durante las diferentes etapas del proyecto, como sea el caso de vapor de agua, CO2, CH4, N2O, CFC, O3, entre otros. 44

PARA CONSULTA PÚBLICA

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES. 46

III.1. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET). 46

III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. 51

III.3. Planes o programas de desarrollo urbano Municipales (PDU). 53

III.4. Normas Oficiales Mexicanas. 56

III.5. Vida silvestre. Ley aguas, LGPGIR, Cambio climático, reglamentos. 62

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN 75

IV.1. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto. 75

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional 82

IV.2.1. Medio físico. 82

IV.2.2. Medio biótico 88

IV.2.3. Medio socioeconómico 90

IV.3. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR. 92

IV.3.1.1. Medio abiótico 95

IV.3.1.2. Medio biótico 99

IV.3.1.4. Paisaje 115

IV.4. Diagnóstico ambiental 121

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL 134

V.1. Identificación de impactos 134

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 137

V.2. Caracterización de los impactos 140

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 145

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL 145

VI.1.1. MEDIO FÍSICO 146

VI.1.2. MEDIO BIOLÓGICO 152

VI.1.4. PLANTAS DE TRITURACIÓN Y CRIBADO 162

PARA CONSULTA PÚBLICA

VI.1.5. CUADRO GENERAL DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN 166
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 175
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO 175
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 178
VII.3. CONCLUSIONES 180

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

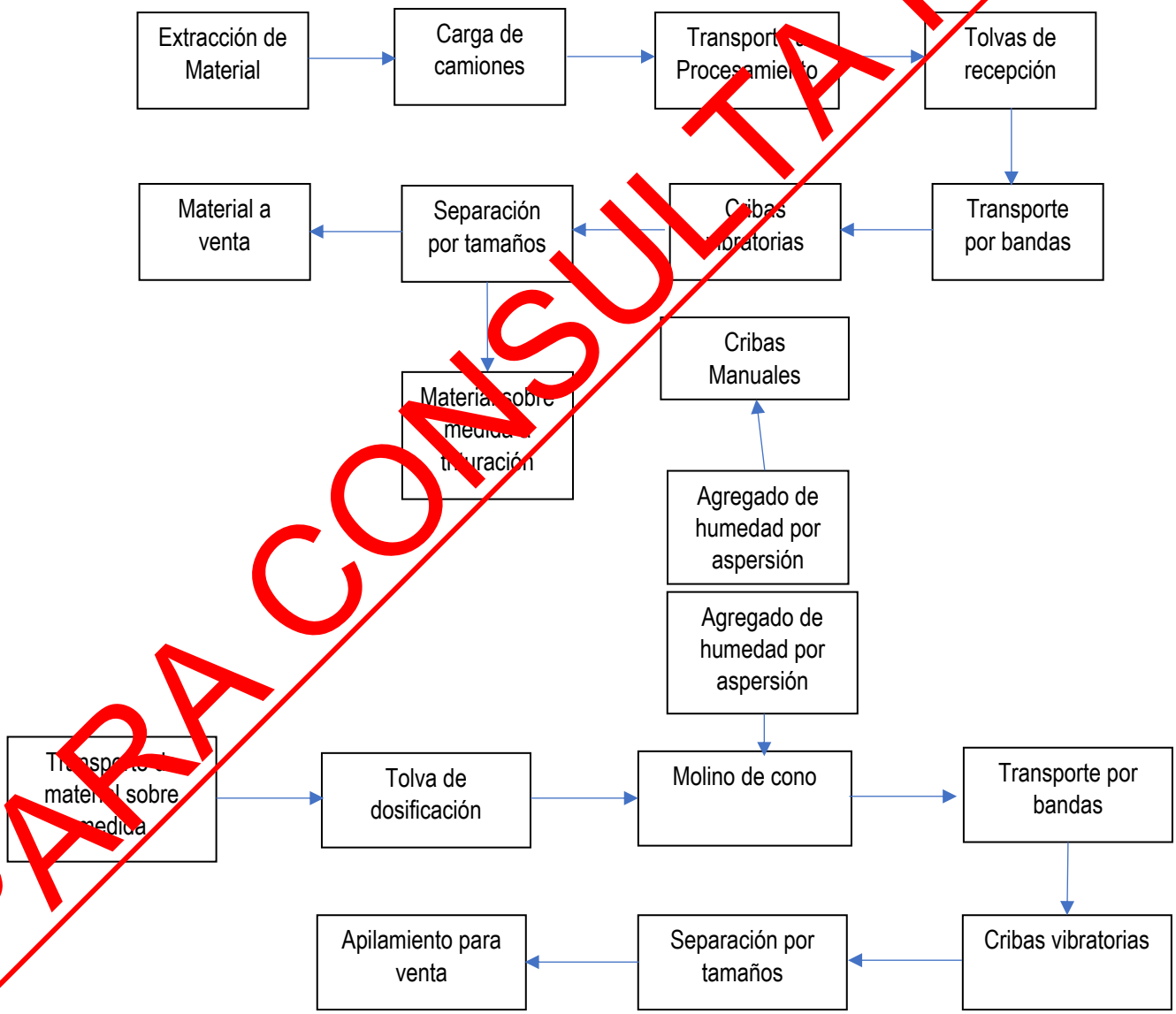
PARA CONSULTA PÚBLICA

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

"Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera" a continuación se presenta el diagrama de proceso;



PARA CONSULTA PÚBLICA

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en el cauce seco del Río Nazas, en la región conocida como la Comarca Lagunera, al norte de la República Mexicana, la región cuenta con una altitud promedio de 1,120 msnm. (ver figuras I.1 y I.2.) El área de aprovechamient abarca una superficie total de 26.1352 hectáreas, distribuidas en terrenos que corresponden a dos entidades federativas (Ver la figura I.3.):

- Torreón (colindancia al oriente)
- Gómez Palacio (colindancia al poniente)



Figura I.1. U... ...la comarca Lagunera en la República Mexicana.

PARA CONSULTA PÚBLICA

El predio cuenta con trámite de concesión ante la Comisión Nacional del Agua sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental para la extracción de materiales dentro del cauce.

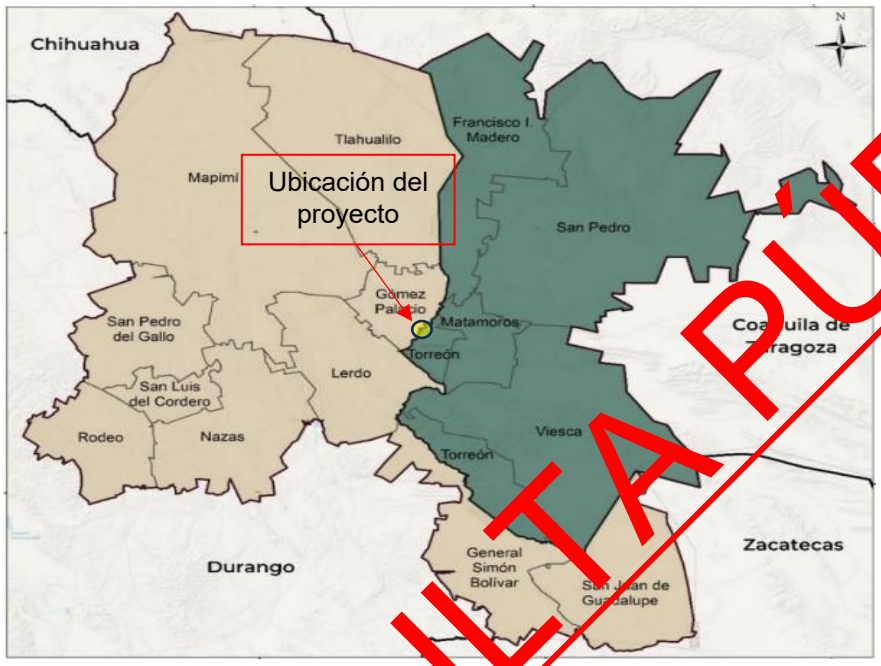


Figura I.2. Localización de la Comarca Lagunera en los estados de Coahuila y Durango.



Figura I.3. Localización del predio

PARA CONSULTA PÚBLICA

El proyecto se encuentra en: domicilio conocido en el poblado Bella Unión, municipio de Gómez Palacio, Durango. Este domicilio está sujeto a la realización del trámite de lineación y número oficial correspondiente.

El polígono se integra por un predio de 26.1352 hectáreas, siendo una localización correspondiente a las siguientes coordenadas geográficas de acuerdo a la figura I.1

Coordenadas polígono (ENVOLVENTE DE VOLUMENES DE EXTRACCION)

VÉRTICES UTMZ13N ITRF08 GGM10 ORTOMÉTRICAS

X = 660285.746	Y = 2835455.683	Z = 1110.800
X = 660388.035	Y = 2835657.808	Z = 1110.680
X = 660387.670	Y = 2835685.448	Z = 1110.665
X = 660373.155	Y = 2835721.593	Z = 1110.625
X = 660268.717	Y = 2835878.920	Z = 1110.525
X = 660180.667	Y = 2836058.514	Z = 1110.423
X = 660090.621	Y = 2836218.963	Z = 1110.325
X = 659903.853	Y = 2836465.243	Z = 1110.167
X = 659708.741	Y = 2836720.036	Z = 1110.012
X = 659700.811	Y = 2836743.520	Z = 1110.000
X = 659831.028	Y = 2836821.749	Z = 1110.000
X = 659830.457	Y = 2836789.213	Z = 1110.014
X = 659871.199	Y = 2836700.397	Z = 1110.063
X = 659969.546	Y = 2836572.505	Z = 1110.149
X = 660130.345	Y = 2836424.034	Z = 1110.259
X = 660435.885	Y = 2835885.909	Z = 1110.568
X = 660516.183	Y = 2835694.002	Z = 1110.653
X = 660458.889	Y = 2835526.436	Z = 1110.731
X = 660390.863	Y = 2835398.122	Z = 1110.813

El predio se localiza en la región conocida como la Comarca Lagunera, en los estados de Coahuila y Durango, de acuerdo con lo especificado en el Atlas Nacional de Riesgos en la sección de Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad (Marco Geoestadístico 2020), se presentan los peligros por fenómenos naturales que se describen a continuación.

Peligro por sequías: El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zonificación de peligro medio por sequía. Este fenómeno se asocia con la escasez de precipitación (falta de lluvias), el cambio climático y la sobreexplotación de los mantos acuíferos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

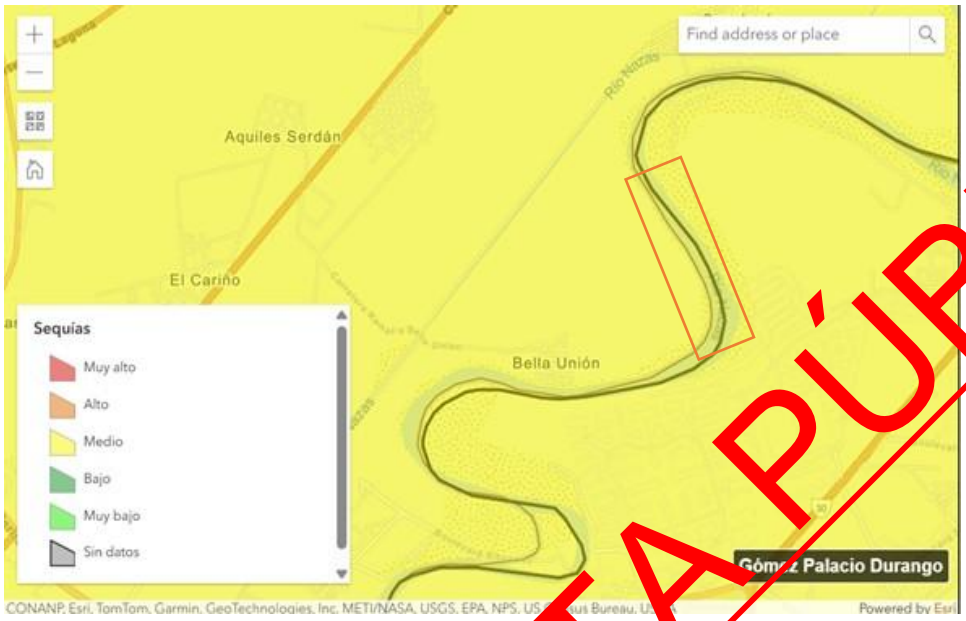


Figura I.4. Peligro por sequ

Peligro por inundaciones: El sitio del proyecto se encuentra en una zonificación de alto peligro de inundaciones. El riesgo se deriva de las avenidas del río Nazas, es es un fenómeno recurrente, especialmente durante la temporada de lluvias o cuando se libera agua de las presas para el ciclo agrícola.



Figura I.5. Peligro por inundaciones

PARA CONSULTA PÚBLICA

Ondas cálidas: La Comarca Lagunera se encuentra dentro de una zonificación de peligro medio de ondas cálidas. Caracterizado por veranos largos y temperaturas que frecuentemente superan los 35 °C, alcanzando a menudo los 39 °C. Este fenómeno genera deshidratación, golpes de calor y afectaciones a la salud asociadas a la calidad del aire.



Figura I.6 Peligro por ondas cálidas

Contaminación del suelo: El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zonificación de peligro alto de contaminación del suelo. Representa un riesgo ambiental y de salud significativo, derivado principalmente de actividades industriales, prácticas agrícolas y una deficiente gestión de residuos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

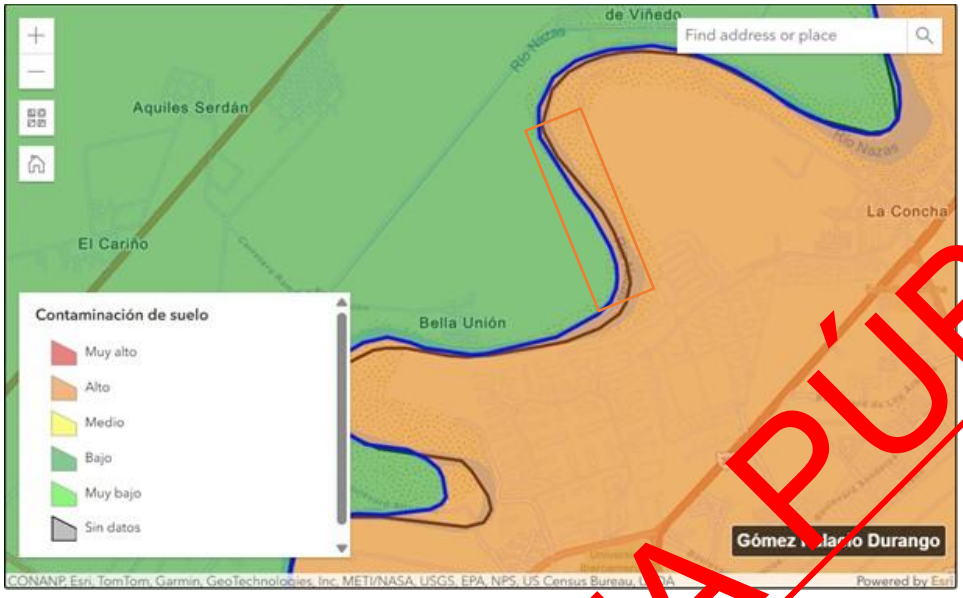


Figura I.7. Peligro por contaminación de suelo

Contaminación de agua: El proyecto se ubica en una zona de peligro medio por contaminación del agua, con presencia de arsénico y flúor debido a la sobreexplotación de los acuíferos, lo que representa un riesgo para la salud.



Figura I.8. Peligro por contaminación de agua

PARA CONSULTA PÚBLICA

Vulnerabilidad ante el cambio climático: El proyecto se ubica en una zona de peligro Bajo por vulnerabilidad ante el cambio climático, dicha clasificación se debe al acceso al agua por medio del río Nazas el cual abastece el riego agrícola y proyectos como Agua Saludable, se debe aclarar que, debido al contexto región, se debe de considerar de alto riesgo por vulnerabilidad ante el cambio climático derivado principalmente de su ubicación geográfica en una zona árida y seca (Bolsón de Mapimí) y de factores socioeconómicos. Los principales riesgos involucran sequías prolongadas, aumento de temperaturas extremas y escasez de agua. La urbanización sin infraestructura adecuada intensifica el efecto de isla de calor, amenazando la habitabilidad y recursos.

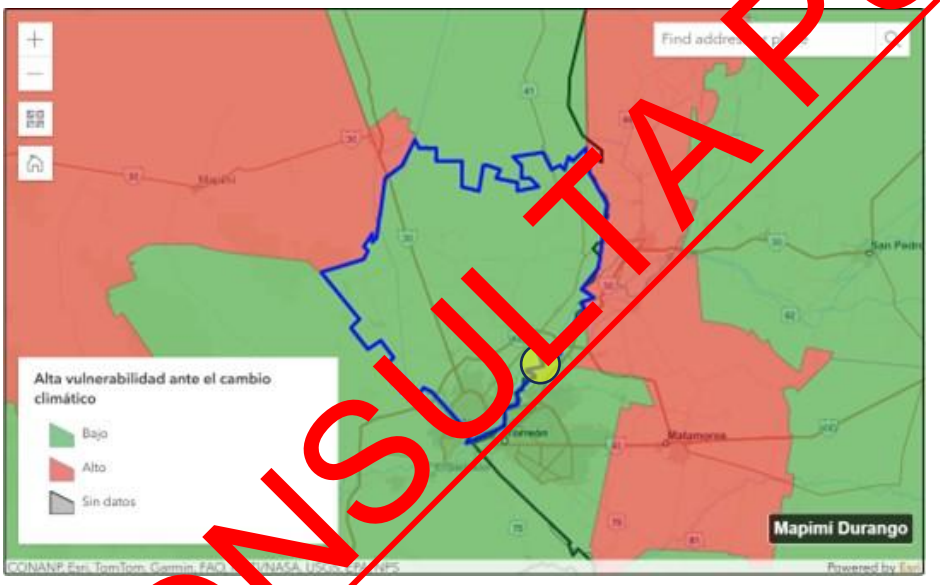


Figura I.3. Vulnerabilidad ante el cambio climático.

La Comarca Lagunera, situada en el norte de México (Coahuila y Durango), presenta un riesgo alto de erosión y degradación del suelo debido a su clima árido, la agricultura intensiva y la sobreexplotación de los recursos naturales. Estas condiciones provocan erosión eólica e hídrica, pérdida de fertilidad, avance de la desertificación, azolve de presas y hundimiento del suelo asociado a la extracción excesiva de agua subterránea.

La zona presenta veranos extremadamente calurosos, inviernos fríos y escasa precipitación, lo que limita la recuperación natural del suelo. La crisis hídrica, reflejada en bajos niveles de las presas, incrementa la fragilidad del ecosistema y consolida a la Comarca Lagunera como una región con alto riesgo socioambiental por la interacción entre erosión y escasez de agua.

PARA CONSULTA PÚBLICA

1.1.3. Duración del proyecto

El proyecto contempla un periodo aproximado de tres meses para el desarrollo de las etapas preliminares, las cuales comprenden la evaluación en materia de impacto ambiental, la medición y delimitación del predio, así como la preparación del sitio.

No se considera una etapa de construcción, en virtud de que el proyecto no contempla la instalación de infraestructura fija o permanente dentro del área de aprovechamiento, limitándose a actividades extractivas mediante el uso de maquinaria móvil.

La fase de operación y mantenimiento del proyecto se estima con una vida útil de **hasta 99 años**, sujeta a la disponibilidad del recurso, a las condiciones hidrológicas del sistema y al cumplimiento de las disposiciones legales y ambientales aplicables. Dicha vida útil podrá ajustarse en función de criterios técnicos, operativos, económicos o ambientales, mediante la implementación de programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como inspecciones periódicas orientadas a garantizar la continuidad operativa bajo condiciones ambientalmente viables.

De conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cualquier modificación sustancial en las características del proyecto, incluyendo la duración de su vida útil, deberá ser notificada previamente a la autoridad competente, para su evaluación y, en su caso, autorización correspondiente.

En caso de que, por razones de carácter productivo, económico, ambiental o por disposiciones regulatorias, se determine la conclusión anticipada del proyecto, se implementará un **Programa de Cierre y Abandono**, el cual tendrá como objetivo garantizar la restitución de las condiciones ambientales del sitio y prevenir impactos adversos posteriores a la finalización de las actividades.

Dicho programa incluirá, de manera enunciativa mas no limitativa, las siguientes acciones:

- Retiro total de maquinaria, equipo y vehículos utilizados en la operación

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Manejo, disposición y retiro adecuados de residuos conforme a la normatividad aplicable
- Estabilización del terreno intervenido
- En su caso, restauración del sitio mediante acciones de rehabilitación ambiental
- Monitoreo post-operacional para verificar la estabilidad del sistema

Todas las actividades de cierre y abandono se llevarán a cabo evitando en todo momento el abandono de materiales en el sitio, bajo criterios de responsabilidad ambiental y en estricto apego a la normatividad vigente, incluyendo la notificación previa por escrito a la autoridad competente.

I.2. Datos Generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V.
Se presenta copia del acta constitutiva en el Anexo 1.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[redacted]

Se presenta copia simple en Anexo 2.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Nombre: Jennifer Zuñiga Herrera

Cargo: Propietario del proyecto.

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

Av. [redacted]

PARA CONSULTA PÚBLICA

I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio.

El estudio de impacto ambiental es desarrollado por un equipo integrado por el Lic. Andrés Islas Durán, la M.A.C.H. Rubí Muñoz Soto y el M.C. Martín Soto Borja.

Nombre del responsable técnico: Martín Soto Borja

[redacted]

Cédula profesional: 0523001586

Se presenta copia de documentación en el anexo 3.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES

PARA CONSULTA PÚBLICA

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

El proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el cauce seco del Río Nazas para su comercialización, mediante métodos mecánicos y estableciendo bancos de aprovechamiento dentro del polígono de extracción, sin la construcción de infraestructura permanente. La extracción controlada de sedimentos puede contribuir al mantenimiento de la capacidad hidráulica del cauce y a la reducción de procesos de azolvamiento lo que a su vez contribuiría a la recarga del manto freático cuando se disponga de flujo de agua a través del lecho del río, reduciendo los riesgos de inundaciones que se han presentado durante las avenidas del río Nazas, de igual manera el proyecto beneficiará los márgenes evitando su erosión y minimizando las afectaciones a la población de las comunidades rivereñas y a los productores del campo.

Las actividades se desarrollarán en distintas etapas: preparación del sitio, operación del proyecto que contempla la extracción de materiales, carga a vehículos y transporte a las plantas o sitios en donde serán procesados y usados; finalmente, se contempla el abandono del proyecto.

II.1. Información general del proyecto, plan o programa.

El proyecto consiste en la explotación de materiales pétreos (arena y grava) mediante métodos mecánicos en el cauce seco del Río Nazas, dentro de la región de la Comarca Lagunera.

El área de aprovechamiento comprende una superficie aproximada de 26.1352 **hectáreas**, distribuida dentro de los márgenes del río entre los municipios de Torreón y Gómez Palacio.

El proyecto contempla el desarrollo de actividades en distintas etapas:

- **Preparación del sitio**; que incluye delimitación, señalización y habilitación de accesos temporales. En esta actividad se contempla la limpieza del polígono de basura acumulada por el arrastre del cauce del río y el vertido indebido e intencional de residuos municipales.
- **Operación**; consistente en las actividades de extracción y carga de materiales pétreos mediante el uso de retroexcavadoras marca John Deere modelos 310SL y 310L/410L, así como cargador frontal marca Kawasaki modelo 544K-LL/624-LL, utilizados para excavación, conformación de frentes de trabajo, carga y manejo interno del material sedimentario.

PARA CONSULTA PÚBLICA

El transporte del material extraído hacia las áreas de acopio temporal y/o hacia las instalaciones externas de trituración y cribado se realizará mediante camiones de volteo marca Sterling modelo L7500/L8500 con capacidad operativa aproximada de 7 m³ y camiones de volteo marca Volvo modelo VNL-64T/VNM 64T, complementados con tractocamión marca Freightliner modelo XL/FLD120 para actividades de acarreo y logística operativa.

Asimismo, el proyecto contempla el uso de un camión pipa marca Volvo modelo VNM/VNL destinado a las actividades de humectación de caminos, control de emisiones fugitivas y suministro de agua para control ambiental dentro de las áreas operativas, así como una motobomba genérica de 7 HP para apoyo en actividades auxiliares relacionadas con manejo y distribución de agua.

Toda la maquinaria y equipo operará mediante combustión a diésel, conforme a programas de mantenimiento preventivo y control operacional orientados a garantizar eficiencia mecánica, reducción de emisiones atmosféricas y cumplimiento de las medidas ambientales previstas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental Regional (MIA-R).

El cribado, trituración, clasificación granulométrica y almacenamiento final de los materiales procesados serán desarrollados por terceros o clientes en sitios externos donde se ejecuten sus respectivos proyectos constructivos, por lo que dichas actividades quedan fuera del alcance operativo y territorial considerado en el presente estudio de impacto ambiental.

Como resultado de la topografía se estima un volumen aprovechable de 379 870.25 m2.

- **Abandono**: Se considera el retiro de maquinaria y la estabilización del área intervenida.

No se contempla la construcción de infraestructura fija, ya que las actividades se realizarán mediante maquinaria móvil. Se pretende la instalación de una oficina camper no cimentada que brindará espacio para el establecimiento de un área de comedor para los trabajadores, la instalación de baños portátiles para el servicio del personal, dicho servicio contará con retiro de los residuos y la limpieza de los sanitarios por parte de un prestador de servicios externo, se prevé un espacio para patio de maniobras y resguardo de la maquinaria.

Desde el punto de vista temporal, el proyecto contempla una etapa inicial de preparación de aproximadamente tres meses, seguida de una fase de operación de largo plazo, estimada hasta en 99 años, sujeta a condiciones técnicas, ambientales y regulatorias.

PARA CONSULTA PÚBLICA

En términos espaciales, las actividades se desarrollarán dentro del polígono autorizado en el cauce seco del río, manteniendo una distribución operativa flexible que permita adaptarse a las condiciones del terreno y a la disponibilidad del recurso.

Asimismo, el proyecto considera obras y actividades asociadas, tales como:

- Caminos de acceso temporales. Se prevé la construcción de un camino de acceso al banco de materiales debido a que el acceso al lecho del río se debe realizar a través de una de las laderas. Ver figura II.1.
- Áreas de maniobra y carga

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto corresponde a una actividad extractiva del sector minero no metálico, consistente en el aprovechamiento de materiales pétreos en un cauce federal.

Se trata de una actividad, no de una obra de infraestructura, ya que no implica la construcción de instalaciones permanentes, sino la ejecución de operaciones mediante equipo y maquinaria móvil.

El proyecto no forma parte de un plan o programa de desarrollo mayor; sin embargo, se inserta en la dinámica económica regional de la Comarca Lagunera, contribuyendo al suministro de insumos para la industria de la construcción.

Dentro de sus objetivos, el proyecto incorpora criterios de protección ambiental orientados a reducir su vulnerabilidad y favorecer la adaptación ante los efectos del cambio climático, entre los que destacan:

- Mantenimiento de la sección hidráulica del cauce, evitando obstrucciones que puedan generar desbordamientos durante las avenidas del río.
- Extracción controlada para prevenir alteraciones en la dinámica fluvial y asolvamiento por depósito de sedimentos.
- Implementación de medidas para el control de emisiones de polvo como riego de camino de acceso por medio de pipas contratadas.
- Uso eficiente de recursos, particularmente agua para riego y control de partículas.
- Evitar actividades durante eventos hidrometeorológicos extremos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Estas acciones buscan minimizar los impactos ambientales y contribuir a la resiliencia del sistema, considerando las condiciones de aridez y variabilidad climática de la región.

PARA CONSULTA PÚBLICA



PARA CONSULTA PÚBLICA

Figura II.1. Camino de acceso al banco de materiales.

II.1.2. Justificación.

El desarrollo del presente proyecto de extracción de materiales pétreos (arena y grava) en el cauce seco del Río Nazas, dentro de la Comarca Lagunera, se fundamenta en la necesidad de garantizar el suministro de insumos básicos para la industria de la construcción, la cual constituye un elemento estratégico para el desarrollo urbano, industrial y de infraestructura en la región.

La demanda de materiales pétreos en municipios como Torreón y Gómez Palacio ha mostrado un crecimiento sostenido, asociado a la expansión de la mancha urbana, al desarrollo de vivienda y a la ejecución de obras públicas y privadas. En este contexto, el aprovechamiento de bancos de material de origen aluvial representa una alternativa técnica y económicamente viable frente a otras fuentes de extracción.

No obstante, la justificación del proyecto no se limita a criterios económicos, sino que se sustenta en principios de política ambiental establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), particularmente aquellos relativos al desarrollo sustentable, la prevención del daño ambiental y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

De conformidad con el Artículo 15 de la LGEEPA, el cual establece los principios de la política ambiental, el proyecto se alinea con:

- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; al promover la extracción controlada de materiales pétreos sin comprometer la integridad del sistema ambiental.
- El principio preventivo, mediante la identificación anticipada de impactos y la implementación de medidas de mitigación
- La responsabilidad ambiental; al considerar acciones de restauración y manejo adecuado del sitio durante su etapa operativa, así como al término de su vida útil.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto por el Artículo 28 de la LGEEPA, el proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la SEMARNAT, al tratarse de una actividad que puede generar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, particularmente por su localización en un cauce federal.

Desde el punto de vista ambiental, la explotación de materiales en el cauce seco del río Nazas puede representar beneficios cuando se realiza bajo criterios técnicos adecuados, tales como:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- La remoción controlada de sedimentos, que puede contribuir a mantener la capacidad hidráulica del cauce
- La prevención de obstrucciones, que podrían incrementar el riesgo de desbordamientos e inundaciones durante eventos extraordinarios
- La facilitación de procesos de infiltración, favoreciendo la recarga del acuífero regional, siempre que no se altere significativamente la estructura del lecho

Adicionalmente, el sitio presenta características que favorecen la viabilidad del proyecto, entre las que destacan:

- Baja cobertura vegetal
- Ausencia de ecosistemas forestales
- Presencia natural de depósitos aluviales
- Condiciones de intervención previa en la región

Sin embargo, se reconoce que la actividad extractiva puede generar impactos ambientales, principalmente sobre el suelo, la dinámica hidrológica y la calidad del aire. Por ello, el proyecto ha sido concebido bajo un enfoque preventivo, integrando medidas de manejo ambiental desde su etapa de diseño, en concordancia con lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En este sentido, la justificación del proyecto se sustenta en la posibilidad de llevar a cabo un aprovechamiento ordenado, regulado y ambientalmente responsable, que permita satisfacer necesidades económicas y sociales sin comprometer la estabilidad del sistema ambiental regional. Finalmente, el proyecto se considera viable en tanto:

- Cumple con la normatividad ambiental aplicable
- Se somete al proceso de evaluación correspondiente
- Integra medidas de mitigación y monitoreo ambiental
- Reconoce la importancia del sistema hidrológico del río Nazas

Por lo anterior, se concluye que el proyecto es compatible con los principios de desarrollo sustentable establecidos en la legislación ambiental mexicana, siempre que su ejecución se realice bajo los lineamientos, medidas de mitigación y condicionantes que determine la autoridad competente, garantizando así la protección de los recursos naturales, la preservación del equilibrio ecológico y el aprovechamiento racional de los materiales pétreos en el área de estudio.

PARA CONSULTA PÚBLICA

II.1.3. Ubicación física y dimensiones del proyecto.

El proyecto de extracción de materiales pétreos se localiza físicamente dentro del cauce seco del Río Nazas, en la región denominada Comarca Lagunera, al norte de la República Mexicana, específicamente en el poblado Bella Unión, municipio de Gómez Palacio, estado de Durango, ocupando superficie perteneciente al municipio de Torreón, estado de Coahuila. El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona federal hidráulica asociada al cauce del río, cuya utilización está sujeta a concesión y autorización por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

La ubicación del proyecto corresponde a una región caracterizada por condiciones fisiográficas semidesérticas y por la presencia de depósitos aluviales derivados de la dinámica hidráulica histórica del Río Nazas, lo que favorece la acumulación natural de materiales pétreos susceptibles de aprovechamiento.

El área total del proyecto comprende una superficie de 26.1352 hectáreas, integrada por la envolvente de los volúmenes de extracción proyectados. Dicha superficie se distribuye longitudinalmente sobre el cauce seco del río y contempla exclusivamente las áreas destinadas a las actividades de extracción, tránsito interno y maniobras operativas asociadas al aprovechamiento del material pétreo.

La delimitación física del proyecto se define mediante un polígono georreferenciado en coordenadas UTM Zona 13 Norte, datum ITRF08, modelo geoidal GGM10 y elevaciones ortométricas, cuyos vértices establecen con precisión la ubicación y extensión del área de aprovechamiento. Las elevaciones registradas oscilan entre 1110.000 y 1110.813 msnm, lo que evidencia una topografía predominantemente plana con pendientes suaves, propias de un cauce aluvial.

El proyecto colinda al oriente con áreas correspondientes al municipio de Torreón, Coahuila, y al poniente con terrenos del municipio de Gómez Palacio, Durango. El acceso al sitio se realiza a través de caminos existentes y vialidades rurales conectadas con el poblado Bella Unión, permitiendo la comunicación con las zonas urbanas e industriales de la Comarca Lagunera.

De acuerdo con la distribución espacial del proyecto y las características del cauce, las actividades de extracción se desarrollarán de manera secuencial y controlada dentro del polígono autorizado, evitando afectar áreas externas al sitio de aprovechamiento y manteniendo la estabilidad hidráulica y geomorfológica del cauce del Río Nazas.

II.1.4. Inversión requerida

Se contempla una inversión estimada en $8,950,000.00 en la que se prevé el costo de evaluación y revisión de impacto ambiental, trámites ante la Comisión Nacional del Agua para la concesión de extracción de materiales pétreos, adquisición de

PARA CONSULTA PÚBLICA

maquinaria y equipos de procesamiento de materiales e instalaciones necesarias para la operación en general.

II.2. Características particulares del proyecto, plan o programa.

El Lecho del Río Nazas forma parte de algunos programas y proyectos promovidos por el municipio de Torreón con los que se pretende la recuperación ambiental y recreativa de las márgenes que se encuentran dentro del municipio. Destaca el proyecto conocido como Metroparque del Río Nazas que consiste en una franja verde y recreativa con la que se busca mitigar las altas temperaturas que se presentan en la región por medio de la reforestación y áreas familiares, así como la iniciativa Nazas Vivo con la que se busca restaurar el flujo de agua de manera constante y controlada para promover la recarga de los mantos freáticos, este último proyecto se encuentra sujeto a estudios técnicos y de impacto en el acuífero.

La instalación del proyecto de extracción de materiales pétreos en greña busca generar un beneficio económico y, bajo criterios técnicos adecuados, el proyecto puede contribuir para mejorar la capacidad hidráulica del Río Nazas con lo que se conseguiría un flujo más eficiente reduciendo los riesgos de inundaciones por desbordamientos durante las avenidas en temporadas en las que las precipitaciones obligan a la liberación de agua a través del lecho y no solamente a través de los canales de riego, como normalmente ocurre. Esta acción garantiza la protección de vidas, infraestructura y poblaciones ribereñas. De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, el incremento en la capacidad hidráulica puede servir como una medida de adaptación al Cambio Climático ya que ofrecerá una protección contra fenómenos climáticos extremos como lluvias torrenciales ante la posible ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados a la variabilidad climática. La extracción de material pétreo atiende una necesidad de desazolve que, de otra manera, se tendría que realizar como una medida costosa por parte de las autoridades municipales.

Superficie total a explotar: 26.1352 hectáreas, se pretende realizar la explotación por medio de la técnica de cortes y terrazas, lo que permitirá controlar la erosión y estabilizar los márgenes del cauce, evitando socavones y desvíos peligrosos del río en caso de presentarse una avenida.

Número de secciones a explotar: 4 secciones de entre 30 y 40 metros de ancho a lo largo de la extensión total del polígono.

Profundidad de cubeta: se pretende realizar la explotación a una profundidad máxima de 2.5 metros tomando como referencia la superficie del lecho.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Pendiente del proyecto: El río no presenta una pendiente uniforme debido a la batimetría que conforma el lecho, durante la fase de explotación del proyecto se tratará de establecer los bancos a una profundidad uniforme de tal forma que se nivele la profundidad del lecho a lo largo de todas las secciones a explotar dentro del proyecto.

II.2.1. Programa de trabajo

En la gestión del plan y programa de trabajo, la CONAGUA recomienda la adopción de los conceptos de zona de trabajo y frente de trabajo como criterios operativos para la ejecución de actividades de extracción.

El concepto de zona de trabajo tiene como finalidad establecer la secuencia óptima de explotación por secciones, priorizando, en primera instancia, la porción superior de la cubeta central, debido a su mayor relevancia en la conducción y regulación hidráulica. En segunda instancia, se contempla la conformación y estabilización de terrazas, orientadas al control geomorfológico y a la mitigación de procesos erosivos. Finalmente, se considera la extracción en la porción inferior de la cubeta central, cuya función hidráulica es de carácter secundario, asociada principalmente a procesos de sedimentación, así como a la restitución del nivel del lecho del cauce.

En concordancia con lo anterior, el plan de trabajo prioriza la extracción de material pétreo en greña en las áreas de corte ubicadas por encima del nivel de agua correspondiente al canal de estiaje del cauce. Esta condición favorece un impacto positivo del proyecto, al contribuir a la modificación y optimización del trazo del canal de estiaje existente, mejorando su capacidad hidráulica y funcionalidad. Destaca que el río Nazas no presenta flujo de agua desde la construcción de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, se han presentado solamente 7 avenidas:

Desde la construcción de la presa Presa Lázaro Cárdenas en 1946, el río Nazas ha registrado diversas avenidas controladas de importancia histórica. La primera ocurrió en 1958, cuando se liberó un gasto inicial de 206 m³/s que posteriormente aumentó a 700 m³/s debido a una tormenta en la Comarca Lagunera. En 1968 se presentó la llamada “gran inundación”, considerada la avenida de mayor magnitud con 936 m³/s, provocando severos daños e inundaciones en zonas urbanas, ejidos y áreas agrícolas de Gómez Palacio y Torreón. En 1991 ocurrió la liberación de agua más prolongada, asociada al fenómeno de El Niño, manteniéndose durante seis meses con un gasto aproximado de 450 m³/s. Posteriormente, en 2008 y 2010 se registraron nuevas avenidas controladas derivadas de precipitaciones y altos niveles de almacenamiento en la presa, ambas manejadas sin afectaciones mayores. La avenida de 2016 ocasionó importantes daños en la región Lagunera, con pérdidas de más de 800 hectáreas de cultivo, evacuación de ganado, afectaciones a comunidades y pérdidas económicas estimadas en 130 millones de

PARA CONSULTA PÚBLICA

pesos. Finalmente, en 2022 se presentó la avenida más reciente, la cual fue totalmente controlada con un gasto de 50 m³/s, favoreciendo la recarga de mantos freáticos y convirtiéndose en un atractivo temporal para la población de la zona conurbada.

La extracción de material pétreo en greña se llevará a cabo en cuatro etapas secuenciales. Se presenta el programa de trabajo correspondiente, así como las tablas de volúmenes de corte por sección y por etapa. Cada etapa contempla una duración estimada de 24.5 años, lo que define un periodo total de ejecución del proyecto de 98 años más un año para el cierre del mismo. Es importante aclarar que se espera la recarga de material pétreo en las zonas de extracción durante futuras avenidas del río.

CUADROS DE CORTES Y EXPLOTACIÓN

Trazo general del área a explotar. El plano general del proyecto se presenta en anexo 4.

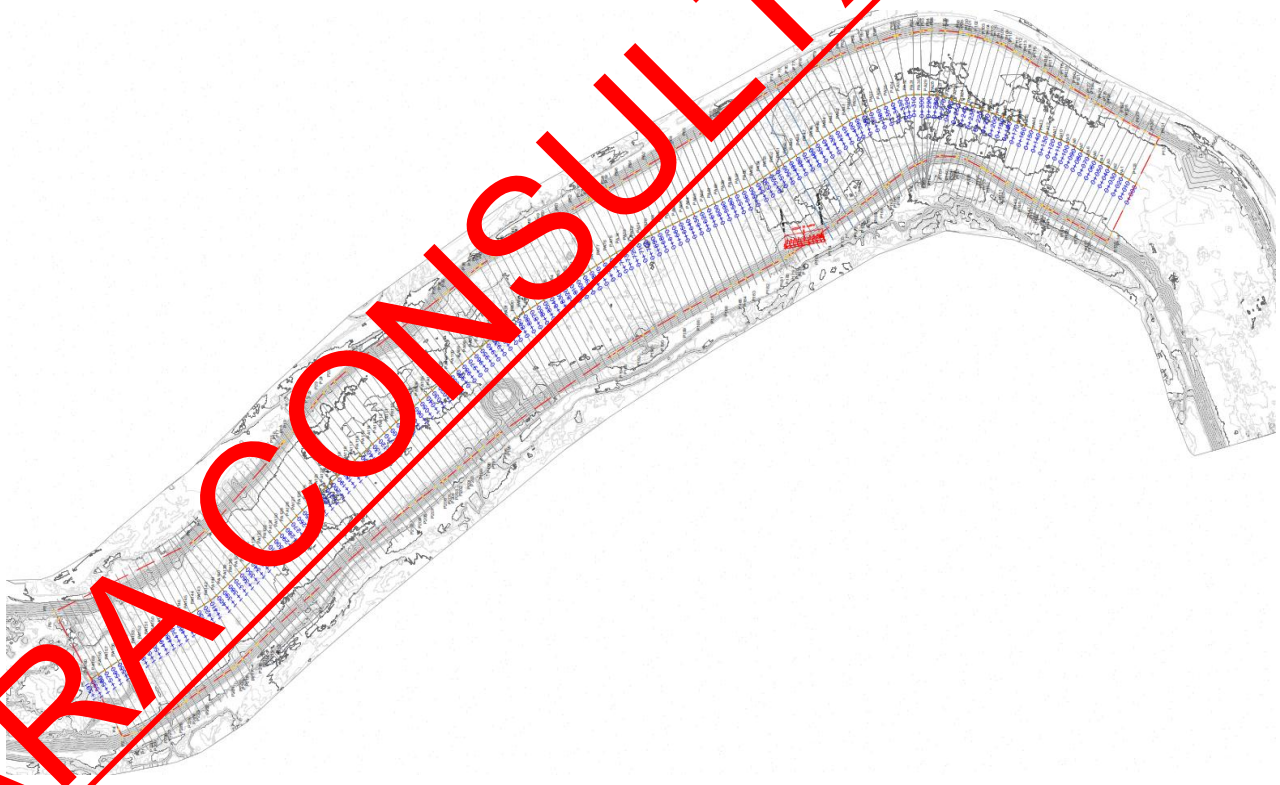


Figura II.2 Esquema general del área a explotar.

PARA CONSULTA PÚBLICA

En las siguientes tablas se presentan las coordenadas correspondientes a los puntos de medición para la integración del polígono a explotar:

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659696.762	2836721.551	P1	1+570
659695.100	2836277.726	P2	1+590
659692.186	2836738.555	P3	1+5[illegible]
659700.764	2836743.695	P4	1+590
659831.036	2836779.337	P5	1+5[illegible]0
659839.614	2836821.754	P6	1+590
659922.449	2836826.894	P7	1+590
659922.449	2836646.521	P8	1+380
659935.420	2836631.286	P9	1+360
659945.548	2836619.389	P10	1+340
659948.390	2836616.050	P11	1+340
659950.662	2836613.382	P12	1+340
660020.530	2836546.367	P13	1+240
660025.614	2836542.536	P14	1+240
660035.953	2836533.344	P15	1+220
660040.206	2836529.564	P16	1+220
660041.851	2836528.074	P17	1+220
660047.234	2836523.258	P18	1+210
660052.966	2836518.162	P19	1+200
660068.070	2836504.735	P20	1+180
660083.173	2836491.307	P21	1+160
660088.440	2836486.625	P22	1+150
660098.277	2836477.879	P23	1+140
660104.608	2836472.251	P24	1+130
660111.863	2836463.173	P25	1+120
660124.352	2836447.543	P26	1+100
660131.898	2836438.101	P27	1+090
660132.947	2836436.792	P28	1+090
660133.995	2836435.482	P29	1+090
660134.428	2836434.939	P30	1+090
660138.145	2836430.288	P31	1+080
660138.201	2836430.219	P32	1+080
660209.563	2836327.096	P33	0+950
660215.087	2836319.649	P34	0+950
660218.397	2836315.186	P35	0+940
660230.321	2836299.112	P36	0+920
660231.619	2836297.362	P37	0+920
660238.280	2836288.38	P38	0+910

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660243.684	2836281.100	P39	0+910
660247.939	2836275.309	P40	0+910
660248.794	2836274.139	P41	0+900
660249.033	2836273.73	P42	0+900
660258.900	2836257.244	P43	0+880
660266.522	2836244.502	P44	0+870
660269.167	2836240.080	P45	0+860
660277.526	2836226.106	P46	0+850
660279.252	2836222.808	P47	0+840
660288.536	2836205.060	P48	0+820
660294.584	2836193.499	P49	0+810
660297.821	2836187.313	P50	0+800
660307.106	2836169.565	P51	0+780
660316.390	2836151.817	P52	0+740
660324.710	2836135.914	P53	0+740
660324.936	2836135.492	P54	0+740
660326.717	2836132.181	P55	0+740
660328.192	2836129.427	P56	0+740
660331.424	2836123.343	P57	0+730
660338.865	2836109.487	P58	0+720
660339.474	2836108.299	P59	0+720
660348.321	2836091.706	P60	0+700
660357.777	2836074.094	P61	0+668
660367.233	2836056.423	P62	0+660
660376.689	2836038.751	P63	0+640
660386.145	2836021.080	P64	0+620
660395.864	2836003.527	P65	0+600
660405.705	2835986.044	P66	0+580
660411.606	2835968.561	P67	0+560
660417.979	2835964.431	P68	0+550
660418.398	2835963.695	P69	0+550
660420.759	2835959.508	P70	0+540
660430.595	2835942.087	P71	0+520
660440.432	2835924.666	P72	0+500
660450.268	2835907.245	P73	0+480
660460.105	2835889.824	P74	0+460
660465.485	2835880.295	P75	0+450
660469.203	2835871.961	P76	0+440
660473.654	2835861.983	P77	0+430
660477.409	2835853.565	P78	0+420
660485.615	2835835.169	P79	0+400
660490.387	2835824.624	P80	0+400

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660494.432	2835815.563	P81	0+390
660498.505	2835806.434	P82	0+380
660498.577	2835806.193	P83	0+380
660504.367	2835786.95	P84	0+360
660507.661	2835776.014	P85	0+350
660510.156	2835767.725	P86	0+340
660512.828	2835758.849	P87	0+330
660519.471	2835736.784	P88	0+320
660520.092	2835734.659	P89	0+310
660520.702	2835732.560	P90	0+300
660523.463	2835713.900	P91	0+310
660525.158	2835702.819	P92	0+300
660525.739	2835699.015	P93	0+300
660526.700	2835692.357	P94	0+290
660527.205	2835688.820	P95	0+290
660525.792	2835670.960	P96	0+280
660525.757	2835670.526	P97	0+280
660524.124	2835651.270	P98	0+270
660523.785	2835649.949	P99	0+270
660521.720	2835641.955	P100	0+260
660520.895	2835638.744	P101	0+260
660519.663	2835633.945	P102	0+250
660515.916	2835619.349	P103	0+240
660515.655	2835618.353	P104	0+240
660514.260	2835612.899	P105	0+230
660514.257	2835612.889	P106	0+220
660514.255	2835612.879	P107	0+220
660510.939	2835599.967	P108	0+220
660505.757	2835595.364	P109	0+210
660505.128	2835594.269	P110	0+210
660501.966	2835581.808	P111	0+210
660500.492	2835579.243	P112	0+200
660497.084	2835573.212	P113	0+190
660493.703	2835567.239	P114	0+190
660490.005	2835560.805	P115	0+180
660479.889	2835543.203	P116	0+160
660478.368	2835540.557	P117	0+160
660469.772	2835525.602	P118	0+140
660466.520	2835519.943	P119	0+130
660459.656	2835508.000	P120	0+120
660457.698	2835504.595	P121	0+120
660447.813	2835487.192	P122	0+100

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660447.208	2835486.130	P123	0+100
660441.631	2835476.365	P124	0+090
660438.017	2835470.058	P125	0+090
660435.154	2835465.077	P126	0+080
660425.186	2835447.734	P127	0+060
660421.609	2835441.510	P128	0+050
660415.621	2835430.169	P129	0+040
660406.772	2835412.212	P130	0+020
660399.611	2835393.331	P131	0+000
660390.840	2835398.134	P132	0+000
660345.168	2835423.144	P133	0+000
660285.675	2835455.721	P134	0+000
660276.904	2835460.524	P135	0+000
660285.951	2835478.373	P136	0+020
660287.988	2835482.391	P137	0+020
660294.998	2835496.221	P138	0+040
660300.798	2835507.664	P139	0+050
660304.044	2835514.070	P140	0+060
660313.091	2835531.918	P141	0+080
660315.689	2835537.044	P142	0+080
660317.198	2835540.034	P143	0+090
660319.753	2835544.580	P144	0+100
660320.031	2835545.028	P145	0+110
660324.623	2835553.029	P146	0+120
660326.540	2835556.449	P147	0+120
660333.262	2835568.444	P148	0+130
660336.447	2835574.127	P149	0+140
660344.806	2835589.147	P150	0+160
660347.355	2835591.804	P151	0+160
660356.262	2835609.482	P152	0+180
660359.884	2835615.944	P153	0+190
660361.541	2835618.814	P154	0+190
660365.221	2835621.712	P155	0+200
660364.664	2835624.287	P156	0+210
660373.308	2835642.548	P157	0+230
660376.947	2835655.360	P158	0+230
660376.953	2835655.381	P159	0+240
660376.959	2835655.403	P160	0+240
660378.259	2835677.719	P161	0+250
660370.443	2835701.090	P162	0+260
660367.094	2835709.691	P163	0+300
660357.279	2835727.293	P164	0+360

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660345.529	2835744.109	P165	0+380
660342.662	2835747.817	P166	0+380
660341.753	2835749.118	P167	0+400
660330.269	2835765.553	P168	0+420
660325.014	2835773.074	P169	0+430
660319.135	2835782.199	P170	0+440
660314.226	2835789.820	P171	0+450
660308.298	2835799.022	P172	0+460
660297.462	2835815.844	P173	0+480
660286.625	2835832.667	P174	0+500
660275.788	2835849.490	P175	0+520
660264.951	2835866.312	P176	0+540
660261.889	2835871.066	P177	0+540
660259.748	2835874.411	P178	0+540
660257.791	2835878.458	P179	0+540
660254.133	2835886.074	P180	0+550
660250.523	2835893.602	P181	0+560
660241.872	2835911.639	P182	0+580
660233.222	2835929.676	P183	0+600
660227.763	2835941.057	P184	0+610
660224.571	2835947.713	P185	0+620
660215.920	2835965.750	P186	0+640
660207.269	2835983.788	P187	0+680
660198.619	2836001.825	P188	0+680
660189.968	2836019.862	P189	0+700
660174.552	2836049.181	P190	0+730
660166.604	2836062.756	P191	0+760
660156.519	2836080.023	P192	0+780
660141.416	2836097.289	P193	0+800
660142.898	2836103.309	P194	0+810
660050.152	2836249.335	P195	0+990
660046.432	2836254.155	P196	0+990
660034.248	2836270.021	P197	1+020
660029.843	2836275.757	P198	1+030
660022.064	2836285.887	P199	1+040
660010.807	2836300.547	P200	1+060
660009.881	2836301.753	P201	1+060
659997.751	2836317.549	P202	1+070
659997.697	2836317.620	P203	1+080
659994.070	2836322.342	P204	1+090
659993.672	2836322.913	P205	1+090
659987.289	2836332.109	P206	1+100

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659975.808	2836348.588	P207	1+120
659969.140	2836358.159	P208	1+130
659964.328	2836365.067	P209	1+140
659956.850	2836375.799	P210	1+150
659858.954	2836494.562	P211	1+310
659814.275	2836548.749	P212	1+380
659801.348	2836563.240	P213	1+400
659801.042	2836563.577	P214	1+400
659800.833	2836563.808	P215	1+400
659792.425	2836573.145	P216	1+400
659783.727	2836582.944	P217	1+410
659777.047	2836590.304	P218	1+420
659774.071	2836593.583	P219	1+420
659772.184	2836596.666	P220	1+430
659765.896	2836606.938	P221	1+440
659744.342	2836640.654	P222	1+470
659734.552	2836655.167	P223	1+500
659733.238	2836657.316	P224	1+500
659729.566	2836663.316	P225	1+510
659722.798	2836674.376	P226	1+520
659712.358	2836691.436	P227	1+540
659711.111	2836693.474	P228	1+540
659703.078	2836709.191	P229	1+560
659701.631	2836712.024	P230	1+560

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660345.168	2835423.144	PA1	0+020
660347.971	2835431.915	PA2	0+030
660354.174	2835440.686	PA3	0+040
660359.577	2835449.457	PA4	0+050
660364.380	2835458.228	PA5	0+060
660369.183	2835466.999	PA6	0+070
660373.986	2835475.770	PA7	0+080
660378.789	2835484.541	PA8	0+090
660383.592	2835493.312	PA9	0+100
660388.395	2835502.084	PA10	0+110
660392.746	2835511.088	PA11	0+120
660396.683	2835520.279	PA12	0+130
660400.191	2835529.643	PA13	0+140
660403.700	2835539.008	PA14	0+150

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660407.032	2835548.437	PA15	0+160
660410.452	2835557.834	PA16	0+170
660413.872	2835567.231	PA17	0+180
660417.292	2835576.628	PA18	0+190
660420.712	2835586.025	PA19	0+200
660424.132	2835595.422	PA20	0+210
660427.191	2835604.942	PA21	0+220
660430.147	2835614.496	PA22	0+230
660433.103	2835624.049	PA23	0+240
660436.058	2835633.602	PA24	0+250
660439.015	2835643.155	PA25	0+260
660441.972	2835652.708	PA26	0+270
660444.929	2835662.260	PA27	0+280
660447.680	2835671.872	PA28	0+290
660449.547	2835681.692	PA29	0+300
660450.463	2835691.647	PA30	0+300
660450.463	2835701.645	PA31	0+310
660450.306	2835711.643	PA32	0+320
660449.435	2835721.589	PA33	0+330
660446.705	2835731.494	PA34	0+340
660442.951	2835740.463	PA35	0+350
660439.192	2835749.732	PA36	0+360
660435.433	2835758.996	PA37	0+370
660431.674	2835768.262	PA38	0+380
660427.915	2835777.529	PA39	0+390
660424.156	2835786.796	PA40	0+390
660419.611	2835795.688	PA41	0+400
660414.477	2835804.270	PA42	0+410
660409.344	2835812.852	PA43	0+420
660404.211	2835821.434	PA44	0+430
660399.078	2835830.016	PA45	0+440
660393.944	2835838.598	PA46	0+450
660388.811	2835847.180	PA47	0+460
660383.678	2835855.762	PA48	0+470
660378.544	2835864.344	PA49	0+480
660373.411	2835872.926	PA50	0+490
660368.278	2835881.508	PA51	0+500
660363.145	2835890.090	PA52	0+510
660358.011	2835898.672	PA53	0+520
660352.878	2835907.254	PA54	0+530
660347.745	2835915.835	PA55	0+540
660342.767	2835924.504	PA56	0+550

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660338.632	2835933.609	PA57	0+560
660334.474	2835942.704	PA58	0+570
660330.340	2835951.809	PA59	0+580
660326.205	2835960.915	PA60	0+590
660322.071	2835970.020	PA61	0+600
660317.937	2835979.125	PA62	0+610
660313.802	2835988.231	PA63	0+620
660309.668	2835997.336	PA64	0+630
660305.533	2836006.441	PA65	0+640
660301.399	2836015.546	PA66	0+650
660297.264	2836024.652	PA67	0+660
660293.130	2836033.757	PA68	0+670
660288.995	2836042.862	PA69	0+680
660284.861	2836051.968	PA70	0+690
660280.726	2836061.073	PA71	0+700
660276.592	2836070.178	PA72	0+710
660272.457	2836079.283	PA73	0+720
660268.323	2836088.389	PA74	0+730
660264.035	2836097.419	PA75	0+740
660258.945	2836106.027	PA76	0+750
660253.834	2836114.622	PA77	0+760
660248.724	2836123.218	PA78	0+770
660243.613	2836131.813	PA79	0+780
660238.502	2836140.408	PA80	0+790
660233.392	2836149.004	PA81	0+800
660228.281	2836157.599	PA82	0+810
660223.170	2836166.195	PA83	0+820
660218.060	2836174.790	PA84	0+830
660212.949	2836183.385	PA85	0+840
660207.838	2836191.981	PA86	0+850
660202.727	2836200.576	PA87	0+860
660197.617	2836209.171	PA88	0+870
660192.506	2836217.767	PA89	0+880
660187.395	2836226.362	PA90	0+890
660182.280	2836234.955	PA91	0+900
660176.357	2836243.001	PA92	0+910
660170.099	2836250.801	PA93	0+920
660163.842	2836258.602	PA94	0+930
660157.585	2836266.402	PA95	0+940
660151.327	2836274.202	PA96	0+950
660145.070	2836282.003	PA97	0+960
660138.812	2836289.803	PA98	0+970

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660132.555	2836297.603	PA99	0+980
660126.297	2836305.403	PA100	0+990
660120.040	2836313.204	PA101	0+000
660113.782	2836321.004	PA102	1+010
660107.525	2836328.804	PA103	1+020
660101.267	2836336.604	PA104	1+030
660095.010	2836344.405	PA105	1+040
660088.753	2836352.205	PA106	1+050
660082.495	2836360.005	PA107	1+060
660076.238	2836367.806	PA108	1+070
660069.980	2836375.606	PA109	1+080
660063.673	2836383.365	PA110	1+090
660057.231	2836391.014	PA111	1+100
660050.789	2836398.662	PA112	1+110
660044.347	2836406.311	PA113	1+120
660037.905	2836413.960	PA114	1+130
660031.464	2836421.609	PA115	1+140
660025.022	2836429.257	PA116	1+150
660018.580	2836436.906	PA117	1+160
660012.138	2836444.555	PA118	1+170
660005.696	2836452.204	PA119	1+180
659999.255	2836459.852	PA120	1+190
659992.813	2836467.501	PA121	1+200
659986.371	2836475.150	PA122	1+210
659979.761	2836482.652	PA123	1+220
659973.062	2836490.077	PA124	1+230
659966.364	2836497.502	PA125	1+240
659959.666	2836504.927	PA126	1+250
659952.967	2836512.352	PA127	1+260
659946.269	2836519.778	PA128	1+270
659939.571	2836527.203	PA129	1+280
659932.872	2836534.628	PA130	1+290
659926.174	2836542.053	PA131	1+300
659919.476	2836549.478	PA132	1+310
659912.764	2836556.891	PA133	1+320
659906.059	2836564.310	PA134	1+330
659899.354	2836571.729	PA135	1+340
659892.648	2836579.148	PA136	1+350
659885.943	2836586.566	PA137	1+360
659879.238	2836593.985	PA138	1+370
659872.532	2836601.404	PA139	1+380
659865.827	2836608.823	PA140	1+390

PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659859.139	2836616.257	PA141	1+400
659853.170	2836624.259	PA142	1+410
659848.030	2836632.837	PA143	1+420
659842.889	2836641.415	PA144	1+430
659837.749	2836649.993	PA145	1+440
659832.610	2836658.571	PA146	1+450
659827.470	2836667.149	PA147	1+460
659822.330	2836675.727	PA148	1+470
659817.190	2836684.305	PA149	1+480
659812.050	2836692.882	PA150	1+490
659806.910	2836701.460	PA151	1+500
659801.770	2836710.038	PA152	1+510
659796.630	2836718.616	PA153	1+520
659791.490	2836727.194	PA154	1+530
659786.350	2836735.772	PA155	1+540
659781.210	2836744.350	PA156	1+550
659776.071	2836752.928	PA157	1+560
659770.931	2836761.506	PA158	1+570
659765.791	2836770.084	PA159	1+580
659760.246	2836779.387	PA160	1+590

Tabla 1. Cuadro de coordenadas

II.2.2. Preparación del sitio y construcción.

Dentro del conjunto de obras y actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales, se describen los procedimientos asociados tanto a aquellas consideradas relevantes, como a las que se encuentran exceptuadas de evaluación conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Dichos procedimientos se detallan con el fin de identificar, analizar y, en su caso, prevenir o mitigar los efectos que pudieran derivarse de su ejecución. En este contexto se prevén las siguientes actividades:

Limpieza del área. - se realizará de manera manual en toda la superficie del proyecto, debido a que durante las avenidas del río se deposita una cantidad considerable de troncos, residuos sólidos y otros materiales de arrastre provenientes de las ciudades y poblados ubicados en zonas aledañas y aguas arriba, lo cual permitirá acondicionar el sitio para el desarrollo de las etapas subsecuentes. Es importante señalar que el lecho seco del río Nazas es indebidamente utilizado como vertedero de todo tipo de residuos, se puede observar en distintos sitios la acumulación intencional de basura procedente de las comunidades, desechos de la poda de árboles y en ocasiones llantas de automóvil que lamentablemente son quemadas liberando sustancias tóxicas al ambiente y gases de efecto invernadero.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Retiro de vegetación. - De manera complementaria, dentro del polígono de extracción se llevará a cabo el retiro de vegetación de tipo herbáceo y arbustivo, actividad que se ejecutará de forma gradual conforme avance la extracción del material pétreo a lo largo de la vida útil del proyecto, con la finalidad de minimizar la intervención innecesaria en áreas no requeridas de inmediato. Es importante señalar que la vegetación es escasa encontrándose desprovisto de vegetación un 40% de la superficie del polígono a afectar, alrededor de un 20% del polígono cuenta con presencia de Matorral Xerófilo principalmente huizaches y mezquites, aproximadamente un 15% de vegetación arbustiva, 15% vegetación secundaria, 5% de vegetación arbórea y 5% de vegetación inducida.

En la siguiente imagen se detalla el tipo de vegetación presente en el polígono en donde se pretende instalar el proyecto.



Figura II.2. Uso de suelo y vegetación presente en el predio.

II.2.3. Operación y mantenimiento.

Fase de exploración. No se llevará a cabo una fase de exploración para determinar la calidad de los materiales existentes debido a que en las colindancias del proyecto ya existen otros sitios de extracción de material en donde se puede observar que la calidad y cantidad de los mismos son las requeridas para la viabilidad del proyecto. De acuerdo con lo descrito anteriormente, no se ejecutarán obras en dicha fase.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Fase de extracción. Para la fase de extracción de materiales es necesario señalar que es una actividad que se realiza a cielo abierto, por lo que se determina que no es necesaria la instalación o construcción de obras para dicha actividad. Se pretende la instalación de una oficina camper no cimentada que brindará espacio para el establecimiento de un área de comedor para los trabajadores, la instalación de baños portátiles para el servicio del personal y un espacio para patio de maniobras y resguardo de la maquinaria.

Maquinaria requerida para la explotación del banco:

MODELO	MAQUINARIA	MARCA	NO. PLACA	RENDIMIENTO DE DIESEL/JORNADA	COMBUSTIBLE
310SL	RETROEXCAVADORA	JOHN DEERE		11	DISEL
L7500/I8500	CAMION DE VOLTEO	STERLING	FB-3956-D	216	DISEL
310L/410L	RETROEXCAVADORA	JOHN DEERE		128	DISEL
XL/FLD120	TRACTOCAMION	FREIGHTLINER	FB-3957-D	272	DISEL
VNM/VNL	CAMION PIPA	VOLVO	FB-4149-D	248	DISEL
544K-LL/624-LL	CARGADOR FRONTAL	KAWASAKI		200	DISEL
VNL-64T/VNM 64T	CAMION DE VOLTEO	VOLVO	FB-3960-D	280	DISEL
	MOTOBOMBA	GENERICA 7 HP			AGUA

Tabla 2. Cuadro de coordenadas

Apertura de vías de acceso. No se requiere la apertura de nuevas vías de comunicación, el sitio en donde se instalará el proyecto cuenta con acceso a través del camino que da acceso al poblado Bella Vista ingresando por la carretera federal

PARA CONSULTA PÚBLICA

40 Gómez Palacio a Francisco I. Madero ingresando en el kilómetro 9 frente a la empresa Compañía Minera Autlán al ramal a Bella Unión.

Transporte del material. El material se transportará mediante el uso de dos camiones de volteo con capacidad de carga de 7 m3 a la planta de cribado.

Almacenamiento de material cribado. El material cribado será almacenado para la venta en la planta de cribado, como se ha mencionado, la planta de cribado se encuentra fuera el polígono de explotación por lo que no se contempla dentro del presente estudio de impacto ambiental.

II.2.4. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Debido a que el proyecto contempla una vida útil estimada de 99 años, no se prevé una etapa de abandono en el corto ni mediano plazo. En este sentido, no se ha desarrollado un programa específico de abandono, ya que las actividades de explotación se consideran de carácter continuo y de largo plazo.

No obstante, en caso de que por causas operativas, económicas o regulatorias se determine el cese definitivo de las actividades, el promovente se compromete a elaborar e implementar, en su momento, un programa de abandono que incluya las medidas necesarias para la estabilización del sitio, la mitigación de impactos ambientales y, en su caso, la rehabilitación del área intervenida, conforme a la normatividad ambiental vigente aplicable. Se puede señalar que, durante la explotación de los materiales pétreos y por lo tanto, en la fase final del proyecto, el tramo del río presentará una sección adecuada con mayor capacidad de conducción hidráulica, se retirarán los baños portátiles y la oficina móvil, así como la maquinaria.

II.2.5. Residuos.

Residuos sólidos municipales y de manejo especial. El proceso no requiere insumos de materiales o materias primas por lo que no se prevé la generación de este tipo de residuos de manera directa, sin embargo, se contempla la generación de residuos de manera indirecta en las siguientes fases:

Fase de preparación del sitio. Durante la etapa de preparación del sitio no se prevé la generación de residuos peligrosos, de manejo especial o residuos sólidos municipales. La limpieza del polígono consistirá en el retiro de basura que se encuentra depositada de manera indebida en el sitio. Los residuos sólido urbano recolectado será trasladado por medio de vehículos propios a los centros de transferencia autorizados por el municipio de Gómez Palacio en los que se recibe escombro, residuos de la poda y basura voluminosa, siendo el más cercano el conocido como "La Chalía" ubicado en: Bulevar México, entre calles Costa Rica y Puerto Rico, Col. Santa Rosalía a 13 kilómetros del polígono del predio.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Fase de explotación (operación y mantenimiento). Los residuos generados por consumo de alimentos, desmontes y limpieza serán enviados al centro de transferencia por medio de vehículos propios.

Residuos peligrosos y biológicos infecciosos. El proyecto no contará con actividades generadoras de este tipo de residuos, el mantenimiento y servicio a los vehículos se llevará a cabo por medio de talleres mecánicos fuera de la zona federal y que cuenten con los permisos como generadores y con el manejo adecuado de acuerdo a lo establecido por la Ley General Para la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Aguas residuales. No se cuenta con áreas de proceso que generen aguas residuales, los servicios sanitarios serán por medio de baños móviles, Se proyecta la instalación de un sanitario móvil en cumplimiento de lo establecido por la NOM-001-STPS-2008 y la Ley Federal del Trabajo. El sanitario móvil se encontrará cercano al área de descanso asignada para comedor y su mantenimiento será periódico por medio de una empresa prestadora de servicios.

Agua potable. Debido a la naturaleza del proyecto no se requerirá de suministro de agua potable de la red municipal (Anexo 8).

II.2.6. Generación de gases de efecto invernadero.

En cumplimiento de los criterios establecidos en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como de los instrumentos regulatorios aplicables en materia de prevención y control de emisiones atmosféricas, se realizó la estimación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la operación del banco de extracción de materiales pétreos y sus actividades complementarias. La cuantificación de emisiones considera principalmente las actividades operativas relacionadas con el funcionamiento de maquinaria pesada, tránsito de vehículos de carga, excavación mecánica, carga y acarreo de materiales, así como la operación de equipos asociados a trituración y cribado. Debido a la naturaleza del proyecto, las emisiones identificadas corresponden predominantemente a emisiones directas derivadas de fuentes móviles que utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento.

Con base en el inventario estimado, las emisiones generadas por el proyecto corresponden principalmente a dióxido de carbono (CO_2), así como proporciones menores de metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), gases asociados al consumo de diésel y combustión interna de maquinaria y equipo pesado empleado en actividades extractivas y de procesamiento de agregados pétreos.

Los resultados obtenidos indican que las emisiones totales del proyecto corresponden a emisiones de Alcance 1, derivadas de fuentes móviles propias o

PARA CONSULTA PÚBLICA

controladas operacionalmente por el promovente, mientras que las emisiones indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica (Alcance 2) resultan no significativas para el presente proyecto.

Es importante señalar que, debido a la naturaleza temporal, localizada y operativamente controlada del banco de materiales, las emisiones estimadas no representan una fuente regional crítica de contribución atmosférica ni generan condiciones incompatibles con el entorno ambiental regional. Asimismo, el proyecto contempla la aplicación de medidas orientadas a disminuir consumo de combustibles y optimizar eficiencia operativa, entre las cuales destacan, mantenimiento preventivo de maquinaria pesada, reducción de tiempos de ralentí, control operativo de equipos de trituración y cribado, programación eficiente de rutas de acarreo, humectación de caminos y patios operativos y supervisión periódica de desempeño electromecánico.

De igual manera, y en congruencia con los principios de mitigación y adaptación previstos en la Ley General de Cambio Climático, el promovente manifiesta disposición para fortalecer acciones complementarias de compensación ambiental y captura indirecta de carbono mediante:

- Participación en programas regionales de reforestación.
- Establecimiento de viveros de especies nativas.
- Restauración de áreas ambientalmente perturbadas.
- Colaboración en campañas ambientales promovidas por autoridades competentes.

II.2.7. Utilización de explosivos.

No aplica, no es necesario la utilización de explosivos ya que la explotación del banco de materiales será mediante el uso de excavadora a cielo abierto.

II.2.8. Identificar por etapas del proyecto, en su caso, las fuentes generadoras de gases de efecto invernadero.

Durante el proceso de preparación del sitio no se contempla la emisión de gases de efecto invernadero, la limpieza y desmonte, cuando así se requiera, se llevarán a cabo solamente en las áreas en las que se vaya a estar realizando la extracción del material.

En la fase de extracción y transporte de material pétreo se generarán gases de efecto invernadero ocasionados por la combustión de los vehículos de excavación, carga y traslado. No se contempla el uso de energía eléctrica, por lo que no se tendrán fuentes secundarias o indirectas de emisiones de este tipo de gases (Anexo 8. Carta de energía eléctrica).

PARA CONSULTA PÚBLICA

II.2.8.1 Determinación de los gases de efecto invernadero que se generarán durante las diferentes etapas del proyecto, como sea el caso de vapor de agua, CO2, CH4, N2O, CFC, O3, entre otros.

De acuerdo con las actividades a desarrollar, se realiza el cálculo de emisiones de gases de efecto, en la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones y en el Anexo 5 se presenta la memoria de cálculo.

Emisiones	Emisiones equivalente t(CO2e)	CO_2 (tCO2)	CH_4 (tCH4)	N_2O (tN2O)	HFC (tHFC)	HCFC (tHCFC)	PFCs (tPFC)	SF_6 (tSF6)	CFC (tCFC)
Alcance 1	1303.9133	1284.1110	1.89237	17.9100	0.0000	0	0	0	0
Alcance 2	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (alcance 1+2)	1303.9133	1284.1110	1.89237	17.9100	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000

Alcance 1: Emisiones Directas de operaciones propias/controladas	Emisiones equivalente t(CO2e)	CO_2 (tCO2)	CH_4 (tCH4)	N_2O (tN2O)	HFC (tHFC)	HCFC (tHCFC)	PFCs (tPFC)	SF_6 (tSF6)	CFC (tCFC)
Fuentes fijas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Emisiones Fugitivas	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.00
Fuentes moviles	1303.9133	1284.11	1.89	17.91	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.00

Alcance 2: Emisiones Indirectas provenientes del uso de Electricidad adquirida, vapor, calentamiento y enfriamiento	Emisiones equivalente t(CO2e)	CO_2 (tCO2)	CH_4 (tCH4)	N_2O (tN2O)	HFC (tHFC)	HCFC (tHCFC)	PFCs (tPFC)	SF_6 (tSF6)	CFC (tCFC)
Energía Eléctrica Adquirida	0.0000	0.000	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

TOTAL (tCO2e)	**1303.9133**								

Tabla 2. Cálculo GEI

Como se observa en el resultado, la suma de las emisiones no supera el límite de 25000 toneladas de Bióxido de Carbono equivalente (tCO2e) establecido en la Ley General del Cambio Climático, quedando muy por debajo del nivel de reporte.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS

PARA CONSULTA PÚBLICA

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

El presente capítulo tiene como propósito establecer la vinculación del proyecto con los instrumentos de planeación territorial y los ordenamientos jurídicos aplicables que regulan su desarrollo, con el fin de evaluar su congruencia con las disposiciones normativas vigentes.

En este contexto, se identifican y analizan los instrumentos de planeación, tales como los programas de ordenamiento ecológico del territorio y los planes de desarrollo urbano, los cuales determinan los usos del suelo, las políticas ambientales y los criterios de regulación aplicables en la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

De manera complementaria, se revisan los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, de aguas nacionales y de gestión de recursos naturales, entre los que destacan la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley de Aguas Nacionales, así como las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

A partir de lo anterior, se realiza un análisis técnico que permite determinar el grado de compatibilidad del proyecto con dichos instrumentos, identificando las restricciones, condicionantes y lineamientos que le son aplicables, así como las medidas mediante las cuales el promovente asegura su cumplimiento.

En aquellos casos en que el proyecto requiera ajustarse a disposiciones específicas, se describen las adecuaciones en su diseño, operación o medidas ambientales, con el propósito de dar cumplimiento al objetivo de la normativa aplicable.

De esta forma, la vinculación con los instrumentos de planeación y los ordenamientos jurídicos permite sustentar la viabilidad legal del proyecto, asegurando que su ejecución se realice bajo criterios de legalidad, ordenamiento territorial y sustentabilidad ambiental.

III.1. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET).

Con el objetivo de garantizar la congruencia del proyecto con los instrumentos de planeación territorial, se realizó el análisis del Programa de Ordenamiento Ecológico Local aplicable al municipio de Gómez Palacio, el cual establece las políticas ambientales, usos del suelo y criterios ecológicos que regulan el aprovechamiento del territorio.

PARA CONSULTA PÚBLICA

El análisis se centra en la identificación de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se ubica el proyecto, así como en la evaluación de su compatibilidad con la política ambiental, los usos permitidos y los criterios ecológicos definidos para dicha unidad.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL



Figura II.1 Unidades de Gestión Ambiental

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Gómez Palacio, el área del proyecto se localiza dentro de la siguiente unidad:

- Clave UGA: 1
- Nombre: Cauce Río Nazas Gómez Palacio
- Política ambiental: Restauración
- Superficie: 307.6 ha

El área corresponde al cauce del Río Nazas, caracterizado por procesos ecológicos asociados a dinámica fluvial intermitente y zonas con distintos grados de perturbación. La política de restauración implica la implementación de acciones orientadas a recuperar las condiciones ambientales del sistema, especialmente en

PARA CONSULTA PÚBLICA

zonas que han sido previamente alteradas. En este sentido, el proyecto presenta una condición de compatibilidad condicionada, ya que:

- Se trata de una actividad extractiva en un sistema que requiere recuperación ambiental
- No está clasificada directamente como uso compatible (conservación)
- Puede generar alteraciones adicionales si no se regula adecuadamente

De acuerdo con el POEL:

- Usos compatibles: Conservación
- Usos incompatibles:
    - Agricultura de riego
    - Desarrollo urbano e industrial
    - Extracción de materiales pétreos
    - Aprovechamientos intensivos

A pesar de que la actividad proyectada se clasifica como uso incompatible, el proyecto propone una serie de medidas que permiten ajustarse al objetivo ambiental de la UGA, es decir, la restauración del sistema.

El proyecto se alinea con la política de restauración al:

- Realizar una extracción controlada y selectiva, evitando la degradación generalizada del cauce
- Contribuir a la remoción de sedimentos acumulados, lo que puede mejorar la capacidad hidráulica
- Mantener la funcionalidad del sistema del Río Nazas
- Evitar la introducción de infraestructura permanente

Medidas de ajuste propuestas:

Para garantizar su congruencia con el POET, el proyecto incorpora:

- Limitación de la profundidad de extracción
- Prohibición de intervenir zonas con vegetación establecida
- Restauración progresiva de áreas intervenidas
- Suspensión de actividades en temporada de lluvias

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Control de emisiones de polvo

Estas medidas permiten que el proyecto no solo reduzca sus impactos, sino que contribuya parcialmente a los objetivos de restauración del sistema.

El proyecto da cumplimiento a los criterios ecológicos de la UGA mediante:

Criterio	Cumplimiento
Recuperación del sistema	Restauración progresiva
Protección del cauce	No alteración de flujo
Prevención de degradación	Extracción controlada

Si bien el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Gómez Palacio establece una política de restauración para la UGA donde se ubica el proyecto, así como la incompatibilidad de actividades extractivas de materiales pétreos, es importante señalar que la evaluación de congruencia no debe limitarse a una interpretación estrictamente literal, sino considerar el objetivo ambiental del instrumento. En este sentido, la política de restauración tiene como finalidad recuperar las condiciones ecológicas del sistema, particularmente en zonas con alteración previa, como es el caso del cauce del Río Nazas, donde históricamente se han desarrollado actividades extractivas, hidráulicas y antrópicas.

El proyecto se plantea bajo un enfoque de manejo ambientalmente controlado del cauce, por lo que su ejecución no implica una degradación adicional significativa, sino que puede contribuir a los procesos de regulación y mantenimiento del sistema.

En particular, se destacan los siguientes elementos:

- La extracción se limita a materiales sueltos de origen aluvial, sin afectar estructuras consolidadas
- No se contempla el uso de explosivos ni procesos altamente invasivos
- No se modifica la sección hidráulica del cauce
- Se evita la generación de procesos erosivos o de socavación

Asimismo, la remoción controlada de sedimentos puede favorecer:

- La recuperación de la capacidad hidráulica del cauce
- La reducción de riesgos por acumulación de material
- La mejora en los procesos de infiltración, bajo condiciones controladas

PARA CONSULTA PÚBLICA

Con el fin de garantizar la congruencia con la política de restauración, el proyecto incorpora medidas específicas que compensan y mitigan los efectos de la actividad extractiva:

- Restauración progresiva de áreas intervenidas
- Nivelación y estabilización del terreno
- Protección de zonas con vegetación existente
- Exclusión de áreas con valor ecológico relevante
- Implementación de un programa de monitoreo ambiental

Estas acciones permiten que el proyecto no solo reduzca sus impactos, sino que contribuya al cumplimiento de los objetivos del ordenamiento ecológico. En apego a lo establecido en la guía para la elaboración de la MIA Regional, se plantea que, aun cuando la actividad no cumpla de manera literal con el uso compatible definido en el POET, el proyecto cumple con el objetivo ambiental de la política de restauración, mediante la implementación de medidas equivalentes o superiores en términos de protección ambiental.

Este enfoque se sustenta en:

- La aplicación del principio de prevención
- El uso de medidas de mitigación efectivas
- La ausencia de impactos irreversibles
- La posibilidad de recuperación del sitio

Derivado del análisis anterior, se concluye que el proyecto presenta una compatibilidad condicionada con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local, en tanto:

- Reconoce las restricciones establecidas
- Ajusta su diseño y operación para cumplirlas
- Implementa medidas que atienden el objetivo de restauración
- No compromete la funcionalidad del sistema ambiental

Por lo anterior, el proyecto puede considerarse **ambientalmente viable** bajo condicionantes, sujetas al cumplimiento estricto de las medidas de manejo ambiental propuestas.

PARA CONSULTA PÚBLICA

III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 44, 45, 46, 47 y demás aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como en la información oficial emitida por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) y la cartografía ambiental disponible para la región de la Comarca Lagunera, se realizó el análisis territorial y ambiental del proyecto denominado:

"Explotación de materiales pétreos (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera".

El objetivo del presente apartado consiste en determinar la compatibilidad territorial y ambiental del proyecto respecto a Áreas Naturales Protegidas (ANP), regiones prioritarias de conservación y demás instrumentos de protección ecológica aplicables en el área de influencia regional.

Derivado del análisis cartográfico y de la revisión de los decretos vigentes en materia de conservación ambiental, se determinó que el polígono del proyecto NO se localiza dentro de ninguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, ni presenta superposición territorial con:

Sitios RAMSAR;

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).
- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).
- Corredores biológicos prioritarios; zonas núcleo de conservación ecológica; áreas sujetas a programas específicos de restauración ecológica decretados.

Asimismo, el proyecto no implica cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no contempla afectación a ecosistemas con estatus especial de protección y se desarrollará dentro de un cauce federal históricamente intervenido y sujeto a procesos continuos de modificación hidráulica y sedimentación natural.

La actividad propuesta consiste exclusivamente en el aprovechamiento controlado de materiales pétreos depositados naturalmente dentro del lecho seco del Río Nazas, mediante métodos mecánicos y maquinaria móvil, sin contemplar obras de infraestructura permanente dentro del área de extracción.

Desde el punto de vista técnico y ambiental, el proyecto resulta compatible con los objetivos de conservación establecidos en la legislación ambiental vigente, debido a que:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- no existe restricción territorial derivada de decretos de conservación;
- no se afectan polígonos de protección ecológica;
- no existe incompatibilidad con programas de manejo ambiental;
- no se intervienen ecosistemas prioritarios;
- no se generan fragmentaciones ecológicas regionales; y no se modifica de manera permanente la dinámica funcional del sistema ambiental regional.

Por el contrario, la extracción controlada de sedimentos representa una acción congruente con el mantenimiento hidráulico del cauce, ya que contribuye a:

- Conservar la capacidad de conducción hidráulica del Río Nazas.
- Reducir procesos de azolvamiento.
- Disminuir riesgos de desbordamiento durante avenidas extraordinarias.
- Evitar acumulaciones irregulares de sedimentos, y reducir procesos erosivos sobre márgenes y zonas ribereñas.

En este sentido, el proyecto mantiene congruencia con los principios establecidos en el artículo 15 de la LGEEPA, particularmente aquellos relacionados con:

- ✓ Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- ✓ Prevención de impactos ambientales.
- ✓ Preservación de los ecosistemas.
- ✓ Uso racional de elementos naturales susceptibles de aprovechamiento.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 28 de la LGEEPA y el Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el promovente somete voluntariamente el proyecto al procedimiento de evaluación ambiental, incorporando medidas preventivas, correctivas y de mitigación orientadas a garantizar la viabilidad ambiental de las actividades propuestas. Respecto a las actividades de procesamiento del material pétreo, se establece que el cribado, clasificación y almacenamiento comercial del material extraído se realizarán fuera del polígono de extracción y fuera del cauce federal, en instalaciones independientes al presente proyecto. En consecuencia, dichas actividades no representan un elemento restrictivo para la viabilidad ambiental del sitio de extracción objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental. No obstante, en caso de operar plantas de cribado asociadas al aprovechamiento del material, éstas deberán cumplir con la normatividad aplicable en materia de emisiones atmosféricas, ruido, manejo de residuos y control de partículas, particularmente con:

- ➢ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ➢ Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera;
- ➢ NOM-081-SEMARNAT-1994.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- NOM-085-SEMARNAT-2011.
- y demás disposiciones ambientales aplicables.

Derivado de lo anterior, se concluye que no existe impedimento técnico, territorial, jurídico ni ambiental que limite o restrinja el desarrollo del proyecto dentro del sitio propuesto, siempre que las actividades se desarrollen conforme a las medidas de manejo ambiental planteadas y a las condicionantes que, en su caso, determine la autoridad competente. En consecuencia, el proyecto resulta territorial y ambientalmente compatible con los instrumentos de conservación y manejo ambiental aplicables a la región de la Comarca Lagunera.

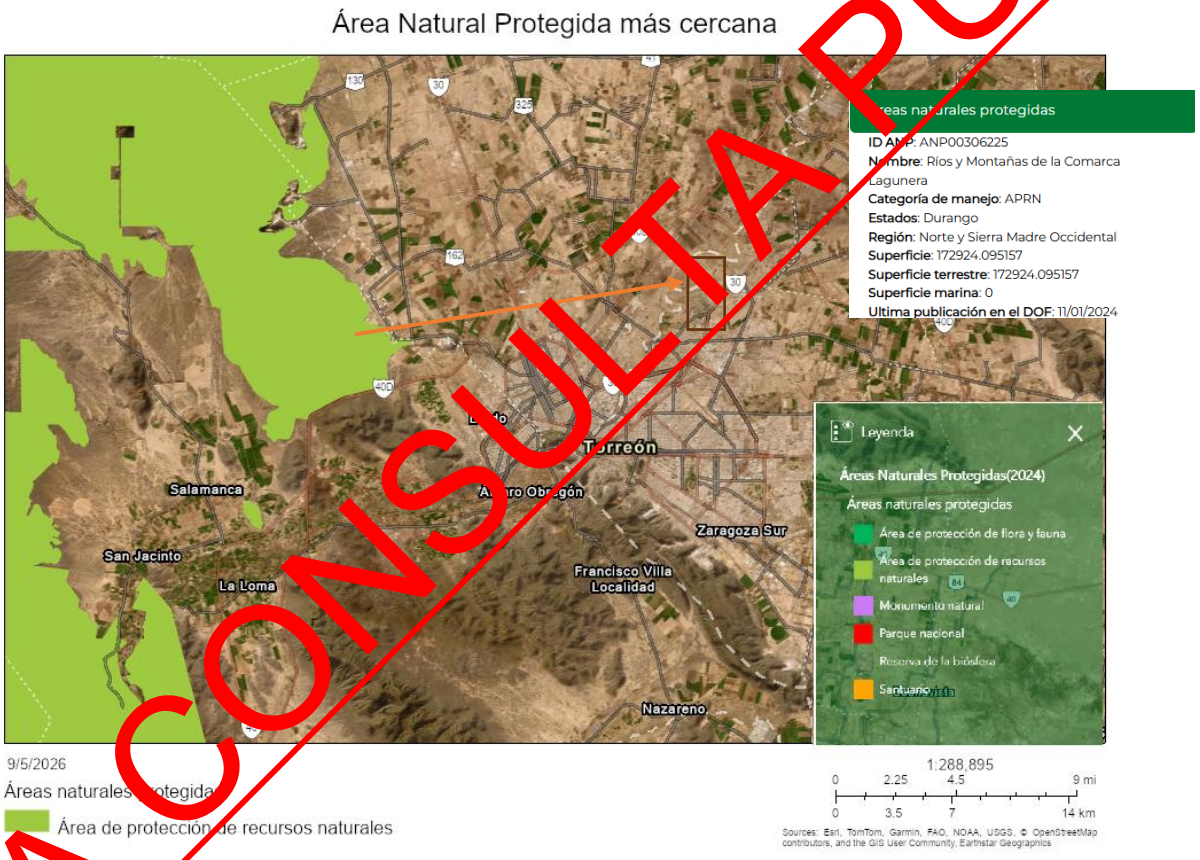


Figura III.2 Ubicación del proyecto respecto a Áreas Naturales Protegidas y regiones prioritarias de conservación.

III.3. Planes o programas de desarrollo urbano Municipales (PDU).

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); la Ley de Aguas

PARA CONSULTA PÚBLICA

Nacionales; así como los instrumentos de planeación territorial y urbana aplicables para los municipios de Gómez Palacio, Durango y Torreón, Coahuila, se realizó el análisis de compatibilidad territorial y urbana del proyecto denominado:

“Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera”.

El análisis tuvo como finalidad verificar la congruencia del proyecto respecto a los Programas de Desarrollo Urbano Municipales (PDU), criterios de ordenamiento territorial, usos de suelo y políticas de crecimiento urbano aplicables dentro del área de influencia regional del proyecto.

Derivado de la revisión cartográfica y normativa correspondiente, se determinó que el polígono del proyecto se localiza dentro del cauce seco del Río Nazas, en un área con vocación hidráulica y antecedentes históricos de aprovechamiento de materiales pétreos, manejo de avenidas y actividades asociadas al mantenimiento funcional del sistema fluvial regional.

En este sentido, el proyecto no presenta incompatibilidad territorial con los instrumentos de desarrollo urbano vigentes, debido a que:

- No se ubica sobre zonas habitacionales consolidadas.
- No invade reservas territoriales destinadas al crecimiento urbano.
- No interfiere con infraestructura estratégica municipal.
- No genera fragmentación urbana.
- No modifica patrones de ocupación territorial.
- No induce procesos de urbanización.

Asimismo, el proyecto no contempla la construcción de infraestructura urbana permanente ni desarrollos inmobiliarios, limitándose exclusivamente a actividades extractivas mediante maquinaria móvil dentro del polígono autorizado, por lo que no implica cambios estructurales sobre la dinámica territorial regional.

Las obras auxiliares consideradas corresponden únicamente a infraestructura temporal y desmontable, consistente en:

- oficina móvil tipo camper no cimentada;
- sanitarios portátiles;
- patio temporal de maniobras;
- áreas de carga;

PARA CONSULTA PÚBLICA

- y caminos provisionales de acceso.

Dichas instalaciones no constituyen obras de urbanización y su permanencia estará limitada al periodo operativo del proyecto.

De conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la LGEEPA, el proyecto incorpora criterios de prevención ambiental, aprovechamiento sustentable y protección de los recursos naturales, considerando particularmente la necesidad de conservar la funcionalidad hidráulica del Río Nazas y reducir riesgos asociados a procesos de azolvamiento e inundación.

Asimismo, el proyecto mantiene congruencia con los principios previstos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, particularmente en materia de:

- utilización racional del territorio;
- prevención de riesgos naturales;
- compatibilidad entre actividades productivas y ordenamiento territorial;
- y protección de infraestructura y asentamientos humanos.

En términos operativos, el proyecto contempla únicamente la extracción y carga de material pétreo dentro del cauce federal, estableciéndose que las actividades de cribado, trituración, clasificación y almacenamiento comercial del material extraído se desarrollarán fuera del polígono de extracción y fuera del cauce federal, en instalaciones independientes al presente proyecto.

No obstante, en caso de operar plantas de cribado asociadas al aprovechamiento del material, dichas instalaciones deberán cumplir con la normatividad ambiental aplicable en materia de emisiones atmosféricas, generación de ruido, control de partículas y manejo de residuos, particularmente con:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera;
- Ley General del Cambio Climático y su Reglamento
- NOM-081-SEMARNAT-1994, relativa a límites máximos permisibles de ruido;
- NOM-085-SEMARNAT-2011, relativa a emisiones atmosféricas;
- Disposiciones federales, estatales y municipales aplicables.

PARA CONSULTA PÚBLICA

La separación física entre el área extractiva y las actividades de procesamiento permite reducir posibles conflictos territoriales y mantener compatibilidad con la zonificación urbana regional.

Adicionalmente, desde el punto de vista territorial y ambiental, el proyecto puede generar beneficios indirectos asociados al mantenimiento hidráulico del Río Nazas, ya que la extracción controlada de sedimentos favorece:

- Conservación de la capacidad de conducción hidráulica.
- Disminución de obstrucciones y azolvamientos.
- Reducción del riesgo de inundaciones.
- Estabilidad geomorfológica del cauce.

Por lo anterior, se concluye que el proyecto resulta territorialmente compatible con los Programas de Desarrollo Urbano Municipales y demás instrumentos de ordenamiento aplicables a la región de la Comarca Lagunera, no identificándose impedimentos técnicos, territoriales ni jurídicos que restrinjan el desarrollo de las actividades propuestas, siempre que éstas se ejecuten conforme a las medidas ambientales y condicionantes establecidas por la autoridad competente.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas.

El proyecto denominado: “Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera”, promovido por RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V., fue estructurado bajo un esquema integral de compatibilidad jurídico-ambiental, considerando de manera sistemática el marco regulatorio federal aplicable a actividades extractivas desarrolladas dentro de bienes nacionales sujetos a jurisdicción federal, particularmente cauces y zonas federales asociadas al sistema hidrológico del Río Nazas. La evaluación normativa del proyecto se realizó con base en los principios de legalidad ambiental, prevención, control de externalidades, manejo sustentable de recursos naturales y preservación de la funcionalidad eco hidrológica del sistema regional, observando lo dispuesto por:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS).
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Normas Oficiales Mexicanas aplicables a fuentes emisoras, residuos, ruido ambiental y protección de recursos naturales.

Desde una perspectiva técnico-jurídica, el proyecto se inserta dentro de las actividades susceptibles de autorización federal conforme al artículo 28 fracciones X y XIII de la LGEEPA, al involucrar el aprovechamiento de materiales pétreos dentro de un cauce federal y actividades capaces de modificar temporalmente componentes geomorfológicos e hidrodinámicos del sistema fluvial.

No obstante, resulta técnicamente relevante señalar que el proyecto fue concebido bajo un modelo operativo de baja permanencia estructural, mínima ocupación territorial y alteración controlada del medio físico, toda vez que:

- no contempla urbanización;
- no incorpora infraestructura industrial fija dentro del cauce;
- no implica cambio de uso de suelo forestal;
- no genera procesos químicos o metalúrgicos;
- no utiliza sustancias peligrosas de alta persistencia;
- y no modifica de manera irreversible la dinámica funcional regional.

Por el contrario, el proyecto representa una actividad de manejo extractivo controlado de sedimentos aluviales acumulados naturalmente dentro del cauce del Río Nazas, cuya ejecución favorece indirectamente la conservación de la capacidad hidráulica regional y la reducción de procesos de azolvamiento progresivo.

En este sentido, el proyecto mantiene congruencia técnica con los principios rectores establecidos en el artículo 15 de la LGEEPA, particularmente aquellos relativos a:

- Aprovechamiento sustentable de recursos naturales.
- Prevención de desequilibrios ecológicos.
- Internalización de costos ambientales.
- Mitigación de impactos.
- Protección de infraestructura y población frente a riesgos naturales;
- Preservación de procesos ecológicos esenciales.

PARA CONSULTA PUBLICA

Asimismo, desde la perspectiva hidráulica y geomorfológica, la extracción controlada de sedimentos contribuye funcionalmente a:

- Mantener la sección hidráulica del cauce.
- Reducir procesos de obstrucción sedimentaria.
- Disminuir riesgos de desbordamiento durante avenidas extraordinarias.
- Estabilizar procesos erosivos marginales.
- Favorecer condiciones de conducción hidráulica compatibles con eventos de escurrimiento extraordinario.

De igual manera, el proyecto resulta congruente con los criterios técnicos establecidos en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, particularmente respecto al manejo racional de materiales pétreos acumulados dentro de bienes nacionales sujetos a jurisdicción de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Compatibilidad normativa de procesos de trituración y cribado

Respecto a las actividades complementarias de trituración, cribado, clasificación granulométrica y almacenamiento temporal de agregados pétreos, se establece que dichas operaciones serán desarrolladas fuera del polígono extractivo y fuera del cauce federal, en instalaciones independientes destinadas al beneficio físico del material pétreo.

Desde el punto de vista técnico-operativo, las plantas de trituración y cribado corresponden a sistemas mecánicos de reducción granulométrica susceptibles de generar:

- Emisiones fugitivas de partículas suspendidas PM10 y PM2.5.
- Ruido mecánico de alta frecuencia.
- Vibraciones operativas.
- Dispersión sedimentable.
- Residuos derivados de mantenimiento electromecánico.

Sin embargo, dichos efectos presentan naturaleza mitigable, reversible y operacionalmente controlable mediante la implementación de medidas convencionales de ingeniería ambiental y control operativo.

PARA CONSULTA PÚBLICA

En consecuencia, las instalaciones asociadas al procesamiento del material pétreo deberán operar bajo criterios de cumplimiento estricto respecto a:

- NOM-081-SEMARNAT-1994;
- NOM-085-SEMARNAT-2011;
- NOM-052-SEMARNAT-2005;
- y demás disposiciones regulatorias aplicables en materia atmosférica, acústica y de residuos.

Particularmente, las plantas de trituración deberán incorporar:

- Sistemas de humectación continua.
- Riego automatizado de bandas y tolvas.
- Estabilización de superficies expuestas.
- Mantenimiento electromecánico preventivo.
- Reducción de velocidades de transferencia.
- Confinamiento parcial de puntos críticos de emisión.
- Programas de control de dispersión eólica de partículas.

La aplicación de dichas medidas permite mantener niveles operativos compatibles con los límites máximos permisibles establecidos por la legislación ambiental vigente, minimizando significativamente la generación de impactos residuales sobre el sistema ambiental regional.

Norma Oficial Mexicana	Objeto regulatorio	Aplicación técnico-ambiental al proyecto
NOM-001-SEMARNAT-2021	Límites permisibles en descargas de aguas residuales	Aplicable a infraestructura sanitaria temporal y manejo auxiliar de aguas residuales domésticas derivadas de servicios móviles.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Emisiones contaminantes de vehículos automotores	Aplicable a camiones de volteo, maquinaria y unidades de transporte utilizadas durante las etapas operativas.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Emisiones visibles provenientes de motores diésel	Aplicable a excavadoras, cargadores frontales y maquinaria pesada utilizada en extracción y acarreo.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Norma Oficial Mexicana	Objeto regulatorio	Aplicación técnico-ambiental al proyecto
NOM-047-SEMARNAT-2014	Sistemas de verificación vehicular	Aplicable al control de emisiones del parque vehicular asociado al proyecto.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Caracterización y clasificación de residuos peligrosos	Aplicable a aceites usados, grasas, filtros, estopas impregnadas y residuos derivados de mantenimiento mecánico y plantas de trituración.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Compatibilidad entre residuos peligrosos	Aplicable al almacenamiento temporal segregado de residuos derivados de operación y mantenimiento.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de ruido	Aplicable a maquinaria pesada, trituración mecánica, cribado vibratorio y operaciones de carga.
NOM-085-SEMARNAT-2011	Emisiones atmosféricas de fuentes fijas	Aplicable a plantas de trituración, cribado y equipos auxiliares de combustión asociados al procesamiento pétreo.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Residuos de manejo especial	Aplicable a neumáticos, refacciones, residuos industriales no peligrosos y residuos operativos especiales.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección de especies de flora y fauna silvestre	Aplicable en caso de detectarse ejemplares bajo categoría de protección dentro del área de influencia ambiental.

Tabla 3. Normas Oficiales Mexicanas Aplicables

Con base en el análisis jurídico, territorial, operativo y ambiental desarrollado para el presente proyecto, se concluye que las actividades propuestas presentan un alto grado de compatibilidad con el marco normativo federal aplicable a proyectos extractivos en cauces federales.

Asimismo, las características operativas del proyecto, la ausencia de infraestructura industrial permanente dentro del cauce, la implementación de medidas de control ambiental y el carácter mitigable de los impactos identificados permiten establecer que:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- No existen restricciones regulatorias absolutas.
- No se identifican incompatibilidades territoriales.
- No se generan afectaciones irreversibles sobre el sistema ambiental regional.
- No se prevén impactos críticos que excedan la capacidad de control técnico-operativo del promovente.

En consecuencia, y considerando el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como la incorporación de medidas preventivas, correctivas y de mitigación ambiental, el proyecto resulta técnica, jurídica y ambientalmente viable para su desarrollo dentro del sitio propuesto, sujeto al cumplimiento de las condicionantes que determine la autoridad competente durante el procedimiento de evaluación ambiental.

Adicionalmente, el proyecto incorpora un enfoque de manejo adaptativo y control operacional progresivo, mediante el cual las actividades extractivas podrán ajustarse en función de las condiciones hidrológicas, climáticas y ambientales presentes durante la vida útil del aprovechamiento. Este esquema operativo permite reducir la probabilidad de generación de impactos acumulativos significativos y favorece la compatibilidad funcional entre la actividad extractiva y la dinámica natural del cauce, manteniendo condiciones de estabilidad geomorfológica e hidráulica dentro del sistema regional del Río Nazas.

De igual manera, resulta técnicamente relevante señalar que el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto corresponde a una zona previamente impactada por actividades antropogénicas históricas, presencia de infraestructura hidráulica regional, modificación de cauces y acumulación natural de sedimentos, por lo que las actividades proyectadas no representan la incorporación de un nuevo elemento de presión ambiental sobre ecosistemas prístinos o de alta fragilidad ecológica. En este sentido, la ejecución del proyecto bajo criterios de manejo controlado, monitoreo ambiental y aplicación de medidas preventivas permite mantener la funcionalidad ecológica regional sin comprometer la capacidad de recuperación del sistema ambiental.

Asimismo, la separación operativa entre el área de extracción y las instalaciones de trituración, cribado y procesamiento del material pétreo contribuye significativamente a disminuir la concentración espacial de impactos ambientales potenciales, particularmente aquellos asociados a emisiones fugitivas de partículas, ruido y tránsito de maquinaria pesada. Esta segregación funcional fortalece la viabilidad ambiental del proyecto, al permitir que las actividades de beneficio mineral no metálico se desarrollen bajo condiciones operativas independientes y sujetas a controles específicos en materia atmosférica, acústica y de manejo integral de residuos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Finalmente, considerando la naturaleza reversible y mitigable de los impactos identificados, la ausencia de incompatibilidad con instrumentos de política ambiental y ordenamiento territorial, así como la implementación de medidas de prevención, mitigación, control y seguimiento ambiental técnicamente viables, se concluye que el proyecto presenta condiciones favorables de compatibilidad ambiental y regulatoria para su autorización. En consecuencia, desde una perspectiva técnico-jurídica y ambiental, el desarrollo del proyecto resulta congruente con los principios de sustentabilidad, aprovechamiento racional de recursos naturales y prevención del deterioro ambiental previstos en la legislación ambiental mexicana vigente.

III.5. Vida silvestre. Ley aguas, LGPGIR, Cambio climático, reglamentos.

El proyecto denominado:

“Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera”,

promovido por RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V., fue analizado bajo un enfoque integral de compatibilidad jurídica, ambiental e hidrológica respecto a las disposiciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la Ley General de Cambio Climático (LGCC), así como los reglamentos derivados de dichos ordenamientos.

La evaluación normativa se desarrolló considerando la naturaleza extractiva del proyecto, las características geomorfológicas del sistema fluvial del Río Nazas, la dinámica regional de sedimentación y los posibles factores de interacción ambiental asociados a las distintas etapas operativas del aprovechamiento pétreo.

Desde una perspectiva técnico-regulatoria, el proyecto fue diseñado bajo criterios de prevención ambiental, control operativo y mitigación de impactos, incorporando medidas orientadas a preservar la funcionalidad eco hidrológica del sistema regional y mantener compatibilidad con los instrumentos normativos aplicables a bienes nacionales sujetos a jurisdicción federal.

Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

De conformidad con la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, el proyecto fue evaluado respecto a su posible interacción con especies de flora y fauna silvestre presentes dentro del área de influencia.

Derivado de los recorridos de campo, análisis bibliográficos y revisión de información regional disponible, se determinó que el sitio del proyecto corresponde a un sistema previamente intervenido, con presencia histórica de actividades antropogénicas, alteraciones hidráulicas y aprovechamientos extractivos, por lo que

PARA CONSULTA PÚBLICA

no se identificaron ecosistemas de alta conservación ni hábitats críticos prioritarios dentro del polígono operativo.

Asimismo, el proyecto no contempla desmontes forestales extensivos, remoción masiva de cobertura vegetal ni fragmentación de corredores biológicos regionales, limitándose exclusivamente a actividades extractivas temporales sobre depósitos sedimentarios acumulados dentro del cauce seco del Río Nazas.

No obstante, en observancia de la LGVS y de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el promovente implementará medidas preventivas orientadas a:

- evitar afectaciones innecesarias a ejemplares de fauna silvestre;
- realizar recorridos previos de inspección ambiental;
- efectuar rescate y reubicación de fauna cuando resulte procedente;
- restringir actividades fuera del polígono autorizado;
- y minimizar perturbaciones sobre zonas adyacentes al cauce.

En consecuencia, y considerando el grado de perturbación previa del sitio, se concluye que el proyecto no compromete la viabilidad ecológica regional ni genera afectaciones críticas sobre poblaciones de vida silvestre sujetas a protección especial.

Ley de Aguas Nacionales (LAN)

El proyecto mantiene estrecha vinculación con las disposiciones establecidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, debido a que las actividades propuestas se desarrollarán dentro de un cauce federal sujeto a jurisdicción de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Desde el punto de vista hidráulico y geomorfológico, la extracción controlada de materiales pétreos constituye una actividad compatible con el mantenimiento funcional del sistema fluvial, particularmente en zonas donde existe acumulación progresiva de sedimentos, reducción de sección hidráulica y procesos de azolvamiento derivados de la dinámica natural del cauce.

En este sentido, el proyecto incorpora criterios técnicos orientados a:

- conservar la capacidad de conducción hidráulica;
- evitar alteraciones críticas del flujo;
- prevenir desbordamientos durante avenidas extraordinarias;
- reducir obstrucciones sedimentarias;
- y mantener estabilidad geomorfológica dentro del cauce intervenido.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, las actividades extractivas serán desarrolladas de manera controlada y delimitada, evitando modificaciones abruptas sobre taludes, márgenes o trayectorias hidráulicas principales.

De igual manera, el proyecto no contempla obras permanentes de represamiento, desvío de cauce, canalización rígida ni estructuras hidráulicas que pudieran alterar significativamente la dinámica natural regional.

Por lo anterior, se considera que el proyecto resulta técnicamente compatible con los principios de preservación y aprovechamiento racional de bienes nacionales previstos en la Ley de Aguas Nacionales.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Con fundamento en la LGPGIR y su Reglamento, el proyecto incorpora medidas de manejo integral orientadas a prevenir riesgos ambientales asociados a la generación de residuos durante las distintas etapas operativas.

Las principales corrientes de residuos potencialmente generadas corresponden a:

- Residuos sólidos urbanos.
- residuos de manejo especial.
- aceites lubricantes usados, filtros, estopas impregnadas.
- Residuos derivados de mantenimiento mecánico;
- Residuos asociados a plantas de trituración y cribado.

Respecto a las instalaciones de trituración y procesamiento de agregados pétreos, se establece que dichas actividades se desarrollarán fuera del polígono extractivo y deberán implementar programas específicos de control operativo y manejo integral de residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos generados por mantenimiento electromecánico.

Asimismo, el promovente implementará:

- Almacenamiento temporal segregado.
- Contenedores identificados.
- Disposición mediante empresas autorizadas.
- Control documental.
- Medidas preventivas para evitar contaminación de suelo y agua.

PARA CONSULTA PUBLICA

En consecuencia, las características operativas del proyecto permiten establecer que los residuos generados serán susceptibles de manejo técnicamente controlable y ambientalmente compatible con la normatividad aplicable.

Ley General de Cambio Climático (LGCC)

En términos de la Ley General de Cambio Climático, el proyecto fue analizado considerando las condiciones regionales de vulnerabilidad climática presentes en la Comarca Lagunera, particularmente aquellas relacionadas con:

- sequías recurrentes;
- eventos extremos de precipitación;
- incremento de temperaturas;
- procesos de desertificación;
- erosión;
- y alteraciones hidrológicas regionales.

Desde una perspectiva de adaptación climática, el proyecto incorpora medidas preventivas y operativas destinadas a reducir la vulnerabilidad ambiental y mantener la funcionalidad hidráulica del cauce del río Nazas.

La extracción controlada de sedimentos puede representar un beneficio indirecto para la región, al contribuir al mantenimiento de la capacidad hidráulica y reducir riesgos asociados a la obstrucción de avenidas extraordinarias derivadas de fenómenos hidrometeorológicos intensificados por la variabilidad climática.

Asimismo, el proyecto no contempla procesos industriales de alta intensidad energética ni actividades generadoras de emisiones masivas de gases de efecto invernadero, limitándose a operaciones mecánicas temporales y controladas.

De igual manera, se prevé la aplicación de medidas orientadas a:

- Mantenimiento preventivo de maquinaria.
- Reducción de emisiones fugitivas.
- Optimización operativa.
- Control de combustibles.
- Reducción de tiempos muertos de operación.

En consecuencia, el proyecto presenta compatibilidad funcional con los principios de mitigación y adaptación previstos en la Ley General de Cambio Climático.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Reglamentos aplicables

El proyecto mantiene congruencia regulatoria con:

- Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera;
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales;
- Reglamento de la LGPGIR;
- Disposiciones técnicas aplicables a actividades extractivas en cauces federales.

Particularmente, las operaciones de trituración y cribado asociadas al procesamiento de agregados pétreos deberán sujetarse a controles específicos relacionados con:

- Emisiones de partículas.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Almacenamiento de residuos.
- Mantenimiento de equipos.
- Prevención de dispersión eólica de material particulado.

Para tal efecto, se implementarán medidas consistentes en:

- Sistemas de humectación.
- Riego periódico de caminos y acopios.
- Estabilización de superficie.
- Confinamiento parcial de bandas.
- Mantenimiento electromecánico preventivo.
- Control operativo durante condiciones meteorológicas adversas.

Con la finalidad de identificar de manera precisa la aplicabilidad de los instrumentos jurídicos y regulatorios vinculados al desarrollo del proyecto, se realizó un análisis técnico de correlación normativa entre las actividades operativas propuestas y las disposiciones establecidas en la legislación ambiental federal vigente.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Dicho análisis considera la naturaleza extractiva del proyecto, las características geomorfológicas e hidrológicas del cauce del Río Nazas, la operación de maquinaria y equipo mecánico, el manejo de residuos, la posible generación de emisiones atmosféricas y acústicas, así como las actividades complementarias asociadas al cribado, trituración y clasificación granulométrica del material pétreo.

En este contexto, los cuadros siguientes presentan la vinculación técnico-jurídica del proyecto respecto a las leyes, reglamentos y disposiciones normativas aplicables, identificando los criterios regulatorios relevantes, su ámbito de aplicación y las medidas operativas, preventivas y de control ambiental mediante las cuales el promovente garantiza el cumplimiento de las obligaciones ambientales correspondientes.

Asimismo, el análisis permite demostrar que las actividades propuestas fueron estructuradas bajo criterios de prevención, mitigación y control ambiental, manteniendo compatibilidad funcional con el marco jurídico aplicable y sin generar contradicción técnica o regulatoria con los instrumentos normativos federales vinculados al aprovechamiento de materiales pétreos en cauces sujetos a jurisdicción federal.

Cuadro de vinculación técnico-jurídica del proyecto con la legislación ambiental aplicable

Instrumento jurídico	Artículos y disposiciones aplicables	Vinculación técnico-ambiental con el proyecto	Cumplimiento y congruencia normativa
Ley General de Vida Silvestre (LGVS)	Artículos 4, 18, 27, 30 y demás aplicables	Regula la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de especies de flora y fauna silvestre presentes dentro del área de influencia ambiental del proyecto.	El proyecto no contempla desmontes extensivos ni afectación a hábitats críticos; se implementarán recorridos de inspección, rescate y reubicación de fauna cuando resulte procedente.
Ley de Aguas Nacionales (LAN)	Artículos 7, 20 BIS, 113, 118 y 119	Regula el uso y aprovechamiento de bienes nacionales y cauces federales	La extracción controlada de sedimentos se realizará sin modificar permanentemente la

PARA CONSULTA PÚBLICA

Instrumento jurídico	Artículos y disposiciones aplicables	Vinculación técnico-ambiental con el proyecto	Cumplimiento y congruencia normativa
		sujetos a jurisdicción de CONAGUA.	dinámica hidráulica regional ni generar obras de represamiento o desvío de cauce
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Disposiciones relativas a cauces y zonas federales	Establece criterios técnicos aplicables a obras y actividades desarrolladas dentro de bienes nacionales.	El proyecto incorpora delimitación operativa, control geomorfológico y suspensión de actividades durante eventos hidrometeorológicos extraordinarios.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	Artículos 19, 21, 27 y 31	Regula la generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial.	Los residuos generados serán segregados, almacenados temporalmente y enviados a disposición mediante empresas autorizadas.
Reglamento de la LGPGIR	Disposiciones aplicables a almacenamiento y manejo de residuos	Establece criterios técnicos para manejo integral y prevención de contaminación por residuos.	Se implementarán áreas temporales de almacenamiento controlado y manejo documental de residuos generados durante la operación.
Ley General de Cambio Climático (LGCC)	Artículos 2, 26, 32 y 34	Establece principios de mitigación y adaptación frente a efectos derivados del cambio climático.	El proyecto incorpora medidas preventivas para reducción de emisiones fugitivas, optimización operativa y conservación de funcionalidad hidráulica regional.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Instrumento jurídico	Artículos y disposiciones aplicables	Vinculación técnico-ambiental con el proyecto	Cumplimiento y congruencia normativa
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículos 15 y 28	Regula actividades susceptibles de generar desequilibrios ecológicos y establece principios de política ambiental.	El proyecto se somete a procedimiento federal de evaluación ambiental e incorpora medidas preventivas y de mitigación ambiental.

Cuadro técnico de congruencia regulatoria y compatibilidad ambiental.

Componente regulatorio	Condición del proyecto	Nivel de compatibilidad
Vida silvestre	Sitio previamente intervenido y sin presencia de hábitats críticos prioritarios	Compatible
Recursos hídricos	Extracción controlada sin modificación permanente de la dinámica hidráulica	Compatible
Manejo de residuos	Generación limitada y ambientalmente controlable	Compatible
Emisiones atmosféricas	Emisiones fugitivas mitigables mediante humectación y mantenimiento preventivo	Compatible
Cambio climático	Baja intensidad relativa de emisiones y aplicación de medidas preventivas	Compatible
Plantas de trituración y cribado	Operación fuera del cauce federal bajo controles ambientales específicos	Compatible
Ruido ambiental	Generación temporal y localizada susceptible de control operativo	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Componente regulatorio	Condición del proyecto	Nivel de compatibilidad
Geomorfología	Alteración temporal y mitigable del relieve sedimentario	Compatibl

Cuadro técnico de reglamentos aplicables al proyecto.

Reglamento aplicable	Objeto regulatorio	Aplicación específica al proyecto	Medidas de cumplimiento
Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental	Regula el procedimiento federal de evaluación ambiental	Aplicable a actividades extractivas desarrolladas en cauce federal.	Presentación de MIA Regional y cumplimiento de condicionantes ambientales.
Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera	Regula emisiones contaminantes provenientes de fuentes móviles y fijas	Aplicable a maquinaria pesada, transporte y posibles plantas de trituración y cribado.	Humectación de superficies, mantenimiento preventivo y control operativo de emisiones fugitivas.
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Regula actividades dentro de bienes nacionales y zonas federales	Aplicable a extracción de materiales pétreos en el cauce del Río Nazas.	Delimitación operativa y conservación de capacidad hidráulica regional.
Reglamento de la LGPGIR	Regula almacenamiento, transporte y disposición de residuos	Aplicable a residuos generados durante operación y mantenimiento de maquinaria.	Manejo integral, segregación y disposición autorizada de residuos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro técnico de medidas preventivas y de control ambiental.

Componente ambiental	Impacto potencial	Medida preventiva y de control	Resultado esperado
Calidad del aire	Emisión fugitiva de partículas PM10 y PM2.5	Riego periódico, humectación y control de velocidades operativas	Reducción de dispersión de polvo
Maquinaria pesada	Emisiones atmosféricas y opacidad	Mantenimiento electromecánico preventivo	Disminución de emisiones contaminantes
Trituración y cribado	Generación de partículas y ruido mecánico	Sistemas de humectación y mantenimiento operativo	Control de emisiones y reducción de ruido
Residuos peligrosos	Riesgo de contaminación de suelo y agua	Almacenamiento temporal controlado y disposición autorizada	Prevención de contaminación ambiental
Vida silvestre	Perturbación temporal de fauna	Recorridos de inspección y rescate de ejemplares	Minimización de afectaciones biológicas
Hidrología	Alteración de flujo y azolvamiento	Extracción controlada y delimitación operativa	Conservación de funcionalidad hidráulica
Cambio climático	Emisiones derivadas de combustión	Optimización operativa y reducción de tiempos muertos	Disminución de emisiones atmosféricas

Con base en el análisis específico de la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Cambio Climático y sus respectivos reglamentos, se concluye que el proyecto mantiene congruencia jurídica y compatibilidad técnica con los instrumentos regulatorios federales aplicables a actividades extractivas desarrolladas dentro de cauces sujetos a jurisdicción federal.

Desde la perspectiva de conservación biológica y protección de vida silvestre, las actividades propuestas no representan un factor de fragmentación ecológica regional ni implican afectaciones críticas sobre hábitats prioritarios, corredores

PARA CONSULTA PÚBLICA

biológicos o ecosistemas con estatus especial de protección, debido a que el sitio del proyecto corresponde a un sistema previamente intervenido y con antecedentes históricos de modificación antrópica e hidráulica. Asimismo, la implementación de medidas preventivas de inspección, rescate y reubicación de fauna permite mantener niveles de afectación ambiental técnicamente controlables y compatibles con las disposiciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En materia hidráulica, el proyecto presenta compatibilidad funcional con los criterios técnicos previstos en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, toda vez que la extracción controlada de sedimentos aluviales acumulados dentro del cauce del Río Nazas no contempla obras permanentes de represamiento, desvío de cauce o modificación estructural irreversible del sistema fluvial. Por el contrario, el aprovechamiento proyectado puede contribuir indirectamente al mantenimiento de la capacidad de conducción hidráulica y a la disminución de procesos de azolvamiento progresivo en el cauce intervenido.

Respecto al manejo integral de residuos, las características operativas del proyecto permiten establecer que la generación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos será limitada, temporal y susceptible de manejo ambientalmente adecuado mediante esquemas de segregación, almacenamiento temporal controlado y disposición a través de prestadores autorizados, en cumplimiento con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Asimismo, las operaciones asociadas a trituración, cribado y clasificación granulométrica del material pétreo, al desarrollarse fuera del cauce federal y bajo esquemas independientes de control ambiental, podrán implementar medidas técnicamente eficaces para minimizar emisiones fugitivas de partículas, ruido y dispersión sedimentaria, mediante sistemas de humectación, mantenimiento electromecánico preventivo, estabilización de superficies y control operativo de fuentes emisoras.

En términos de cambio climático, el proyecto no incorpora procesos industriales de alta intensidad energética ni actividades generadoras de emisiones significativas de gases de efecto invernadero, limitándose principalmente al uso temporal de maquinaria móvil y equipo mecánico convencional. De igual manera, el proyecto incorpora medidas operativas orientadas a optimizar consumo de combustibles, reducir emisiones atmosféricas y mantener funcionalidad hidráulica regional, lo cual resulta congruente con los principios de mitigación y adaptación establecidos en la Ley General de Cambio Climático.

Bajo este contexto, y considerando la naturaleza controlada y mitigable de las actividades propuestas, la ausencia de incompatibilidad normativa con los

PARA CONSULTA PÚBLICA

ordenamientos analizados, así como la implementación de medidas preventivas y de control ambiental, se concluye que no existen impedimentos técnicos, jurídicos ni regulatorios derivados de la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Cambio Climático y sus reglamentos, que restrinjan la viabilidad ambiental del proyecto dentro del sitio propuesto.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y REGIONAL (SAR)

PARA CONSULTA PÚBLICA

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

El Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece en el párrafo tercero: Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento de lo descrito en el párrafo anterior se efectuó la delimitación del Sistema Ambiental Regional mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades especiales de homogeneidad relativa utilizando para este fin las Unidades de Gestión Ambiental y los programas de ordenamiento territorial de los municipios en los cuales se pretende instalar el proyecto. Dichas herramientas permiten obtener un diagnóstico ambiental de la porción del territorio con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental. Por lo tanto, a través de esta noción del sistema ambiental regional que es factible identificar y evaluar las interacciones de los diferentes aspectos ambientales y la interdependencia que caracterizan el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto a los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el Sistema Ambiental Regional del proyecto se definió tomando como base la ubicación del sitio en la clasificación de cuencas, la cual se encuentra dentro de la Región hidrológica número 36 Nazas-Aguanaval (RH36), en la Región Administrativa VII (Cuencas Centrales del Norte) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). La cuenca Nazas-Aguanaval colinda al norte con la RH Mapimí (35) y Bravo-Conchos /24); al Este con la RH24 Bravo-Conchos; al Sur con la RH12 Lerma-Santiago; y al Oeste con las RH10 (Sinaloa) y 11 (Presidio-San Pedro). La RH36 está formada por dos zonas, una alta de escurrimientos y una baja de acumulación de agua. Esta región hidrológica está formada por una extensa zona cerrada de 116,691.78 km^2 y está ubicada en la parte árida y semiárida del país. La mayor parte se ubica en el estado de Durango (60%), otra en el estado de Zacatecas (25%) y una equivalente al 15% en el Suroeste del estado de Coahuila. Ver figura IV.1.

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la región baja de acumulación de agua en las células de planeación 511-Bajo Nazas (Coahuila) y 1009-Baja Nazas (Durango).

PARA CONSULTA PÚBLICA

Clave	Célula de Planeación	Área de célula de planeación (km^2)	Entidad Federativa	Número de Municipios
511	Bajo Nazas	17,827.70	Coahuila	4
1009	Baja Nazas	14,039.26	Durango	4



Figura IV.1 Región Hidrológica número 36 Nazas-Aguanaval (RH36)

El Sistema Ambiental Regional (SAR) en el que se inserta el proyecto “Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera” corresponde al conjunto de elementos físicos, biológicos, hidrológicos y socioeconómicos vinculados al cauce del Río Nazas y su zona de influencia dentro de la región conocida como Comarca Lagunera, ubicada en los estados de Coahuila y Durango.

La delimitación del SAR se realizó considerando los siguientes criterios:

- La continuidad geomorfológica e hidrológica del cauce del Río Nazas.
- La distribución espacial de los depósitos aluviales susceptibles de aprovechamiento.
- La conectividad ecológica y funcional del sistema fluvial.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- La influencia regional de las actividades extractivas y agrícolas presentes en la región.
- La dinámica de escurrimientos y avenidas controladas derivadas del sistema de presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco.
- La interacción entre los municipios de Gómez Palacio, Durango y Torreón, Coahuila.

Con base en dichos criterios, el SAR comprende el tramo regional del cauce seco del Río Nazas y las áreas adyacentes vinculadas ambiental y funcionalmente con el proyecto, incluyendo zonas de depósitos aluviales, áreas agrícolas, vegetación secundaria, matorral xerófilo y sectores urbanos y rurales asociados a la dinámica hidráulica regional.

La delimitación del SAR se considera adecuada debido a que integra los principales componentes ambientales susceptibles de interacción con las actividades del proyecto, permitiendo evaluar de manera integral los impactos ambientales potenciales y las tendencias de deterioro o transformación ambiental existentes en la región.

Criterios utilizados en la delimitación del sistema ambiental:

a) Criterios hidrológicos

El principal criterio utilizado para delimitar el SAR fue la continuidad funcional e hidrológica del cauce del Río Nazas, debido a que el proyecto se desarrollará directamente sobre depósitos aluviales generados por la dinámica hidráulica regional.

El Río Nazas constituye un sistema fluvial regional cuya dinámica ambiental se encuentra determinada por:

- Escurrimientos superficiales.
- Avenidas extraordinarias.
- Liberaciones controladas de presas.
- Transporte de sedimentos.
- Procesos de infiltración y recarga.
- Azolvamiento y redistribución de materiales.

Por lo anterior, la delimitación del SAR incluyó el tramo regional del cauce y las áreas adyacentes que presentan interacción hidrológica y geomorfológica con el sitio del proyecto.

PARA CONSULTA PÚBLICA

b) Criterios geomorfológicos

Se consideró la continuidad de las unidades geomorfológicas presentes en la región, particularmente:

- Planicies aluviales.
- Terrazas fluviales.
- Depósitos sedimentarios.
- Cauces secundarios.
- Áreas de erosión y acumulación.

La delimitación incorpora los sectores donde ocurren procesos de sedimentación asociados al transporte natural de materiales pétreos.

c) Criterios ecológicos

Se analizaron las unidades de vegetación y los ecosistemas presentes dentro del área de influencia del proyecto.

La delimitación consideró:

- Continuidad de matorral xerófilo.
- Presencia de vegetación secundaria.
- Áreas de perturbación antrópica.
- Corredores biológicos asociados al cauce.
- Áreas de movilidad potencial de fauna.

Lo anterior permitió identificar las interacciones potenciales entre las actividades extractivas y los componentes bióticos del SAR.

d) Criterios socioeconómicos

Se consideró la relación funcional del proyecto con las actividades económicas regionales, principalmente:

- Construcción.
- Urbanización.
- Infraestructura hidráulica.
- Agricultura.
- Transporte.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, se analizaron los asentamientos humanos cercanos y la dinámica de crecimiento urbano de la Comarca Lagunera.

e) Criterios técnicos y operativos

La delimitación también consideró:

- Alcance espacial de las actividades extractivas.
- Influencia del tránsito de maquinaria.
- Dispersión potencial de partículas.
- Generación de ruido.
- Áreas de maniobra y operación.
- Posibles impactos acumulativos.

Área de influencia del proyecto

Área de influencia directa

Corresponde al polígono de extracción y a las superficies inmediatas donde se desarrollarán actividades operativas relacionadas con:

- Extracción de materiales pétreos.
- Tránsito de maquinaria.
- Carga y acarreo.
- Habilitación temporal del sitio.
- Patio de maniobras.

Dentro de esta área podrían presentarse modificaciones puntuales sobre:

- Cobertura vegetal
- Suelo superficial.
- Calidad del aire.
- Niveles de ruido.
- Fauna de baja movilidad.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Área de influencia indirecta

Comprende las zonas adyacentes al cauce del Río Nazas donde podrían presentarse efectos secundarios o acumulativos asociados a:

- Dispersión de partículas.
- Alteraciones temporales del paisaje.
- Movimiento de maquinaria.
- Dinámica de sedimentación.
- Procesos hidráulicos regionales.
- Actividades económicas vinculadas.

También se incluyen sectores urbanos y agrícolas relacionados funcionalmente con la dinámica del cauce.

Justificación técnica de la delimitación del SAR

La delimitación propuesta se considera técnicamente adecuada debido a que integra los principales componentes ambientales susceptibles de interacción con el proyecto en términos espaciales y temporales.

El SAR delimitado representa una unidad ambiental funcionalmente homogénea donde predominan procesos hidrológicos y geomorfológicos asociados al sistema fluvial del Río Nazas. Asimismo, la delimitación permite:

- Evaluar impactos directos, indirectos y acumulativos.
- Analizar tendencias regionales de deterioro ambiental.
- Identificar áreas ambientalmente sensibles.
- Establecer indicadores ambientales regionales.
- Definir medidas de prevención y mitigación.
- Evaluar la compatibilidad ambiental del proyecto.

La delimitación también resulta congruente con las escalas ecológicas y funcionales del ecosistema regional, evitando restringir el análisis exclusivamente al polígono operativo del proyecto.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Metodología para la caracterización ambiental regional

La caracterización del Sistema Ambiental Regional se desarrolló mediante la integración de información documental, cartográfica y de campo, considerando criterios de validez, importancia y selección de parámetros ambientales.

Para ello se emplearon las siguientes fuentes de información:

- Información cartográfica oficial.
- Imágenes satelitales.
- Observaciones directas en campo.
- Información hidrológica regional.
- Bibliografía científica especializada.
- Información climática y edafológica.
- Estudios regionales previos.
- Información derivada de recorridos técnicos.

La caracterización ambiental se realizó bajo un enfoque integral e interactivo orientado a identificar las relaciones funcionales entre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos.

Asimismo, se consideró el concepto de "estado cero" o "estado sin proyecto", mediante el cual se describen las condiciones ambientales actuales del SAR previo al desarrollo de las actividades extractivas.

La información recopilada fue analizada considerando:

- Variabilidad estacional.
- Tendencias de deterioro.
- Vulnerabilidad ambiental.
- Procesos acumulativos.
- Resiliencia ecosistémica.
- Fragmentación ambiental.
- Procesos de sucesión ecológica.
- Interacciones bióticas y abióticas.

Con base en ello, se desarrolló el diagnóstico ambiental regional que permitirá posteriormente identificar y evaluar los impactos ambientales asociados al proyecto.

PARA CONSULTA PÚBLICA

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional

El Sistema Ambiental Regional (SAR) en el que se inserta el proyecto "Explotación de materiales pétreos (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera" corresponde al conjunto de elementos físicos, biológicos, hidrológicos y socioeconómicos vinculados al cauce del Río Nazas y su zona de influencia dentro de la región conocida como Comarca Lagunera, ubicada en los estados de Coahuila y Durango.

La delimitación del SAR se realizó considerando los siguientes criterios:

- La continuidad geomorfológica e hidrológica del cauce del Río Nazas.
- La distribución espacial de los depósitos aluviales susceptibles de aprovechamiento.
- La conectividad ecológica y funcional del sistema fluvial.
- La influencia regional de las actividades extractivas y agrícolas presentes en la región.
- La dinámica de escurrimientos y avenidas controladas derivadas del sistema de presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco.
- La interacción entre los municipios de Gómez Palacio, Durango y Torreón, Coahuila.

Con base en dichos criterios, el SAR comprende el tramo regional del cauce seco del Río Nazas y las áreas adyacentes vinculadas ambiental y funcionalmente con el proyecto, incluyendo zonas de depósitos aluviales, áreas agrícolas, vegetación secundaria, matorral xerófilo y sectores urbanos y rurales asociados a la dinámica hidráulica regional.

La delimitación del SAR se considera adecuada debido a que integra los principales componentes ambientales susceptibles de interacción con las actividades del proyecto, permitiendo evaluar de manera integral los impactos ambientales potenciales y las tendencias de deterioro o transformación ambiental existentes en la región.

IV.2.1. Medio físico.

Clima

La región de la Comarca Lagunera presenta un clima seco desértico a muy seco semicálido, característico del Bolsón de Mapimí. Las condiciones climáticas se distinguen por temperaturas extremas, baja precipitación anual y elevada evaporación potencial.

PARA CONSULTA PÚBLICA

La temperatura media anual oscila entre 20 °C y 22 °C, registrándose temperaturas máximas superiores a los 40 °C durante el verano, principalmente entre los meses de mayo y agosto. Durante el invierno se presentan temperaturas mínimas cercanas a los 0 °C.

La precipitación media anual es baja y se concentra principalmente en los meses de verano, presentándose lluvias de carácter torrencial y alta variabilidad interanual. Estas condiciones favorecen procesos erosivos y el arrastre de sedimentos hacia el cauce del Río Nazas.

Los vientos dominantes presentan dirección noreste-suroeste y contribuyen al transporte de partículas finas y procesos de erosión eólica, especialmente en superficies desprovistas de cobertura vegetal.

Las condiciones climáticas regionales se encuentran influenciadas por fenómenos asociados al cambio climático, observándose una tendencia al incremento de temperaturas extremas, sequías prolongadas y variabilidad en los patrones de precipitación.

Dentro del sistema ambiental el tipo de clima dominante de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García para México, el tipo de clima predominante en la Comarca Lagunera es seco árido (muy seco), catalogado técnicamente como **BW'hw"(e**), el cual se presenta en el 55.12% de su extensión territorial, principalmente en la subcuenca baja del Nazas y en el Bolsón de Mapimí, sitio en el que se encuentra ubicado el proyecto**.** Los veranos son largos y calurosos, con temperaturas máximas que a menudo superan los 40°C a la sombra. Los inviernos son cortos, secos y fríos, se presentan ráfagas de viento de dirección de Norte a Sur con rangos de velocidad de 27 a 44 km/hr lo que genera formación de tolvaneras debido a la erosión del suelo. Las precipitaciones suelen ser escasas la mayor parte del año siendo la temporada de lluvia los meses de Mayo a Ocutbre.

- **B:** Clima seco (árido).
- **W:** Árido (Wüste, en alemán).
- **h:** Semicálido a cálido, con temperatura media anual superior a 18°C (en la región alcanza los 22.7°C).
- **w":** Con dos temporadas de sequía: una larga en el invierno y una corta en el verano. Las lluvias son escasas, presentándose principalmente entre junio y septiembre.
- **(e´):** Gran oscilación de temperatura entre el invierno y el verano, con inviernos fríos y veranos extremadamente calurosos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Geología y geomorfología

La dinámica geomorfológica regional se encuentra estrechamente relacionada con los procesos de sedimentación y erosión asociados a eventos extraordinarios de escurrimiento superficial y liberación controlada de agua desde las presas regionales.

La Comarca Lagunera se sitúa dentro de la región conocida como el Bolsón de Mapimí, caracterizada por una llanura central plana y árida, la cual fue ocupada por las Lagunas de Viesca y Mayrán, la llanura forma parte de la porción de provincias fisiográficas conocida como llanuras del norte, que cuenta con una extensión de 34,614 km^2. El relieve varía entre zonas planas de origen lacustre compuestas principalmente por arcilla y arena propias de los suelos de origen aluvial (aridosoles y xerosoles), presentándose también sierras escarpadas y lomeríos en los alrededores. El sitio del proyecto se caracteriza por un relieve plano y árido con suelo de características aluviales, predominando la presencia de arenas y gravas típicas de zonas áridas.

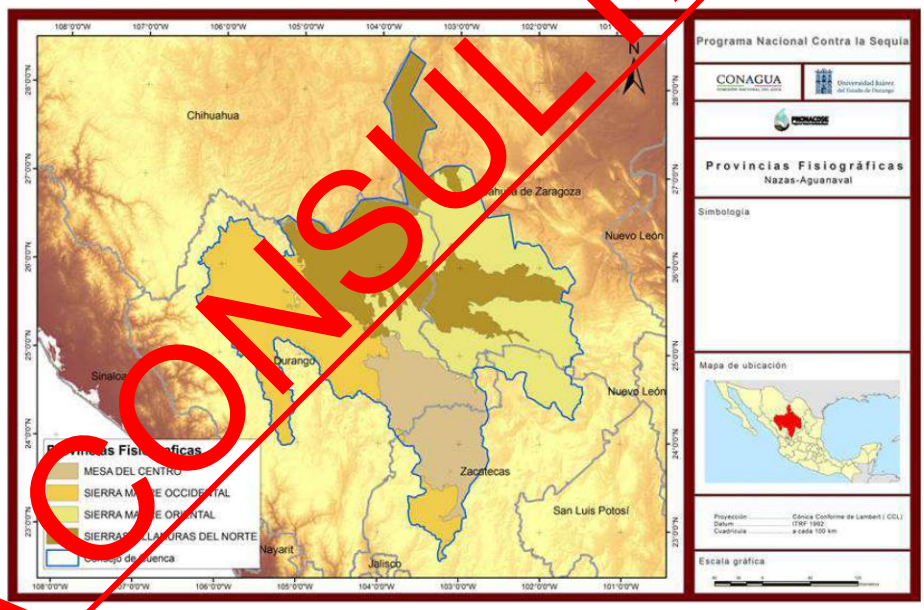


Figura IV.2 Provincias Fisiográficas de la comarca lagunera

El área del proyecto se localiza dentro del cauce seco del Río Nazas, conformado predominantemente por materiales aluviales no consolidados compuestos por arena, grava y sedimentos finos transportados históricamente por las avenidas del río.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Geomorfológicamente, el sitio presenta pendientes suaves y una topografía predominantemente plana, con elevaciones aproximadas entre 1110 y 1111 msnm.

La extracción de materiales pétreos en el cauce se desarrolla sobre depósitos aluviales existentes, por lo que las actividades del proyecto no contemplan afectaciones a estructuras geológicas consolidadas ni procesos de remoción masiva de gran magnitud.

Suelos

Los suelos predominantes en la Comarca Lagunera son Xerosoles, típicos de zonas áridas y semiáridas. Se caracterizan por tener una acumulación de carbonatos y sales, bajo contenido de materia orgánica, y una textura media a fina, apta para la agricultura intensiva solo con riego, debido a la aridez de la región.

Los suelos presentes en el SAR corresponden principalmente a suelos aluviales jóvenes con bajo desarrollo pedogenético, asociados a procesos de sedimentación fluvial. En las áreas adyacentes al cauce predominan suelos de textura media a gruesa, con presencia importante de arenas y gravas, baja materia orgánica y limitada capacidad de retención de humedad.

La región presenta susceptibilidad a procesos de erosión hídrica y eólica debido a:

- Escasa cobertura vegetal.
- Condiciones áridas.
- Vientos intensos.
- Actividades agrícolas y urbanas.
- Sobreexplotación de recursos hídricos.

Asimismo, la región presenta procesos de degradación del suelo asociados al crecimiento urbano, prácticas agrícolas intensivas y disposición inadecuada de residuos sólidos.

El uso de suelo especificado por el INEGI en los límites del predio del proyecto, en los municipios de Gómez Palacio Durango y Torreón Coahuila, es para Agricultura de riego, el sitio del proyecto corresponde a uso de cuerpo de agua pero, tratándose del lecho seco del río Nazas, el lecho del río no cuenta con flujo de agua debido a que es contenida por la Presa Lázaro Cárdenas ("El Palmito"), que funciona como captadora, y la Presa Francisco Zarco ("Las Tórtolas"), que actúa como derivadora y reguladora.

PARA CONSULTA PÚBLICA

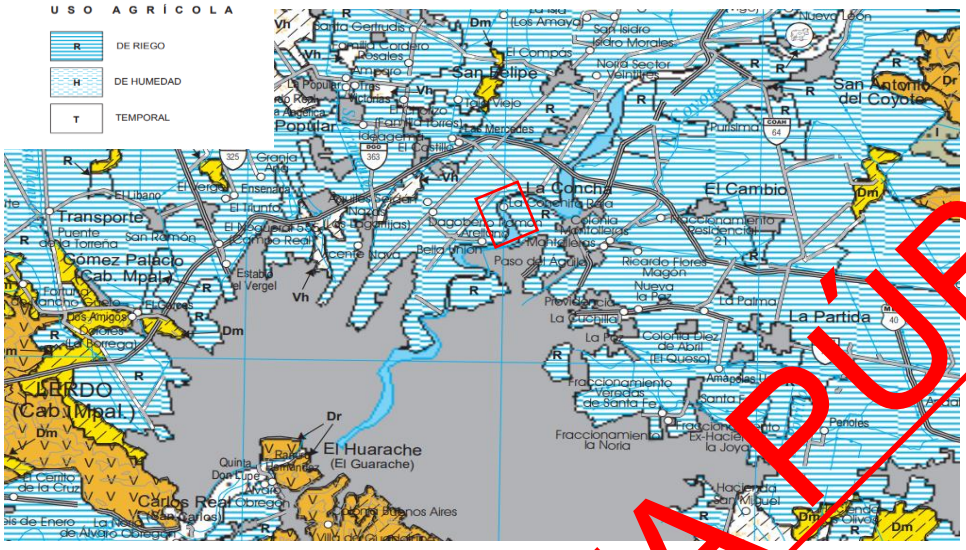


Figura IV.4 Uso de suelo en el sitio del proyecto

PARA CONSULTA PÚBLICA

Hidrología superficial

El principal componente hidrológico regional corresponde al Río Nazas, considerado uno de los sistemas hidrológicos más importantes del norte de México. Actualmente, el río presenta condiciones de flujo intermitente derivadas de la regulación hidráulica ejercida por las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco.

El cauce permanece seco durante gran parte del año, registrándose escurrimientos principalmente durante:

- Liberaciones controladas para riego agrícola.
- Eventos extraordinarios de precipitación.
- Avenidas derivadas de fenómenos hidrometeorológicos.

La dinámica hidráulica del río favorece el transporte y depósito natural de sedimentos, dando origen a los bancos de materiales pétreos presentes en el sitio en donde se pretende instalar el proyecto. El SAR presenta vulnerabilidad ante inundaciones, particularmente en áreas urbanas y agrícolas cercanas al cauce, debido a procesos de azolvamiento y reducción de la capacidad hidráulica, siendo este aspecto uno de los más importantes a mitigar debido al incremento de la capacidad hidráulica con que experimentará el lecho con la extracción de material pétreo en greña (graba y arena).

Hidrología subterránea

La Comarca Lagunera depende en gran medida del aprovechamiento de acuíferos subterráneos para actividades agrícolas, urbanas e industriales. La región presenta condiciones de sobreexplotación de acuíferos, asociadas a la elevada demanda hídrica y limitada recarga natural. Entre los principales problemas ambientales relacionados con el agua subterránea destacan:

- Descenso de niveles freáticos.
- Presencia de arsénico y flúor.
- Deterioro de la calidad del agua.
- Riesgo de subsidencia y hundimientos.

Las avenidas controladas del Río Nazas constituyen uno de los principales mecanismos de recarga indirecta del acuífero regional, ya que permiten la infiltración gradual del agua a través de los depósitos aluviales del cauce y favorecen la alimentación natural de los mantos freáticos de la región. En este contexto, el proyecto contempla únicamente la extracción superficial de materiales pétreos, sin alcanzar el nivel freático ni intervenir directamente en zonas de almacenamiento subterráneo de agua, por lo que no se prevé una afectación directa al acuífero regional.

Asimismo, la conformación de áreas de extracción dentro del cauce puede propiciar, durante la presencia de avenidas controladas o escurrimientos temporales, la formación de zonas de estancamiento o almacenamiento temporal de agua. Estas depresiones favorecen procesos de infiltración local y, en consecuencia, pueden contribuir de manera indirecta a una mayor captación y recarga de los mantos freáticos, manteniendo la dinámica hidrológica natural del sistema fluvial sin modificar significativamente el comportamiento general del cauce.

Calidad del aire

A principios de mayo de 2026, la calidad del aire en la Comarca Lagunera ha presentado niveles extremadamente malos, con riesgos significativos para la salud debido a altas concentraciones de contaminantes. Históricamente, la región enfrenta desafíos por partículas suspendidas (PM10, PM2.5), la calidad del aire en la región se encuentra influenciada por:

- Actividades industriales.
- Tránsito vehicular.
- Actividades agrícolas.
- Emisión de partículas suspendidas, PM10 y PM2.5.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Condiciones áridas y erosión eólica.

Durante periodos secos y con presencia de viento, se incrementa la concentración de partículas suspendidas debido a la resuspensión de polvo. Las actividades extractivas presentes en la región contribuyen de manera localizada a la generación de partículas, principalmente durante operaciones de carga y tránsito de maquinaria.

No obstante, debido a las características abiertas del sitio y a la ausencia de infraestructura industrial permanente, los impactos sobre la calidad del aire se consideran localizados y mitigables mediante medidas de control de polvo.

IV.2.2. Medio biótico

Vegetación

La vegetación presente dentro del SAR corresponde principalmente a comunidades adaptadas a condiciones áridas y semiáridas. Predomina el matorral xerófilo con presencia de especies arbustivas y herbáceas adaptadas a condiciones de baja disponibilidad hídrica.

Dentro del área del proyecto se identifican principalmente:

- Huizache.
- Mezquite.
- Vegetación herbácea dispersa.
- Vegetación secundaria.
- Y principalmente Áreas sin cobertura vegetal.

De acuerdo con la caracterización preliminar del sitio:

- Aproximadamente 40% del polígono presenta ausencia de vegetación.
- Cerca de 20% corresponde a matorral xerófilo.
- 15% corresponde a vegetación arbustiva.
- 15% corresponde a vegetación secundaria.
- 5% corresponde a vegetación arbórea.
- 5% corresponde a vegetación inducida.

La vegetación presente se considera de baja densidad y con un grado importante de perturbación derivado de actividades humanas y procesos naturales asociados al cauce.

PARA CONSULTA PUBLICA

Fauna

La fauna de la Comarca Lagunera se caracteriza por especies adaptadas al ecosistema semidesértico y matorrales, incluyendo coyotes, liebres, zorras del desierto, venados cola blanca y diversas lagartijas. La región destaca por su avifauna, incluyendo águilas, halcones y colibríes, y especies endémicas en la zona de Mapimí.

De igual manera, la fauna presente en el SAR corresponde principalmente a especies adaptadas a ecosistemas áridos y semiáridos. Entre los grupos faunísticos potencialmente presentes se encuentran:

- Reptiles.
- Aves.
- Mamíferos pequeños.
- Invertebrados.

Especies observadas en el sitio.

- *Lepus callotis.* – Liebre torda
- *Peromyscus spp.* - Ratón de campo
- *Quiscalus mexicanus* – Zanate mexicano
- *Scelopurus spp.* – Lagartija espinosa
- *Hemidactylus frenatus* – Gecko casero

Derivado de las condiciones actuales del sitio, caracterizadas por perturbación antropogénica previa, dinámica hidráulica intermitente, vegetación secundaria dispersa y presencia histórica de actividades extractivas regionales, la fauna potencialmente asociada al área del proyecto corresponde principalmente a especies oportunistas adaptadas a ambientes áridos y semiáridos con intervención humana moderada.

Entre los grupos faunísticos con mayor probabilidad de presencia destacan pequeños mamíferos, reptiles y aves de amplia distribución regional, tales como *Lepus californicus*, *Sylvilagus audubonii*, *Sceloporus spp.*, *Quiscalus mexicanus,* especies que presentan alta tolerancia a ambientes perturbados y movilidad suficiente para desplazarse temporalmente ante actividades operativas.

Asimismo, considerando la naturaleza temporal y localizada de las actividades extractivas, así como la implementación de medidas preventivas y supervisión ambiental permanente, no se prevén afectaciones críticas sobre poblaciones

PARA CONSULTA PUBLICA

faunísticas regionales ni interrupción significativa de procesos ecológicos asociados al sistema ambiental intervenido.

Ecosistemas y estado de conservación

La Comarca Lagunera, situada en el Bolsón de Mapimí (Coahuila y Durango), es un ecosistema de desierto chihuahuense, dominado por matorral xerófilo, pastizales y bosques de galería. Aunque las lagunas originales secaron debido a la regulación de los ríos Nazas y Aguanaval, la zona mantiene áreas naturales protegidas clave y biodiversidad endémica las cuales se encuentran alejadas de la ubicación del proyecto y de su zona de influencia, las áreas naturales protegidas enfrentan retos por la intensa actividad agrícola y ganadera.

El SAR corresponde a un ecosistema árido altamente transformado por actividades antropogénicas. Entre los principales factores de alteración regional destacan:

- Expansión urbana.
- Agricultura intensiva.
- Sobreexplotación hídrica.
- Actividades extractivas.
- Disposición inadecuada de residuos.
- Procesos erosivos.

El cauce del Río Nazas presenta modificaciones importantes derivadas de la regulación hidráulica regional y la disminución de escurrimientos naturales. A pesar de ello, el sistema mantiene funciones ambientales relevantes relacionadas con:

- Conducción hidráulica.
- Transporte de sedimentos.
- Infiltración y recarga del manto freático.
- Regulación de avenidas.
- Conectividad ecológica regional.

IV.2.3. Medio socioeconómico

La Comarca Lagunera constituye una de las regiones socioeconómicas más importantes del norte del país, caracterizada por un elevado grado de urbanización, una sólida vocación agroindustrial y una infraestructura estratégica para el desarrollo económico regional. La región integra la denominada Zona Metropolitana de La Laguna, conformada principalmente por las ciudades de Torreón, Gómez

PARA CONSULTA PÚBLICA

Palacio y Lerdo, concentrando una población superior a 1.4 millones de habitantes y un nivel de urbanización mayor al 87 %.

La actividad económica regional se sustenta principalmente en el sector agropecuario y agroindustrial, destacando a nivel nacional por la producción de leche, carne de ave, forrajes y nuez pecanera, así como por cultivos tradicionales como el algodón, la producción agrícola y ganadera de la región es una de las principales causas del abatimiento del acuífero debido a la falta de tecnificación de los sistemas de riego y al alto consumo de agua utilizado para la producción lechera. De manera complementaria, la región cuenta con un importante sector industrial orientado a la manufactura y la metalmecánica, además de una amplia actividad comercial y de servicios. La infraestructura de conectividad y transporte fortalece su competitividad regional, sobresaliendo la operación del ferropuerto, considerado uno de los principales nodos logísticos del norte de México.

En términos sociales, la región presenta indicadores favorables de desarrollo humano, con niveles de escolaridad superiores a la media nacional y condiciones urbanas consolidadas que favorecen la prestación de servicios y el crecimiento económico. No obstante, la región enfrenta retos ambientales y socioeconómicos asociados principalmente a la disponibilidad limitada de recursos hídricos, las condiciones climáticas extremas propias del ambiente árido y la necesidad de fortalecer la sustentabilidad de las actividades agropecuarias y productivas.

En conjunto, la Comarca Lagunera se caracteriza por su alta capacidad productiva y por haber consolidado un importante polo de desarrollo económico en un entorno predominantemente desértico, sustentado en la actividad agroindustrial, industrial y comercial. La región constituye una de las áreas económicas más importantes del norte del país. Las principales actividades económicas regionales incluyen:

- Agricultura.
- Ganadería.
- Industria.
- Comercio.
- Servicios.
- Construcción.

Los municipios de Torreón y Gómez Palacio presentan una dinámica urbana e industrial significativa, asociada al crecimiento poblacional y desarrollo de infraestructura. La demanda regional de materiales pétreos se encuentra vinculada al crecimiento urbano y a la ejecución de obras de infraestructura pública y privada.

PARA CONSULTA PÚBLICA

En términos sociales, la región enfrenta problemáticas relacionadas con:

- Escasez de agua.
- Contaminación ambiental.
- Degradación de suelos.
- Vulnerabilidad climática.
- Riesgo de inundaciones.

El proyecto representa una actividad económica estratégica vinculada al suministro de materiales pétreos utilizados como insumos básicos para la industria de la construcción, particularmente en obras de infraestructura urbana, vial, hidráulica y de desarrollo regional. La disponibilidad local de estos materiales contribuye al abastecimiento oportuno de agregados para el sector de la construcción, favoreciendo la continuidad de proyectos públicos y privados, así como la reducción de costos asociados al transporte y adquisición de materias primas provenientes de otras regiones.

Asimismo, el desarrollo del proyecto generará beneficios económicos a nivel local y regional mediante la creación de empleos directos e indirectos durante las distintas etapas de operación. Los empleos directos estarán relacionados con actividades de extracción, operación de maquinaria, supervisión, transporte y mantenimiento, mientras que los empleos indirectos se asociarán a servicios complementarios como suministro de combustibles, refacciones, servicios mecánicos, alimentación, transporte y comercio local.

De igual manera, la ejecución del proyecto contribuirá a la dinamización de la economía regional mediante la contratación de mano de obra y proveedores locales, promoviendo la circulación de recursos económicos en las comunidades cercanas. En términos generales, el proyecto se considera compatible con la vocación productiva de la región, al integrarse a las actividades económicas relacionadas con el desarrollo urbano e infraestructura, manteniendo al mismo tiempo una intervención limitada y de carácter superficial dentro del cauce del Río Nazas.

IV.3. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

La caracterización retrospectiva de la calidad ambiental del Sistema Ambiental Regional (SAR) tiene como finalidad identificar las condiciones históricas y actuales de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos vinculados al cauce del Río Nazas y su zona de influencia dentro de la Comarca Lagunera, permitiendo establecer el denominado “estado cero” o condición ambiental sin proyecto, que servirá como referencia para la identificación, evaluación y pronóstico de impactos ambientales asociados al desarrollo de la obra.

PARA CONSULTA PÚBLICA

El análisis se desarrolló bajo un enfoque integral e interactivo, considerando la relación funcional entre los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos que conforman el sistema regional, evitando la descripción aislada de variables ambientales y privilegiando la interpretación de procesos ecológicos, hidrológicos, geomorfológicos y de transformación territorial que actualmente determinan la calidad ambiental del SAR.

La delimitación del área de influencia se sustentó en criterios hidrológicos, geomorfológicos, ecológicos y funcionales asociados al cauce seco del Río Nazas, considerando tanto el área de influencia directa del proyecto —correspondiente al polígono de extracción y zonas operativas inmediatas— como el área de influencia indirecta, integrada por los sectores del cauce, depósitos aluviales, zonas agrícolas y áreas urbanas que mantienen interacción ambiental con la dinámica hidráulica regional.

Asimismo, se consideraron criterios relacionados con:

- La conectividad hidráulica y sedimentológica del cauce.
- La dispersión potencial de partículas suspendidas.
- Los procesos regionales de erosión y sedimentación.
- La conectividad ecológica del sistema fluvial.
- La influencia de avenidas extraordinarias y liberaciones controladas.
- Los efectos acumulativos derivados de actividades agrícolas, urbanas y extractivas históricamente desarrolladas en la región.

El análisis retrospectivo permitió identificar que el SAR corresponde a un sistema ambiental históricamente transformado por actividades antropogénicas, particularmente por la regulación hidráulica del río Nazas, el crecimiento urbano de la Zona Metropolitana de La Laguna, la expansión agrícola intensiva y el aprovechamiento histórico de recursos naturales.

En términos generales, el estado ambiental actual del SAR refleja un grado medio a alto de alteración ambiental, principalmente asociado a:

- Modificación del régimen hidrológico natural.
- Sobreexplotación de acuíferos.
- Reducción de escurrimientos superficiales.
- Procesos erosivos y azolvamiento de cuerpos de agua.
- Pérdida de cobertura vegetal.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Expansión urbana e industrial.
- Contaminación atmosférica por partículas suspendidas.
- Disposición inadecuada de residuos sólidos.

No obstante, el sistema mantiene funciones ambientales relevantes relacionadas con la conducción hidráulica, infiltración, regulación de avenidas por medio de las presas y conectividad ecológica regional, las cuales continúan siendo fundamentales para el equilibrio ambiental de la región.

La calidad ambiental actual del SAR se considera resultado de procesos acumulativos de transformación regional desarrollados durante varias décadas, asociados principalmente a la construcción y operación de infraestructura hidráulica, al aprovechamiento intensivo del agua subterránea para suministro a zonas urbanas y proyectos de interés agroindustrial de la Comarca Lagunera.

Desde una perspectiva funcional, el SAR mantiene actualmente un comportamiento característico de sistema fluvial árido regulado, donde la dinámica ecológica e hidrológica depende en gran medida de las liberaciones controladas provenientes del sistema de presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, así como de eventos extraordinarios de precipitación.

En este contexto, el “estado sin proyecto” se caracteriza por:

- La permanencia de procesos regionales de erosión y sedimentación.
- Acumulación progresiva de material aluvial en el cauce.
- Continuidad de procesos de degradación de suelo y pérdida de cobertura vegetal.
- Persistencia de problemas de calidad del aire asociados a partículas suspendidas.
- Vulnerabilidad regional ante sequías e inundaciones.
- Continuidad de la presión sobre los acuíferos regionales.
- Mantenimiento de actividades extractivas, agrícolas y urbanas en la región.

Bajo estas condiciones, el SAR presenta una calidad ambiental moderada, con procesos importantes de deterioro acumulativo, aunque conservando capacidad funcional parcial y resiliencia ecológica limitada propia de ecosistemas áridos altamente intervenidos. Dicha funcionalidad depende de la implementación de medidas encaminadas principalmente al uso racional de los recursos hídricos, manejo adecuado de residuos, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y proyectos de conservación de suelos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

IV.3.1.1. Medio abiótico

Clima y fenómenos meteorológicos.

El análisis retrospectivo del componente climático indica que las condiciones ambientales del SAR han estado históricamente condicionadas por el régimen árido característico del Bolsón de Mapimí. La escasa precipitación, la elevada evaporación y las temperaturas extremas han determinado la estructura ecológica y productiva regional, así como la disponibilidad limitada de recursos hídricos.

Históricamente, el régimen climático de la región ha favorecido la ocurrencia de sequías recurrentes, procesos de erosión eólica y alta vulnerabilidad ambiental. Durante las últimas décadas se ha observado un incremento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, particularmente:

- Sequías prolongadas.
- Ondas de calor.
- Tormentas intensas de corta duración.
- Tolvaneras y resuspensión de partículas.

Estas condiciones han contribuido al deterioro gradual de la calidad ambiental regional, principalmente mediante la pérdida de humedad del suelo, reducción de cobertura vegetal y aumento de procesos erosivos.

En términos de interacción con el proyecto, el componente climático adquiere relevancia principalmente por su influencia en:

- La generación y dispersión de partículas suspendidas.
- Los procesos de erosión y sedimentación.
- La estabilidad superficial de los depósitos aluviales.
- La dinámica hidráulica del cauce.
- La vulnerabilidad regional ante inundaciones extraordinarias.

No se prevé que el proyecto modifique de manera significativa las condiciones climáticas regionales ni genere alteraciones microclimáticas relevantes, debido a la naturaleza superficial y localizada de las actividades de extracción.

Geomorfología.

La geomorfología regional refleja una evolución estrechamente vinculada a procesos históricos de sedimentación fluvial y dinámica hidráulica del Río Nazas. La regulación del río mediante la construcción de las presas modificó

PARA CONSULTA PÚBLICA

sustancialmente los patrones naturales de transporte de sedimentos, favoreciendo la acumulación progresiva de materiales aluviales dentro del cauce.

Actualmente, el SAR presenta un relieve predominantemente plano con baja pendiente, conformado por depósitos aluviales no consolidados altamente susceptibles a erosión hídrica y eólica. Entre los principales procesos geomorfológicos identificados destacan:

- Azolvamiento progresivo del cauce.
- Acumulación de bancos de arena y grava.
- Formación de superficies desnudas susceptibles a erosión.
- Modificación del patrón natural de escurrimientos.
- Alteración de microrelieves asociados a avenidas controladas.

La región presenta susceptibilidad moderada a inundaciones temporales durante eventos extraordinarios de precipitación o liberaciones controladas de agua. Sin embargo, no se identifican riesgos significativos relacionados con sismicidad, deslizamientos o movimientos masivos de tierra debido a las condiciones topográficas y geológicas del sitio.

Desde el punto de vista ambiental, la acumulación de sedimentos dentro del cauce constituye uno de los principales procesos de deterioro funcional del SAR, ya que reduce parcialmente la capacidad hidráulica del río y favorece procesos de desbordamiento en zonas vulnerables.

Suelo.

El análisis retrospectivo del componente suelo evidencia un proceso continuo de degradación asociado a factores climáticos y actividades antropogénicas desarrolladas históricamente en la región. Los suelos presentes dentro del SAR corresponden principalmente a depósitos aluviales jóvenes de baja evolución pedogenética, con limitada capacidad de retención de humedad y bajo contenido de materia orgánica.

Los principales procesos de deterioro identificados son:

- Erosión hídrica y eólica.
- Compactación superficial.
- Pérdida de cobertura vegetal.
- Salinización en zonas agrícolas.
- Disminución de fertilidad natural.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Alteración física por tránsito de maquinaria y actividades humanas.

La vulnerabilidad edáfica regional se incrementa debido a las condiciones áridas y a la escasa protección vegetal presente en amplios sectores del cauce. No obstante, debido a que el proyecto se desarrollará sobre materiales aluviales previamente depositados y altamente perturbados, no se prevé la afectación de suelos con alta productividad agrícola ni alteraciones significativas sobre horizontes edáficos de valor ecológico relevante.

Asimismo, las actividades de extracción no implicarán modificación sustancial de la topografía regional ni remoción de grandes volúmenes de suelo fértil, por tratarse principalmente de depósitos arenosos y gravas localizados dentro del lecho seco del río.

Agua (Hidrología superficial).

El componente hídrico constituye uno de los elementos de mayor importancia ambiental dentro del SAR debido a la función estructural del Río Nazas en la dinámica ecológica y socioeconómica regional. Históricamente, el río representó la principal fuente de abastecimiento hídrico de la región; sin embargo, la construcción y operación de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco modificó significativamente el régimen natural de escurrimientos, transformando el sistema fluvial en un cauce de flujo intermitente.

Como consecuencia de esta regulación hidráulica se han presentado:

- Reducción de escurrimientos naturales.
- Disminución de procesos naturales de inundación.
- Alteración en la dinámica de sedimentos.
- Reducción de humedad superficial.
- Modificación de hábitats ribereños.

Actualmente, el cauce mantiene funcionalidad hidráulica principalmente durante avenidas controladas y eventos extraordinarios de lluvia. Uno de los principales procesos de deterioro identificados corresponde al azolvamiento progresivo del cauce por acumulación de sedimentos aluviales, situación que reduce parcialmente la capacidad de conducción hidráulica y aumenta la vulnerabilidad ante inundaciones locales.

En este contexto, el aprovechamiento controlado de materiales pétreos puede contribuir parcialmente a mejorar las condiciones hidráulicas del cauce mediante la remoción selectiva de sedimentos acumulados.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Agua (Hidrología subterránea).

El acuífero regional presenta una condición histórica de sobreexplotación derivada de la intensa actividad agrícola, urbana e industrial desarrollada en la Comarca Lagunera. Entre las principales tendencias de deterioro identificadas destacan:

- Descenso progresivo de niveles freáticos.
- Deterioro de calidad del agua.
- Presencia de arsénico y flúor, entre otros contaminantes.
- Reducción de disponibilidad hídrica.
- Riesgo de hundimientos y socavones.

La recarga natural del acuífero depende en gran medida de la infiltración asociada a avenidas controladas y escurrimientos temporales del río Nazas debido a la escasa precipitación pluvial. Debido a que el proyecto contempla únicamente extracción superficial de materiales pétreos y no alcanzará el nivel freático, no se prevé afectación directa al acuífero regional ni modificación sustancial de los procesos regionales de recarga.

Incluso, las depresiones generadas temporalmente por la extracción podrían favorecer localmente procesos de infiltración superficial durante eventos de escurrimiento.

Aire

La calidad del aire dentro del CAR presenta condiciones de deterioro moderado a alto derivadas principalmente de:

- Actividades industriales.
- Tránsito vehicular.
- Actividades agrícolas.
- Procesos de erosión eólica.
- Emisión y resuspensión de partículas suspendidas.

Las condiciones áridas de la región favorecen la presencia frecuente de tolvaneras y altas concentraciones de PM10 y PM2.5, particularmente durante temporadas secas y con presencia de vientos intensos.

Las actividades extractivas desarrolladas históricamente en la región constituyen una fuente adicional localizada de generación de polvo, aunque los principales aportes regionales provienen de procesos urbanos, industriales y agrícolas. En términos ambientales, la calidad del aire representa uno de los componentes más

PARA CONSULTA PÚBLICA

sensibles del SAR debido a su relación directa con la salud pública y las condiciones atmosféricas regionales.

No obstante, el proyecto contempla actividades de baja escala relativa y de carácter temporal y localizado, por lo que los impactos potenciales sobre este componente se consideran mitigables mediante la aplicación de medidas preventivas orientadas al control de emisiones fugitivas y manejo adecuado de materiales.

Vulnerabilidad ante cambio climático

La región presenta vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático destacando los siguientes efectos:

- Incremento de temperaturas.
- Sequías prolongadas.
- Eventos extremos de precipitación.
- Olas de calor.
- Escasez hídrica.

Estas condiciones aumentan la fragilidad ambiental regional y pueden intensificar procesos de erosión, pérdida de cobertura vegetal y disminución de la disponibilidad de agua superficial y subterránea.

En este contexto, el proyecto de extracción de materiales pétreos considera medidas orientadas a reducir su contribución a los factores de presión ambiental, mediante el uso controlado de maquinaria, el mantenimiento preventivo de equipos para disminuir emisiones, la humectación de áreas de trabajo para controlar partículas suspendidas y el manejo adecuado de residuos. Asimismo, las actividades se desarrollarán de manera programada y delimitada, evitando afectaciones innecesarias fuera del área autorizada y procurando mantener condiciones compatibles con la dinámica natural del cauce y las características ambientales de la región.

IV.3.1.2. Medio biótico

La caracterización retrospectiva y actual del medio biótico del Sistema Ambiental Regional (SAR) se realizó bajo un enfoque integral orientado a determinar el estado de conservación, funcionalidad ecológica y grado de alteración de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto “Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas”.

El análisis se sustentó en la integración de información bibliográfica especializada, cartografía temática, observaciones directas de campo y reconocimiento de comunidades vegetales y fauna silvestre presentes en el sitio y su entorno

PARA CONSULTA PÚBLICA

inmediato, con el propósito de establecer una línea base ambiental o “estado cero” de los componentes biológicos del SAR. La evaluación se desarrolló considerando la interacción entre los componentes bióticos y abióticos del sistema fluvial árido asociado al Río Nazas, particularmente la relación existente entre:

- Régimen hidrológico y cobertura vegetal.
- Suelo y disponibilidad de nutrientes.
- Dinámica de sedimentos y sucesión vegetal.
- Fragmentación de hábitat y distribución de fauna.
- Disponibilidad hídrica y productividad biológica.
- Procesos erosivos y estabilidad ecológica.

El análisis permitió identificar que el SAR corresponde a un ecosistema árido altamente transformado por actividades antropogénicas históricas, principalmente agricultura intensiva, expansión urbana, regulación hidráulica de los ríos Nazas y Aguanaval y aprovechamiento de recursos naturales. No obstante, el sistema conserva funciones ecológicas regionales relevantes asociadas a la conectividad del cauce, recarga del manto freático por medio de la infiltración hídrica, movilidad de fauna y mantenimiento de vegetación adaptada a condiciones extremas de aridez.

En términos generales, la calidad ambiental del medio biótico dentro del SAR se considera de moderada a baja, debido al grado de perturbación acumulada que presenta el sistema, aunque con permanencia de comunidades vegetales y fauna adaptadas a ecosistemas del Desierto Chihuahuense.

Vegetación

La vegetación presente dentro del SAR corresponde predominantemente a comunidades de matorral xerófilo y vegetación secundaria adaptadas a condiciones áridas y semiáridas características del Bolsón de Mapimí. La cobertura vegetal actual refleja procesos históricos de transformación asociados a:

- Modificación del régimen hidrológico del Río Nazas.
- Expansión agrícola y urbana.
- Aprovechamiento de recursos naturales.
- Erosión hídrica y eólica.
- Pastoreo y tránsito de maquinaria.
- Disposición de residuos sólidos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Alteración recurrente del cauce por avenidas y sedimentación.

El levantamiento de información en campo permitió identificar que el polígono del proyecto presenta amplias superficies sin cobertura vegetal, asociadas principalmente a depósitos aluviales recientes y áreas sujetas a dinámica hidráulica periódica. Las principales asociaciones vegetales registradas corresponden a:

- Matorral xerófilo abierto.
- Vegetación herbácea dispersa.
- Vegetación secundaria perturbada.
- Vegetación arbustiva aislada.
- Áreas desnudas con depósitos arenosos y gravas.

Entre las especies vegetales observadas con mayor frecuencia destacan:

- Mezquite (*Prosopis glandulosa*).
- Huizache (*Vachellia farnesiana*).
- Gobernadora (*Larrea tridentata*).
- Zacates anuales y herbáceas oportunistas.
- Vegetación ruderal asociada a disturbio.

La estructura vegetal observada presenta baja densidad, cobertura discontinua y limitada estratificación vertical, condiciones típicas de ambientes áridos perturbados. Desde una perspectiva ecológica, la vegetación presente desempeña funciones importantes relacionadas con:

- Estabilización superficial de sedimentos.
- Disminución de erosión eólica.
- Captura parcial de carbono.
- Provisión de refugio y alimento para fauna.
- Regulación microambiental del suelo.

Sin embargo, la productividad primaria regional se encuentra limitada por:

- Baja disponibilidad de agua.
- Elevada evapotranspiración.
- Suelo escaso en materia orgánica.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Condiciones extremas de temperatura.
- Alteración hidrológica del sistema fluvial.

El análisis retrospectivo indica que históricamente la vegetación ribereña y de galería del Río Nazas presentaba mayor cobertura y continuidad ecológica antes de la regulación de los ríos por medio de las presas. La reducción de escurrimientos superficiales permanentes favoreció procesos de degradación y pérdida gradual de vegetación asociada a humedad edáfica.

Actualmente, el sistema presenta un proceso de sucesión ecológica secundaria dominado por especies tolerantes a sequía y disturbio, con limitada capacidad de regeneración natural en sectores altamente perturbados.

En términos de conservación, no se identificaron comunidades vegetales consideradas ecosistemas críticos o ambientalmente sensibles dentro del polígono de aprovechamiento. Asimismo, durante los recorridos de campo no se observaron concentraciones importantes de especies forestales ni vegetación riparia madura.

De manera preliminar, no se registró presencia significativa de especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del área operativa del proyecto; sin embargo, se recomienda mantener medidas preventivas de supervisión ambiental durante la vida útil del proyecto y en todas sus fases. Como indicadores de calidad ambiental del componente vegetal se consideran:

- Baja cobertura vegetal.
- Predominio de especies oportunistas y resistentes a disturbio.
- Escasa complejidad estructural.
- Presencia de vegetación secundaria.
- Fragmentación de comunidades vegetales.
- Alta proporción de áreas desnudas.

Estos indicadores reflejan un sistema ambiental con alteración ecológica moderada a alta y limitada integridad funcional en términos de cobertura vegetal.

Uso de suelo y fragmentación ecológica

El análisis histórico del uso de suelo evidencia una transformación progresiva del paisaje regional derivada del crecimiento agrícola, urbano e industrial de la Comarca Lagunera. Originalmente, gran parte del SAR correspondía a sistemas naturales de matorral xerófilo y vegetación asociada al cauce del Río Nazas; sin embargo, la expansión agrícola y urbana modificó significativamente la estructura ecológica regional.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Actualmente predominan:

- Áreas agrícolas de riego.
- Infraestructura urbana y vial.
- Superficies perturbadas.
- Zonas industriales.
- Áreas con depósitos aluviales expuestos.

Esta transformación ha favorecido procesos de:

- Fragmentación de hábitat.
- Pérdida de conectividad ecológica.
- Disminución de biodiversidad local.
- Incremento de especies oportunistas.
- Reducción de cobertura vegetal nativa.

El área específica del proyecto corresponde a un sitio previamente perturbado y funcionalmente asociado a la dinámica hidráulica del cauce, por lo que no representa un núcleo de conservación biológica regional.

Fauna

La fauna presente dentro del SAR corresponde principalmente a especies adaptadas a ambientes áridos y semiáridos del Desierto Chihuahuense.

El análisis de campo y revisión bibliográfica permitieron identificar que la fauna regional presenta una composición dominada por especies generalistas y tolerantes al disturbio ambiental.

Entre los principales grupos faunísticos potencialmente presentes destacan:

Mamíferos

- Liebre (presente en el sitio).
- Conejo (ausente en el sitio).
- Coyote (ausente en el sitio).
- Zorra gris (ausente en el sitio).
- Roedores pequeños (no observados, pero su presencia es probable).

Aves

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Paloma de ala blanca (se observan en el área, no existe evidencia de nidos o áreas de apareamiento en el sitio).
- Zanate (presente en el sitio).
- Halcones (ausente en el sitio).
- Aguilillas (ausente en el sitio).
- Gorriones y aves insectívoras (presentes en el sitio).

Reptiles

- Lagartijas (no se observaron, pero su presencia es).
- Serpientes de hábitos terrestres (no se observaron, pero su presencia es probable).
- Geckos y reptiles asociados a zonas áridas (checar si se observaron en el levantamiento).

Invertebrados

- Insectos polinizadores (presentes en el sitio).
- Artrópodos del suelo (presentes en el sitio).
- Especies oportunistas asociadas a vegetación xerófila (presentes en el sitio).

La abundancia faunística observada en el sitio se considera baja a moderada debido a:

- Escasa cobertura vegetal.
- Alta perturbación antropogénica.
- Actividad humana recurrente.
- Fragmentación del hábitat.
- Limitada disponibilidad permanente de agua.

No obstante, el cauce del Río Nazas continúa funcionando regionalmente como corredor biológico intermitente para desplazamiento de fauna silvestre, particularmente durante temporadas de escurrimiento y periodos de mayor

PARA CONSULTA PÚBLICA

disponibilidad de humedad. No se identificaron dentro del polígono áreas relevantes de:

- Anidación masiva.
- Crianza especializada.
- Refugio crítico.
- Humedales permanentes.
- Sitios prioritarios de alimentación.

Asimismo, no se registraron evidencias de rutas migratorias prioritarias que pudieran ser significativamente afectadas por el proyecto. Desde el punto de vista ecológico, la fauna presente mantiene relaciones funcionales básicas dentro del sistema trófico regional, participando en procesos de:

- Dispersión de semillas.
- Control biológico de insectos.
- Reciclaje de materia orgánica.
- Flujo energético del ecosistema.

Sin embargo, la simplificación estructural del hábitat y la pérdida de cobertura vegetal han reducido parcialmente la complejidad ecológica y disponibilidad de nichos faunísticos especializados.

En términos de conservación durante los recorridos de campo no se identificaron poblaciones de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del área directamente afectable por el proyecto. Debido a la movilidad natural de la fauna silvestre regional, podrían presentarse temporalmente especies bajo alguna categoría de protección, principalmente aves rapaces o reptiles de distribución regional. Por ello, será necesario implementar medidas preventivas orientadas a:

- Evitar la afectación directa a ejemplares de fauna.
- Restringir desmontes innecesarios.
- Limitar perturbaciones fuera de las áreas autorizadas.
- Supervisar actividades durante temporadas reproductivas.

Biodiversidad y calidad ecológica

La biodiversidad del SAR refleja las condiciones ambientales propias de ecosistemas áridos con alta presión antropogénica. Los principales indicadores ecológicos identificados para valorar la integridad ambiental del sistema son:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Baja diversidad estructural vegetal.
- Dominancia de especies resistentes a disturbio.
- Fragmentación ecológica.
- Escasa cobertura arbórea.
- Baja densidad faunística.
- Presencia de vegetación secundaria.
- Alteración hidrológica del sistema fluvial.

A pesar de la situación descrita, el SAR conserva funciones ecológicas regionales relevantes relacionadas con:

- Conectividad biológica del cauce.
- Recarga hídrica indirecta.
- Transporte natural de sedimentos.
- Mantenimiento de especies adaptadas a aridez.
- Regulación parcial de procesos erosivos.

En términos de sucesión ecológica, el sistema presenta una dinámica secundaria continúa influenciada por:

- Variabilidad climática.
- Escurrimientos temporales.
- Movilidad de sedimentos.
- Disturbio antropogénico recurrente.

La resiliencia ecológica del sistema se considera moderada, aunque limitada por la presión ambiental acumulada existente en la región.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Ecosistemas y procesos ecológicos relevantes

El ecosistema regional corresponde funcionalmente a un sistema fluvial árido regulado, donde las interacciones entre suelo, vegetación, hidrología y fauna dependen directamente de la disponibilidad temporal de agua y de la dinámica sedimentológica del Río Nazas. Los principales procesos ecológicos identificados son:

- Transporte y depósito de sedimentos.
- Infiltración y recarga indirecta del acuífero.
- Sucesión ecológica secundaria.
- Flujo trófico simplificado.
- Dispersión de semillas por viento y fauna.
- Regulación parcial de erosión superficial.

Debido al alto grado de transformación regional, los procesos ecológicos actuales presentan menor complejidad y estabilidad respecto a las condiciones históricas del sistema. Sin embargo, el cauce conserva importancia ambiental regional como unidad funcional para la conectividad hidrológica y ecológica de la Comarca Lagunera.

Cambio climático y vulnerabilidad ambiental

El SAR presenta vulnerabilidad moderada a alta frente a los efectos del cambio climático, principalmente por:

- Incremento de temperaturas extremas.
- Mayor frecuencia de sequías prolongadas.
- Intensificación de tormentas torrenciales.
- Incremento de erosión eólica.
- Reducción de humedad edáfica.
- Mayor estrés hídrico para vegetación y fauna.

En escenarios de mediano y largo plazo (5, 10, 15 y 20 años), se prevé que estas condiciones puedan favorecer:

- Disminución adicional de cobertura vegetal.
- Mayor fragmentación de hábitat.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Reducción de biodiversidad local.
- Incremento de procesos de desertificación.
- Mayor vulnerabilidad de fauna sensible.

Respecto a los servicios ambientales, la vegetación presente dentro del SAR contribuye actualmente a:

- Captura limitada de CO_2.
- Producción de oxígeno.
- Estabilización superficial del suelo.
- Regulación parcial de temperatura.
- Conservación de hábitat para fauna silvestre.

Debido a la baja densidad vegetal del sitio, la pérdida potencial de captura de carbono derivada del proyecto se considera reducida y localizada, particularmente en comparación con ecosistemas de mayor cobertura y productividad biológica.

En términos generales, el diagnóstico ambiental del medio biótico indica que el SAR corresponde a un ecosistema árido funcionalmente alterado, con calidad ambiental moderada a baja, aunque conservando procesos ecológicos regionales relevantes y capacidad limitada de resiliencia ambiental.

IV.3.1.3. Medio socioeconómico

La caracterización y análisis retrospectivo del medio socioeconómico del Sistema Ambiental Regional (SAR) tiene como propósito identificar las principales dinámicas económicas, sociales y territoriales que han definido el desarrollo regional de la Comarca Lagunera y que actualmente condicionan la calidad ambiental y funcionalidad del sistema donde se pretende desarrollar el proyecto “Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas”.

El análisis se realizó considerando la interacción entre las actividades productivas regionales, el crecimiento urbano, la disponibilidad de recursos naturales y las condiciones sociales de la población, con el fin de establecer una línea base socioeconómica que permita evaluar posteriormente los impactos acumulativos, directos e indirectos asociados al proyecto.

El SAR se ubica dentro de una de las regiones económicas más importantes del norte de México: la Comarca Lagunera, integrada principalmente por los municipios de Torreón, Coahuila; Gómez Palacio y Lerdo, Durango, los cuales conforman la Zona Metropolitana de La Laguna. Esta región presenta una elevada concentración poblacional, importante infraestructura urbana y una economía regional

PARA CONSULTA PÚBLICA

diversificada basada principalmente en actividades agroindustriales, industriales, comerciales y de servicios.

Históricamente, el desarrollo económico regional ha estado estrechamente vinculado al aprovechamiento del agua del Río Nazas y al establecimiento de infraestructura hidráulica que permitió la expansión agrícola intensiva dentro de un entorno naturalmente árido. La construcción y operación de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco modificaron significativamente la dinámica territorial y productiva de la región, favoreciendo el desarrollo agroindustrial, pero también generando procesos de transformación ambiental acumulativa relacionados con la sobreexplotación de recursos hídricos y el crecimiento urbano acelerado.

Actualmente, la estructura socioeconómica regional se sustenta principalmente en los siguientes sectores productivos:

- Agricultura de riego.
- Ganadería y producción lechera.
- Industria manufacturera.
- Comercio y servicios.
- Construcción e infraestructura.
- Actividades extractivas y aprovechamiento de materiales pétreos.

La actividad agrícola continúa siendo uno de los principales motores económicos regionales, destacando la producción de forrajes, algodón, nogal, hortalizas y otros cultivos asociados al sistema de riego derivado del Río Nazas. De igual manera, la región mantiene una de las cuencas lecheras más importantes del país.

El crecimiento de estas actividades ha generado presiones importantes sobre los recursos naturales del SAR, particularmente sobre el acuífero regional, debido al elevado consumo de agua y a la limitada eficiencia en algunos sistemas de riego.

En términos ambientales, el desarrollo agroindustrial e industrial de la región ha contribuido históricamente a:

- Sobreexplotación del acuífero.
- Degradación de suelos.
- Fragmentación de ecosistemas.
- Contaminación atmosférica.
- Incremento de residuos sólidos.
- Reducción de cobertura vegetal.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Vulnerabilidad hídrica regional.

A pesar de ello, la región mantiene una alta capacidad productiva y continúa consolidándose como un polo económico estratégico del norte del país.

Dinámica demográfica y calidad de vida

La Zona Metropolitana de La Laguna concentra una población superior a 1.4 millones de habitantes, con altos niveles de urbanización y cobertura de servicios en comparación con otras regiones del norte del país. Los municipios de Torreón y Gómez Palacio presentan una dinámica de crecimiento urbano e industrial sostenida, asociada principalmente a:

- Desarrollo de infraestructura.
- Incremento de actividades comerciales e industriales.
- Expansión habitacional.
- Crecimiento del sector servicios.
- Demanda de materiales para construcción.

En términos generales, la región presenta indicadores favorables de desarrollo humano y acceso a servicios básicos, sin embargo, persisten problemáticas sociales y ambientales relacionadas con:

- Escasez de agua.
- Contaminación ambiental.
- Desigualdad económica.
- Vulnerabilidad climática.
- Riesgos asociados a inundaciones y sequías.
- Deterioro de calidad del aire.

Dentro del SAR existen sectores de población con condiciones de vulnerabilidad socioeconómica, particularmente en asentamientos periféricos urbanos y comunidades rurales con dependencia directa de actividades agrícolas y empleos temporales. Estas condiciones generan una alta sensibilidad social frente a fenómenos como:

- Reducción de disponibilidad hídrica.
- Variabilidad climática.
- Disminución de productividad agrícola.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Contaminación ambiental.
- Inestabilidad laboral.

La región también presenta capacidad adaptativa importante derivada de su infraestructura, conectividad regional y diversificación económica.

Actividades extractivas y demanda regional de materiales pétreos

El crecimiento urbano e industrial de la Comarca Lagunera ha incrementado significativamente la demanda de materiales pétreos utilizados para:

- Construcción de vivienda.
- Infraestructura vial.
- Obras hidráulicas.
- Urbanización.
- Desarrollo industrial y comercial.

En este contexto, el aprovechamiento de bancos de arena y grava dentro del cauce del Río Nazas representa una actividad económica históricamente presente en la región y funcionalmente vinculada al desarrollo urbano y de infraestructura. La extracción controlada de materiales pétreos constituye una actividad de importancia regional debido a que:

- Abastece al sector de la construcción.
- Reduce costos de transporte de materiales.
- Genera empleos directos e indirectos.
- Favorece la economía local.
- Contribuye al mantenimiento hidráulico del cauce mediante remoción de sedimentos acumulados.

Desde una perspectiva ambiental y territorial, las actividades extractivas también pueden generar impactos acumulativos relacionados con:

- Emisión de partículas suspendidas.
- Alteración superficial del cauce.
- Perturbación temporal de fauna.
- Incremento de tránsito vehicular.
- Compactación superficial de suelos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Sin embargo, debido a las características del sitio —correspondiente a un cauce seco previamente perturbado y sujeto a dinámica sedimentológica continua—, los impactos potenciales se consideran localizados y manejables mediante medidas de prevención y mitigación ambiental.

Beneficios socioeconómicos del proyecto

El proyecto representa una actividad económica compatible con la vocación productiva regional y con las necesidades de abastecimiento de materiales pétreos para el desarrollo urbano e infraestructura. Entre los principales beneficios socioeconómicos identificados destacan:

- Generación de empleos directos e indirectos.
- Incremento temporal de ingresos locales.
- Contratación de proveedores regionales.
- Dinamización de servicios complementarios.
- Abastecimiento regional de materiales para construcción.
- Disminución de costos logísticos asociados al transporte de agregados.

Los empleos directos estarán relacionados principalmente con:

- Operación de maquinaria.
- Extracción y carga de materiales.
- Supervisión técnica.
- Transporte.
- Mantenimiento y seguridad.

Mientras que los empleos indirectos se vincularán a:

- Servicios mecánicos.
- Suministro de combustibles.
- Venta de refacciones.
- Alimentación.
- Transporte local.
- Comercio regional.

El proyecto también contribuirá indirectamente a la continuidad de obras públicas y privadas vinculadas al desarrollo regional.

PARA CONSULTA PUBLICA

Conflictos potenciales y aceptación social

Derivado de las características del proyecto y de la vocación extractiva previamente existente en el área, no se identifican conflictos sociales significativos asociados a la ocupación del sitio. El área donde se desarrollará el proyecto corresponde a un cauce seco con antecedentes de aprovechamiento de materiales pétreos y sin presencia de asentamientos humanos permanentes dentro del polígono de extracción. Asimismo, no se identificaron durante el análisis preliminar:

- Procesos de desplazamiento poblacional.
- Afectación directa a viviendas.
- Interferencia con actividades agrícolas permanentes.
- Restricción de acceso a servicios básicos.
- Alteración de infraestructura social.

La aceptación social del proyecto se considera moderada a favorable debido a:

- La generación potencial de empleo.
- La importancia regional de la actividad constructiva.
- La disponibilidad local de materiales pétreos.
- La limitada ocupación superficial requerida.
- La percepción de contribución al mantenimiento hidráulico del cauce.

No obstante, la percepción social puede verse influenciada por problemáticas ambientales regionales preexistentes relacionadas con polvo, calidad del aire y disponibilidad hídrica, por lo que será importante mantener mecanismos adecuados de comunicación y cumplimiento ambiental.

Población vulnerable y marginación

Aunque la Zona Metropolitana de La Laguna presenta indicadores económicos relativamente favorables, dentro del SAR existen sectores con distintos grados de vulnerabilidad social y económica, particularmente en zonas periféricas urbanas y comunidades rurales dependientes de actividades agropecuarias.

Las principales condiciones de vulnerabilidad identificadas se relacionan con:

- Dependencia económica del agua subterránea.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Empleo temporal o informal.
- Exposición a contaminación atmosférica.
- Vulnerabilidad ante sequías e inundaciones.
- Limitaciones de acceso a recursos hídricos.

La degradación ambiental regional puede incrementar las condiciones de vulnerabilidad social, particularmente en escenarios futuros asociados al cambio climático. Sin embargo, debido a la naturaleza localizada y superficial del proyecto, no se prevé que este genere procesos significativos de marginación, desplazamiento poblacional o modificación sustancial de la dinámica social regional.

Comunidades indígenas

Con base en la revisión de información regional y las características territoriales del área de influencia del proyecto, no se identificó la presencia de comunidades indígenas asentadas dentro del polígono del proyecto ni afectaciones directas a territorios indígenas reconocidos oficialmente.

Por lo tanto, no se prevé afectación a derechos colectivos relacionados con pueblos y comunidades indígenas en términos de los artículos 1° y 2° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo.

Vulnerabilidad social ante cambio climático

La región presenta vulnerabilidad moderada a alta frente a fenómenos asociados al cambio climático debido a:

- Incremento de temperaturas extremas.
- Sequías prolongadas.
- Mayor presión sobre acuíferos.
- Riesgo de inundaciones extraordinarias.
- Deterioro de calidad del aire.
- Procesos de desertificación.

En escenarios futuros de 5, 10, 15 y 20 años podrían intensificarse problemáticas relacionadas con:

- Escasez hídrica.
- Estrés térmico urbano.
- Reducción de productividad agrícola.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Mayor vulnerabilidad social de sectores marginados.
- Incremento de conflictos por el agua.

En este contexto, el mantenimiento funcional del cauce del Río Nazas y la adecuada gestión de los recursos naturales regionales constituyen elementos estratégicos para la adaptación ambiental y social de la Comarca Lagunera frente al cambio climático.

En términos generales, el diagnóstico socioeconómico del SAR indica que la región presenta una alta importancia productiva y estratégica para el norte del país, aunque con problemáticas ambientales acumulativas derivadas del crecimiento urbano, industrial y agropecuario. El proyecto se considera compatible con la dinámica económica regional y no representa, por sus características y magnitud, un factor significativo de deterioro social o territorial adicional dentro del SAR.

IV.3.1.4. Paisaje

El análisis del paisaje dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) tiene como objetivo identificar las características visuales, escénicas y perceptuales del entorno donde se desarrollará el proyecto "Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas", así como evaluar la capacidad del sistema para absorber visualmente las modificaciones derivadas de las actividades extractivas.

El paisaje regional de la Comarca Lagunera corresponde a un ambiente árido y semiárido característico del Bolsón de Mapimí, dominado por extensas planicies aluviales, cauces secos, superficies agrícolas, vegetación xerófila dispersa y áreas urbanas asociadas al desarrollo metropolitano de las ciudades de Torreón, Gómez Palacio y Lerdo. La configuración paisajística actual del SAR es resultado de la interacción histórica entre procesos naturales de sedimentación fluvial y las actividades antropogénicas derivadas de la agricultura, urbanización, infraestructura hidráulica y aprovechamiento de recursos naturales.

Desde una perspectiva perceptual y funcional, el paisaje regional presenta un grado importante de transformación de origen antropogénico, particularmente en zonas cercanas al cauce del Río Nazas, donde las modificaciones hidráulicas, la expansión urbana y las actividades extractivas han alterado parcialmente la configuración natural original del sistema fluvial. Para la caracterización paisajística del SAR se consideraron los siguientes componentes de análisis:

- Visibilidad.
- Calidad paisajística.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Fragilidad visual.
- Presencia humana y accesibilidad.
- Singularidades escénicas y ambientales.
- Interacción paisaje–actividad extractiva.

La metodología empleada se basó en observaciones directas de campo, análisis cartográfico y revisión de las condiciones geomorfológicas, topográficas y de cobertura vegetal del sitio y su entorno inmediato, considerando criterios comúnmente utilizados en evaluaciones de paisaje con motivo de estudios de impacto ambiental.

Caracterización visual y escénica del SAR

El paisaje predominante dentro del SAR corresponde a una llanura árida de baja pendiente, conformada principalmente por depósitos aluviales del Río Nazas, áreas agrícolas y superficies con cobertura vegetal dispersa. La topografía regional es predominantemente plana, con elevaciones cercanas a los 1110 msnm, permitiendo una amplia apertura visual y una elevada exposición paisajística.

Los principales elementos que conforman la estructura visual del paisaje regional son:

- El cauce seco del Río Nazas.
- Depósitos aluviales de arena y grava.
- Vegetación de matorral xerófilo.
- Parcelas agrícolas de riego.
- Infraestructura hidráulica.
- Caminos y vialidades regionales.
- Áreas urbanas periféricas.
- Zonas con vegetación secundaria y suelos desnudos.

El cauce del Río Nazas constituye el elemento geomorfológico dominante dentro del SAR, funcionando como eje estructurador del paisaje regional. No obstante, debido a la regulación hidráulica derivada de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, el río permanece seco durante largos periodos de tiempo (años), generando un paisaje de carácter árido con predominio de superficies expuestas de arena y grava. La vegetación presente es escasa y discontinua, compuesta principalmente por:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Huizache.
- Mezquite.
- Gobernadora.
- Vegetación herbácea temporal.
- Matorral xerófilo disperso.

Estas comunidades vegetales presentan baja densidad y limitada cobertura visual, permitiendo una alta exposición de las superficies del terreno y favoreciendo la amplitud visual del paisaje.

Visibilidad del proyecto

La visibilidad del área del proyecto se considera media a alta debido a:

- La topografía plana del sitio.
- La escasa cobertura vegetal.
- La amplitud visual del cauce.
- La ausencia de barreras topográficas significativas.

Sin embargo, la percepción visual del proyecto se encuentra parcialmente atenuada por:

- La amplitud territorial del cauce.
- La presencia previa de alteraciones antrópicas.
- La naturaleza abierta del paisaje regional.
- La similitud cromática entre el terreno natural y las áreas intervenidas.

Las principales zonas de observación potencial corresponden a:

- Caminos rurales y accesos locales.
- Áreas agrícolas adyacentes.
- Infraestructura vial cercana.
- Sectores periféricos urbanos.

No se identificaron puntos escénicos turísticos relevantes ni paisajes de alta calidad estética sobresaliente dentro del área inmediata de influencia del proyecto.

Calidad paisajística

PARA CONSULTA PÚBLICA

La calidad paisajística del SAR se considera de moderada a baja desde el punto de vista escénico-natural, debido principalmente al alto grado de transformación antropogénica regional y a las condiciones áridas del entorno.

Los principales factores que influyen en la calidad visual del paisaje son:

Factores positivos

- Amplitud visual del sistema fluvial.
- Presencia de vegetación nativa xerófila.
- Dinámica natural del cauce.
- Contrastes cromáticos propios del ambiente desértico.
- Valor funcional del Río Nazas como elemento regional histórico y ambiental.

Factores negativos

- Fragmentación del paisaje natural.
- Expansión urbana e industrial.
- Infraestructura hidráulica y vial.
- Presencia de residuos sólidos dispersos.
- Áreas erosionadas y suelos desnudos.
- Actividades extractivas regionales.
- Procesos de degradación ambiental acumulativa.

El entorno inmediato del proyecto presenta una calidad visual homogénea, sin elementos paisajísticos singulares de alto valor escénico o ecológico. La percepción visual dominante corresponde a un paisaje árido intervenido, característico de ambientes fluviales regulados del norte de México.

Fragilidad visual del paisaje

La fragilidad visual del paisaje corresponde a la capacidad del entorno para absorber cambios derivados de actividades humanas sin alterar significativamente su estructura perceptual. En el caso del SAR, la fragilidad visual se considera baja a moderada debido a:

- La existencia previa de perturbaciones antrópicas.
- La baja densidad de cobertura vegetal.
- La amplitud del cauce y dispersión espacial de las alteraciones.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- La homogeneidad cromática y geomorfológica del paisaje.
- La presencia histórica de actividades extractivas y agrícolas.

Asimismo, el relieve plano y la naturaleza sedimentaria dinámica del cauce favorecen la integración visual gradual de las áreas intervenidas. La fragilidad visual aumenta localmente en zonas donde:

- Exista vegetación arbustiva o arbórea aislada.
- Se generen acumulaciones de residuos.
- Se presenten taludes o excavaciones abruptas.
- Ocurran emisiones excesivas de polvo.

Por ello, será importante que el proyecto mantenga criterios de manejo paisajístico orientados a minimizar contrastes visuales y evitar modificaciones geomorfológicas abruptas dentro del cauce.

Frecuencia de observadores y percepción social

La frecuencia de observadores dentro del área del proyecto es relativamente baja y corresponde principalmente a:

- Personal agrícola.
- Usuarios de caminos rurales.
- Habitantes de comunidades cercanas.
- Personal relacionado con actividades extractivas y de mantenimiento hidráulico.

Debido a la ausencia de zonas recreativas, turísticas o de alto valor escénico, el impacto perceptual potencial del proyecto sobre la población regional se considera limitado. Adicionalmente, la actividad extractiva dentro del cauce del Río Nazas forma parte de un paisaje cultural y productivo previamente conocido por la población regional, lo que disminuye la percepción de alteración significativa del entorno.

Singularidades paisajísticas y elementos de valor ambiental

Dentro del SAR no se identificaron elementos paisajísticos sobresalientes de alta sensibilidad visual tales como:

- Bosques de galería conservados.
- Humedales permanentes.
- Formaciones montañosas escénicas.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Áreas naturales protegidas.
- Paisajes turísticos de relevancia regional.

Sin embargo, el Río Nazas mantiene valor histórico, funcional y simbólico para la región debido a su importancia en el desarrollo agrícola, urbano e hidrológico de la Comarca Lagunera.

El cauce conserva funciones ambientales relevantes relacionadas con:

- Conducción hidráulica.
- Transporte de sedimentos.
- Infiltración de agua.
- Regulación de avenidas.
- Conectividad ecológica regional.

Interacción paisaje–proyecto

El proyecto contempla actividades de extracción superficial de materiales pétreos sobre depósitos aluviales ya existentes dentro del cauce seco del Río Nazas, sin construcción de infraestructura industrial permanente de gran escala. Las principales modificaciones paisajísticas potenciales corresponden a:

- Alteración temporal de microrelieves.
- Presencia de maquinaria y vehículos.
- Generación localizada de polvo.
- Formación temporal de áreas de excavación superficial.
- Modificación visual puntual del cauce.

A pesar de lo descrito y debido a:

- La escala regional del cauce.
- La naturaleza dinámica del sistema fluvial.
- La ausencia de vegetación densa.
- La baja calidad escénica regional.
- El contexto previamente perturbado del SAR.

Los cambios paisajísticos derivados del proyecto se consideran de magnitud limitada y predominantemente reversibles. De igual manera, las actividades de extracción podrían contribuir indirectamente al mantenimiento hidráulico del cauce

PARA CONSULTA PÚBLICA

mediante la remoción controlada de sedimentos acumulados, favoreciendo la conservación funcional del sistema fluvial regional.

Estado actual de calidad paisajística ("línea base")

Con base en el análisis integral realizado, el paisaje del SAR presenta actualmente:

- Un grado moderado a alto de transformación antropogénica.
- Calidad visual media a baja.
- Fragilidad visual baja a moderada.
- Exposición visual moderada derivada de la topografía plana.
- Limitada presencia de elementos escénicos sobresalientes.
- Dinámica funcional asociada al sistema fluvial árido del Río Nazas.

En términos generales, el SAR corresponde a un paisaje árido regional altamente intervenido, donde predominan usos agrícolas, urbanos e hidráulicos sobre la condición natural original del sistema. El proyecto se inserta dentro de un contexto paisajístico previamente modificado y no representa, por sus dimensiones y características operativas, un elemento capaz de alterar significativamente la calidad escénica regional ni la percepción general del paisaje dentro de la Comarca Lagunera.

IV.4. Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental Regional (SAR) integra el análisis de los componentes físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos previamente descritos, con el propósito de establecer de manera objetiva el estado actual de conservación, funcionalidad y grado de deterioro ambiental de la región donde se pretende desarrollar el proyecto "Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el lecho seco del Río Nazas".

El análisis se realizó considerando la interacción dinámica entre los distintos componentes ambientales y las presiones antropogénicas históricas presentes en la Comarca Lagunera, identificando las principales tendencias de transformación regional, los factores de estrés ambiental y la capacidad de respuesta del sistema frente a perturbaciones naturales y de origen antropogénico.

El diagnóstico permite definir el estado ambiental base o "estado cero" del SAR, el cual constituye la referencia técnica fundamental para la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales potenciales asociados al proyecto.

Integración ambiental del SAR

PARA CONSULTA PÚBLICA

El Sistema Ambiental Regional corresponde a un ecosistema árido altamente transformado por actividades humanas, donde predominan procesos de modificación territorial asociados principalmente a:

- Regulación hidráulica del Río Nazas.
- Agricultura intensiva de riego.
- Sobreexplotación de acuíferos.
- Expansión urbana e industrial.
- Actividades extractivas.
- Infraestructura regional.
- Procesos erosivos y desertificación.

El SAR mantiene aún funciones ecológicas e hidrológicas relevantes, particularmente relacionadas con:

- Conducción hidráulica regional.
- Transporte y depósito de sedimentos.
- Infiltración y recarga de acuíferos.
- Regulación de avenidas extraordinarias.
- Conectividad ecológica del sistema fluvial.
- Hábitat temporal para fauna adaptada a ambientes áridos.

Sin embargo, dichas funciones presentan actualmente distintos grados de alteración derivados de la presión ambiental acumulativa registrada en las últimas décadas.

Diagnóstico del medio abiótico

Clima y procesos atmosféricos

Las condiciones climáticas del SAR corresponden a un ambiente árido extremo caracterizado por:

- Temperaturas elevadas.
- Baja precipitación anual.
- Alta evaporación potencial.
- Amplia oscilación térmica.
- Presencia frecuente de vientos intensos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Estas condiciones constituyen un factor natural limitante para la recuperación ecológica y favorecen procesos de:

- Erosión eólica.
- Pérdida de humedad edáfica.
- Dispersión de partículas suspendidas.
- Desertificación progresiva.

La región presenta además una creciente vulnerabilidad asociada al cambio climático, observándose tendencias relacionadas con:

- Incremento de temperaturas extremas.
- Sequías prolongadas.
- Mayor variabilidad de precipitación.
- Incremento de eventos meteorológicos extraordinarios.

Desde el punto de vista ambiental, el clima representa uno de los principales tensores regionales que condicionan la resiliencia ecológica del SAR.

Geomorfología y dinámica sedimentaria

El SAR se desarrolla sobre depósitos aluviales del Río Nazas, dentro de una planicie árida perteneciente al Bolsón de Mapimí. La dinámica geomorfológica regional mantiene una estrecha relación con:

- Eventos de escurrimiento extraordinario.
- Liberaciones controladas de agua.
- Transporte de sedimentos.
- Procesos de erosión y depósito.

El cauce seco del Río Nazas conserva funcionalidad hidráulica regional y actúa como corredor natural para la conducción de avenidas y redistribución sedimentaria. Aun así, el sistema presenta presiones asociadas a:

- Azolvamiento.
- Acumulación irregular de sedimentos.
- Modificación de microrelieves.
- Disminución local de capacidad hidráulica.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Ocupación urbana periférica.

A pesar de ello, el SAR mantiene estabilidad geomorfológica regional debido a la amplitud y capacidad natural de dispersión del sistema fluvial.

Suelos y procesos de degradación

Los suelos predominantes corresponden a xerosoles y depósitos aluviales jóvenes de textura arenosa y gravosa, con:

- Bajo contenido de materia orgánica.
- Limitada capacidad de retención de humedad.
- Alta susceptibilidad a erosión.

La calidad ambiental de los suelos del SAR presenta deterioro moderado derivado principalmente de:

- Agricultura intensiva.
- Compactación superficial.
- Pérdida de cobertura vegetal.
- Procesos erosivos.
- Disposición inadecuada de residuos.
- Expansión urbana.

Las áreas con mayor degradación corresponden principalmente a:

- Sectores agrícolas sobreexplotados.
- Zonas con erosión eólica activa.
- Superficies sin cobertura vegetal.
- Áreas urbanas periféricas.

En contraste, el cauce del Río Nazas mantiene capacidad natural de renovación sedimentaria derivada de los procesos periódicos de escurrimiento y depósito fluvial.

Hidrología superficial y subterránea

El Río Nazas constituye el principal eje hidrológico regional y mantiene funciones fundamentales relacionadas con:

- Regulación hidráulica.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Conducción de avenidas.
- Recarga indirecta del acuífero.
- Transporte sedimentario.

La regulación hidráulica regional modificó significativamente la dinámica natural del río, reduciendo los escurrimientos permanentes y favoreciendo condiciones de cauce seco durante gran parte del año. La principal problemática hidrológica regional corresponde a:

- Sobreexplotación de acuíferos.
- Descenso piezométrico.
- Deterioro de calidad del agua.
- Presencia de arsénico y flúor.
- Vulnerabilidad hídrica regional.

A pesar de ello, las avenidas controladas y escurrimientos extraordinarios continúan funcionando como mecanismos relevantes de recarga indirecta del acuífero mediante infiltración en depósitos aluviales. La resiliencia hidrológica regional se considera limitada debido a la elevada presión sobre los recursos hídricos y a la dependencia regional del agua subterránea.

Calidad del aire

La calidad del aire regional presenta deterioro moderado a alto derivado de:

- Emisiones industriales.
- Tránsito vehicular.
- Actividades agrícolas.
- Resuspensión de polvo.
- Condiciones áridas.
- Actividades extractivas regionales.

Las principales problemáticas atmosféricas corresponden a:

- Altas concentraciones de PM10 y PM2.5.
- Formación de tolvaneras.
- Baja dispersión atmosférica en ciertos periodos.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Incremento de partículas suspendidas durante épocas secas.

El SAR presenta susceptibilidad elevada a la dispersión de partículas debido a la combinación de:

- Suelos desnudos.
- Escasa cobertura vegetal.
- Vientos regionales intensos.

A pesar de ello, debido a la naturaleza abierta y dispersa del sistema, los impactos atmosféricos presentan comportamiento predominantemente local y temporal.

Diagnóstico del medio biótico

Vegetación y cobertura natural

La vegetación regional corresponde principalmente a matorral xerófilo perturbado, vegetación secundaria y comunidades herbáceas dispersas adaptadas a condiciones áridas. El análisis de la cobertura vegetal evidencia:

- Baja densidad vegetal.
- Fragmentación ecológica.
- Sustitución por usos agrícolas y urbanos.
- Alteración sucesional.
- Reducción de hábitats naturales.

Las especies presentes corresponden principalmente a vegetación oportunista y adaptada a perturbaciones frecuentes. El área del proyecto presenta predominio de:

- Suelo desnudo.
- Depósitos aluviales expuestos.
- Vegetación dispersa.
- Matorral xerófilo secundario.

No se identificaron ecosistemas críticos o comunidades vegetales de alta fragilidad ecológica dentro del polígono de extracción.

Fauna y funcionalidad ecológica

PARA CONSULTA PÚBLICA

La fauna regional corresponde principalmente a especies generalistas adaptadas a ambientes áridos y perturbados. Las principales presiones sobre la fauna regional incluyen:

- Fragmentación de hábitat.
- Pérdida de cobertura vegetal.
- Expansión urbana.
- Actividades agrícolas.
- Tránsito vehicular.
- Perturbación humana continua.

La abundancia faunística dentro del área del proyecto se considera limitada debido a las siguientes características:

- Baja cobertura vegetal.
- Condiciones áridas extremas.
- Alteración previa del cauce.
- Presencia de actividades humanas históricas.

A pesar de ello, el sistema mantiene funciones ecológicas regionales relacionadas con:

- Desplazamiento temporal de fauna.
- Conectividad ecológica del cauce.
- Disponibilidad ocasional de refugio y alimento.

Durante los recorridos en campo no se identificaron áreas críticas de reproducción, anidación o corredores biológicos prioritarios dentro del área inmediata del proyecto.

Diagnóstico del paisaje

El paisaje regional presenta un grado moderado a alto de transformación antropogénica derivado de:

- Infraestructura hidráulica.
- Agricultura intensiva.
- Expansión urbana.
- Actividades extractivas.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Pérdida de vegetación natural.

La calidad paisajística regional se considera media a baja debido a la homogeneidad visual del ambiente árido y a la presencia de perturbaciones acumulativas.vLa fragilidad visual del SAR es baja a moderada, ya que el paisaje presenta capacidad relativa para absorber modificaciones superficiales sin alterar significativamente su percepción regional.

Diagnóstico socioeconómico

La Comarca Lagunera presenta una estructura socioeconómica sólida y altamente productiva, sustentada principalmente en actividades agroindustriales, comerciales e industriales. Sin embargo, el desarrollo regional ha generado importantes tensiones ambientales relacionadas con:

- Disponibilidad de agua.
- Calidad del aire.
- Degradación de suelos.
- Vulnerabilidad climática.
- Crecimiento urbano desordenado.

La región mantiene alta dependencia económica de recursos naturales limitados, particularmente del agua subterránea y de los sistemas hidráulicos regionales. El proyecto se inserta dentro de una dinámica económica previamente consolidada y compatible con las actividades productivas regionales.

Indicadores ambientales del SAR

Con base en la integración de información ambiental, se establecieron los siguientes indicadores cualitativos de calidad ambiental regional:

Componente	Estado actual	Tendencia
Calidad del aire	Moderadamente deteriorada	Negativa
Disponibilidad hídrica	Crítica	Negativa
Calidad de suelo	Moderadamente deteriorada	Negativa
Cobertura vegetal	Fragmentada	Negativa
Funcionalidad hidrológica	Parcialmente conservada	Estable–negativa
Biodiversidad regional	Moderadamente alterada	Negativa
Fragilidad ecológica	Moderada	Estable
Capacidad de resiliencia	Moderada–baja	Negativa
Calidad paisajística	Media–baja	Estable
Presión antropogénica	Alta	Creciente

PARA CONSULTA PÚBLICA

Resistencia y resiliencia ambiental del SAR

El SAR presenta una capacidad de resistencia moderada frente a perturbaciones superficiales debido a:

- La amplitud territorial del sistema fluvial.
- La dinámica natural de sedimentación.
- La adaptación ecológica de especies xerófilas.
- La existencia histórica de perturbaciones ambientales.

Sin embargo, la resiliencia ambiental regional se considera moderada a baja debido a:

- Escasez hídrica estructural.
- Sobreexplotación del acuífero.
- Baja productividad natural del ecosistema.
- Desertificación progresiva.
- Fragmentación ecológica.
- Cambio climático.

Los componentes con menor capacidad de recuperación corresponden principalmente a:

- Recursos hídricos subterráneos.
- Cobertura vegetal natural.
- Calidad atmosférica regional.

Áreas ambientalmente vulnerables

Con base en el análisis integral y la interpretación espacial del SAR, las áreas con mayor vulnerabilidad ambiental corresponden a:

Áreas vulnerables identificadas

- Sectores con erosión eólica activa.
- Zonas con pérdida de cobertura vegetal.
- Áreas agrícolas sobreexplotadas.
- Sectores urbanos susceptibles a inundación.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Áreas con deterioro de calidad del aire.
- Zonas de recarga indirecta del acuífero.
- Sectores con acumulación irregular de sedimentos.
- Áreas sujetas a desertificación progresiva.

Áreas de sensibilidad ecológica moderada

- Vegetación de mezquital disperso.
- Matorral xerófilo remanente.
- Áreas con conectividad ecológica asociada al cauce.
- Sitios con infiltración natural de avenidas controladas.

No se identificaron dentro del área del proyecto:

- Humedales permanentes.
- Ecosistemas críticos.
- Áreas naturales protegidas.
- Bosques de galería conservados.
- Sitios Ramsar.
- Hábitats prioritarios de alta biodiversidad.

Índice cualitativo de vulnerabilidad ambiental

Con base en variables ambientales regionales relacionadas con:

- Vulnerabilidad climática.
- Disponibilidad hídrica.
- Fragilidad edáfica.
- Cobertura vegetal.
- Riesgo de inundación.
- Calidad del aire.
- Presión antropogénica.
- Sensibilidad ecológica.

Se determinó que el SAR presenta un nivel de vulnerabilidad ambiental moderado a alto, principalmente por la combinación de:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Escasez de agua.
- Desertificación.
- Presión urbana y agrícola.
- Cambio climático.
- Degradación acumulativa regional.

No obstante, el sitio específico del proyecto presenta vulnerabilidad ecológica local baja a moderada debido a:

- Su condición previamente perturbada.
- La ausencia de ecosistemas críticos.
- La baja cobertura vegetal.
- La naturaleza dinámica y sedimentaria del cauce.

Conclusiones del diagnóstico ambiental.

El Sistema Ambiental Regional (SAR) en el que se inserta el proyecto corresponde a un sistema fluvial de características áridas y semiáridas asociado al cauce del Río Nazas, el cual presenta un elevado nivel de intervención antropogénica derivado de actividades urbanas, agrícolas, industriales y extractivas desarrolladas históricamente en la región de la Comarca Lagunera. Las condiciones ambientales actuales del SAR evidencian problemáticas relacionadas con:

- Procesos de sequía recurrente.
- Escasez hídrica.
- Erosión eólica e hídrica.
- Contaminación derivada del mal manejo de residuos.
- Vulnerabilidad ante fenómenos asociados al cambio climático.
- Riesgo de inundaciones durante eventos hidrometeorológicos extraordinarios.

El área del proyecto se localiza dentro de un cauce seco con presencia predominante de depósitos aluviales no consolidados, materiales pétreos susceptibles de aprovechamiento y cobertura vegetal escasa y dispersa, condiciones asociadas a la dinámica natural del sistema fluvial y a las características climáticas de la región. Desde el punto de vista ambiental, dichas condiciones permiten el desarrollo de actividades extractivas superficiales con una baja afectación relativa sobre la vegetación y el uso actual del suelo, siempre que las

PARA CONSULTA PÚBLICA

actividades se realicen de manera controlada y conforme a criterios técnicos de aprovechamiento.

El proyecto no contempla la construcción de infraestructura fija permanente ni modificaciones estructurales relevantes sobre el cauce, limitándose a actividades de extracción superficial, carga y acarreo de materiales pétreos. En este sentido, los impactos ambientales potenciales identificados corresponden principalmente a alteraciones temporales sobre el suelo, generación de partículas suspendidas, ruido, tránsito de maquinaria y modificación localizada de la morfología superficial del cauce, impactos que se consideran prevenibles y mitigables mediante la aplicación de medidas de manejo ambiental y controles operativos.

Entre las principales medidas de prevención y mitigación consideradas se encuentran la delimitación de las áreas de extracción, el control volumétrico del material aprovechado, el mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, la humectación periódica de caminos y superficies expuestas para control de emisiones de polvo, el manejo integral de residuos sólidos y residuos peligrosos, la conservación de áreas con vegetación que no interfieran con la operación y la conformación de taludes estables para reducir procesos erosivos y mantener condiciones de estabilidad geomorfológica e hidráulica.

Asimismo, el retiro controlado de sedimentos y azolves acumulados dentro del cauce puede representar un efecto ambiental positivo al contribuir al mantenimiento de la capacidad hidráulica y de conducción del río en determinados tramos, disminuyendo potencialmente obstrucciones al flujo durante avenidas extraordinarias. No obstante, dichas actividades deberán ejecutarse bajo supervisión técnica especializada y en apego a la normatividad ambiental e hidráulica aplicable.

Con base en las características ambientales del sitio, la naturaleza temporal y superficial de las actividades extractivas, así como la implementación de medidas de prevención, mitigación, restauración y monitoreo ambiental, se concluye que el proyecto presenta viabilidad ambiental dentro del contexto del Sistema Ambiental Regional, condicionado al cumplimiento de las disposiciones y condicionantes que establezca la autoridad competente.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PARA CONSULTA PÚBLICA

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

El presente capítulo tiene como finalidad identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales potenciales derivados de las obras y actividades asociadas al proyecto denominado “Explotación de materiales pétreos en greña (arena y grava) en el cauce seco del Río Nazas, en la región de la Comarca Lagunera”, considerando tanto los efectos directos como aquellos de naturaleza acumulativa, residual y sinérgica dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR).

La evaluación se desarrolló con base en el análisis integral de las condiciones ambientales actuales del SAR descritas en el Capítulo IV, así como en la identificación detallada de las actividades y componentes del proyecto descritos en el Capítulo II, estableciendo las relaciones causa–efecto entre las acciones del proyecto y los factores ambientales susceptibles de afectación.

La valoración de impactos considera el escenario ambiental tendencial o línea base (“escenario sin proyecto”), comparándolo con el escenario esperado bajo la implementación del proyecto, con el propósito de determinar las desviaciones ambientales atribuibles a las actividades de extracción de materiales pétreos.

Asimismo, se consideró el contexto regional de la Comarca Lagunera, caracterizado por una elevada presión antropogénica derivada de actividades urbanas, industriales, agrícolas y extractivas, así como por problemáticas ambientales asociadas a sequía, erosión, escasez hídrica, contaminación y vulnerabilidad climática. Bajo este contexto, se analizaron los posibles efectos acumulativos y residuales derivados de la interacción del proyecto con otras actividades existentes dentro del SAR.

La metodología empleada se desarrolló bajo criterios de claridad, objetividad, reproducibilidad y congruencia con la naturaleza del proyecto, permitiendo identificar los impactos relevantes y establecer su importancia ambiental conforme a criterios técnicos y regulatorios.

V.1. Identificación de impactos

La identificación de impactos ambientales constituye el proceso mediante el cual se determinan las interacciones potenciales entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales del SAR.

Para ello, se desarrollaron tres líneas fundamentales de análisis:

1. Identificación de las obras y actividades del proyecto susceptibles de generar alteraciones ambientales.

PARA CONSULTA PÚBLICA

2. Identificación de los factores y subfactores ambientales relevantes dentro del SAR.
3. Determinación de las relaciones causa–efecto entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales susceptibles de afectación.

La identificación se realizó considerando exclusivamente aquellos componentes y factores ambientales relevantes, medibles, ubicables y técnicamente representativos del sistema ambiental regional.

Componentes del proyecto susceptibles de generar impactos

Con base en las características del proyecto, se identificaron las siguientes actividades potencialmente generadoras de impactos ambientales:

Etapa	Actividad
Preparación del sitio	Limpieza del área
Preparación del sitio	Retiro selectivo de vegetación (sólo en caso de ser necesario)
Preparación del sitio	Habilitación de accesos temporales
Operación	Extracción mecánica de material pétreo
Operación	Formación de terrazas y cortes
Operación	Carga y transporte de materiales
Operación	Circulación de maquinaria pesada
Operación	Mantenimiento preventivo de maquinaria
Operación	Generación de emisiones de polvo y gases a la atmósfera
Operación	Generación de ruido y vibraciones
Operación	Manejo de residuos sólidos y sanitarios
Abandono	Retiro de maquinaria y estructuras provisionales
Abandono	Estabilización del terreno

Factores ambientales relevantes del SAR

Para el análisis ambiental se consideró la estructura sistémica del SAR mediante la siguiente desagregación:

PARA CONSULTA PÚBLICA

Subsistema físico-natural

Apartado	Factor	Subfactor
Abiótico	Aire	Calidad del aire, partículas suspendidas
Abiótico	Suelo	Erosión, estabilidad, compactación
Abiótico	Agua superficial	Dinámica hidráulica, infiltración
Abiótico	Agua subterránea	Recarga potencial
Abiótico	Paisaje	Calidad visual
Biótico	Vegetación	Cobertura vegetal
Biótico	Flora	Especies nativas
Biótico	Fauna	Hábitat y desplazamiento

Subsistema socioeconómico

Apartado	Factor	Subfactor
Socioeconómico	Economía regional	Empleo y actividad económica
Socioeconómico	Infraestructura	Caminos y vialidades
Socioeconómico	Población	Seguridad y bienestar
Socioeconómico	Salud pública	Exposición a polvo y ruido

Identificación de relaciones causa/efecto

La interacción entre las actividades del proyecto y los factores ambientales permitió identificar impactos potenciales de naturaleza directa, indirecta, temporal, permanente, acumulativa, residual y sinérgica.

Los principales impactos identificados corresponden a:

Actividad	Impacto potencial
Retiro de vegetación	Pérdida temporal de cobertura vegetal
Extracción de material	Modificación geomorfológica del cauce
Circulación de maquinaria	Compactación del suelo
Transporte de materiales	Emisión de partículas suspendidas
Operación de maquinaria	Emisión de ruido
Formación de terrazas	Modificación local de micro relieve
Limpieza del área	Retiro de residuos dispersos
Extracción controlada	Posible contribución al desazolve del cauce
Operación del proyecto	Generación de empleo temporal y permanente

PARA CONSULTA PÚBLICA

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación y evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la aplicación de una metodología matricial cualitativa basada en la Matriz de Leopold modificada, complementada con criterios de análisis causa–efecto y evaluación multicriterio.

La selección de esta metodología se considera adecuada debido a:

- La naturaleza lineal y espacialmente delimitada del proyecto.
- La ausencia de infraestructura permanente.
- La magnitud moderada de las actividades extractivas.
- La necesidad de identificar impactos directos, acumulativos y residuales.
- La facilidad de interpretación y reproducibilidad técnica del método.

La metodología consistió en:

1. Identificación de actividades del proyecto.
2. Identificación de factores ambientales relevantes.
3. Construcción de matriz causa–efecto.
4. Valoración de impactos mediante criterios ambientales.
5. Determinación de impactos significativos.
6. Identificación de impactos acumulativos y residuales.

Criterios de evaluación utilizados

Cada impacto fue evaluado considerando los siguientes criterios:

Criterio	Descripción
Naturaleza	Positivo o negativo
Magnitud	Nivel de alteración generada
Extensión	Área de influencia
Duración	Temporal o permanente
Reversibilidad	Capacidad de recuperación
Periodicidad	Frecuencia del impacto
Acumulación	Incremento progresivo
Sinergia	Interacción con otros impactos
Residualidad	Persistencia posterior a mitigación
Significancia	Importancia ambiental global

PARA CONSULTA PÚBLICA

Escala de valoración

Valor **Interpretación**

Nivel	Valor
Muy alto	9
Alto	7
Medio	5
Bajo	3
muy bajo	1
muy bajo	-1
Bajo	-3
medio	-5
Alto	-7
Muy alto	-9

La significancia ambiental se determinó mediante la integración de los criterios anteriores, considerando además:

- Sensibilidad ambiental del SAR.
- Fragilidad del sistema fluvial.
- Vulnerabilidad climática regional.
- Condiciones de aridez.
- Presencia de actividades antropogénicas preexistentes.

Identificación de impactos acumulativos y residuales

Dentro del SAR existen diversas actividades que interactúan ambientalmente con el proyecto, entre las que destacan:

- Agricultura intensiva.
- Urbanización periférica.
- Infraestructura hidráulica.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Extracción de materiales pétreos en zonas cercanas.
- Descarga y disposición inadecuada de residuos.
- Tránsito vehicular regional.

La coexistencia de estas actividades genera efectos acumulativos sobre:

- Calidad del aire.
- Erosión del suelo.
- Dinámica hidrológica.
- Cobertura vegetal.
- Calidad paisajística.

En este contexto, el proyecto puede contribuir parcialmente a impactos acumulativos relacionados con:

- Incremento temporal de partículas suspendidas.
- Compactación localizada del suelo.
- Alteración temporal de vegetación secundaria.
- Incremento de ruido por maquinaria.

Sin embargo, debido a la naturaleza temporal, móvil y espacialmente delimitada de las actividades, así como a la ausencia de infraestructura permanente, se prevé que los impactos acumulativos mantengan una magnitud moderada y susceptible de mitigación.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Impactos residuales

Los impactos residuales corresponden a aquellos efectos que permanecerán aun después de la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Los principales impactos residuales identificados son:

Impacto residual	Características
Modificación microtopográfica	Persistencia parcial del relieve intervenido
Compactación localizada	Recuperación gradual natural
Reducción parcial de vegetación secundaria	Regeneración natural progresiva
Alteración paisajística temporal	Recuperación gradual posterior al cierre

Debido a las características geomorfológicas dinámicas del cauce del Río Nazas, así como a la posible reposición natural de sedimentos durante avenidas extraordinarias, se considera que los impactos residuales presentan una tendencia de recuperación parcial a mediano y largo plazo.

V.2. Caracterización de los impactos

La caracterización de impactos permitió determinar la importancia ambiental de cada interacción identificada, considerando tanto la magnitud del efecto como la sensibilidad del medio receptor.

Los impactos fueron clasificados conforme a:

- Naturaleza.
- Intensidad.
- Extensión.
- Persistencia.
- Reversibilidad.
- Recuperabilidad.
- Acumulación.
- Sinergia.
- Residualidad.
- Significancia ambiental.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Impactos negativos relevantes

Alteración temporal de la cobertura vegetal

La remoción selectiva de vegetación herbácea y arbustiva ocasionará una disminución parcial de cobertura vegetal dentro del polígono de extracción. El impacto se considera moderado debido a:

- La baja densidad de cobertura existente.
- El carácter secundario de gran parte de la vegetación.
- La intervención gradual y secuencial del área.

Emisión de partículas suspendidas

La operación de maquinaria y el tránsito de camiones generarán emisiones de polvo, particularmente en condiciones secas y ventosas típicas de la región.

El impacto se considera moderado, temporal y mitigable mediante:

- Riego periódico de caminos.
- Control de velocidades.
- Mantenimiento de maquinaria.

Modificación geomorfológica local

La extracción de materiales producirá alteraciones locales en la configuración superficial del cauce.

No obstante, debido a que:

- la profundidad máxima será limitada,
- se mantendrán pendientes estables,
- se aplicará explotación controlada por terrazas,

el impacto se considera moderado y parcialmente reversible.

Generación de ruido

La operación de maquinaria pesada generará incrementos temporales en niveles de ruido.

El impacto se considera localizado, temporal y de baja permanencia debido a:

- la ausencia de asentamientos humanos inmediatos dentro del área operativa,
- la naturaleza intermitente de las actividades.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Impactos positivos

Limpieza y retiro de residuos acumulados

Las actividades iniciales de limpieza permitirán retirar residuos sólidos dispersos presentes en el cauce, contribuyendo localmente a mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas del sitio.

Generación de empleo y actividad económica

El proyecto contribuirá a la generación de empleos directos e indirectos relacionados con:

- operación de maquinaria,
- transporte,
- mantenimiento,
- actividades auxiliares.

Asimismo, favorecerá el suministro regional de materiales para construcción.

Posible contribución al mantenimiento hidráulico del cauce

Bajo criterios técnicos adecuados y siempre que las actividades se desarrollen conforme a los volúmenes autorizados, la extracción controlada de sedimentos puede contribuir parcialmente al mantenimiento de la capacidad hidráulica del cauce y a la reducción de procesos locales de azolvamiento.

Impactos significativos

Con base en la evaluación realizada, se determinó que los impactos ambientales con mayor relevancia corresponden a:

Impacto	Significancia
Emisión de partículas suspendidas	Moderada
Alteración geomorfológica local	Moderada
Remoción de vegetación secundaria	Moderada
Compactación del suelo	Moderada
Modificación paisajística	Baja a moderada

No se identificaron impactos críticos, irreversibles o de magnitud severa sobre ecosistemas prioritarios, especies con categoría de protección o infraestructura estratégica regional, siempre que el proyecto opere bajo las medidas de prevención y mitigación propuestas.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Conclusión de la evaluación ambiental

Con base en el análisis realizado se presenta la Matríz de impactos ambientales en el anexo 5, se concluye que el proyecto generará impactos ambientales principalmente temporales, localizados y mitigables, asociados principalmente a la operación de maquinaria, remoción de vegetación secundaria y modificación superficial del cauce.

Los impactos acumulativos y residuales identificados presentan magnitud baja a moderada y pueden ser manejados mediante la aplicación de medidas preventivas, programas de monitoreo y manejo ambiental adecuados.

En términos generales, el proyecto se considera ambientalmente viable dentro del contexto del Sistema Ambiental Regional, siempre que las actividades se desarrollen conforme a los criterios técnicos, ambientales y regulatorios establecidos por la autoridad competente.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PARA CONSULTA PÚBLICA

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y demás disposiciones regulatorias aplicables, el promovente desarrolló un conjunto integral de medidas preventivas, correctivas y de mitigación ambiental orientadas a minimizar los efectos derivados de las actividades operativas del banco de extracción de materiales pétreos.

Las medidas propuestas fueron estructuradas considerando:

- La naturaleza temporal de las actividades.
- Las características geomorfológicas e hidrológicas del cauce del Río Nazas.
- El grado de perturbación previa del sistema.
- La capacidad de recuperación natural del medio.
- La naturaleza mitigable de los impactos identificados.

Asimismo, las medidas ambientales consideran las actividades complementarias de trituración, cribado y clasificación granulométrica de agregados pétreos desarrolladas fuera del cauce federal, incorporando controles específicos orientados a prevenir emisiones fugitivas, dispersión sedimentaria, ruido operacional y riesgos asociados al manejo de residuos derivados del mantenimiento electromecánico.

El objetivo principal de las medidas propuestas consiste en prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos ambientales potenciales asociados al desarrollo del proyecto, garantizando compatibilidad con el marco regulatorio ambiental aplicable y manteniendo la funcionalidad ambiental e hidráulica del sistema regional.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Las medidas preventivas, correctivas y de mitigación fueron definidas con base en los impactos identificados durante el proceso de evaluación ambiental, considerando criterios de factibilidad técnica, eficacia operativa, viabilidad ambiental y compatibilidad regulatoria.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, y en apego a los principios de compensación ambiental, restauración ecológica y corresponsabilidad ambiental previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el promovente manifiesta su disposición para implementar medidas adicionales de compensación ambiental en función de los criterios, términos y condicionantes que, en su caso, determine la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales durante el procedimiento de evaluación ambiental correspondiente.

En este sentido, y dependiendo del resolutivo y alcances de compensación ambiental que establezca la autoridad competente, el promovente podrá desarrollar acciones complementarias orientadas al fortalecimiento ambiental regional, tales como:

- Implementación de proyectos de restauración ambiental en espacios públicos o zonas ambientalmente degradadas.
- Establecimiento de un vivero temporal o permanente dentro del área operativa del proyecto para producción de especies vegetales nativas y adaptadas a la región.
- Participación activa en campañas de reforestación.
- Colaboración en jornadas ambientales impulsadas por autoridades federales, estatales o municipales.
- Apoyo en programas institucionales de recuperación ambiental y conservación de recursos naturales.

Dichas acciones tendrán como finalidad contribuir al fortalecimiento de la cobertura vegetal regional, la recuperación de espacios intervenidos y la generación de beneficios ambientales complementarios compatibles con la política ambiental y los programas de restauración ecológica promovidos por las autoridades competentes.

VI.1.1. MEDIO FISICO

Calidad del aire

Las principales afectaciones potenciales sobre la calidad del aire corresponden a emisiones fugitivas de partículas derivadas de, extracción mecánica, carga y descarga de material, tránsito de maquinaria pesada, circulación de camiones de volteo y actividades de trituración y cribado.

Con fundamento en la LGEEPA, el Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y la NOM-085-SEMARNAT-2011, se implementarán las siguientes medidas:

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Riego periódico de caminos y superficies expuestas.
- Humectación continua de material pétreo.
- Reducción de velocidades operativas.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria.
- Cobertura parcial de cargas transportadas.
- Estabilización de superficies susceptibles de erosión eólica.
- Control operativo de emisiones fugitivas en plantas de trituración y cribado.

Ruido ambiental

Las actividades de extracción, operación de maquinaria pesada y trituración de materiales pétreos generan emisiones acústicas temporales y localizadas.

En observancia de la NOM-081-SEMARNAT-1994, se implementarán:

- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Restricción de horarios operativos.
- Supervisión periódica de fuentes emisoras.
- Reducción de tiempos de operación simultánea.
- Control operativo de maquinaria y equipos vibratorios.

Suelo y geomorfología

Las actividades inherentes a la operación del banco de extracción de materiales pétreos generarán modificaciones temporales y controladas sobre la conformación superficial de los depósitos sedimentarios presentes en el cauce seco del Río Nazas, particularmente en lo relativo a remoción mecánica de material aluvial, tránsito de maquinaria pesada, formación temporal de rampas operativas y alteración localizada de microrelieves sedimentarios derivados del proceso extractivo.

No obstante, debido a la naturaleza no consolidada de los materiales existentes en el sitio (constituidos predominantemente por arenas, gravas y sedimentos aluviales sujetos históricamente a procesos naturales de deposición y redistribución hidráulica), las alteraciones geomorfológicas previstas corresponden a modificaciones superficiales técnicamente mitigables, reversibles y compatibles con la dinámica sedimentaria característica del sistema fluvial intervenido.

En este sentido, las actividades del proyecto serán ejecutadas bajo criterios de control geomorfológico y estabilidad hidráulica, en cumplimiento de lo establecido

PARA CONSULTA PÚBLICA

en los artículos 27 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); la Ley de Aguas Nacionales (LAN); el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; así como las disposiciones aplicables en materia de conservación de cauces federales y prevención de procesos erosivos inducidos.

Con fundamento en los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, el promovente implementará medidas preventivas y de mitigación ambiental orientadas a minimizar alteraciones permanentes sobre el relieve natural del cauce, prevenir desequilibrios geomorfológicos y conservar la funcionalidad hidráulica regional del Río Nazas. De igual manera, conforme a los artículos 113, 118 y 119 de la Ley de Aguas Nacionales, las actividades extractivas serán desarrolladas evitando cualquier modificación que pueda afectar la capacidad natural de conducción, infiltración o escurrimiento del sistema fluvial.

Derivado de lo anterior, la operación del banco de materiales considerará la aplicación de las siguientes medidas técnico-ambientales:

- Delimitación física y georreferenciada de las áreas autorizadas de extracción.
- Restricción de excavaciones profundas fuera de los niveles operativos permitidos.
- Conservación de pendientes y taludes estables para evitar colapsos o erosión acelerada.
- Prohibición de extracción en zonas susceptibles de inestabilidad hidráulica.
- Control volumétrico del material extraído.
- Mantenimiento de franjas de amortiguamiento operativas.
- Conformación gradual de superficies intervenidas.
- Suspensión inmediata de actividades durante eventos hidrometeorológicos extraordinarios o incrementos de flujo hidráulico.

Asimismo, en apego a los principios preventivos establecidos en la LGEEPA y la Ley General de Cambio Climático, se implementarán medidas orientadas a prevenir erosión eólica y dispersión sedimentaria, mediante humectación periódica de superficies expuestas, estabilización temporal de caminos operativos y control de tránsito de maquinaria pesada dentro del cauce seco.

En materia de prevención de contaminación del suelo, y conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento, se evitará la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, aceites usados, grasas, filtros, combustibles o materiales

PARA CONSULTA PÚBLICA

potencialmente contaminantes sobre suelo natural o depósitos sedimentarios expuestos. Para tal efecto, el promovente implementará esquemas de almacenamiento temporal controlado, contenedores identificados y manejo integral de residuos derivados de actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos de trituración y cribado.

Respecto a las actividades complementarias de trituración, cribado y clasificación granulométrica de materiales pétreos, éstas serán desarrolladas fuera del cauce federal y bajo condiciones operativas independientes, minimizando la concentración de afectaciones geomorfológicas directas sobre el sistema hidráulico intervenido. Asimismo, dichas actividades incorporarán medidas de estabilización de patios operativos, control de dispersión de finos y manejo de escurrimientos superficiales para evitar procesos de erosión inducida o arrastre sedimentario hacia áreas naturales adyacentes.

Bajo este contexto, y considerando la naturaleza temporal, localizada y mitigable de las alteraciones previstas, así como la implementación de medidas preventivas y de control geomorfológico compatibles con la normatividad ambiental vigente, se concluye que las actividades asociadas al banco de extracción no generarán afectaciones críticas sobre la estabilidad física del cauce, la funcionalidad hidráulica regional ni la capacidad natural de recuperación geomorfológica del sistema ambiental intervenido.

Hidrología superficial

Las actividades asociadas a la operación del banco de extracción de materiales pétreos serán desarrolladas bajo criterios de manejo hidráulico preventivo y compatibilidad geomorfológica, considerando la dinámica natural del cauce seco del Río Nazas, así como las características hidrológicas regionales de la Comarca Lagunera.

El proyecto fue diseñado bajo un esquema operativo de baja interferencia hidráulica, evitando la construcción de obras permanentes de represamiento, encauzamiento artificial, desvío hidráulico o modificación estructural del sistema fluvial, manteniendo de esta manera la funcionalidad natural del cauce y la capacidad regional de conducción durante eventos extraordinarios de escurrimiento.

En cumplimiento de lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), particularmente en sus artículos 7, 20 BIS, 113, 118 y 119, así como en el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, las actividades extractivas serán ejecutadas de manera controlada y delimitada, evitando alteraciones que pudieran afectar la estabilidad hidráulica, el libre escurrimiento o la capacidad natural de infiltración del sistema.

PARA CONSULTA PÚBLICA

De igual manera, conforme a los principios preventivos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el promovente implementará medidas orientadas a minimizar riesgos de erosión inducida, obstrucción hidráulica y modificación artificial de trayectorias de escurrimiento superficial.

Las actividades operativas considerarán específicamente:

- Delimitación física y georreferenciada del polígono autorizado de extracción.
- Control volumétrico del material removido.
- Conservación de trayectorias naturales de flujo superficial.
- Prohibición de formación de bordos o acumulaciones artificiales de sedimentos dentro del cauce.
- Suspensión inmediata de actividades durante eventos hidrometeorológicos extraordinarios.
- Retiro periódico de acumulaciones temporales de material pétreo.
- Control de tránsito de maquinaria para evitar compactación excesiva.
- Monitoreo visual permanente de estabilidad hidráulica y geomorfológica.

Asimismo, debido a que el Río Nazas presenta un comportamiento hidrológico predominantemente intermitente en el tramo correspondiente al área del proyecto, las actividades extractivas se desarrollarán únicamente durante periodos de ausencia de escurrimientos superficiales activos, reduciendo significativamente la probabilidad de interferencia con procesos naturales de conducción hidráulica.

De acuerdo con información hidrológica regional publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el sistema hidrológico correspondiente a la Región Hidrológica Nazas-Aguanaval presenta una dinámica fuertemente condicionada por eventos extraordinarios de precipitación y regulación hidráulica aguas arriba, lo cual favorece la existencia de amplios depósitos sedimentarios susceptibles de aprovechamiento controlado.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro de referencia hidrológica regional

Parámetro hidrológico	Característica regional
Región hidrológica	RH-36 Nazas-Aguanaval
Tipo de corriente	Intermitente-regulada
Composición predominante del cauce	Arenas, gravas y sedimentos aluviales
Dinámica hidráulica	Escurrimientos extraordinarios estacionales
Condición del tramo intervenido	Cauce seco con depósitos sedimentarios acumulados
Vulnerabilidad hidráulica	Baja, bajo manejo extractivo controlado
Capacidad de recuperación geomorfológica	Alta
Uso histórico regional	Aprovechamiento de materiales pétreos y conducción hidráulica

(Fuente: INEGI / CONAGUA – Región Hidrológica Nazas-Aguanaval).

Cuadro técnico de impactos hidrológicos y medidas de control

Actividad operativa	Impacto potencial	Medida preventiva	Nivel de impacto residual
Extracción de material pétreo	Alteración temporal de depósitos sedimentarios	Delimitación operativa y control volumétrico	Compatible
Tránsito de maquinaria	Compactación superficial localizada	Restricción de rutas operativas	Compatible
Acumulación temporal de material	Obstrucción parcial de escurrimientos	Retiro periódico y control de acopios	Compatible
Excavación superficial	Alteración micro topográfica	Conservación de pendientes estables	Moderado

PARA CONSULTA PÚBLICA

Actividad operativa	Impacto potencial	Medida preventiva	Nivel de impacto residual
Operación durante lluvias	Riesgo hidráulico temporal	Suspensión inmediata de actividades	Compatible
Trituración y cribado externos	Arrastre sedimentario secundario	Estabilización y control de escurrimientos	Compatible

De igual manera, las actividades complementarias de trituración, cribado y clasificación granulométrica del material pétreo serán desarrolladas fuera del cauce federal, reduciendo significativamente la probabilidad de alteraciones directas sobre la dinámica hidráulica regional. Estas instalaciones incorporarán medidas de estabilización de patios operativos, conducción controlada de escurrimientos pluviales y manejo preventivo de sedimentos finos para evitar arrastre hacia el sistema fluvial.

Bajo este contexto, y considerando, la naturaleza temporal y controlada de las actividades extractiva, la ausencia de obras permanentes dentro del cauce, la implementación de medidas preventivas compatibles con la Ley de Aguas Nacionales, la conservación de trayectorias naturales de escurrimiento y la alta capacidad de recuperación geomorfológica del sistema sedimentario;

se concluye que las actividades del banco de extracción no generarán afectaciones críticas sobre la funcionalidad hidráulica regional ni sobre la capacidad natural de conducción del Río Nazas, manteniendo compatibilidad técnica y ambiental con el comportamiento hidrológico del sistema intervenido.

VI.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

Flora y vegetación

El área donde se desarrollará el banco de extracción de materiales pétreos corresponde a un sector previamente intervenido del cauce seco del Río Nazas, caracterizado por presentar cobertura vegetal dispersa, vegetación secundaria ruderal y comunidades adaptadas a condiciones de estrés hídrico, sedimentación periódica y perturbación antrópica histórica derivada de actividades hidráulicas, tránsito vehicular y aprovechamientos extractivos regionales.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Desde el punto de vista ecológico, la vegetación identificada dentro del área operativa presenta distribución heterogénea y baja densidad de cobertura, predominando especies herbáceas oportunistas, vegetación secundaria de regeneración natural y elementos aislados adaptados a ambientes áridos y semiáridos característicos de la Comarca Lagunera.

De acuerdo con información cartográfica y estadística del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como registros de uso de suelo y vegetación Serie VII, el área del proyecto se ubica dentro de una zona con predominancia de vegetación secundaria perturbada asociada a cauces temporales y zonas de aprovechamiento antropizado, sin presencia de ecosistemas forestales primarios o comunidades vegetales sujetas a protección especial de alta representatividad ecológica.

Asimismo, conforme a la revisión de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, no se identificó dentro del área operativa presencia dominante de comunidades vegetales críticas o ecosistemas prioritarios cuya permanencia pudiera verse comprometida de manera significativa por las actividades extractivas propuestas.

No obstante, en observancia de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la NOM-059-SEMARNAT-2010 y demás disposiciones regulatorias aplicables, el promovente implementará medidas preventivas orientadas a minimizar afectaciones innecesarias sobre la cobertura vegetal existente y conservar la funcionalidad ecológica residual del sistema intervenido.

Para tal efecto, durante las distintas etapas operativas del proyecto se aplicarán las siguientes medidas:

- Delimitación física y georreferenciada de áreas autorizadas de trabajo.
- Prohibición de desmontes fuera del polígono aprobado.
- Conservación de vegetación existente en zonas no operativas.
- Restricción de tránsito de maquinaria sobre áreas con cobertura vegetal conservada.
- Supervisión ambiental permanente durante actividades extractivas.
- Control de acumulaciones de material sobre áreas vegetadas.
- Prevención de incendios o afectaciones indirectas derivadas de actividades mecánicas.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Adicionalmente, y dependiendo de los criterios de compensación ambiental establecidos por la autoridad competente, el promovente podrá participar en acciones complementarias de restauración ecológica regional, reforestación y producción de especies vegetales nativas mediante la instalación de viveros dentro del área operativa o en sectores determinados por las autoridades ambientales correspondientes.

Cuadro de referencia de uso de suelo y vegetación regional

Característica ambiental	Condición regional
Tipo de vegetación predominante	Vegetación secundaria xerófila dispersa
Cobertura vegetal	Baja a moderada
Condición ecológica	Sistema previamente perturbado
Uso histórico del sitio	Aprovechamiento hidráulico y extractivo
Presencia de vegetación forestal primaria	No significativa
Vulnerabilidad ecológica	Baja
Capacidad de regeneración natural	Moderada
Compatibilidad con actividades extractivas controladas	Compatible

(Fuente: INEGI, Serie VII de Uso de Suelo y Vegetación / SEMARNAT).

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro técnico de impactos sobre flora y vegetación

Actividad operativa	Impacto potencial	Medida preventiva	Nivel residual
Delimitación operativa	Afectación puntual de vegetación dispersa	Delimitación georreferenciada	Compatible
Tránsito de maquinaria	Compactación y perturbación superficial	Restricción de rutas operativas	Compatible
Extracción de material	Remoción localizada de cobertura vegetal	Conservación de áreas no intervenidas	Moderado
Acopio temporal	Cobertura accidental de vegetación	Control operativo de acopios	Compatible
Trituración y cribado	Deposición de partículas sedimentables	Humectación y control de emisiones	Compatible

Fauna silvestre

Las actividades operativas de banco de extracción pueden generar perturbaciones temporales sobre fauna silvestre adaptada a ambientes intervenidos, principalmente derivadas de tránsito de maquinaria pesada, emisiones de ruido, vibraciones mecánicas, presencia humana y movimiento continuo de vehículos de carga.

Sin embargo, considerando las condiciones actuales del sitio, caracterizadas por perturbación antropogénica previa, dinámica hidráulica variable y presencia histórica de actividades extractivas y tránsito vehicular, se prevé que las afectaciones potenciales sobre fauna silvestre correspondan principalmente a desplazamientos temporales y modificaciones conductuales de baja magnitud.

Con fundamento en la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la LGEEPA y la NOM-059-SEMARNAT-2010, el promovente implementará medidas preventivas orientadas a minimizar afectaciones sobre ejemplares de fauna presentes dentro del área operativa.

Las medidas consistirán en, recorridos previos de inspección ambiental, identificación de refugios temporales o madrigueras, rescate y reubicación de ejemplares cuando técnicamente resulte procedente, restricción de actividades fuera del área autorizada, control de velocidades operativas, reducción de maniobras innecesaria, supervisión ambiental durante actividades críticas y

PARA CONSULTA PÚBLICA

prohibición absoluta de captura, caza, lesión o afectación deliberada de fauna silvestre.

Asimismo, las actividades de trituración y cribado serán desarrolladas fuera del cauce federal, disminuyendo la concentración directa de ruido y vibraciones dentro de áreas con presencia potencial de fauna adaptada al sistema sedimentario.

Cuadro referencial de fauna potencialmente asociada al sistema regional

Grupo faunístico	Condición regional	Sensibilidad ambiental
Aves oportunistas	Frecuente	Baja
Reptiles de zonas áridas	Moderada	Moderada
Pequeños mamíferos	Dispersos	Baja
Fauna adaptada a perturbación	Alta presencia	Baja
Especies NOM-059	Presencia potencial aislada	Moderada

(Fuente: INEGI / CONABIO / SEMARNAT).

Cuadro técnico de impactos sobre fauna silvestre

Actividad operativa	Impacto potencial	Medida preventiva	Nivel residual
Operación de maquinaria	Perturbación acústica temporal	Restricción operativa y mantenimiento	Compatible
Tránsito vehicular	Desplazamiento temporal de fauna	Control de velocidades	Compatible
Extracción mecánica	Alteración temporal de microhábitats	Supervisión ambiental	Compatible
Actividades nocturnas	Alteración conductual	Restricción de horarios	Compatible
Trituración y cribado	Ruido mecánico secundario	Operación fuera del cauce federal	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Bajo este contexto, y considerando:

- La condición previamente intervenida del sitio.
- La baja densidad de cobertura vegetal.
- La naturaleza temporal y localizada de las actividades extractivas.
- La implementación de medidas preventivas y de supervisión ambiental.
- Capacidad adaptativa de las especies asociadas al sistema regional.

se concluye que las actividades del banco de extracción de materiales pétreos no generarán afectaciones críticas sobre la funcionalidad ecológica del medio biológico, manteniendo impactos predominantemente compatibles, mitigables y ambientalmente controlables conforme a la legislación ambiental mexicana vigente.

VI.1.3. MANEJO DE RESIDUOS

En cumplimiento de lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de manejo, almacenamiento y disposición de residuos, el promovente implementará un Programa Integral de Manejo de Residuos orientado a prevenir riesgos de contaminación sobre suelo, agua superficial, depósitos sedimentarios y componentes ambientales asociados al área operativa del banco de extracción de materiales pétreos Las actividades operativas del proyecto, incluyendo extracción mecánica, tránsito de maquinaria pesada, mantenimiento electromecánico y operación complementaria de trituración y cribado, generan residuos cuya naturaleza y volumen se consideran técnicamente controlables, temporales y susceptibles de manejo ambientalmente adecuado mediante procedimientos preventivos y correctivos compatibles con el marco regulatorio vigente.

Con fundamento en los artículos 19, 21, 27, 31 y demás aplicables de la LGPGIR, los residuos potencialmente generados durante las distintas etapas del proyecto corresponden principalmente residuos sólidos urbanos derivados de actividades administrativas y operativas, residuos de manejo especial asociados al mantenimiento de maquinaria y equipos, aceites lubricantes usados, filtros de aceite y combustible, grasas y lubricantes industriales, estopas, trapos y materiales impregnados con hidrocarburos, envases contaminados, neumáticos fuera de uso, residuos metálicos menores y residuos derivados del mantenimiento de plantas de trituración y cribado de agregados pétreos.

Debido a la naturaleza operativa del banco de extracción, la generación de residuos peligrosos será de baja escala y estará asociada principalmente a actividades de

PARA CONSULTA PÚBLICA

mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada, excavadoras, cargadores frontales, camiones de volteo y equipos de trituración.

En este contexto, y conforme a lo dispuesto en la NOM-052-SEMARNAT-2005, el promovente implementará procedimientos de identificación, clasificación y manejo diferenciado de residuos peligrosos, evitando en todo momento mezclas incompatibles o disposición inadecuada sobre suelo natural, cauce federal o áreas con exposición sedimentaria.

Las medidas preventivas y de control ambiental consistirán en:

- Segregación de residuos desde el punto de generación.
- Clasificación conforme a características CRETIB.
- Almacenamiento temporal controlado en recipientes identificados.
- Instalación de contenedores diferenciados por tipo de residuo.
- Acondicionamiento de áreas impermeabilizadas para almacenamiento temporal.
- Manejo de residuos peligrosos mediante empresas autorizadas por SEMARNAT.
- Control documental de generación, transporte y disposición final.
- Prohibición de vertimiento o abandono de residuos dentro del cauce federal.
- Mantenimiento preventivo para reducir generación de residuos contaminantes.
- Capacitación básica del personal operativo en manejo ambiental de residuos.

Asimismo, las áreas destinadas al almacenamiento temporal de residuos serán ubicadas fuera de zonas susceptibles de escurrimiento hidráulico o acumulación de sedimentos, minimizando riesgos de arrastre durante eventos meteorológicos extraordinarios.

En relación con las actividades de trituración y cribado, se implementarán medidas específicas para el manejo de residuos derivados de mantenimiento electromecánico, sustitución de componentes, lubricación y limpieza industrial, garantizando que dichas operaciones se desarrollen bajo esquemas independientes de control ambiental y manejo integral de residuos.

De igual manera, se establecerán mecanismos de supervisión ambiental y verificación periódica para asegurar el cumplimiento de las disposiciones previstas en, la LGPGIR y su reglamento, la NOM-052-SEMARNAT-2005, la NOM-161-SEMARNAT-2011 y demás instrumentos regulatorios aplicables.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro referencial de residuos potencialmente generados por el proyecto

Tipo de residuo	Clasificación	Fuente generadora	Manejo previsto
Residuos sólidos urbanos	No peligroso	Personal operativo	Recolección municipal/autorizada
Aceites usados	Peligroso	Mantenimiento de maquinaria	Empresa autorizada
Filtros impregnados	Peligroso	Servicios mecánicos	Almacenamiento temporal controlado
Estopas impregnadas	Peligroso	Limpieza y mantenimiento	Disposición autorizada
Grasas lubricantes	Manejo especial	Equipos mecánicos	Manejo controlado
Neumáticos usados	Manejo especial	Vehículos y maquinaria	Reciclaje o disposición autorizada
Chatarra metálica	Manejo especial	Reparaciones menores	Acopio y reciclaje
Residuos de trituración	No peligroso	Cribado y trituración	Reincorporación operativa

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro técnico de medidas preventivas para manejo de residuos

Impacto potencial	Medida preventiva	Instrumento regulatorio	Nivel residual
Contaminación de suelo	Almacenamiento impermeabilizado	LGPGIR	Compatible
Derrames accidentales	Contenedores identificados	NOM-052	Compatible
Disposición inadecuada	Contratación de empresas autorizadas	LGPGIR	Compatible
Arrastre de residuos	Ubicación fuera de zonas de escurrimiento	LAN / LGEEPA	Compatible
Contaminación por hidrocarburos	Manejo segregado de residuos peligrosos	NOM-052	Compatible
Acumulación de residuos	Recolección periódica	LGPGIR	Compatible
Riesgos en trituración	Control de residuos electromecánicos	NOM-161	Compatible

Cuadro de compatibilidad ambiental del manejo de residuos

Componente ambiental	Riesgo asociado	Medidas de control implementadas	Compatibilidad ambiental
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	Áreas impermeabilizadas	Compatible
Agua superficial	Arrastre accidental	Control de almacenamiento	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Riesgo asociado	Medidas de control implementadas	Compatibilidad ambiental
Aire	Emisiones secundarias	Manejo adecuado de residuos	Compatible
Geomorfología	Disposición inadecuada	Prohibición de abandono	Compatible
Fauna	Contacto accidental	Manejo controlado	Compatible

Adicionalmente, y conforme a los principios de responsabilidad ambiental y economía circular previstos en la legislación ambiental mexicana vigente, el promovente manifiesta disposición para participar en programas complementarios de manejo sustentable de residuos, reciclaje y recuperación ambiental impulsados por autoridades federales, estatales o municipales, incluyendo jornadas ambientales, campañas de limpieza y acciones de restauración ecológica vinculadas al fortalecimiento ambiental regional.

Bajo este contexto, y considerando la naturaleza temporal y controlable de los residuos generados, la implementación de medidas preventivas compatibles con la LGPGIR, el manejo diferenciado de residuos peligrosos y de manejo especial, la aplicación de controles operativos en mantenimiento de maquinaria y plantas de trituración y la supervisión ambiental permanente del sistema de manejo de residuos;

se concluye que las actividades asociadas al banco de extracción de materiales pétreos no generarán riesgos significativos de contaminación ambiental derivados del manejo de residuos, manteniendo condiciones operativas compatibles con la normatividad ambiental vigente y técnicamente adecuadas para la protección del sistema ambiental regional.

PARA CONSULTA PÚBLICA

VI.1.4. PLANTAS DE TRITURACIÓN Y CRIBADO

Las actividades complementarias de trituración, cribado y clasificación granulométrica de materiales pétreos asociadas al presente proyecto serán desarrolladas fuera del cauce federal del Río Nazas, bajo esquemas independientes de operación y control ambiental, evitando interferencias directas sobre la dinámica hidráulica regional, los procesos de escurrimiento superficial y la estabilidad geomorfológica del sistema fluvial intervenido.

Dichas actividades forman parte de la cadena operativa para acondicionamiento y comercialización de agregados pétreos destinados a la industria de la construcción, consistiendo principalmente en procesos mecánicos de reducción granulométrica, separación por tamaños, almacenamiento temporal y carga de materiales pétreos extraídos del banco autorizado.

Desde el punto de vista ambiental, las principales interacciones potenciales derivadas de la operación de plantas de trituración y cribado corresponden a generación de partículas suspendidas y emisiones fugitivas, emisión de ruido mecánico, vibraciones operativas, tránsito constante de maquinaria y camiones de carga, generación de residuos derivados de mantenimiento electromecánico y dispersión de material fino por acción eólica.

No obstante, considerando la naturaleza industrial controlada de dichas instalaciones, así como la implementación de medidas preventivas y sistemas de mitigación ambiental, los impactos asociados son técnicamente mitigables, localizados y compatibles con el entorno operativo previsto para el proyecto.

En cumplimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, así como las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, el promovente implementará un esquema integral de control ambiental orientado a minimizar emisiones, prevenir dispersión sedimentaria y garantizar condiciones operativas ambientalmente compatibles.

Las medidas preventivas y de mitigación ambiental consistirán en:

- Sistemas permanentes de humectación continua en puntos críticos de transferencia y trituración.
- Riego automatizado y periódico de patios de maniobra y caminos internos.
- Confinamiento parcial de bandas transportadoras.
- Reducción de alturas de descarga.
- Estabilización de superficies expuestas susceptibles de erosión eólica.

PARA CONSULTA PÚBLICA

- Mantenimiento electromecánico preventivo de trituradoras, cribas y bandas.
- Monitoreo visual permanente de emisiones fugitivas.
- Control de velocidades operativas;
- Restricción de maniobras innecesarias;
- Limpieza periódica de áreas de operación y circulación.

Asimismo, se implementarán medidas específicas de control acústico y vibracional orientadas a disminuir la propagación de ruido derivado de trituración mecánica, separación granulométrica y operación simultánea de maquinaria pesada.

Con fundamento en la NOM-081-SEMARNAT-1994, relativa a los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas, las instalaciones operarán bajo criterios de mantenimiento preventivo, control operativo y horarios compatibles con las condiciones ambientales y socioeconómicas regionales.

De igual manera, en observancia de la NOM-085-SEMARNAT-2011 y demás disposiciones regulatorias aplicables en materia de emisiones atmosféricas, se implementarán medidas orientadas a reducir la dispersión de partículas PM10 y PM2.5 derivadas de procesos de trituración y cribado.

En materia de manejo de residuos, las actividades de mantenimiento electromecánico y lubricación de equipos serán ejecutadas conforme a la LGPGIR y la NOM-052-SEMARNAT-2005, garantizando manejo diferenciado, almacenamiento temporal controlado y disposición autorizada de aceites usados, filtros, grasas, estopas impregnadas y residuos industriales asociados.

Asimismo, el diseño operativo de las plantas de trituración y cribado considera su ubicación estratégica fuera de zonas hidráulicamente vulnerables, evitando riesgos de arrastre sedimentario, afectaciones a escurrimientos superficiales y dispersión de residuos hacia el cauce federal.

Cuadro referencial de impactos potenciales en trituración y cribado

Actividad operativa	Impacto potencial	Componente afectado	Magnitud esperada
Trituración mecánica	Emisión de partículas suspendidas	Aire	Moderada
Cribado granulométrico	Generación de polvo fino	Aire	Moderada

PARA CONSULTA PÚBLICA

Actividad operativa	Impacto potencial	Componente afectado	Magnitud esperada
Operación de maquinaria	Emisión de ruido	Medio acústico	Moderada
Tránsito vehicular	Dispersión sedimentaria	Suelo y aire	Baja
Mantenimiento electromecánico	Generación de residuos peligrosos	Suelo	Baja
Acopio de material pétreo	Erosión eólica	Aire	Baja

Cuadro técnico de medidas de mitigación ambiental

Impacto identificado	Medida preventiva o correctiva	Instrumento regulatorio	Nivel residual
Emisiones fugitivas PM10	Humectación continua	NOM-085-SEMARNAT-2011	Compatible
Dispersión de partículas	Riego automatizado	LGEEPA	Compatible
Ruido mecánico	Mantenimiento preventivo	NOM-081-SEMARNAT-1994	Compatible
Vibraciones operativas	Control de operación simultánea	LGEEPA	Compatible
Contaminación de suelo	Manejo integral de residuos	LGPGIR	Compatible
Arrastre sedimentario	Estabilización de patios	LAN / LGEEPA	Compatible
Emisiones secundarias	Monitoreo visual y operativo	LGEEPA	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro de referencia normativa aplicable

Instrumento regulatorio	Aplicación dentro del proyecto
LGEEPA	Prevención y control de impactos ambientales
Reglamento de Atmósfera LGEEPA	Control de emisiones fugitivas
LGPGIR	Manejo integral de residuos
NOM-081-SEMARNAT-1994	Control de emisiones acústicas
NOM-085-SEMARNAT-2011	Control de emisiones atmosféricas
NOM-052-SEMARNAT-2005	Identificación de residuos peligrosos
Ley de Aguas Nacionales	Prevención de afectaciones hidráulicas

Referencia técnica regional

Característica regional	Condición ambiental
Tipo climático	Semiárido
Susceptibilidad a dispersión de partículas	Moderada
Dirección predominante de vientos	Variable regional
Condición del entorno operativo	Zona previamente intervenida
Compatibilidad con actividades extractivas controladas	Compatible
Capacidad de mitigación operativa	Alta

(Fuente: INEGI / SEMARNAT / CONAGUA).

Adicionalmente, el promovente manifiesta disposición para implementar medidas complementarias de compensación y fortalecimiento ambiental regional, incluyendo participación en campañas ambientales, programas de restauración ecológica, acciones de reforestación y establecimiento de viveros de especies nativas, en función de los términos y condicionantes que determine la autoridad ambiental competente durante el procedimiento de evaluación correspondiente.

Bajo este contexto, y considerando, la ubicación externa de las plantas respecto al cauce federal, la implementación de sistemas preventivos de control de emisiones,

PARA CONSULTA PÚBLICA

el manejo integral de residuos industriales, la aplicación de medidas permanentes de mitigación acústica y sedimentaria y la supervisión operativa continua;

se concluye que las actividades de trituración y cribado asociadas al banco de extracción de materiales pétreos no generarán afectaciones ambientales críticas ni incompatibilidades regulatorias significativas, manteniendo impactos predominantemente mitigables, controlables y ambientalmente compatibles con el entorno regional y la normatividad ambiental mexicana vigente.

VI.1.5. CUADRO GENERAL DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Con fundamento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la Ley General de Cambio Climático (LGCC), sus reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas aplicables, se integró el presente cuadro general de medidas preventivas, correctivas y de mitigación ambiental correspondiente al banco de extracción de materiales pétreos y sus actividades complementarias de trituración y cribado. El objetivo del presente esquema técnico-regulatorio consiste en identificar de manera sistemática, los componentes ambientales susceptibles de afectación, los impactos potenciales asociados a cada actividad operativa, las medidas preventivas y correctivas aplicables, el fundamento jurídico correspondiente y el nivel de compatibilidad ambiental esperado posterior a la aplicación de medidas de control. La estructuración de estas medidas se desarrolló considerando la naturaleza temporal, localizada y mitigable de las actividades extractivas, así como la capacidad de recuperación ambiental del sistema sedimentario asociado al cauce seco del Río Nazas.

Asimismo, el cuadro incorpora criterios de prevención, minimización, compensación y control ambiental compatibles con los principios de política ambiental previstos en la legislación mexicana vigente, particularmente en materia de protección atmosférica, conservación hidráulica, manejo de residuos, protección de flora y fauna silvestre y control operativo de plantas de trituración y cribado.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Cuadro general técnico-jurídico de medidas preventivas y de mitigación ambiental

Componente ambiental	Impacto identificado	Medida preventiva o de mitigación	Instrumento regulatorio aplicable	Nivel residual esperado
Calidad del aire	Emisión fugitiva de partículas PM10 y PM2.5 derivadas de extracción, carga, tránsito y trituración	Riego periódico, humectación continua, estabilización de caminos y control de velocidades operativas	LGEEPA / Reglamento de Atmósfera / NOM-085-SEMARNAT-2011	Compatible
Ruido ambiental	Incremento temporal de niveles sonoros por maquinaria pesada y trituración mecánica	Restricción de horarios operativos, mantenimiento preventivo y control de operación simultánea	NOM-081-SEMARNAT-1994 / LGEEPA	Compatible
Suelo	Alteración superficial de depósitos sedimentarios y compactación localizada	Delimitación operativa, control geomorfológico y estabilización de superficies	LGEEPA / LAN	Compatible
Hidrología superficial	Modificación temporal de depósitos sedimentarios y alteración de micro escurrimientos	Conservación de trayectorias naturales de escurrimiento y suspensión operativa durante eventos extraordinarios	Ley de Aguas Nacionales / Reglamento LAN	Compatible
Geomorfología	Modificación temporal del relieve sedimentario	Control volumétrico, conservación de pendientes y	LGEEPA / LAN	Moderado

PARA CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Impacto identificado	Medida preventiva o de mitigación	Instrumento regulatorio aplicable	Nivel residual esperado
		manejo hidráulico preventivo		
Flora y vegetación	Perturbación localizada de vegetación secundaria dispersa	Restricción de desmontes, delimitación de áreas y supervisión ambiental	LGVS / NOM-059-SEMARNAT-2010	Compatible
Fauna silvestre	Desplazamiento temporal y perturbación acústica	Rescate y reubicación, control de velocidades y restricción de actividades fuera del área autorizada	LGVS / LGEEPA	Compatible
Paisaje	Alteración visual temporal por actividades extractivas y acopios	Ordenamiento operativo, control de acumulaciones y restauración progresiva	LGEEPA	Compatible
Residuos sólidos urbanos	Acumulación inadecuada de residuos operativos	Segregación y recolección periódica	LGPGIR	Compatible
Residuos peligrosos	Riesgo de contaminación por aceites, grasas y estopas impregnadas	Manejo integral, almacenamiento temporal controlado y disposición mediante empresas autorizadas	LGPGIR / NOM-052-SEMARNAT-2005	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Impacto identificado	Medida preventiva o de mitigación	Instrumento regulatorio aplicable	Nivel residual esperado
Trituración y cribado	Emisiones fugitivas, ruido y vibraciones mecánicas	Humectación continua, confinamiento parcial de bandas y mantenimiento electromecánico	NOM-081 / NOM-085 / LGEEPA	Compatible
Tránsito vehicular	Dispersión de partículas y compactación superficial	Riego de caminos y control de velocidades	LGEEPA	Compatible
Cambio climático	Emisiones indirectas por combustión de maquinaria	Mantenimiento preventivo y eficiencia operativa	LGCC	Compatible
Compensación ambiental	Fortalecimiento ambiental regional y restauración ecológica	Reforestación, viveros, restauración ambiental y participación en jornadas ambientales oficiales	LGEEPA / LGCC	Positivo

Cuadro complementario de compatibilidad ambiental del proyecto

Factor ambiental	Condición del impacto	Mitigabilidad	Recuperación ambiental	Compatibilidad final
Aire	Temporal	Alta	Inmediata a corto plazo	Compatible
Suelo	Localizado	Alta	Media	Compatible
Hidrología	Controlada	Alta	Alta	Compatible
Flora	Baja magnitud	Alta	Moderada	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Factor ambiental	Condición del impacto	Mitigabilidad	Recuperación ambiental	Compatibilidad final
Fauna	Temporal	Alta	Alta	Compatible
Paisaje	Temporal	Moderada	Media	Compatible
Ruido	Intermitente	Alta	Inmediata	Compatible
Residuos	Controlable	Alta	Alta	Compatible

Referencia técnica regional

Parámetro ambiental regional	Condición identificada
Tipo de sistema ambiental	Cauce sedimentario intermitente
Condición del sitio	Zona previamente intervenida
Capacidad de recuperación geomorfológica	Alta
Cobertura vegetal regional	Dispersa y secundaria
Compatibilidad hidráulica con extracción controlada	Alta
Sensibilidad ambiental regional	Moderada a baja
Uso histórico del área	Extractivo e hidráulico
Aptitud para manejo ambiental controlado	Compatible

(Fuente: INEGI / SEMARNAT / CONAGUA / CONABIO).

Las medidas anteriormente descritas constituyen un esquema integral de manejo ambiental preventivo orientado a garantizar que las actividades asociadas al banco de extracción de materiales pétreos se desarrollen bajo condiciones técnica, jurídica y ambientalmente compatibles con el entorno regional y con las disposiciones regulatorias aplicables.

Asimismo, el promovente manifiesta plena disposición para fortalecer las acciones de compensación ambiental que, en su caso, determine la autoridad competente, incluyendo la implementación de proyectos de restauración ecológica en espacios públicos o áreas ambientalmente perturbadas, establecimiento de viveros de especies vegetales nativas dentro del área operativa, participación en campañas

PARA CONSULTA PÚBLICA

oficiales de reforestación y colaboración en programas ambientales impulsados por dependencias gubernamentales federales, estatales o municipales.

Bajo este contexto, y considerando la aplicación integral de las medidas preventivas, correctivas y de mitigación propuestas, se concluye que los impactos ambientales asociados al proyecto mantienen una condición predominantemente compatible, mitigable y ambientalmente controlable, sin generar afectaciones críticas sobre la funcionalidad hidráulica, estabilidad geomorfológica o equilibrio ecológico regional del sistema intervenido.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales corresponden a aquellos efectos ambientales que persisten posterior a la implementación de medidas preventivas, correctivas y de mitigación ambiental.

Derivado de la aplicación de las medidas propuestas, se determinó que los impactos residuales asociados al banco de extracción presentan características predominantemente, temporales, localizadas, reversibles, mitigables y de baja magnitud ambiental.

Asimismo, no se identificaron impactos residuales críticos capaces de comprometer la funcionalidad hidráulica regional, la estabilidad geomorfológica del cauce o la capacidad de recuperación natural del sistema ambiental intervenido.

VI.2.1. EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

La evaluación de impactos residuales se realizó considerando la eficacia esperada de las medidas de mitigación implementadas y la capacidad de recuperación ambiental del sistema regional.

Cuadro de evaluación de impactos residuales

Impacto residual	Componente ambiental	Magnitud residual	Reversibilidad	Nivel residual
Emisión residual de polvo	Calidad del aire	Baja	Alta	Compatible
Ruido residual operativo	Ruido ambiental	Baja	Alta	Compatible

PARA CONSULTA PÚBLICA

Impacto residual	Componente ambiental	Magnitud residual	Reversibilidad	Nivel residual
Alteración residual del relieve	Geomorfología	Moderada	Media	Moderado
Perturbación residual de fauna	Fauna silvestre	Baja	Alta	Compatible
Generación residual de residuos	Suelo	Baja	Alta	Compatible
Alteración visual temporal	Paisaje	Moderada	Alta	Compatible
Emisiones residuales en trituración	Aire	Moderada	Alta	Moderado

Con base en el análisis efectuado, se concluye que las medidas preventivas, correctivas y de mitigación propuestas resultan técnica y ambientalmente viables para reducir los impactos ambientales identificados durante las distintas etapas operativas del banco de extracción de materiales pétreos.

Asimismo, la aplicación de controles operativos, manejo ambiental preventivo y medidas específicas para actividades de trituración y cribado permite mantener los impactos residuales dentro de parámetros ambientalmente compatibles y técnicamente controlables, sin generar afectaciones críticas sobre la funcionalidad hidráulica, estabilidad geomorfológica o equilibrio ambiental regional del sistema intervenido.

Adicionalmente, el promovente manifiesta plena disposición para atender e implementar las medidas de compensación ambiental que, en su caso, sean determinadas por la autoridad ambiental competente como parte del procedimiento de evaluación correspondiente, incluyendo el desarrollo de acciones complementarias de restauración ecológica y fortalecimiento ambiental regional.

En este contexto, podrán considerarse programas de restauración ambiental en sectores públicos o áreas ambientalmente perturbadas, establecimiento de viveros para producción de especies vegetales nativas dentro del área de trabajo, participación en campañas de reforestación y colaboración activa en jornadas

PARA CONSULTA PÚBLICA

ambientales promovidas por dependencias gubernamentales, estatales o municipales. Lo anterior permitirá fortalecer los mecanismos de compensación ambiental y consolidar una estrategia integral de corresponsabilidad ambiental congruente con los principios de sustentabilidad, restauración ecológica y conservación de recursos naturales previstos en la legislación ambiental mexicana vigente.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

PARA CONSULTA PÚBLICA

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

El presente capítulo tiene por objeto establecer el pronóstico ambiental derivado de la ejecución del proyecto de extracción de materiales pétreos en el cauce seco del Río Nazas, así como evaluar el comportamiento esperado de los componentes ambientales bajo condiciones operativas controladas y considerando la aplicación integral de las medidas preventivas, correctivas, de mitigación y compensación ambiental propuestas en los capítulos anteriores.

El análisis prospectivo se desarrolló con fundamento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y demás instrumentos regulatorios aplicables a proyectos extractivos y bancos de materiales pétreos sujetos a jurisdicción federal.

La evaluación considera la interacción entre las actividades operativas del banco de extracción, las condiciones geomorfológicas e hidrológicas regionales, la operación complementaria de trituración y cribado desarrollada fuera del cauce federal y la capacidad de recuperación natural del sistema sedimentario intervenido.

Asimismo, se incorporan criterios de prevención, control ambiental, restauración ecológica y compensación ambiental orientados a mantener la funcionalidad hidráulica regional, la estabilidad geomorfológica y la compatibilidad ambiental del proyecto con el entorno regional de la Comarca Lagunera.

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Escenario ambiental con implementación del proyecto

Con base en el análisis integral de impactos ambientales efectuado, así como en la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas, se prevé que el desarrollo del banco de extracción de materiales pétreos generará un escenario ambiental predominantemente compatible, controlado y ambientalmente manejable. Las actividades extractivas se desarrollarán bajo condiciones operativas delimitadas y temporales, sin implicar modificaciones estructurales permanentes sobre el cauce federal ni alteraciones irreversibles sobre la dinámica hidráulica regional del Río Nazas.

El comportamiento esperado del sistema ambiental considera, mantenimiento de la capacidad natural de conducción hidráulica, conservación de trayectorias naturales de escurrimiento, estabilidad geomorfológica regional, control de emisiones fugitivas, manejo integral de residuos, perturbaciones biológicas temporales y reversibles y operación controlada de trituración y cribado fuera del cauce federal.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, derivado de las características sedimentarias del sitio, la capacidad de recuperación geomorfológica regional y la ausencia de ecosistemas forestales primarios o elementos ambientales críticos dentro del área operativa, se prevé que los impactos ambientales residuales mantendrán una condición predominantemente compatible y técnicamente mitigable.

Pronóstico del comportamiento ambiental por componente

Componente ambiental	Pronóstico esperado	Condición ambiental
Calidad del aire	Emisiones fugitivas controladas mediante humectación y riego	Compatible
Ruido ambiental	Incrementos temporales y localizados	Compatible
Suelo y geomorfología	Alteraciones superficiales reversibles	Compatible
Hidrología superficial	Conservación de capacidad hidráulica regional	Compatible
Flora y vegetación	Perturbación limitada y localizada	Compatible
Fauna silvestre	Desplazamiento temporal reversible	Compatible
Residuos	Manejo ambiental controlado	Compatible
Trituración y cribado	Operación bajo sistemas preventivos de control	Compatible
Paisaje	Alteración visual temporal	Compatible
Cambio climático	Contribución marginal y no significativa	Compatible

Escenario ambiental sin aplicación de medidas de mitigación

En un escenario hipotético sin implementación de medidas preventivas y correctivas, podrían presentarse, incremento de emisiones fugitivas, dispersión sedimentaria, erosión localizada, contaminación puntual por residuos, alteraciones temporales de escurrimientos y perturbación biológica de mayor magnitud.

No obstante, dicho escenario resulta técnicamente improbable debido a que el proyecto contempla desde su diseño operativo la aplicación obligatoria de medidas ambientales compatibles con el marco regulatorio vigente y sujetas a supervisión ambiental continua.

PARA CONSULTA PÚBLICA

Evaluación de alternativas

Desde el punto de vista técnico, ambiental y operativo, la alternativa seleccionada corresponde al escenario ambientalmente más viable y funcional, considerando:

- Ubicación dentro de un cauce seco históricamente aprovechado.
- Disponibilidad natural de depósitos sedimentarios.
- Ausencia de cobertura forestal primaria.
- Compatibilidad hidráulica regional.
- Accesibilidad operativa.
- Menor grado de afectación ambiental respecto a otras alternativas regionales.

Asimismo, las actividades de trituración y cribado se localizarán fuera del cauce federal, disminuyendo riesgos de afectación hidráulica y permitiendo implementar esquemas independientes de control ambiental.

Cuadro comparativo de alternativas

Alternativa evaluada	Viabilidad técnica	Viabilidad ambiental	Compatibilidad hidráulica	Resultado
Desarrollo del proyecto con medidas ambientales	Alta	Alta	Alta	Viable
Desarrollo sin medidas de mitigación	Media	Baja	Media	No viable
Reubicación fuera del sistema sedimentario	Baja	Media	Baja	No funcional
No ejecución del proyecto	Nula	N/A	N/A	No satisface demanda regional

Referencia técnica regional

Parámetro regional	Condición

PARA CONSULTA PÚBLICA

Tipo de sistema ambiental	Cauce sedimentario intermitente
Uso regional predominante	Extractivo e hidráulico
Condición ecológica	Sistema previamente intervenido
Vulnerabilidad ambiental	Moderada a baja
Capacidad de recuperación natural	Alta
Compatibilidad con extracción controlada	Alta

(Fuente: INEGI / SEMARNAT / CONAGUA).

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con fundamento en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el promovente implementará un Programa de Vigilancia Ambiental orientado a verificar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas, de mitigación y compensación ambiental establecidas para el proyecto.

El programa tendrá como objetivos principales, supervisar el comportamiento ambiental de las actividades extractivas, verificar cumplimiento normativo, identificar desviaciones operativas, prevenir riesgos ambientales y garantizar la correcta aplicación de medidas de control ambiental.

Componentes del programa de vigilancia ambiental

Componente	Actividad de vigilancia	Frecuencia
Calidad del aire	Verificación de humectación y emisiones fugitivas	Semanal
Ruido ambiental	Supervisión operativa de maquinaria	Mensual
Suelo y geomorfología	Inspección de estabilidad superficial	Mensual
Hidrología	Revisión de trayectorias de escurrimiento	Permanente
Flora y fauna	Supervisión ambiental y rescate de ejemplares	Durante operación
Residuos	Verificación de almacenamiento y disposición	Semanal

PARA CONSULTA PÚBLICA

Componente	Actividad de vigilancia	Frecuencia
Trituración y cribado	Monitoreo visual de emisiones y ruido	Semanal
Compensación ambiental	Seguimiento de viveros y reforestación	Trimestral

Medidas complementarias de compensación ambiental

Como parte de la estrategia integral de corresponsabilidad ambiental y en función de los términos y condicionantes que determine la autoridad competente, el promovente manifiesta disposición para implementar medidas complementarias de compensación ambiental consistentes en:

- Desarrollo de proyectos de restauración ecológica en espacios públicos o áreas ambientalmente perturbadas.
- Establecimiento de viveros temporales o permanentes de especies vegetales nativas.
- Participación activa en campañas de reforestación.
- Colaboración en jornadas ambientales promovidas por autoridades federales, estatales y municipales.
- Recuperación de espacios degradados.
- Fortalecimiento de programas de conservación ambiental regional.

Estas acciones permitirán generar beneficios ambientales complementarios y fortalecer la política de restauración ecológica y sustentabilidad ambiental en la región.

PARA CONSULTA PÚBLICA

VII.3. CONCLUSIONES

Con base en el análisis técnico, jurídico y ambiental desarrollado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto correspondiente a la explotación de materiales pétreos en el cauce seco del Río Nazas resulta ambientalmente viable, técnica y jurídicamente compatible con las disposiciones regulatorias aplicables y funcionalmente congruente con las características geomorfológicas e hidrológicas del sistema regional intervenido.

El proyecto fue evaluado conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la Ley General de Cambio Climático (LGCC), sus reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas aplicables, identificándose compatibilidad normativa favorable respecto al desarrollo de actividades extractivas controladas dentro de cauces sujetos a jurisdicción federal.

Desde el punto de vista ambiental, el análisis efectuado permitió determinar que:

- Los impactos ambientales asociados al proyecto presentan carácter predominantemente temporal, localizado, reversible y mitigable.
- No se prevén afectaciones críticas sobre la funcionalidad hidráulica regional del Río Nazas.
- La capacidad natural de conducción y escurrimiento permanecerá conservada.
- Las alteraciones geomorfológicas serán superficiales y técnicamente controlables.
- Las afectaciones sobre flora y fauna corresponden a perturbaciones temporales de baja magnitud.

  Las emisiones derivadas de trituración y cribado serán mitigadas mediante sistemas preventivos de control ambiental.

Asimismo, las actividades de trituración y cribado serán desarrolladas fuera del cauce federal, bajo esquemas independientes de control ambiental, reduciendo significativamente riesgos de afectación hidráulica directa y permitiendo implementar medidas específicas de mitigación atmosférica, acústica y operativa compatibles con la normatividad vigente.

PARA CONSULTA PÚBLICA

En materia de manejo de residuos, el proyecto contempla un sistema integral de prevención y control ambiental conforme a la LGPGIR y la NOM-052-SEMARNAT-2005, garantizando manejo adecuado de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos derivados del mantenimiento de maquinaria y equipos de trituración.

De igual manera, las medidas preventivas, correctivas y de mitigación propuestas fueron diseñadas bajo criterios de viabilidad técnica, eficacia ambiental y cumplimiento regulatorio, incorporando, control de emisiones fugitivas, humectación permanente, conservación de escurrimientos naturales, delimitación operativa, supervisión ambiental continua, manejo integral de residuos, rescate y reubicación de fauna, estabilización geomorfológica y vigilancia ambiental permanente.

Adicionalmente, el promovente manifiesta plena disposición para implementar medidas complementarias de compensación ambiental que, en su caso, determine la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, incluyendo:

- Desarrollo de proyectos de restauración ecológica.
- Rehabilitación de espacios públicos ambientalmente degradados.
- Establecimiento de viveros de especies vegetales nativas dentro del área operativa.
- Participación activa en campañas de reforestación.
- Colaboración en jornadas ambientales organizadas por autoridades gubernamentales.
- Fortalecimiento de programas regionales de conservación ambiental.

Estas acciones permitirán fortalecer la recuperación ecológica regional, incrementar la cobertura vegetal y consolidar mecanismos de corresponsabilidad ambiental compatibles con los principios de sustentabilidad previstos en la legislación ambiental mexicana vigente.

Asimismo, considerando, la naturaleza temporal y controlada de las actividades extractivas, la compatibilidad hidráulica y geomorfológica del sitio, la ausencia de ecosistemas críticos o incompatibilidades territoriales, la implementación integral de medidas preventivas y de mitigación, la alta capacidad de recuperación natural del sistema sedimentario y la aplicación permanente de supervisión y vigilancia ambiental, se concluye que el proyecto no generará desequilibrios ecológicos

PARA CONSULTA PÚBLICA

significativos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones ambientales aplicables.

Por lo anterior, y derivado de la información técnica, jurídica y ambiental presentada, se considera que el proyecto resulta ambientalmente factible, regulatoriamente compatible y técnicamente viable para su autorización en materia de impacto ambiental, al mantener condiciones operativas compatibles con la protección del medio ambiente, la conservación de la funcionalidad hidráulica regional y el aprovechamiento sustentable de materiales pétreos en el cauce seco del Río Nazas.

Adicionalmente, resulta importante señalar que el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces y zonas federales constituye una actividad reconocida y regulada por la legislación ambiental e hidráulica mexicana, siempre que ésta se desarrolle bajo criterios de sustentabilidad, control técnico y prevención ambiental. En este sentido, la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los instrumentos normativos derivados de la política ambiental federal establecen mecanismos específicos para la regulación, supervisión y control de bancos de extracción de materiales pétreos, reconociendo su relevancia estratégica para el desarrollo regional, la infraestructura pública y el suministro de agregados para la industria de la construcción.

Bajo este contexto, el presente proyecto fue estructurado conforme a criterios de manejo hidráulico preventivo, estabilidad geomorfológica, control operativo y mitigación ambiental, incorporando medidas compatibles con la naturaleza sedimentaria del sistema intervenido y con las disposiciones regulatorias aplicables a bancos de materiales localizados dentro de cauces sujetos a jurisdicción federal. La operación propuesta no contempla obras permanentes de represamiento, modificación estructural del cauce ni alteraciones irreversibles sobre la dinámica hidráulica regional, manteniendo en todo momento la funcionalidad natural del sistema y la capacidad de recuperación ambiental del entorno intervenido.

De igual manera, el promovente manifiesta su compromiso permanente con el cumplimiento de las condicionantes ambientales que, en su caso, determine la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como con la implementación de mecanismos adicionales de compensación, restauración ecológica y fortalecimiento ambiental regional. Lo anterior incluye la posibilidad de desarrollar programas de rehabilitación ambiental, establecimiento de viveros de especies vegetales nativas, recuperación de espacios públicos degradados y participación activa en campañas institucionales de reforestación y conservación ambiental promovidas por autoridades federales, estatales y municipales.

En consecuencia, y considerando el análisis integral desarrollado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se determina que el proyecto mantiene congruencia con los principios de política ambiental previstos en los artículos 15 y

PARA CONSULTA PÚBLICA

28 de la LGEEPA; con los criterios de aprovechamiento sustentable previstos en la Ley de Aguas Nacionales; con las disposiciones de protección de flora y fauna establecidas en la LGVS; con los principios de prevención y gestión integral previstos en la LGPGIR; y con los mecanismos de adaptación y sustentabilidad ambiental establecidos en la Ley General de Cambio Climático. Por tanto, existen elementos técnicos, jurídicos y ambientales suficientes para sustentar la procedencia favorable del proyecto en materia de impacto ambiental, al acreditarse que las actividades del banco de extracción de materiales pétreos pueden desarrollarse bajo condiciones ambientalmente compatibles, técnicamente controlables y regulatoriamente viables dentro del sistema regional del río Nazas.

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXOS

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 1.
ACTA CONSTITUTIVA
Y
PODER LEGAL

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 2.
CONSTANCIA DE SITUACIÓN FISCAL

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 3. CÉDULA PROFESIONAL ING. MARTÍN SOTO BORJA

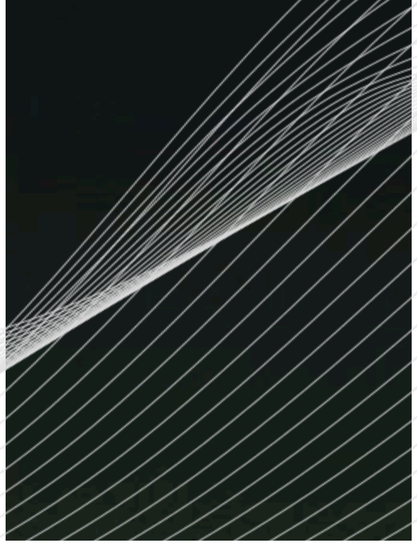
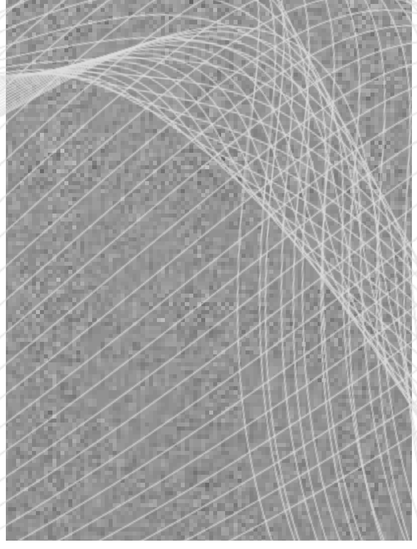
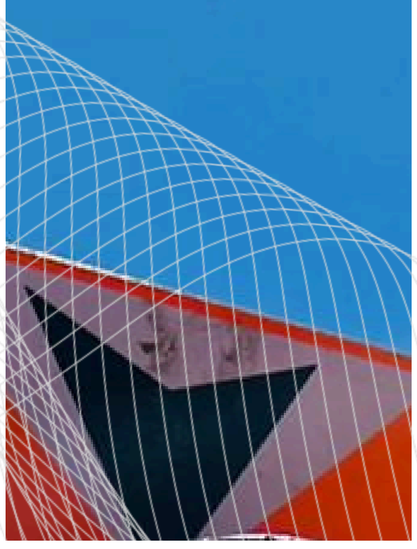
PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

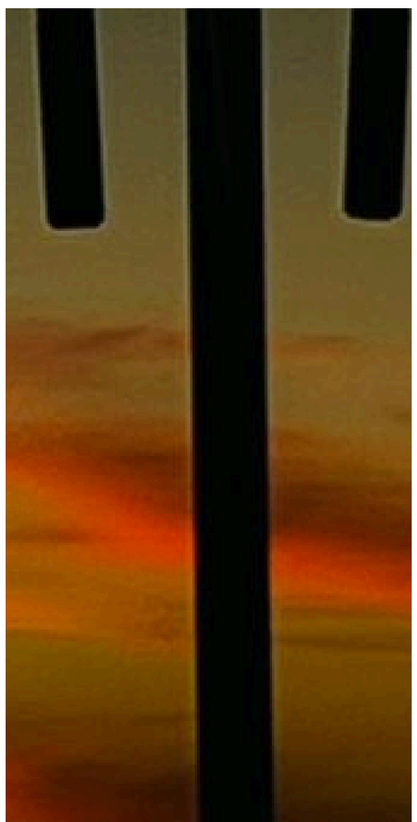
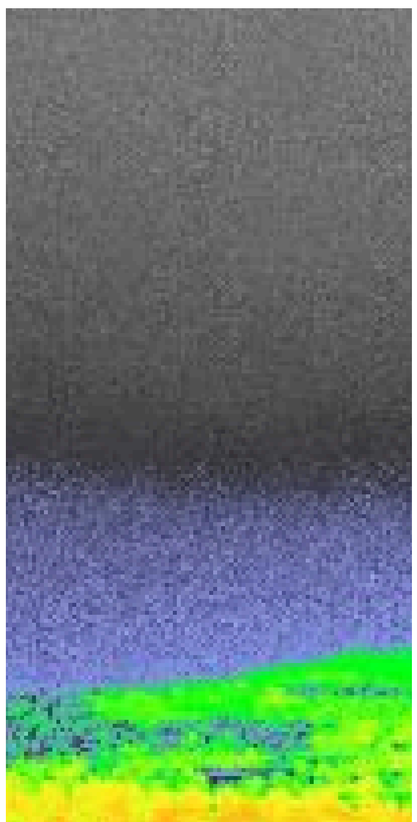
ANEXO 4. PLANOS DEL PROYECTO

PARA CONSULTA PÚBLICA

GEOMIS

INNOVACIÓN CON PRECISIÓN

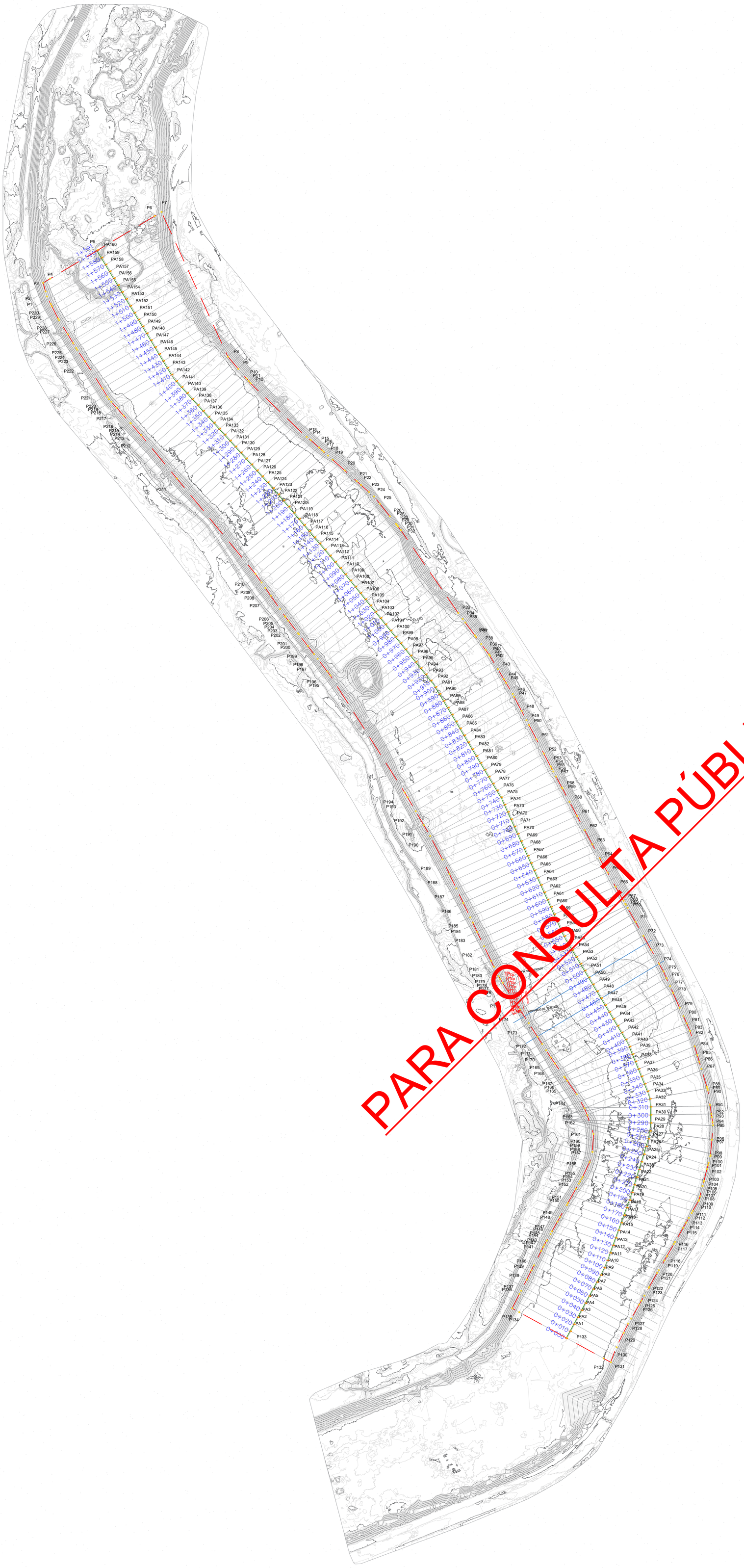

PARA CONSULTA PÚBLICA

PROYECTO

EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS

23/04/2026

DURANGO



PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659696.762	2836721.551	P1	1+570
659695.100	2836727.726	P2	1+580
659692.186	2836738.555	P3	1+590
659700.764	2836743.695	P4	1+590
659760.246	2836779.337	P5	1+590
659831.036	2836821.754	P6	1+590
659839.614	2836826.894	P7	1+590
659922.449	2836646.521	P8	1+380
659935.420	2836631.286	P9	1+360
659945.548	2836619.380	P10	1+340
659948.390	2836616.050	P11	1+340
659950.662	2836613.382	P12	1+340
660020.530	2836546.367	P13	1+240
660025.614	2836542.536	P14	1+240
660035.953	2836533.344	P15	1+220
660040.206	2836529.564	P16	1+220
660041.851	2836528.074	P17	1+220
660047.234	2836523.258	P18	1+210
660052.966	2836518.162	P19	1+200
660068.070	2836504.735	P20	1+180
660083.173	2836491.307	P21	1+160
660088.440	2836486.625	P22	1+150
660098.277	2836477.879	P23	1+140
660104.608	2836472.251	P24	1+130
660111.863	2836463.173	P25	1+120
660124.352	2836447.543	P26	1+100
660131.898	2836438.101	P27	1+090
660132.947	2836436.792	P28	1+090
660133.995	2836435.482	P29	1+090
660134.428	2836434.939	P30	1+090
660138.145	2836430.288	P31	1+080
660138.201	2836430.219	P32	1+080
660209.563	2836327.096	P33	0+950
660215.087	2836319.649	P34	0+950
660218.397	2836315.186	P35	0+940
660230.321	2836299.112	P36	0+920
660231.619	2836297.362	P37	0+920
660238.280	2836288.382	P38	0+910
660243.684	2836281.100	P39	0+910
660247.939	2836275.309	P40	0+910
660248.794	2836274.139	P41	0+900
660249.033	2836273.738	P42	0+900
660258.900	2836257.244	P43	0+880
660266.522	2836244.502	P44	0+870
660269.167	2836240.080	P45	0+860
660277.526	2836226.106	P46	0+850
660279.252	2836222.808	P47	0+840
660288.536	2836205.060	P48	0+820
660294.584	2836193.499	P49	0+810
660297.821	2836187.310	P50	0+800
660307.106	2836169.565	P51	0+780
660316.390	2836151.817	P52	0+740
660324.710	2836135.914	P53	0+740
660324.936	2836135.492	P54	0+740
660326.717	2836132.181	P55	0+740
660328.192	2836129.427	P56	0+740
660331.424	2836123.345	P57	0+730
660338.865	2836109.437	P58	0+720
660339.474	2836108.299	P59	0+720
660348.321	2836091.766	P60	0+700
660357.777	2836074.094	P61	0+680
660367.233	2836056.423	P62	0+660
660376.689	2836038.751	P63	0+640
660386.145	2836021.080	P64	0+620
660395.864	2836003.527	P65	0+600
660405.735	2835986.044	P66	0+580
660415.606	2835968.561	P67	0+560
660417.979	2835964.431	P68	0+550
660418.398	2835963.695	P69	0+550
660420.759	2835959.500	P70	0+540
660430.595	2835942.087	P71	0+520
660440.432	2835924.666	P72	0+500
660450.268	2835907.245	P73	0+480
660460.105	2835889.824	P74	0+460
660465.485	2835880.295	P75	0+450
660469.203	2835871.961	P76	0+440
660473.654	2835861.983	P77	0+430
660477.409	2835853.565	P78	0+420
660485.615	2835835.169	P79	0+400
660490.387	2835824.624	P80	0+400
660494.432	2835815.563	P81	0+390
660498.505	2835806.434	P82	0+380
660498.577	2835806.193	P83	0+380
660504.367	2835786.959	P84	0+360
660507.661	2835776.014	P85	0+350
660510.156	2835767.725	P86	0+340
660512.828	2835758.849	P87	0+330
660519.471	2835736.[illegible]	P88	0+320
660520.092	2835734.[illegible]	P89	0+320
660521.463	2835730.[illegible]	P90	0+320
660[illegible].158	2835719.[illegible]	P91	0+310
660[illegible].739	2835[illegible].011	P93	0+300
660[illegible].700	2835[illegible].557	P94	0+290
660[illegible].527	2835[illegible].820	P95	0+290
660[illegible].792	2835670.960	P96	0+280
660[illegible].737	2835670.526	P97	0+280
660524.[illegible]	2835651.270	P98	0+270
660[illegible].385	2835649.949	P99	0+270
660[illegible].720	2835641.955	P100	0+260
660520.895	2835638.744	P101	0+260
660519.663	2835633.945	P102	0+250
660515.916	2835619.349	P103	0+240
660515.655	2835618.330	P104	0+240
660514.260	2835612.899	P105	0+230
660514.257	2835612.889	P106	0+220
660514.255	2835612.879	P107	0+220
660510.939	2835599.967	P108	0+220
660509.757	2835595.364	P109	0+210
660509.128	2835594.269	P110	0+210
660501.966	2835581.808	P111	0+210
660500.492	2835579.243	P112	0+200
660497.084	2835573.212	P113	0+190
660493.703	2835567.239	P114	0+190
660490.005	2835560.805	P115	0+180
660479.889	2835543.203	P116	0+160
660478.368	2835540.557	P117	0+160
660469.772	2835525.602	P118	0+140
660466.520	2835519.943	P119	0+130
660459.656	2835508.000	P120	0+120
660457.698	2835504.595	P121	0+120
660447.813	2835487.192	P122	0+100
660447.208	2835486.130	P123	0+100
660441.631	2835476.365	P124	0+090
660438.017	2835470.058	P125	0+090
660435.154	2835465.077	P126	0+080
660425.186	2835447.734	P127	0+060

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660421.609	2835441.510	P128	0+050
660415.621	2835430.169	P129	0+040
660406.772	2835412.212	P130	0+020
660399.611	2835393.331	P131	0+000
660390.840	2835398.134	P132	0+000
660345.168	2835423.144	P133	0+000
660285.675	2835455.721	P134	0+000
660276.904	2835460.524	P135	0+000
660285.951	2835478.373	P136	0+020
660287.988	2835482.391	P137	0+020
660294.998	2835496.221	P138	0+040
660300.798	2835507.664	P139	0+050
660304.044	2835514.070	P140	0+060
660313.091	2835531.918	P141	0+080
660315.689	2835537.044	P142	0+080
660317.198	2835540.034	P143	0+090
660319.753	2835544.539	P144	0+100
660320.031	2835545.028	P145	0+110
660324.623	2835553.029	P146	0+120
660326.540	2835556.449	P147	0+120
660333.262	2835568.444	P148	0+130
660336.447	2835574.127	P149	0+140
660344.866	2835589.147	P150	0+160
660346.355	2835591.804	P151	0+160
660356.262	2835609.482	P152	0+180
660359.884	2835615.944	P153	0+190
660361.541	2835618.814	P154	0+190
660363.221	2835621.712	P155	0+200
660364.664	2835624.287	P156	0+210
660373.308	2835642.548	P157	0+230
660376.947	2835655.360	P158	0+230
660376.953	2835655.381	P159	0+240
660376.959	2835655.403	P160	0+240
660378.259	2835677.719	P161	0+250
660370.443	2835701.090	P162	0+260
660367.094	2835709.691	P163	0+300
660357.279	2835727.293	P164	0+360
660345.529	2835744.109	P165	0+380
660342.662	2835747.817	P166	0+380
660341.753	2835749.118	P167	0+400
660330.269	2835765.553	P168	0+420
660325.014	2835773.074	P169	0+430
660319.135	2835782.199	P170	0+440
660314.226	2835789.820	P171	0+450
660308.298	2835799.022	P172	0+460
660297.462	2835815.844	P173	0+480
660286.625	2835832.667	P174	0+500
660275.788	2835849.490	P175	0+520
660264.951	2835866.312	P176	0+540
660261.889	2835871.066	P177	0+540
660259.748	2835874.411	P178	0+540
660257.791	2835878.458	P179	0+540
660254.133	2835886.074	P180	0+550
660250.523	2835893.602	P181	0+560
660241.872	2835911.639	P182	0+580
660233.222	2835929.676	P183	0+600
660227.763	2835941.057	P184	0+610
660224.571	2835947.713	P185	0+620
660215.920	2835965.750	P186	0+640
660207.269	2835983.788	P187	0+680
660198.619	2836001.825	P188	0+680
660189.968	2836019.862	P189	0+700
660174.552	2836049.181	P190	0+730
660166.604	2836062.756	P191	0+760
660156.510	2836080.023	P192	0+780
660146.416	2836097.289	P193	0+800
660142.898	2836103.309	P194	0+810
660050.132	2836249.335	P195	0+990
660046.432	2836254.155	P196	0+990
660034.248	2836270.021	P197	1+020
660029.843	2836275.757	P198	1+030
660022.064	2836285.887	P199	1+040
660010.807	2836300.547	P200	1+060
660009.881	2836301.753	P201	1+060
659997.751	2836317.549	P202	1+070
659997.697	2836317.620	P203	1+080
659994.070	2836322.342	P204	1+090
659993.672	2836322.913	P205	1+090
659987.289	2836332.109	P206	1+100
659975.808	2836348.588	P207	1+120
659969.140	2836358.159	P208	1+130
659964.328	2836365.067	P209	1+140
659956.850	2836375.799	P210	1+150
659858.954	2836494.562	P211	1+310
659814.275	2836548.749	P212	1+380
659801.348	2836563.240	P213	1+400
659801.042	2836563.577	P214	1+400
659800.833	2836563.808	P215	1+400
659792.425	2836573.145	P216	1+400
659783.727	2836582.944	P217	1+410
659777.047	2836590.304	P218	1+420
659774.071	2836593.583	P219	1+420
659772.184	2836596.666	P220	1+430
659765.896	2836606.938	P221	1+440
659744.342	2836640.654	P222	1+470
659734.552	2836655.167	P223	1+500
659733.238	2836657.316	P224	1+500
659729.566	2836663.316	P225	1+510
659722.798	2836674.376	P226	1+520
659712.358	2836691.436	P227	1+540
659711.111	2836693.474	P228	1+540
659703.078	2836709.191	P229	1+560
659701.631	2836712.024	P230	1+560

Area: 261352.87 m²
Area: 26.1352 ha
Perimetro: 3496.69 ml

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660345.168	2835423.144	PA1	0+020
660349.971	2835431.915	PA2	0+030
660354.774	2835440.686	PA3	0+040
660359.577	2835449.457	PA4	0+050
660364.380	2835458.228	PA5	0+060
660369.183	2835466.999	PA6	0+070
660373.986	2835475.770	PA7	0+080
660378.789	2835484.541	PA8	0+090
660383.592	2835493.312	PA9	0+100
660388.395	2835502.084	PA10	0+110
660392.746	2835511.088	PA11	0+120
660396.683	2835520.279	PA12	0+130
660400.191	2835529.643	PA13	0+140
660403.700	2835539.008	PA14	0+150
660407.032	2835548.437	PA15	0+160
660410.452	2835557.834	PA16	0+170
660413.872	2835567.231	PA17	0+180
660417.292	2835576.628	PA18	0+190
660420.712	2835586.025	PA19	0+200
660424.132	2835595.422	PA20	0+210
660427.191	2835604.942	PA21	0+220
660430.147	2835614.496	PA22	0+230
660433.103	2835624.049	PA23	0+240
660436.058	2835633.602	PA24	0+250
660439.015	2835643.155	PA25	0+260
660441.972	2835652.708	PA26	0+270
660444.929	2835662.260	PA27	0+280
660447.680	2835671.872	PA28	0+290
660449.547	2835681.692	PA29	0+300
660450.463	2835691.647	PA30	0+300
660450.463	2835701.645	PA31	0+310
660450.306	2835711.643	PA32	0+320
660449.435	2835721.589	PA33	0+330
660446.705	2835731.194	PA34	0+340
660442.951	2835740.463	PA35	0+350
660439.192	2835749.729	PA36	0+360
660435.433	2835758.996	PA37	0+370
660431.674	2835768.262	PA38	0+380
660427.915	2835777.529	PA39	0+390
660424.156	2835786.796	PA40	0+390
660419.611	2835795.688	PA41	0+400
660414.477	2835804.270	PA42	0+410
660409.344	2835812.852	PA43	0+420
660404.211	2835821.434	PA44	0+430
660399.078	2835830.016	PA45	0+440
660393.944	2835838.598	PA46	0+450
660388.811	2835847.180	PA47	0+460
660383.678	2835855.762	PA48	0+470
660378.544	2835864.344	PA49	0+480
660373.411	2835872.926	PA50	0+490
660368.278	2835881.508	PA51	0+500
660363.145	2835890.090	PA52	0+510
660358.011	2835898.672	PA53	0+520
660352.878	2835907.254	PA54	0+530
660347.745	2835915.835	PA55	0+540
660342.767	2835924.504	PA56	0+550
660338.632	2835933.609	PA57	0+560
660334.474	2835942.704	PA58	0+570
660330.340	2835951.809	PA59	0+580
660326.205	2835960.915	PA60	0+590
660322.071	2835970.020	PA61	0+600
660317.937	2835979.125	PA62	0+610
660313.802	2835988.231	PA63	0+620
660309.668	2835997.336	PA64	0+630
660305.533	2836006.441	PA65	0+640
660301.399	2836015.546	PA66	0+650
660297.264	2836024.652	PA67	0+660
660293.130	2836033.757	PA68	0+670
660288.995	2836042.862	PA69	0+680
660284.861	2836051.968	PA70	0+690
660280.726	2836061.073	PA71	0+700
660276.592	2836070.178	PA72	0+710
660272.457	2836079.283	PA73	0+720
660268.323	2836088.389	PA74	0+730
660264.035	2836097.419	PA75	0+740
660258.945	2836106.027	PA76	0+750
660253.834	2836114.622	PA77	0+760
660248.724	2836123.218	PA78	0+770
660243.613	2836131.813	PA79	0+780
660238.502	2836140.408	PA80	0+790
660233.392	2836149.004	PA81	0+800
660228.281	2836157.599	PA82	0+810
660223.170	2836166.195	PA83	0+820
660218.060	2836174.790	PA84	0+830
660212.949	2836183.385	PA85	0+840
660207.838	2836191.981	PA86	0+850
660202.727	2836200.576	PA87	0+860
660197.617	2836209.171	PA88	0+870
660192.506	2836217.767	PA89	0+880
660187.395	2836226.362	PA90	0+890
660182.280	2836234.955	PA91	0+900
660176.357	2836243.001	PA92	0+910
660170.099	2836250.801	PA93	0+920
660163.842	2836258.602	PA94	0+930
660157.585	2836266.402	PA95	0+940
660151.327	2836274.202	PA96	0+950
660145.070	2836282.003	PA97	0+960
660138.812	2836289.803	PA98	0+970
660132.555	2836297.603	PA99	0+980
660126.297	2836305.403	PA100	0+990
660120.040	2836313.204	PA101	1+000
660113.782	2836321.004	PA102	1+010
660107.525	2836328.804	PA103	1+020
660101.267	2836336.604	PA104	1+030
660095.010	2836344.405	PA105	1+040
660088.753	2836352.205	PA106	1+050
660082.495	2836360.005	PA107	1+060
660076.238	2836367.806	PA108	1+070
660069.980	2836375.606	PA109	1+080
660063.673	2836383.365	PA110	1+090
660057.231	2836391.014	PA111	1+100
660050.789	2836398.662	PA112	1+110
660044.347	2836406.311	PA113	1+120
660037.905	2836413.960	PA114	1+130
660031.464	2836421.609	PA115	1+140
660025.022	2836429.257	PA116	1+150
660018.580	2836436.906	PA117	1+160
660012.138	2836444.555	PA118	1+170
660005.696	2836452.204	PA119	1+180
659999.255	2836459.852	PA120	1+190
659992.813	2836467.501	PA121	1+200
659986.371	2836475.150	PA122	1+220
659979.761	2836482.652	PA123	1+220
659973.062	2836490.077	PA124	1+230
659966.364	2836497.502	PA125	1+240
659959.666	2836504.927	PA126	1+250
659952.967	2836512.352	PA127	1+260
659946.269	2836519.778	PA128	1+270
659939.571	2836527.203	PA129	1+280
659932.872	2836534.628	PA130	1+290
659926.174	2836542.053	PA131	1+300
659919.476	2836549.478	PA132	1+310
659912.764	2836556.891	PA133	1+320
659906.059	2836564.310	PA134	1+330
659899.354	2836571.729	PA135	1+340
659892.648	2836579.148	PA136	1+350
659885.943	2836586.566	PA137	1+360
659879.238	2836593.985	PA138	1+370
659872.532	2836601.404	PA139	1+380
659865.827	2836608.823	PA140	1+390
659859.139	2836616.257	PA141	1+400
659853.170	2836624.259	PA142	1+410
659848.030	2836632.837	PA143	1+420
659842.889	2836641.415	PA144	1+430
659837.749	2836649.993	PA145	1+440
659832.610	2836658.571	PA146	1+450
659827.470	2836667.149	PA147	1+460
659822.330	2836675.727	PA148	1+470
659817.190	2836684.305	PA149	1+480
659812.050	2836692.882	PA150	1+490
659806.910	2836701.460	PA151	1+500
659801.770	2836710.038	PA152	1+510
659796.630	2836718.616	PA153	1+520
659791.490	2836727.194	PA154	1+530
659786.350	2836735.772	PA155	1+540
659781.210	2836744.350	PA156	1+550
659776.071	2836752.928	PA157	1+560
659770.931	2836761.506	PA158	1+570
659765.791	2836770.084	PA159	1+580
659760.246	2836779.337	PA160	1+590

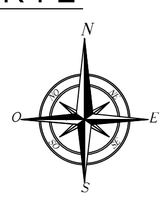
Perimetro: 1590 ml

PLANTA TOPOGRÁFICA

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- ENVOLVENTE
- EJE DE PROYECTO
- LÍNEA DE CORTES
- Curva de nivel mayor equidistancia a 1m
- Curva de nivel menor equidistancia a 0.2m
- Vertices envolvente

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	RECINOR	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

Clave: TOP-01



CUADRO DE COORDENADAS			Envolvente
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659696.762	2836721.551	P1	1+570
659695.100	2836727.726	P2	1+580
659692.186	2836738.555	P3	1+590
659700.764	2836743.695	P4	1+590
659760.246	2836779.337	P5	1+590
659831.036	2836821.754	P6	1+590
659839.614	2836826.894	P7	1+590
659922.449	2836846.521	P8	1+380
659935.420	2836631.286	P9	1+360
659945.548	2836619.389	P10	1+340
659948.390	2836616.050	P11	1+340
659950.662	2836613.382	P12	1+340
660020.530	2836546.367	P13	1+240
660025.614	2836542.536	P14	1+240
660035.953	2836533.344	P15	1+220
660040.206	2836529.564	P16	1+220
660041.851	2836528.074	P17	1+220
660047.234	2836523.258	P18	1+210
660052.966	2836518.162	P19	1+200
660068.070	2836504.735	P20	1+180
660083.173	2836491.307	P21	1+160
660088.440	2836486.625	P22	1+150
660098.277	2836477.879	P23	1+140
660104.608	2836472.251	P24	1+130
660111.853	2836463.173	P25	1+120
660124.352	2836447.543	P26	1+100
660131.898	2836438.101	P27	1+090
660132.947	2836436.792	P28	1+090
660133.995	2836435.482	P29	1+090
660134.428	2836434.939	P30	1+090
660138.145	2836430.288	P31	1+080
660138.201	2836430.219	P32	1+080
660209.563	2836327.096	P33	0+950
660215.087	2836319.649	P34	0+950
660218.397	2836315.186	P35	0+940
660230.321	2836299.112	P36	0+920
660231.619	2836297.362	P37	0+920
660238.280	2836288.382	P38	0+910
660243.684	2836281.100	P39	0+910
660247.939	2836275.309	P40	0+910
660248.794	2836274.139	P41	0+900
660249.033	2836273.738	P42	0+900
660258.900	2836257.244	P43	0+880
660266.522	2836244.502	P44	0+870
660269.167	2836240.080	P45	0+860
660277.526	2836226.106	P46	0+850
660279.252	2836222.808	P47	0+840
660288.536	2836205.060	P48	0+820
660294.584	2836193.499	P49	0+810
660297.821	2836187.313	P50	0+800
660307.106	2836169.565	P51	0+780
660316.390	2836151.817	P52	0+740
660324.710	2836135.914	P53	0+740
660324.936	2836135.492	P54	0+740
660326.717	2836132.181	P55	0+740
660328.192	2836129.427	P56	0+740
660331.424	2836123.343	P57	0+730
660338.865	2836109.437	P58	0+720
660339.474	2836108.299	P59	0+720
660348.321	2836091.766	P60	0+700
660357.777	2836074.094	P61	0+680
660367.233	2836056.423	P62	0+660
660376.689	2836038.751	P63	0+640
660386.145	2836021.080	P64	0+620
660395.864	2836003.527	P65	0+600
660405.735	2835986.044	P66	0+580
660415.606	2835968.561	P67	0+560
660417.979	2835964.431	P68	0+550
660418.398	2835963.695	P69	0+550
660420.759	2835959.508	P70	0+540
660430.595	2835942.087	P71	0+520
660440.432	2835924.666	P72	0+500
660450.268	2835907.245	P73	0+480
660460.105	2835889.824	P74	0+460
660465.485	2835880.295	P75	0+450
660469.203	2835871.961	P76	0+440
660473.654	2835861.983	P77	0+430
660477.409	2835853.565	P78	0+420
660485.615	2835835.169	P79	0+400
660490.387	2835824.624	P80	0+400
660494.432	2835815.563	P81	0+390
660498.505	2835806.434	P82	0+380
660498.577	2835806.193	P83	0+380
660504.367	2835786.959	P84	0+360
660507.661	2835776.014	P85	0+350
660510.156	2835767.725	P86	0+340
660512.828	2835758.849	P87	0+330
660519.471	2835736.784	P88	0+320
660520.092	2835734.659	P89	0+320
660520.702	2835732.560	P90	0+320
660523.463	2835713.900	P91	0+310
660525.158	2835702.819	P92	0+300
660525.739	2835699.015	P93	0+300
660526.700	2835692.357	P94	0+290
660527.205	2835688.820	P95	0+290
660525.792	2835670.960	P96	0+280
660525.757	2835670.526	P97	0+280
660524.124	2835651.270	P98	0+270
660523.785	2835649.949	P99	0+270
660521.720	2835641.955	P100	0+260
660520.895	2835638.744	P101	0+260
660519.663	2835633.945	P102	0+250
660515.916	2835619.349	P103	0+240
660515.655	2835618.333	P104	0+240
660514.260	2835612.899	P105	0+230
660514.257	2835612.889	P106	0+220
660514.255	2835612.879	P107	0+220
660510.939	2835599.967	P108	0+220
660509.757	2835595.364	P109	0+210
660509.128	2835594.269	P110	0+210
660501.966	2835581.808	P111	0+210
660500.492	2835579.243	P112	0+200
660497.084	2835573.212	P113	0+190
660[illegible]	2835567.239	P114	0+190
660[illegible]	2835560.805	P115	0+180
660[illegible]	2835543.203	P116	0+160
660[illegible]	2835540.557	P117	0+160
660[illegible]	2835525.602	P118	0+140
660[illegible]	2835519.943	P119	0+130
660[illegible]	2835508.000	P120	0+120
660[illegible]	2835504.595	P121	0+120
660447.813	2835487.192	P122	0+100
660447.208	2835486.130	P123	0+100
660441.631	2835476.365	P124	0+090
660438.017	2835470.058	P125	0+090
660435.154	2835465.077	P126	0+080
660425.186	2835447.734	P127	0+060

CUADRO DE COORDENADAS			Envolvente
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660421.609	2835441.510	P128	0+050
660415.621	2835430.169	P129	0+040
660406.772	2835412.212	P130	0+020
660399.611	2835393.331	P131	0+000
660390.840	2835398.134	P132	0+000
660345.168	2835423.144	P133	0+000
660285.675	2835455.721	P134	0+000
660276.904	2835460.524	P135	0+000
660285.951	2835478.373	P136	0+020
660287.988	2835482.391	P137	0+020
660294.998	2835496.221	P138	0+040
660300.798	2835507.664	P139	0+050
660304.044	2835514.070	P140	0+060
660313.091	2835531.918	P141	0+080
660315.689	2835537.044	P142	0+080
660317.198	2835540.034	P143	0+090
660319.753	2835544.539	P144	0+100
660320.031	2835545.028	P145	0+110
660324.623	2835553.029	P146	0+120
660326.540	2835556.449	P147	0+120
660333.262	2835568.444	P148	0+130
660336.447	2835574.127	P149	0+140
660344.866	2835589.147	P150	0+160
660346.355	2835591.804	P151	0+160
660356.262	2835609.482	P152	0+180
660359.884	2835615.944	P153	0+190
660361.541	2835618.814	P154	0+190
660363.221	2835621.712	P155	0+200
660364.664	2835624.287	P156	0+210
660373.308	2835642.548	P157	0+230
660376.947	2835655.360	P158	0+230
660376.953	2835655.381	P159	0+240
660376.959	2835655.403	P160	0+240
660378.259	2835677.719	P161	0+250
660370.443	2835701.090	P162	0+260
660367.094	2835709.691	P163	0+300
660357.279	2835727.293	P164	0+360
660345.529	2835744.109	P165	0+380
660342.662	2835747.817	P166	0+380
660341.753	2835749.118	P167	0+400
660330.269	2835765.553	P168	0+420
660325.014	2835773.074	P169	0+430
660319.135	2835782.199	P170	0+440
660314.226	2835789.820	P171	0+450
660308.298	2835799.022	P172	0+460
660297.462	2835815.844	P173	0+480
660286.625	2835832.667	P174	0+500
660275.788	2835849.490	P175	0+520
660264.951	2835866.312	P176	0+540
660261.889	2835871.066	P177	0+540
660259.748	2835874.411	P178	0+540
660257.791	2835878.458	P179	0+540
660254.133	2835886.074	P180	0+550
660250.523	2835893.602	P181	0+560
660241.872	2835911.639	P182	0+580
660233.222	2835929.676	P183	0+600
660227.763	2835941.057	P184	0+610
660224.571	2835947.713	P185	0+620
660215.920	2835965.750	P186	0+640
660207.269	2835983.788	P187	0+680
660198.619	2836001.825	P188	0+680
660189.968	2836019.862	P189	0+700
660174.552	2836049.181	P190	0+730
660166.604	2836062.756	P191	0+760
660156.510	2836080.023	P192	0+780
660146.416	2836097.289	P193	0+800
660142.898	2836103.309	P194	0+810
660050.132	2836249.335	P195	0+990
660046.432	2836254.155	P196	0+990
660034.248	2836270.021	P197	1+020
660029.843	2836275.757	P198	1+030
660022.064	2836285.887	P199	1+040
660010.807	2836300.547	P200	1+060
660009.881	2836301.753	P201	1+060
659997.751	2836317.549	P202	1+070
659997.697	2836317.620	P203	1+080
659994.070	2836322.342	P204	1+090
659993.672	2836322.913	P205	1+090
659987.289	2836332.109	P206	1+100
659975.808	2836348.588	P207	1+120
659969.140	2836358.159	P208	1+130
659964.328	2836365.067	P209	1+140
659958.850	2836375.799	P210	1+150
659858.954	2836494.562	P211	1+310
659814.275	2836548.749	P212	1+380
659801.348	2836563.240	P213	1+400
659801.042	2836563.577	P214	1+400
659800.833	2836563.808	P215	1+400
659792.425	2836573.145	P216	1+400
659783.727	2836582.944	P217	1+410
659777.047	2836590.304	P218	1+420
659774.071	2836593.583	P219	1+420
659772.184	2836596.666	P220	1+430
659765.896	2836606.938	P221	1+440
659744.342	2836640.654	P222	1+470
659734.552	2836655.167	P223	1+500
659733.238	2836657.316	P224	1+500
659729.566	2836663.316	P225	1+510
659722.798	2836674.376	P226	1+520
659712.358	2836691.436	P227	1+540
659711.111	2836693.474	P228	1+540
659703.078	2836709.191	P229	1+560
659701.631	2836712.024	P230	1+560

Area: 261352.87 m²
Area: 26.1352 ha
Perimetro: 3496.69 ml

CUADRO DE COORDENADAS			Eje
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660345.168	2835423.144	PA1	0+020
660349.971	2835431.915	PA2	0+030
660354.774	2835440.686	PA3	0+040
660359.577	2835449.457	PA4	0+050
660364.380	2835458.228	PA5	0+060
660369.183	2835466.999	PA6	0+070
660373.986	2835475.770	PA7	0+080
660378.789	2835484.541	PA8	0+090
660383.592	2835493.312	PA9	0+100
660388.395	2835502.084	PA10	0+110
660392.746	2835511.088	PA11	0+120
660396.683	2835520.279	PA12	0+130
660400.191	2835529.643	PA13	0+140
660403.700	2835539.008	PA14	0+150
660407.032	2835548.437	PA15	0+160
660410.452	2835557.834	PA16	0+170
660413.872	2835567.231	PA17	0+180
660417.292	2835576.628	PA18	0+190
660420.712	2835586.025	PA19	0+200
660424.132	2835595.422	PA20	0+210
660427.191	2835604.942	PA21	0+220
660430.147	2835614.496	PA22	0+230
660433.103	2835624.049	PA23	0+240
660436.058	2835633.602	PA24	0+250
660439.015	2835643.155	PA25	0+260
660441.972	2835652.708	PA26	0+270
660444.929	2835662.260	PA27	0+280
660447.680	2835671.872	PA28	0+290
660449.547	2835681.692	PA29	0+300
660450.463	2835691.647	PA30	0+300
660450.463	2835701.645	PA31	0+310
660450.306	2835711.643	PA32	0+320
660449.435	2835721.589	PA33	0+330
660446.705	2835731.194	PA34	0+340
660442.951	2835740.463	PA35	0+350
660439.192	2835749.729	PA36	0+360
660435.433	2835758.996	PA37	0+370
660431.674	2835768.262	PA38	0+380
660427.915	2835777.529	PA39	0+390
660424.156	2835786.796	PA40	0+390
660419.611	2835795.688	PA41	0+400
660414.477	2835804.270	PA42	0+410
660409.344	2835812.852	PA43	0+420
660404.211	2835821.434	PA44	0+430
660399.078	2835830.016	PA45	0+440
660393.944	2835838.598	PA46	0+450
660388.811	2835847.180	PA47	0+460
660383.678	2835855.762	PA48	0+470
660378.544	2835864.344	PA49	0+480
660373.411	2835872.926	PA50	0+490
660368.278	2835881.508	PA51	0+500
660363.145	2835890.090	PA52	0+510
660358.011	2835898.672	PA53	0+520
660352.878	2835907.254	PA54	0+530
660347.745	2835915.835	PA55	0+540
660342.767	2835924.504	PA56	0+550
660338.632	2835933.609	PA57	0+560
660334.474	2835942.704	PA58	0+570
660330.340	2835951.809	PA59	0+580
660326.205	2835960.915	PA60	0+590
660322.071	2835970.020	PA61	0+600
660317.937	2835979.125	PA62	0+610
660313.802	2835988.231	PA63	0+620
660309.668	2835997.336	PA64	0+630
660305.533	2836006.441	PA65	0+640
660301.399	2836015.546	PA66	0+650
660297.264	2836024.652	PA67	0+660
660293.130	2836033.757	PA68	0+670
660288.995	2836042.862	PA69	0+680
660284.861	2836051.968	PA70	0+690
660280.726	2836061.073	PA71	0+700
660276.592	2836070.178	PA72	0+710
660272.457	2836079.283	PA73	0+720
660268.323	2836088.389	PA74	0+730
660264.035	2836097.419	PA75	0+740
660258.945	2836106.027	PA76	0+750
660253.834	2836114.622	PA77	0+760
660248.724	2836123.218	PA78	0+770
660243.613	2836131.813	PA79	0+780
660238.502	2836140.408	PA80	0+790
660233.392	2836149.004	PA81	0+800
660228.281	2836157.599	PA82	0+810
660223.170	2836166.195	PA83	0+820
660218.060	2836174.790	PA84	0+830
660212.949	2836183.385	PA85	0+840
660207.838	2836191.981	PA86	0+850
660202.727	2836200.576	PA87	0+860
660197.617	2836209.171	PA88	0+870
660192.506	2836217.767	PA89	0+880
660187.395	2836226.362	PA90	0+890
660182.285	2836234.955	PA91	0+900
660176.357	2836243.001	PA92	0+910
660170.099	2836250.801	PA93	0+920
660163.842	2836258.602	PA94	0+930
660157.585	2836266.402	PA95	0+940
660151.327	2836274.202	PA96	0+950
660145.070	2836282.003	PA97	0+960
660138.812	2836289.803	PA98	0+970
660132.555	2836297.603	PA99	0+980
660126.297	2836305.403	PA100	0+990
660120.040	2836313.204	PA101	0+000
660113.782	2836321.004	PA102	1+010
660107.525	2836328.804	PA103	1+020
660101.267	2836336.604	PA104	1+030
660095.010	2836344.405	PA105	1+040
660088.753	2836352.205	PA106	1+050
660082.495	2836360.005	PA107	1+060
660076.238	2836367.806	PA108	1+070
660069.980	2836375.606	PA109	1+080
660063.673	2836383.365	PA110	1+090
660057.231	2836391.014	PA111	1+100
660050.789	2836398.662	PA112	1+110
660044.347	2836406.311	PA113	1+120
660037.905	2836413.960	PA114	1+130
660031.464	2836421.609	PA115	1+140
660025.022	2836429.257	PA116	1+150
660018.580	2836436.906	PA117	1+160
660012.138	2836444.555	PA118	1+170
660005.696	2836452.204	PA119	1+180
659999.255	2836459.852	PA120	1+190
659992.813	2836467.501	PA121	1+200
659986.371	2836475.150	PA122	1+210
659979.761	2836482.652	PA123	1+220
659973.062	2836490.077	PA124	1+230
659966.364	2836497.502	PA125	1+240
659959.666	2836504.927	PA126	1+250
659952.967	2836512.352	PA127	1+260
659946.269	2836519.778	PA128	1+270
659939.571	2836527.203	PA129	1+280
659932.872	2836534.628	PA130	1+290
659926.174	2836542.053	PA131	1+300
659919.476	2836549.478	PA132	1+310
659912.764	2836556.891	PA133	1+320
659906.059	2836564.310	PA134	1+330
659899.354	2836571.729	PA135	1+340
659892.648	2836579.148	PA136	1+350
659885.943	2836586.566	PA137	1+360
659879.238	2836593.985	PA138	1+370
659872.532	2836601.404	PA139	1+380
659865.827	2836608.823	PA140	1+390
659859.139	2836616.257	PA141	1+400
659853.170	2836624.269	PA142	1+410
659848.030	2836632.837	PA143	1+420
659842.889	2836641.415	PA144	1+430
659837.749	2836649.993	PA145	1+440
659832.610	2836658.571	PA146	1+450
659827.470	2836667.149	PA147	1+460
659822.330	2836675.727	PA148	1+470
659817.190	2836684.305	PA149	1+480
659812.050	2836692.882	PA150	1+490
659806.910	2836701.460	PA151	1+500
659801.770	2836710.038	PA152	1+510
659796.630	2836718.616	PA153	1+520
659791.490	2836727.194	PA154	1+530
659786.350	2836735.772	PA155	1+540
659781.210	2836744.350	PA156	1+550
659776.071	2836752.928	PA157	1+560
659770.931	2836761.506	PA158	1+570
659765.791	2836770.084	PA159	1+580
659760.246	2836779.337	PA160	1+590

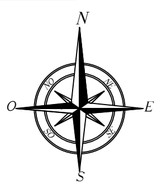
Perimetro: 1590 ml

PLANTA TOPOGRÁFICA CON ORTOFOTO

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- ENVOLVENTE
- EJE DE PROYECTO
- LÍNEA DE CORTES
- Curva de nivel mayor equidistancia a 1m
- Curva de nivel menor equidistancia a 0.2m
- Vertices envolvente

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	RECINOR	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

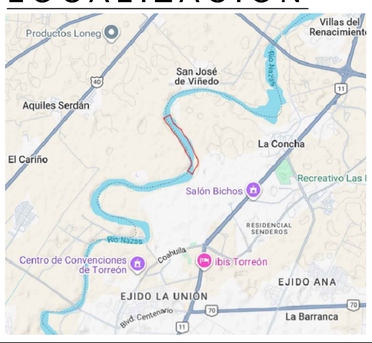
Clave: TOP-02



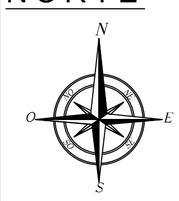
PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL LONGITUDINAL

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

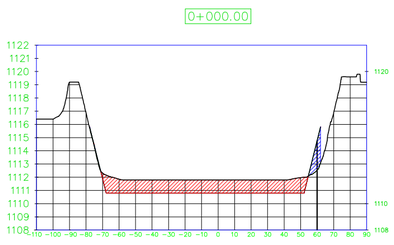
NOTAS

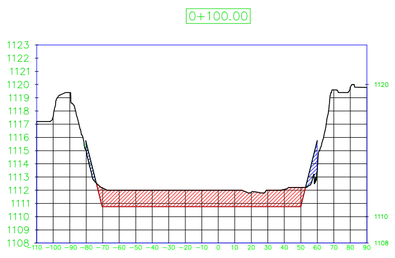
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

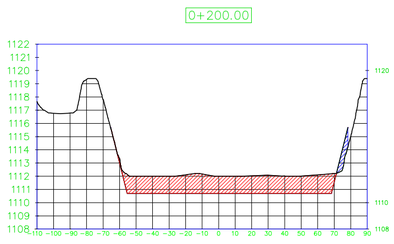
Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

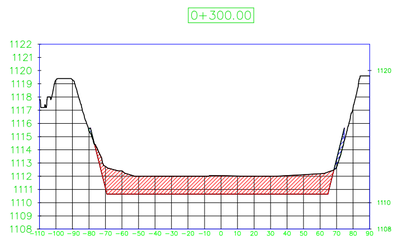
Plano: Extracción de materiales pétreos

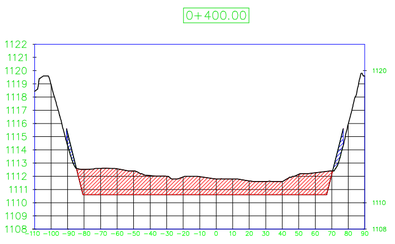
Clave: TOP-03

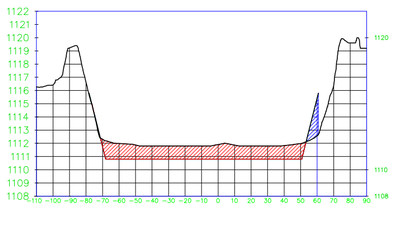


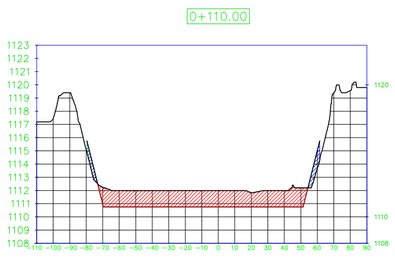


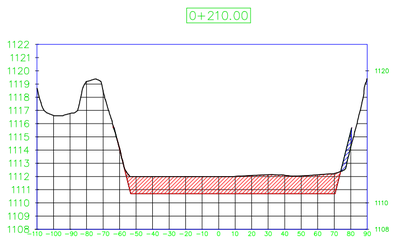


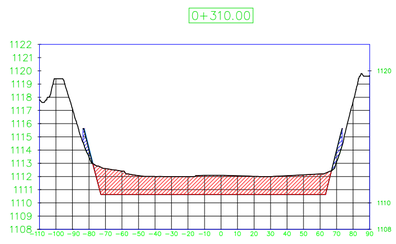


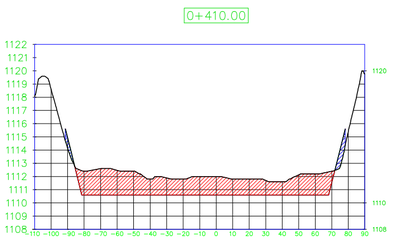


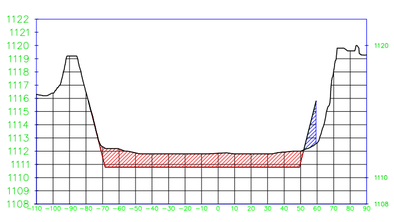


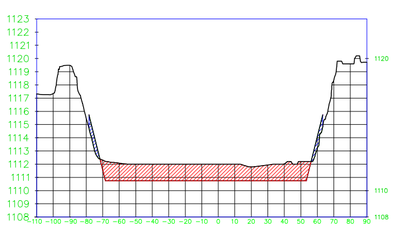


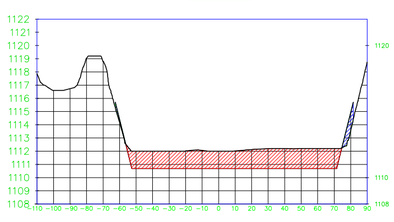


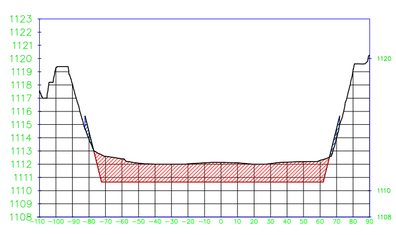


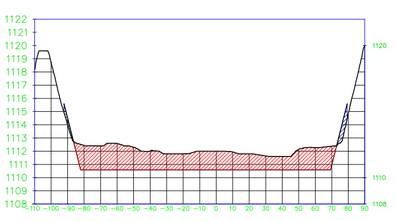


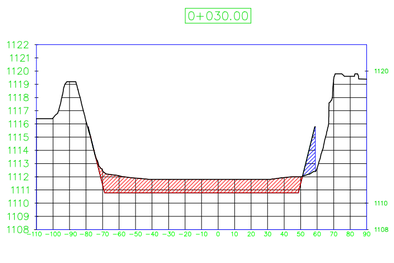


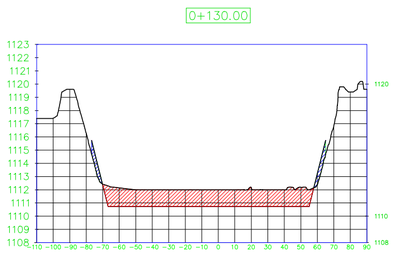


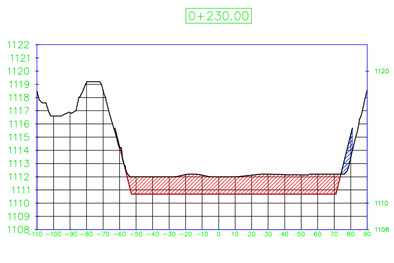


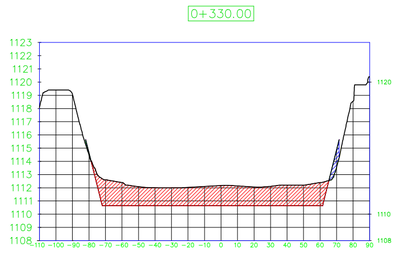


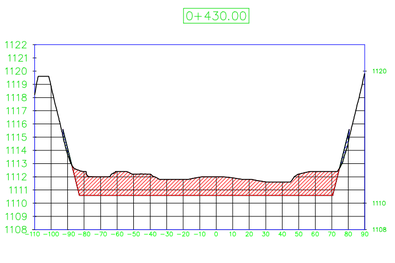


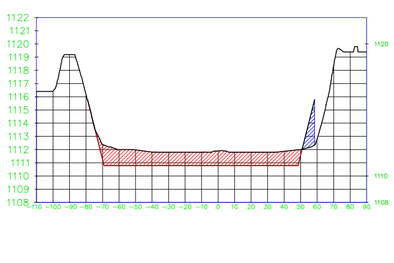


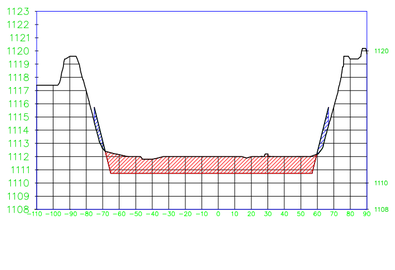


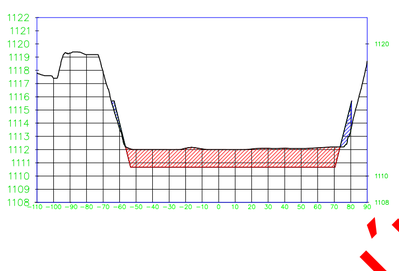


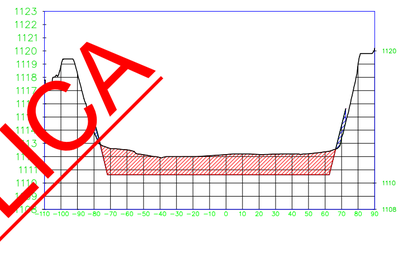


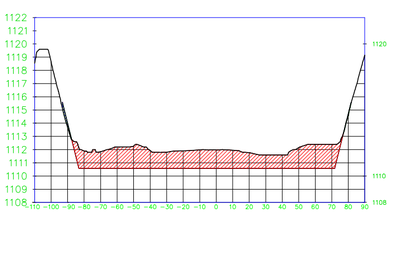


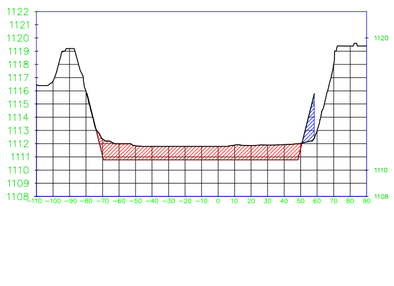


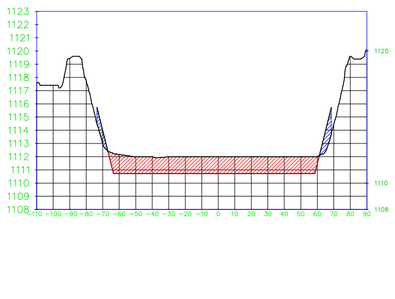


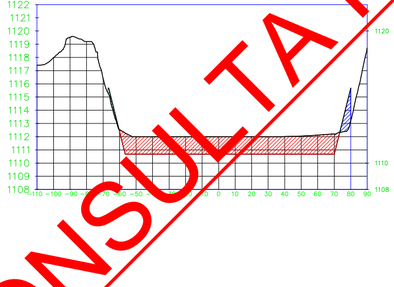


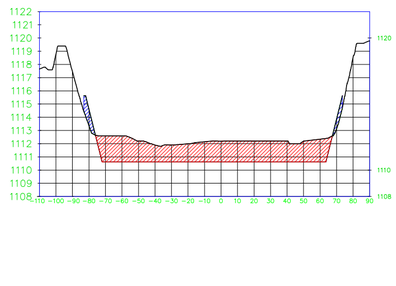


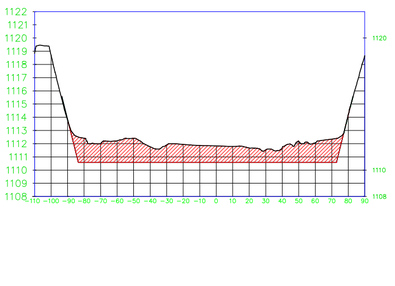


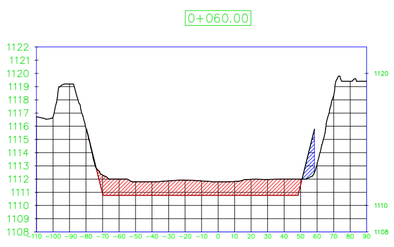


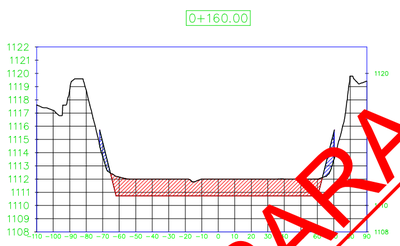


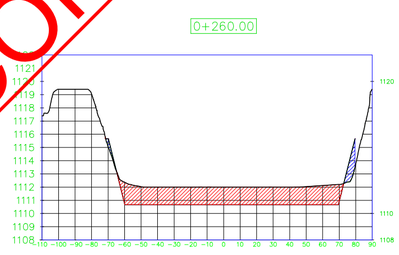


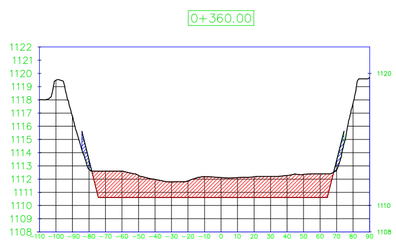


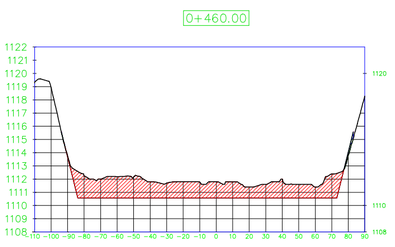


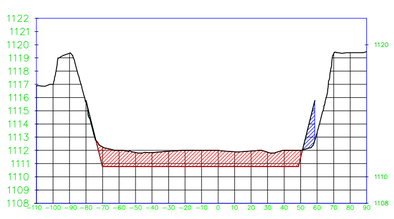


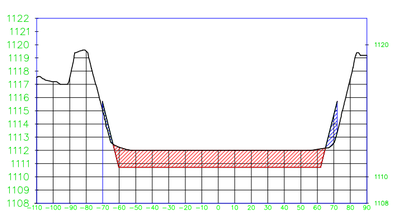


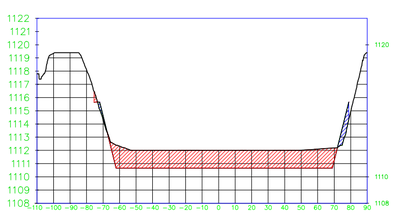


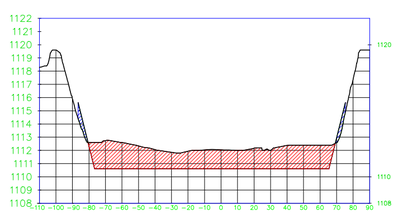


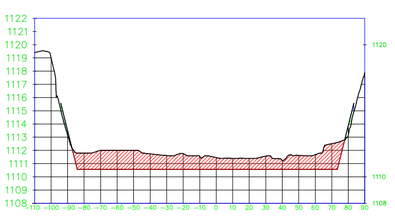












PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN

NORTE

FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

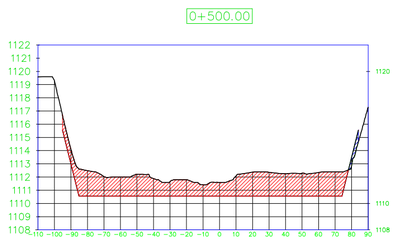
NOTAS

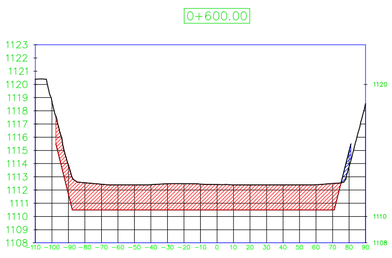
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

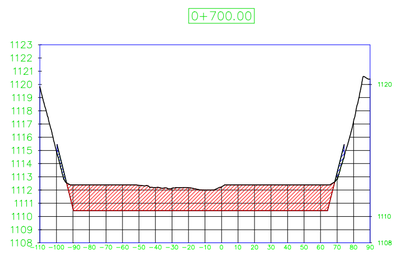
Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

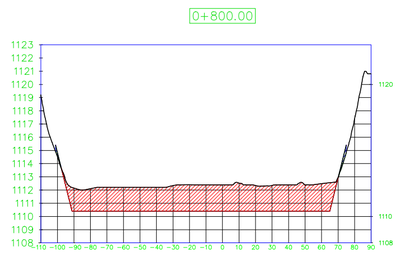
Plano: Extracción de materiales pétreos

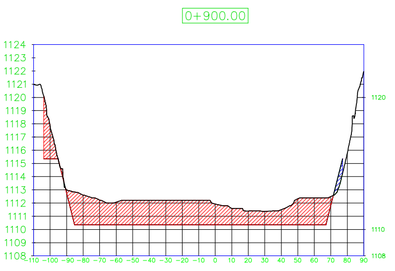
Clave: TOP-04

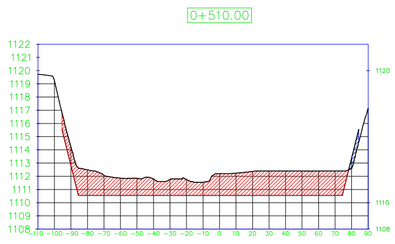


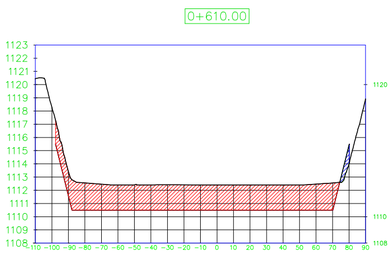


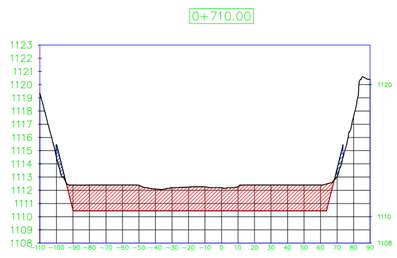


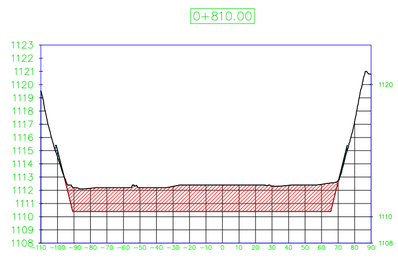


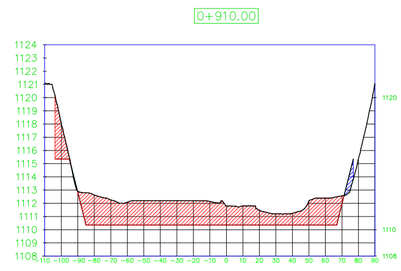


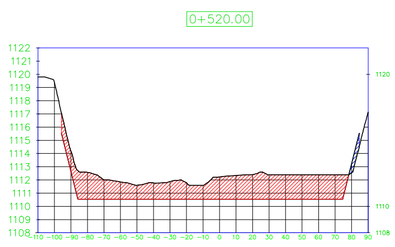


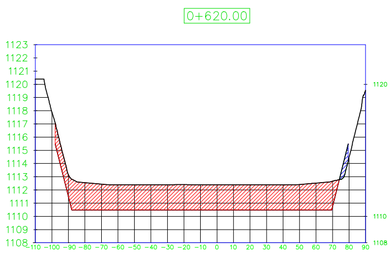


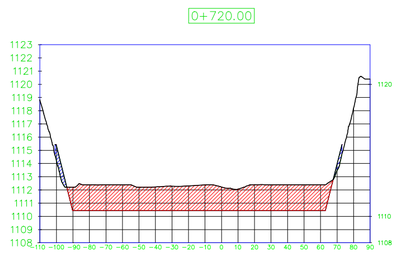


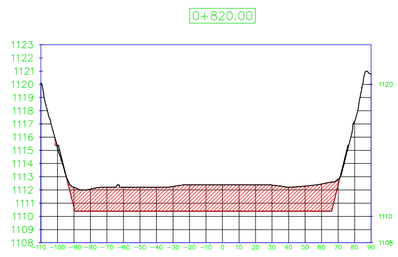


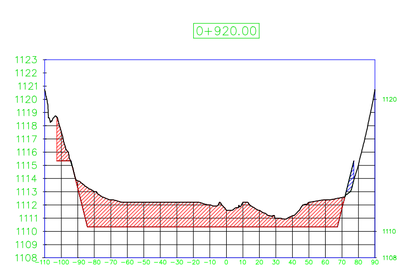


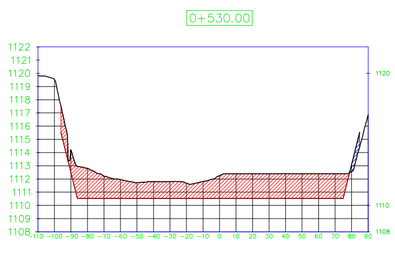


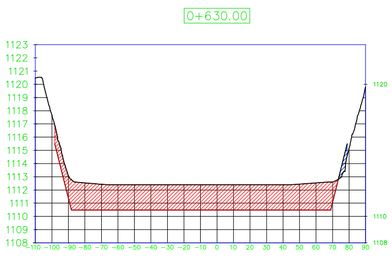


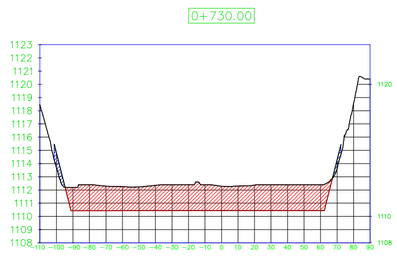


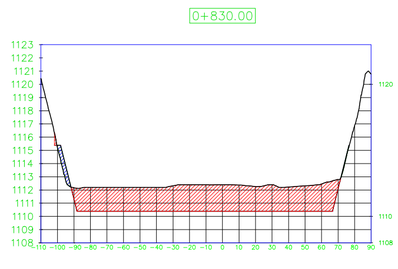


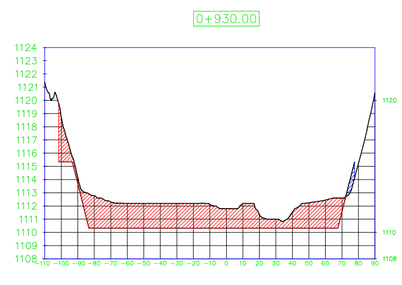


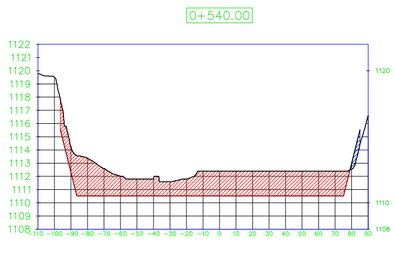


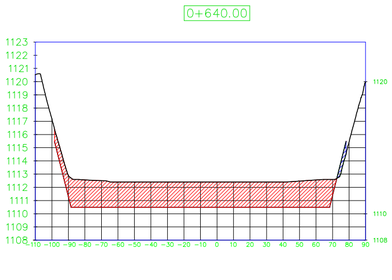


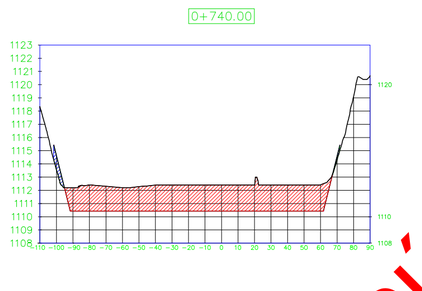


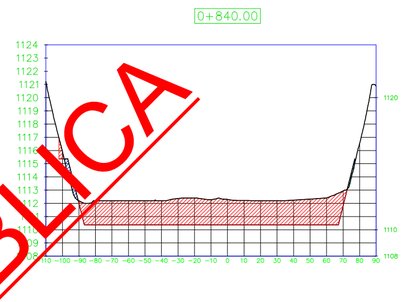


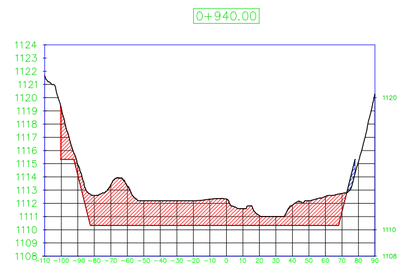


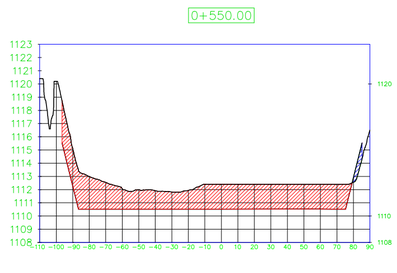


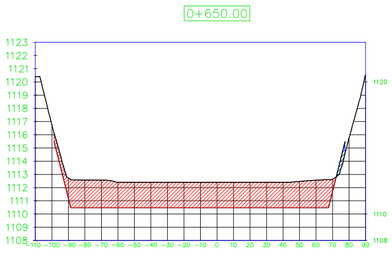




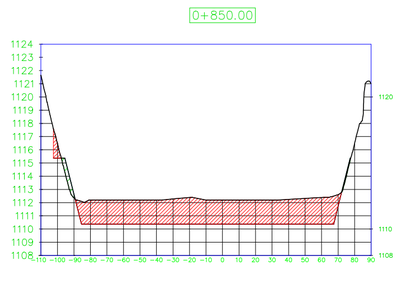


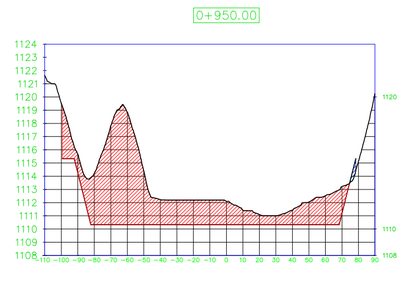


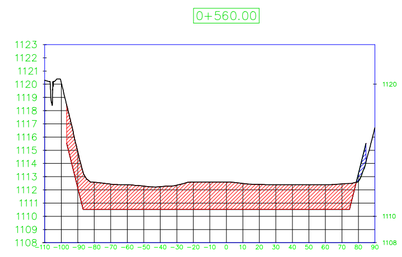


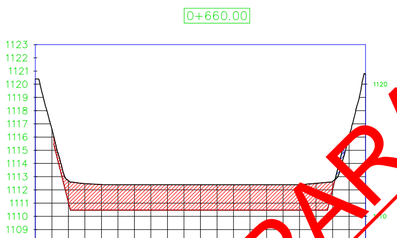


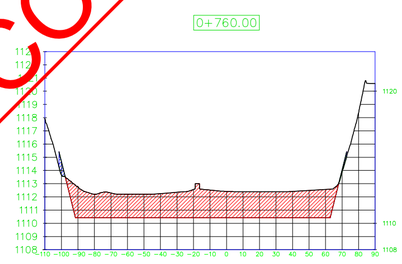


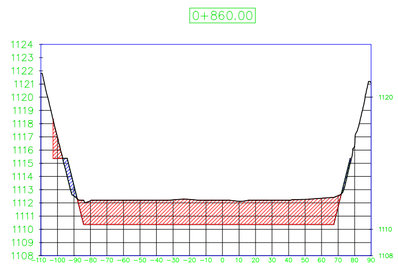


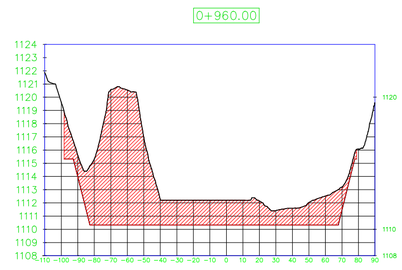


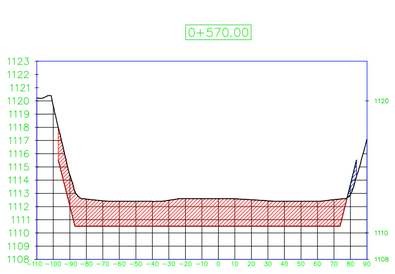


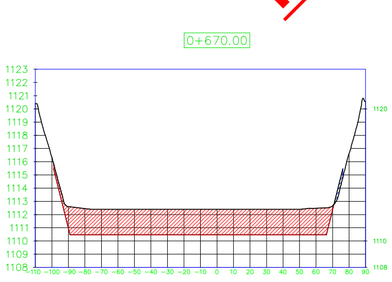


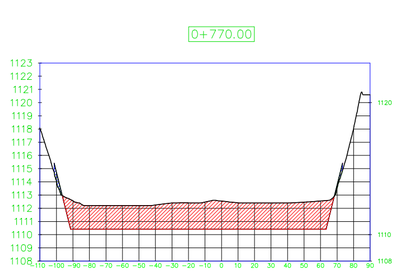


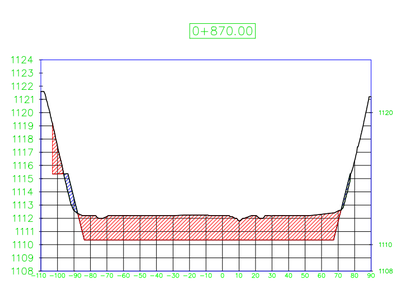


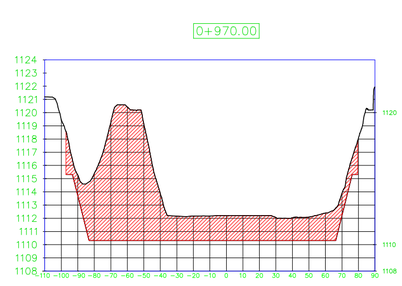












PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN

NORTE

FECHA

23 de Abril de 2026

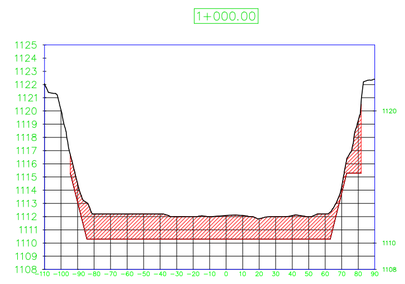
SIMBOLOGÍA

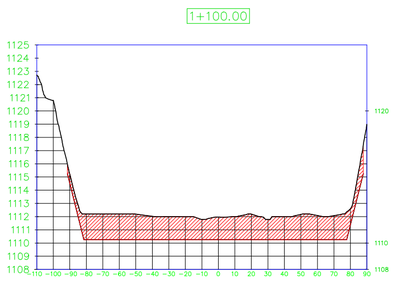
- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

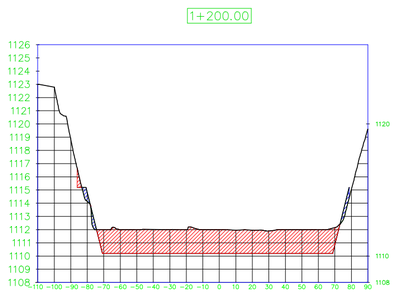
NOTAS

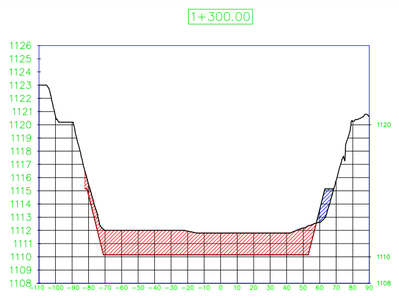
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

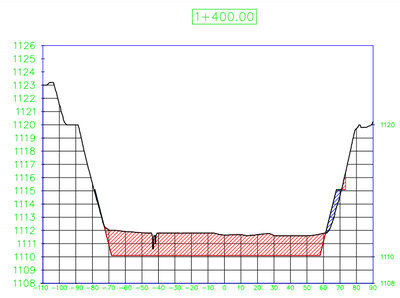
Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	
Plano: Extracción de materiales pétreos	Clave: TOP-05	

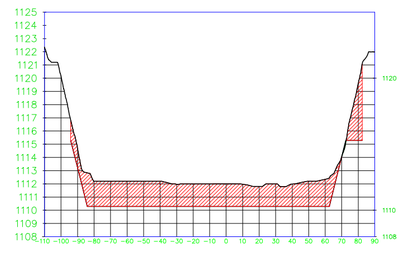


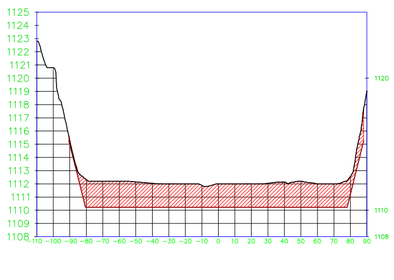


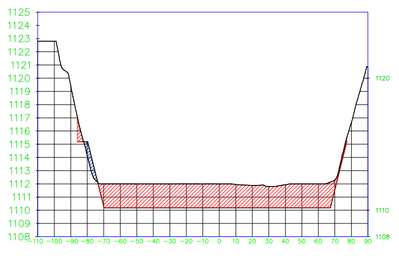


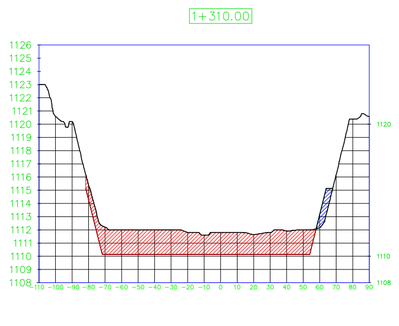


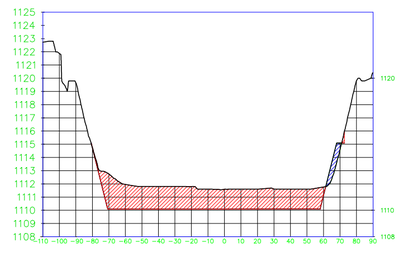


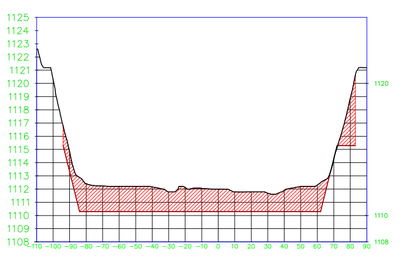


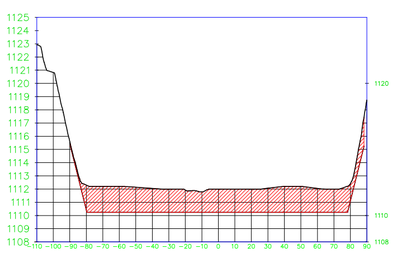


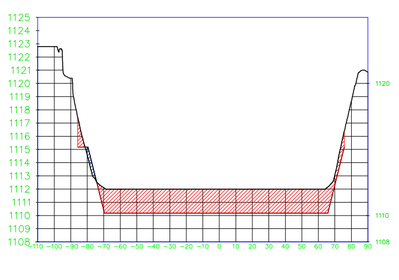


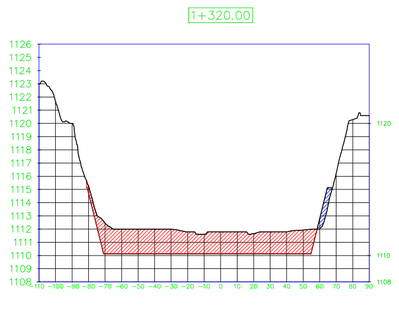


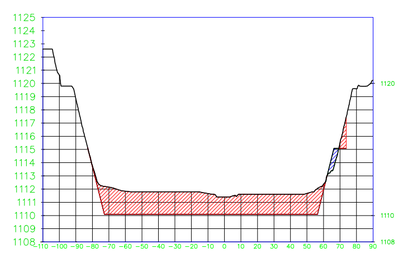


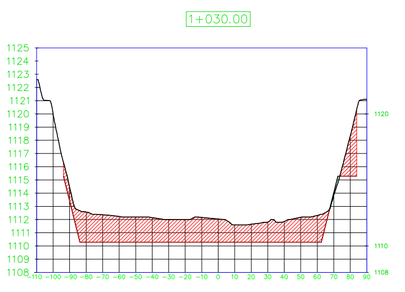


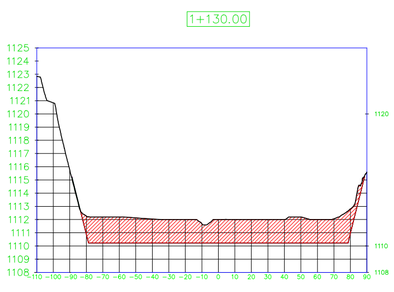


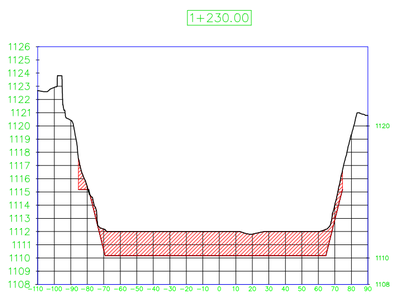


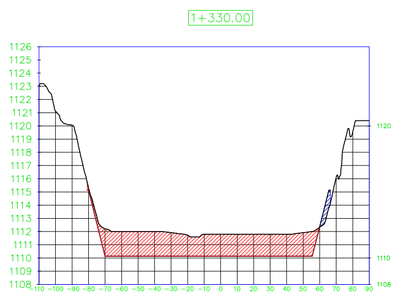


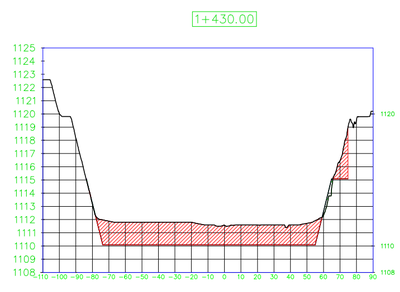


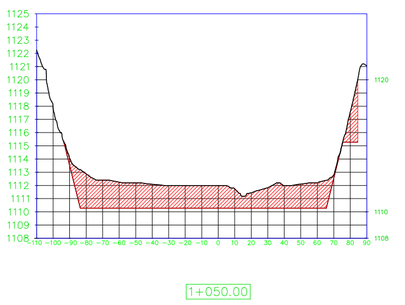


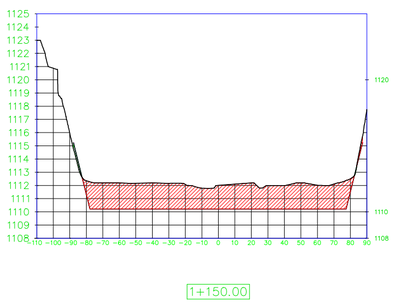


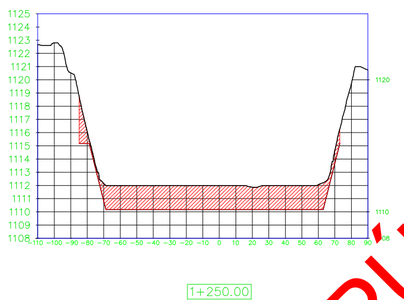


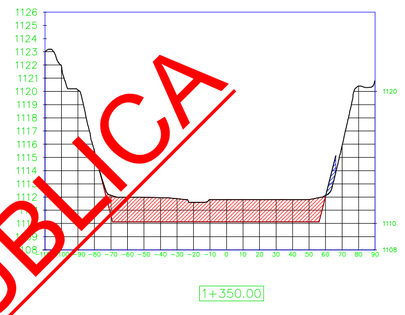


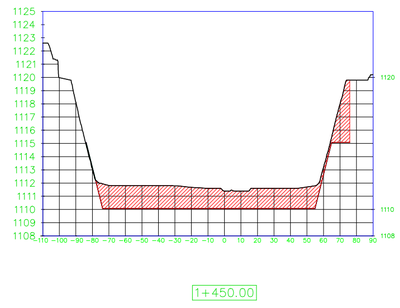


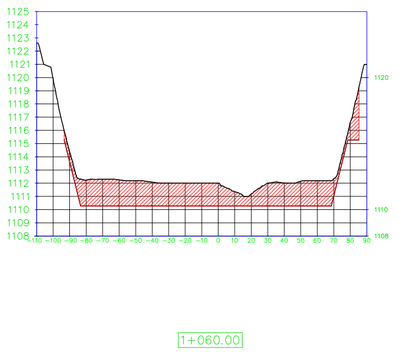


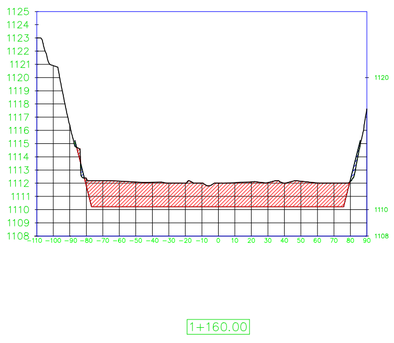




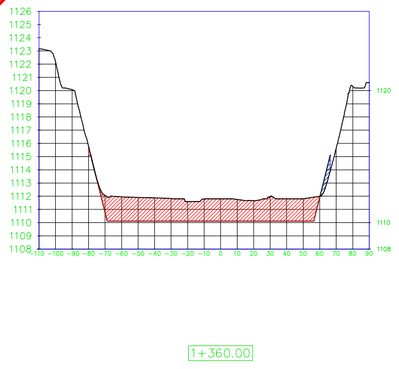


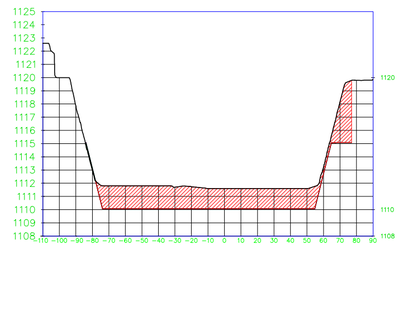


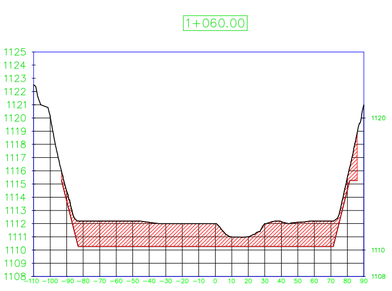


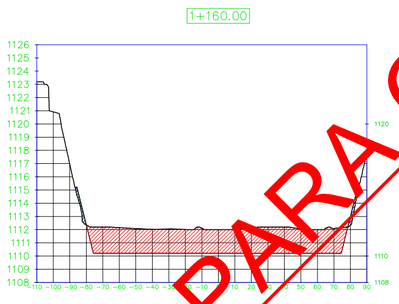


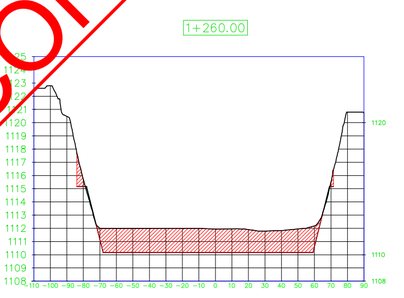


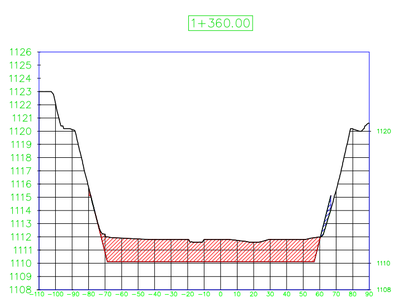


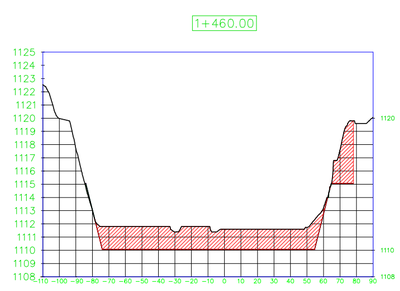


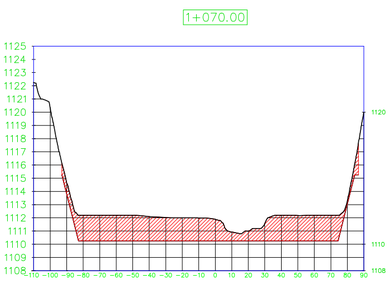


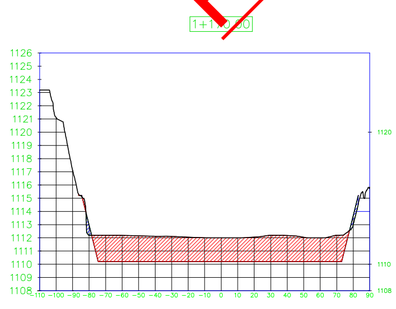


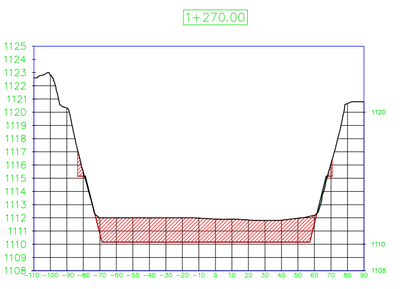


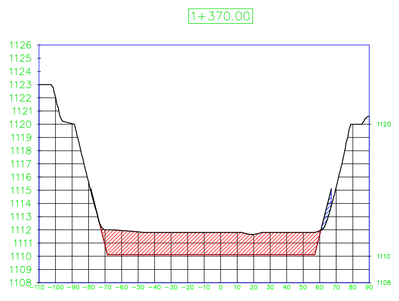


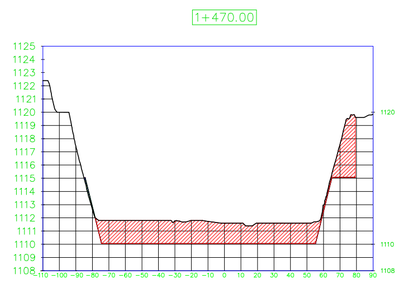












PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN

NORTE

FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

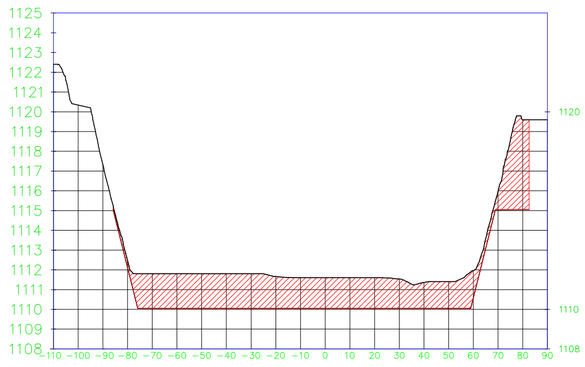
- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

NOTAS

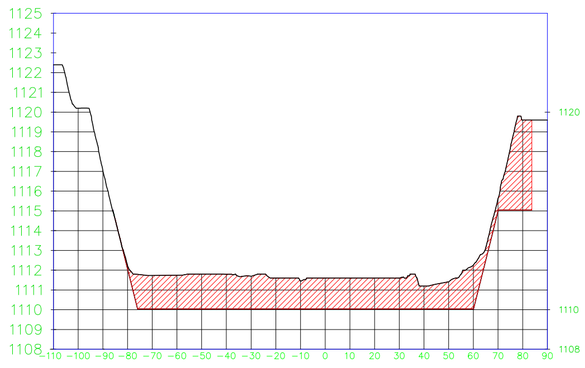
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	
Plano: Extracción de materiales pétreos	Clave: TOP-06	

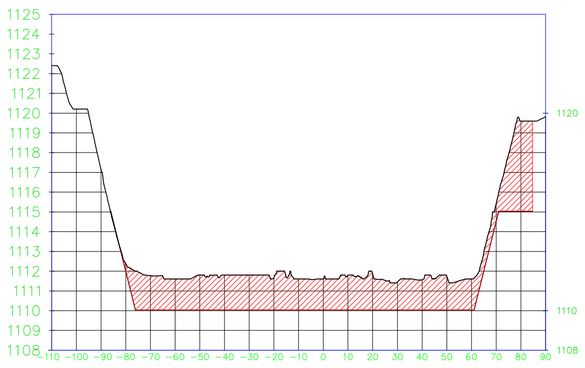
1+500.00



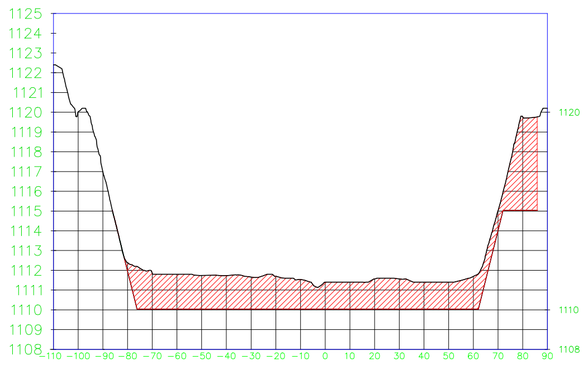
1+510.00



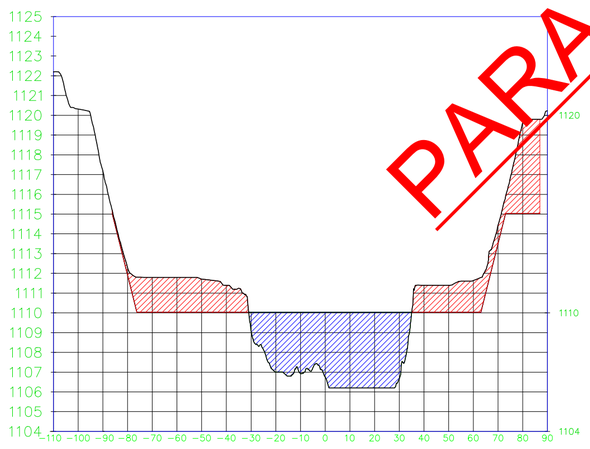
1+520.00



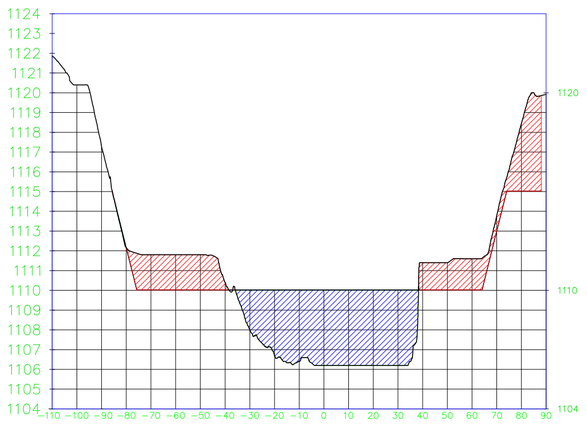
1+530.00



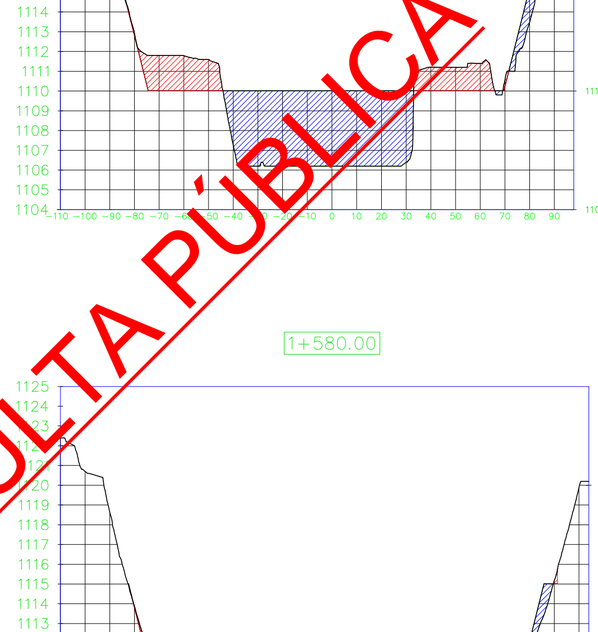
1+540.00



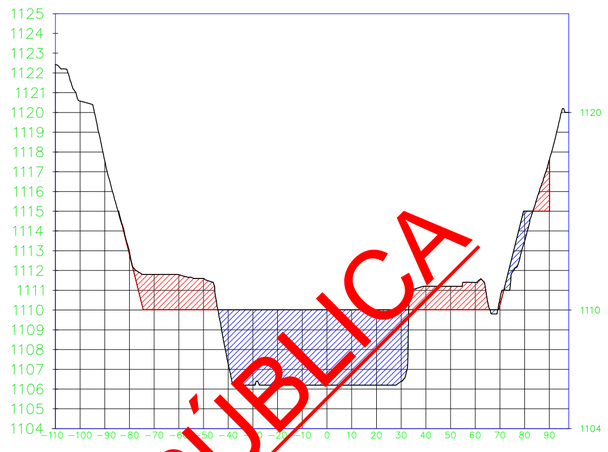
1+550.00



1+560.00

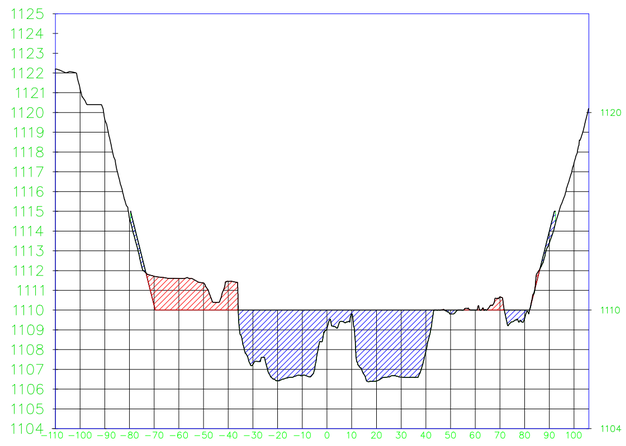


1+570.00



1+580.00

1+590.00



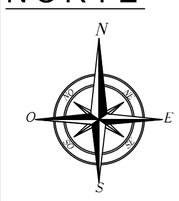
PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

NOTAS

La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

Clave: TOP-07

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+000.00	11.80	126.25	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	12.35	130.16	120.76	1282.08	120.76	1282.08
0+020.00	12.25	131.67	123.03	1309.14	243.79	2591.22
0+030.00	13.83	131.78	130.40	1317.25	374.20	3908.47
0+040.00	13.13	133.73	134.79	1327.55	508.99	5236.02
0+050.00	13.30	134.67	132.16	1341.96	641.15	6577.98
0+060.00	13.63	139.10	134.66	1368.81	775.81	7946.79
0+070.00	13.50	145.06	135.65	1420.79	911.46	9367.58
0+080.00	12.96	149.74	132.31	1474.03	1043.77	10841.62
0+090.00	13.00	153.81	138.55	1480.39	1182.32	12322.01
0+100.00	13.59	154.91	147.27	1461.22	1329.58	13783.23
0+110.00	11.98	157.95	136.84	1488.99	1466.42	15272.22
0+120.00	10.48	158.74	112.55	1542.09	1578.97	16814.31
0+130.00	11.06	162.85	107.70	1607.93	1686.67	18422.24
0+140.00	12.61	158.92	118.39	1608.86	1805.06	20031.10
0+150.00	15.16	160.90	138.88	1599.11	1943.94	21630.20
0+160.00	15.48	160.61	153.21	1607.55	2097.15	23237.75
0+170.00	13.97	163.03	147.27	1618.23	2244.43	24855.98
0+180.00	12.52	165.15	132.45	1640.90	2376.88	26496.88
0+190.00	10.51	167.71	115.15	1664.26	2492.03	28161.14

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+200.00	7.87	172.32	114.82	1731.22	2606.85	29892.36
0+210.00	6.58	173.00	72.24	1726.64	2679.10	31619.00
0+220.00	8.49	178.60	75.34	1758.02	2754.43	33377.02
0+230.00	9.60	180.01	90.45	1793.07	2844.89	35170.09
0+240.00	12.62	175.06	111.11	1775.37	2956.00	36945.46
0+250.00	12.12	176.76	123.71	1759.10	3079.70	38704.56
0+260.00	11.41	182.23	117.66	1794.97	3197.36	40499.53
0+270.00	8.95	185.64	135.04	1880.76	3332.40	42380.29
0+280.00	5.85	193.22	115.84	1905.36	3448.24	44285.66
0+290.00	1.98	200.91	67.10	1934.28	3515.34	46219.94
0+300.00	5.30	201.01	49.30	1967.09	3564.64	48187.03
0+310.00	9.39	207.59	73.47	2043.01	3638.11	50230.04
0+320.00	6.56	208.62	89.03	1841.24	3727.14	52071.28
0+330.00	6.68	212.66	105.02	1848.16	3832.16	53919.45
0+340.00	8.91	216.97	77.93	2148.12	3910.09	56067.57
0+350.00	11.57	219.53	102.38	2182.50	4012.48	58250.07
0+360.00	10.39	227.64	109.79	2235.86	4122.27	60485.93
0+370.00	8.76	234.86	95.73	2312.49	4218.00	62798.42
0+380.00	8.03	230.78	83.93	2328.22	4301.92	65126.64
0+390.00	8.08	233.14	80.52	2319.64	4382.44	67446.28

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+400.00	9.80	220.65	96.25	1885.79	4478.69	69332.07
0+410.00	9.77	223.36	97.85	2220.08	4576.54	71552.15
0+420.00	8.39	227.52	90.78	2254.45	4667.32	73806.59
0+430.00	5.38	225.47	68.83	2264.98	4736.15	76071.58
0+440.00	2.18	224.78	37.78	2251.25	4773.93	78322.83
0+450.00	0.64	225.03	14.10	2249.05	4788.03	80571.88
0+460.00	1.74	208.22	11.94	2166.24	4799.96	82738.12
0+470.00	5.52	185.17	36.35	1966.93	4836.31	84705.05
0+480.00	3.49	201.52	45.09	1933.46	4881.40	86638.50
0+490.00	3.60	242.11	35.49	2218.17	4916.89	88856.67
0+500.00	3.92	259.54	37.60	2508.27	4954.49	91364.94
0+510.00	4.83	269.97	43.75	2647.55	4998.24	94012.49
0+520.00	5.26	278.03	50.46	2739.98	5048.70	96752.47
0+530.00	5.23	285.98	52.43	2820.02	5101.13	99572.49
0+540.00	5.45	311.25	53.41	2986.13	5154.54	102558.62
0+550.00	5.40	323.06	17.56	3473.65	5172.10	106032.27
0+560.00	5.51	343.94	40.56	3465.00	5212.66	109497.27
0+570.00	4.82	346.25	51.65	3450.97	5264.31	112948.24
0+580.00	4.89	343.89	48.54	3450.69	5312.86	116398.93
0+590.00	4.93	339.03	49.08	3414.58	5361.94	119813.51

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+600.00	5.52	333.27	52.22	3361.52	5414.16	123175.03
0+610.00	5.64	328.95	55.79	3311.11	5469.95	126486.14
0+620.00	5.26	328.12	54.48	3285.34	5524.43	129771.47
0+630.00	4.39	326.24	48.25	3271.78	5572.68	133043.25
0+640.00	4.07	325.37	42.33	3258.03	5615.01	136301.28
0+650.00	3.81	323.57	39.44	3244.67	5654.45	139545.96
0+660.00	3.67	317.54	37.42	3205.52	5691.88	142751.48
0+670.00	3.03	315.70	33.52	3166.21	5725.40	145917.69
0+680.00	2.96	310.31	29.95	3130.09	5755.35	149047.78
0+690.00	4.84	306.75	38.97	3085.34	5794.32	152133.12
0+700.00	6.49	295.74	56.66	3012.47	5850.98	155145.58
0+710.00	7.85	296.58	71.73	2961.59	5922.71	158107.17
0+720.00	9.11	297.43	84.82	2970.06	6007.53	161077.23
0+730.00	8.28	302.47	86.99	2999.51	6094.52	164076.74
0+740.00	6.33	306.08	41.49	2715.98	6136.01	166792.72
0+750.00	6.45	308.84	50.73	2952.21	6186.74	169744.92
0+760.00	3.87	317.51	51.59	3131.77	6238.33	172876.69
0+770.00	4.09	313.71	39.77	3156.10	6278.11	176032.79
0+780.00	3.45	318.99	37.72	3163.48	6315.82	179196.27
0+790.00	3.70	307.12	35.75	3130.57	6351.57	182326.85

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+800.00	2.27	309.60	29.83	3083.62	6381.40	185410.47
0+810.00	3.03	310.11	26.48	3098.55	6407.87	188509.02
0+820.00	1.96	306.43	24.94	3082.72	6432.82	191591.74
0+830.00	7.22	306.47	45.93	3064.51	6478.75	194656.25
0+840.00	7.85	302.76	75.34	3046.12	6554.09	197702.38
0+850.00	7.01	299.22	74.29	3009.90	6628.38	200712.28
0+860.00	9.76	297.17	83.85	2981.97	6712.23	203694.25
0+870.00	9.77	296.87	97.65	2970.21	6809.88	206664.46
0+880.00	8.91	287.13	93.43	2919.99	6903.31	209584.45
0+890.00	4.90	291.10	69.08	2891.11	6972.39	212475.56
0+900.00	4.72	289.99	48.12	2905.42	7020.51	215380.99
0+910.00	6.17	285.06	99.82	2135.11	7120.33	217516.09
0+920.00	5.09	287.03	56.32	2860.46	7176.65	220376.55
0+930.00	4.56	292.16	48.24	2895.96	7224.89	223272.51
0+940.00	3.94	317.10	42.51	3046.33	7267.39	226318.84
0+950.00	2.30	454.19	31.19	3856.49	7298.59	230175.32
0+960.00	0.00	567.01	11.48	5106.01	7310.07	235281.33
0+970.00	0.00	597.67	0.00	5823.38	7310.07	241104.71
0+980.00	0.00	503.02	0.00	5503.43	7310.07	246608.14
0+990.00	0.00	366.31	0.00	4346.61	7310.07	250954.75

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+000.00	0.00	315.78	0.00	3410.41	7310.07	254365.17
1+010.00	0.37	314.17	1.86	3149.75	7311.93	257514.91
1+020.00	0.36	307.19	3.66	3106.81	7315.59	260621.72
1+030.00	1.70	304.24	10.29	3057.15	7325.88	263678.87
1+040.00	0.04	305.55	8.68	3048.96	7334.56	266727.84
1+050.00	0.00	293.65	0.20	2996.01	7334.76	269723.84
1+060.00	0.00	289.41	0.00	2915.32	7334.76	272639.16
1+070.00	0.00	285.94	0.00	2876.78	7334.76	275515.94
1+080.00	0.00	298.38	0.00	2921.62	7334.76	278437.56
1+090.00	0.00	306.61	0.00	3003.03	7334.76	281440.59
1+100.00	0.00	312.79	0.00	3096.97	7334.76	284537.56
1+110.00	0.00	310.85	0.00	3118.21	7334.76	287655.77
1+120.00	0.00	309.29	0.00	3100.71	7334.76	290756.48
1+130.00	0.45	302.46	2.24	3058.73	7337.01	293815.21
1+140.00	1.79	300.35	11.19	3014.01	7348.20	296829.22
1+150.00	4.61	290.54	32.01	2954.41	7380.20	299783.63
1+160.00	6.37	289.52	54.92	2900.28	7435.13	302683.91
1+170.00	5.61	287.52	59.94	2885.18	7495.06	305569.09
1+180.00	10.22	281.10	79.18	2843.09	7574.25	308412.18
1+190.00	12.27	272.00	112.47	2765.51	7686.71	311177.69

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+200.00	8.02	261.62	101.47	2668.12	7788.18	313845.81
1+210.00	6.26	256.87	71.42	2592.46	7859.60	316438.27
1+220.00	3.74	265.15	36.71	2593.72	7896.31	319032.00
1+230.00	0.10	267.36	19.18	2676.52	7915.49	321694.52
1+240.00	0.00	267.97	0.50	2676.52	7915.99	324371.14
1+250.00	0.00	260.68	0.00	2643.25	7915.99	327014.38
1+260.00	1.58	243.88	7.90	2522.80	7923.89	329537.18
1+270.00	2.71	237.82	21.44	2408.47	7945.33	331945.65
1+280.00	8.04	233.46	53.76	2356.39	7999.09	334302.03
1+290.00	11.74	234.92	98.91	2341.90	8098.00	336643.93
1+300.00	12.48	237.05	121.10	2359.85	8219.10	339003.78
1+310.00	11.85	238.10	121.65	2375.78	8340.74	341379.56
1+320.00	9.32	233.26	105.87	2356.79	8446.61	343736.35
1+330.00	6.56	229.56	79.41	2314.07	8526.02	346050.42
1+340.00	5.90	224.03	62.28	2267.96	8588.29	348318.39
1+350.00	5.43	220.08	56.64	2220.57	8644.93	350538.96
1+360.00	4.69	217.34	50.60	2187.08	8695.53	352726.04
1+370.00	6.26	220.87	54.75	2191.04	8750.28	354917.08
1+380.00	6.15	219.82	62.03	2203.47	8812.31	357120.55
1+390.00	8.96	221.25	75.54	2205.37	8887.85	359325.92

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+400.00	9.39	214.99	91.75	2181.18	8979.60	361507.10
1+410.00	9.32	223.80	−13.24	2569.06	8966.36	364076.17
1+420.00	5.35	225.45	73.33	2246.23	9039.69	366322.40
1+430.00	3.51	230.60	44.28	2280.26	9083.97	368602.66
1+440.00	0.74	248.22	21.24	2394.12	9105.21	370996.78
1+450.00	0.94	257.78	8.41	2530.02	9113.62	373526.80
1+460.00	1.01	262.16	9.73	2599.72	9123.35	376126.52
1+470.00	1.64	263.87	13.22	2630.15	9136.57	378756.67
1+480.00	0.98	268.44	13.09	2661.54	9149.66	381418.21
1+490.00	0.00	267.73	4.90	2680.83	9154.56	384099.04
1+500.00	0.00	273.48	0.00	2706.01	9154.56	386805.05
1+510.00	0.02	280.47	0.10	2769.71	9154.66	389574.75
1+520.00	0.18	291.26	1.02	2858.64	9155.69	392433.39
1+530.00	0.04	285.54	1.14	2883.98	9156.82	395317.38
1+540.00	204.63	180.06	1023.39	2327.95	10180.21	397645.33
1+550.00	248.27	160.22	2264.53	1701.40	12444.74	399346.73
1+560.00	283.68	124.64	2659.77	1424.33	15104.51	400771.06
1+570.00	293.61	102.26	2886.47	1134.52	17990.98	401905.58
1+580.00	288.76	62.70	2911.83	824.80	20902.81	402730.38
1+590.00	217.17	51.77	2529.64	572.33	23432.46	403302.71

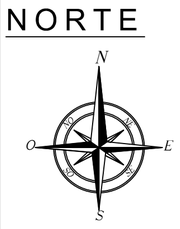
CONSULTA PÚBLICA
PARA

TABLA DE VOLÚMENES

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

NOTAS

La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	RECINOR	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

Clave: TOP-08

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 5. MATRIZ DE IMPACTOS Y MEMORIA DE CALCULO GEI

PARA CONSULTA PUBLICA

RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V.

Manifiesto de Impacto Ambiental: Modalidad Regional

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Operación primaria	Actividades realizadas en la operación	Medio Biótico										Medio Abiótico										Socioeconómicos					
		Terrestre							Acuático							Clima			Atmósfera								
		Fauna				Flora			Flora y fauna																		
		mamíferos	aves	reptiles	invertebrados	estrato arbóreo	estrato arbustivo	estrato herbáceo	manantiales	arroyos	ríos	lagos y lagunas	edafología	hidrología superficial	hidrología profunda	Geomorfología	precipitación pluvial	temperatura	patrón de vientos	niveles de ruido	calidad del aire	paisaje	empleo	educación	salud	comunicaciones	servicios	comercio
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del sitio																										
	Retiro de vegetación																										
	Habilitación de accesos																										
ETAPA DE OPERACIÓN	Extracción de material pétreo en greña																										
	Operación de maquinaria																										
	Carga y transporte																										
	Mantenimiento de maquinaria																										
	Manejo de Residuos																										
	Retiro de infraestructura temporal																										
	Estabilización y cierre																										

PARA CONSULTA PÚBLICA

RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V.
Manifiesto de Impacto Ambiental: Modalidad Regional
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Operación primaria	Actividades realizadas en la operación	Medio Biótico										Medio Abiótico										Socioeconómicos					
		Terrestre						Acuático																			
		Fauna				Flora										Clima			Atmósfera								
	magnitud	mamíferos	aves	reptiles	invertebrados	estrato arbóreo	estrato arbustivo	estrato herbáceo	manantiales	arroyos	rios	lagos y lagunas	edafología	hidrología superficial	hidrología profunda	Geomorfología	precipitación pluvial	temperatura	patrón de vientos	niveles de ruido	calidad del aire	paisaje	empleo	educación	salud	comunicaciones	servicios	comercio
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del sitio	-1 / 1		-1 / 1			-3 / 3					-3 / 3	-1 / 1		-1 / 1					-3 / 3	-3 / 3	1 / 1		1 / 1			
	Retiro de vegetación	-5 / 5		-5 / 5			-7 / 7	-7 / 7				-5 / 5	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1					-1 / 1	-3 / 3						
	Habilitación de accesos	-3 / 3		-3 / 3			-5 / 5	-5 / 5				-5 / 5	-3 / 3	-1 / 1	-3 / 3					-3 / 3	-3 / 3	1 / 1		1 / 1			
ETAPA DE OPERACIÓN	Extracción de material pétreo en greña	-5 / 5		-5 / 5			-5 / 5	-5 / 5			-3 / 3		-7 / 7	5 / 5	-3 / 3	-9 / 9				-3 / 3	-5 / 5	-7 / 7	5 / 5		5 / 5		5 / 5	5 / 5
	Operación de maquinaria	-5 / 5		-5 / 5			-3 / 3	-3 / 3			-3 / 3		-7 / 7	-3 / 3	-1 / 1	-5 / 5				-3 / 3	-5 / 5	-5 / 5	5 / 5		5 / 5		5 / 5	3 / 3
	Carga y transporte	-3 / 3		-3 / 3			-1 / 1	-1 / 1					-5 / 5	-3 / 3	-1 / 1	-3 / 3				-3 / 3	-5 / 5	-3 / 3	5 / 5		5 / 5		5 / 5	5 / 5
	Mantenimiento de maquinaria	-1 / 1		-1 / 1			-1 / 1	-1 / 1					-3 / 3	-3 / 3	-1 / 1	-1 / 1					-3 / 3	-1 / 1	5 / 5		5 / 5		5 / 5	
	Manejo de Residuos	-1 / 1		-1 / 1			-1 / 1	-1 / 1					-3 / 3	-3 / 3							-3 / 3	-1 / 1	5 / 5		5 / 5		5 / 5	
	Retiro de infraestructura temporal	1 / 1		1 / 1									-3 / 3	1 / 1								1 / 1	1 / 1		1 / 1			
	Estabilización y cierre	3 / 3		3 / 3			3 / 3	3 / 3					5 / 5	5 / 5	3 / 3	5 / 5					1 / 1	7 / 7	3 / 3		3 / 3			

PARA CONSULTA PÚBLICA

TABLA DE RESULTADOS

RECINOR CONJUNTO S.A. DE C.V.

Etapa del proyecto	impacto positivo muy alto	imp. Positivo alto	imp.positivo medio	imp positivo bajo	impacto positivo muy bajo	impacto negativo muy bajo	impacto negativo bajo	impacto negativo medio	impacto negativo alto	impacto negativo muy alto
preparación del sitio	0	0	0	0	4 (1)	9 (-1)	12 (-3)	6 (-5)	2 (-7)	0
Etapa de operación	0	1 (7)	21 (5)	8 (3)	7 (1)	17 (-1)	2 (-3)	(-5)	3 (-7)	1 (-9)
Resultado	0	7	105	24	11	26	99	90	35	9

	Factor ambiental	impacto positivo muy alto	imp. Positivo alto	imp.positivo medio	imp positivo bajo	impacto positivo muy bajo	impacto negativo muy bajo	impacto negativo bajo	impacto negativo medio	impacto negativo alto	impacto negativo muy alto
Medio Biótico	mamíferos	0	0	0	1 (+3)	1 (+1)	(-1)	2 (-3)	3 (-5)	0	0
	aves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	reptíles	0	0	0	1 (+3)	1 (+1)	3 (-1)	2 (-3)	3 (-5)	0	0
	invertebrados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	estrato arbóreo	0	0	0	0	0	(-1)	0	0	0	0
	estrato arbustivo	0	0	0	1 (+3)	0	3 (-1)	2 (-3)	2 (-5)	1 (-7)	0
	estrato herbáceo	0	0	0	1 (+3)	0	3 (-1)	2 (-3)	2 (-5)	1 (-7)	0
	manantiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	arroyos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ríos	0	0	0	0	0	0	2 (-3)	0	0	0
	lagos y lagunas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medio Abiótico	edafología	0	0	1 (+5)	0	0	0	4 (-3)	3 (-5)	2 (-7)	0
	hidrología superficial	0	0	2 (+5)	0	1 (+1)	2 (-1)	5 (-3)	0	0	0
	hidrología profunda	0	0	0	(+3)	0	5 (-1)	1 (-3)	0	0	0
	Geomorfología	0	0	1 (+5)	0	0	3 (-1)	2 (-3)	1 (-5)	0	1 (-9)
	precipitación pluvial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	temperatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	patrón de vientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	3 (-3)	0	0	0
	calidad del aire	0	0	0	0	1 (+1)	1 (-1)	4 (-3)	3 (-5)	0	0
	paisaje	0	1 (+7)	0	0	1 (+1)	2 (-1)	4 (-3)	1 (-5)	1 (-7)	0
Factores Socioeconómicos	empleo	0	0	5 (+5)	1 (+3)	3 (+1)	0	0	0	0	0
	educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	salud	0	0	5 (+5)	1 (+3)	3 (+1)	0	0	0	0	0
	comunicaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	servicios	0	0	5 (+5)	0	0	0	0	0	0	0
	comercio	0	0	2 (+5)	1 (+3)	0	0	0	0	0	0
	resultado	0	7	105	24	11	26	99	90	35	9

	impacto positivo muy alto	imp. Positivo alto	imp.positivo medio	imp positivo bajo	impacto positivo muy bajo	impacto negativo muy bajo	impacto negativo bajo	impacto negativo medio	impacto negativo alto	impacto negativo muy alto
	0	7	105	24	11	26	99	90	35	9
RESULTADO	**147**					**259**				

PARA CONSULTA PÚBLICA

Emisiones	Emisiones equivalente t(CO2e)	CO_2 (tCO2)	CH_4 (tCH4)	N_2O (tN2O)	HFC (tHFC)	HCFC (tHCFC)	PFCs (tPFC)	SF_6 (tSF6)	CFC (tCFC)
Alcance 1	1303.9133	1284.1110	1.89237	17.9100	0.0000	0	0	0	0
Alcance 2	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (alcance 1+2)	1303.9133	1284.1110	1.89237	17.9100	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000

Alcance 1: Emisiones Directas de operaciones propias/controladas	Emisiones equivalente t(CO2e)	CO_2 (tCO2)	CH_4 (tCH4)	N_2O (tN2O)	HFC (tHFC)	HCFC (tHCFC)	PFCs (tPFC)	SF_6 (tSF6)	CFC (tCFC)
Fuentes fijas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Emisiones Fugitivas	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.00
Fuentes moviles	1303.9133	1284.1109	1.89	17.91	0.00000	0.00000	0.00	0.00	0.00

Alcance 2: Emisiones Indirectas provenientes del uso de Electricidad adquirida, vapor, calentamiento y enfriamiento.	Emisiones equivalente t(CO2e)	CO_2 (tCO2)	CH_4 (tCH4)	N_2O (tN2O)	HFC (tHFC)	HCFC (tHCFC)	PFCs (tPFC)	SF_6 (tSF6)	CFC (tCFC)
Energía Eléctrica Adquirida	0.0000	0.000	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

TOTAL (tCO2e)	**1303.9133**								

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 6.
CARTOGRAFÍA UTILIZADA

PARA CONSULTA PÚBLICA

Ubicación Nacional del Predio



PARA CONSULTA PÚBLICA

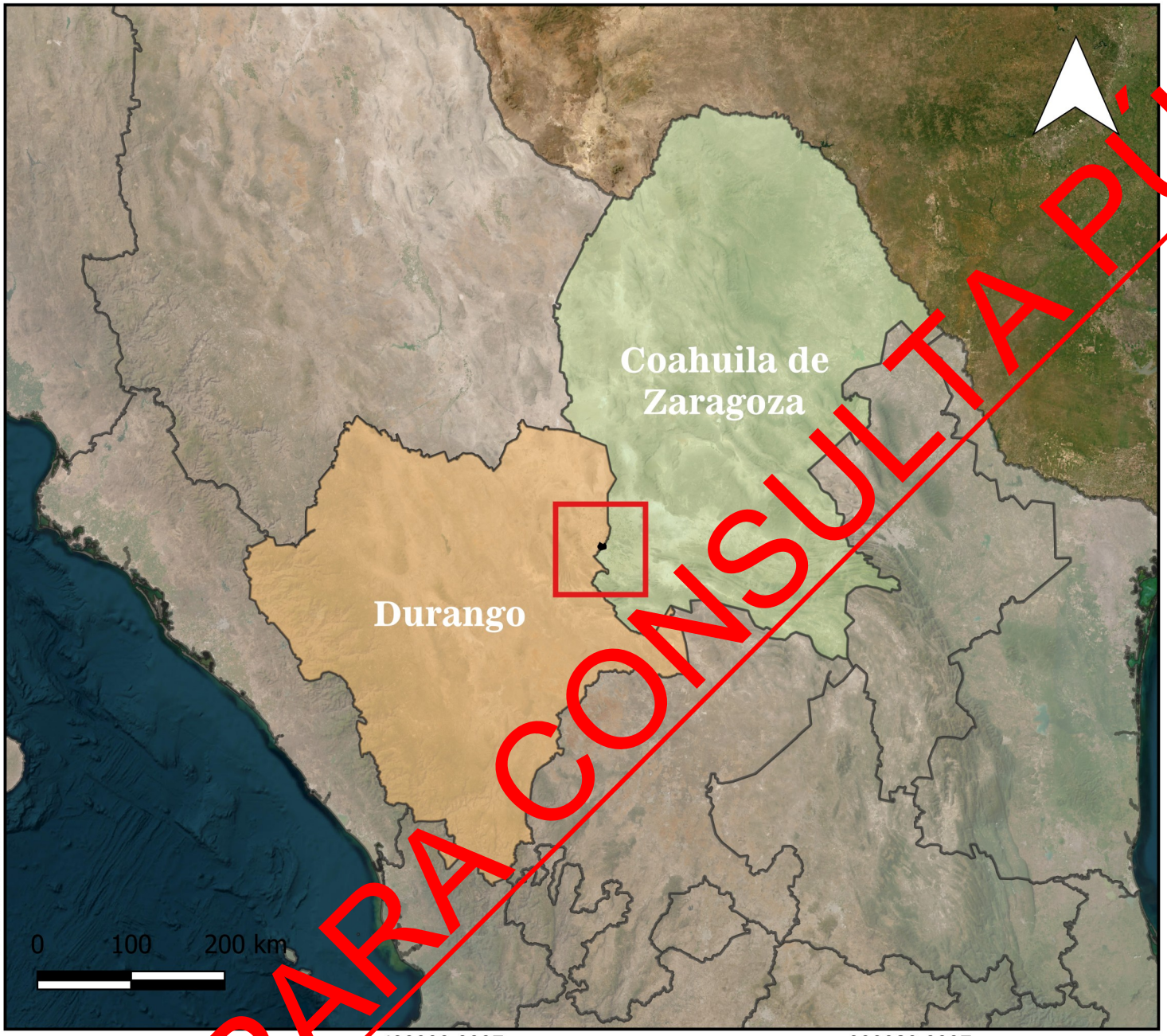
Simbología

- Poligono del Predio
- Durango
- Coahuila de Zaragoza
- Límites Estatales

Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: INEGI (2024), ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

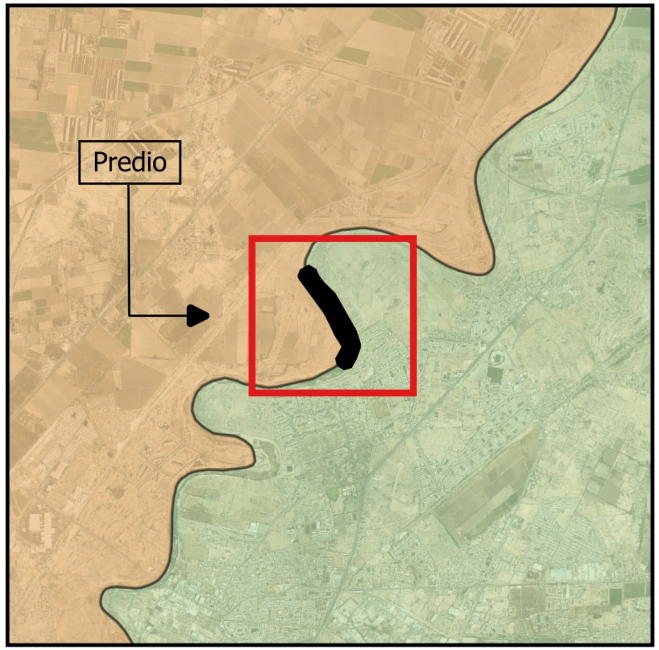
AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

Ubicación Estatal del Predio



Simbología

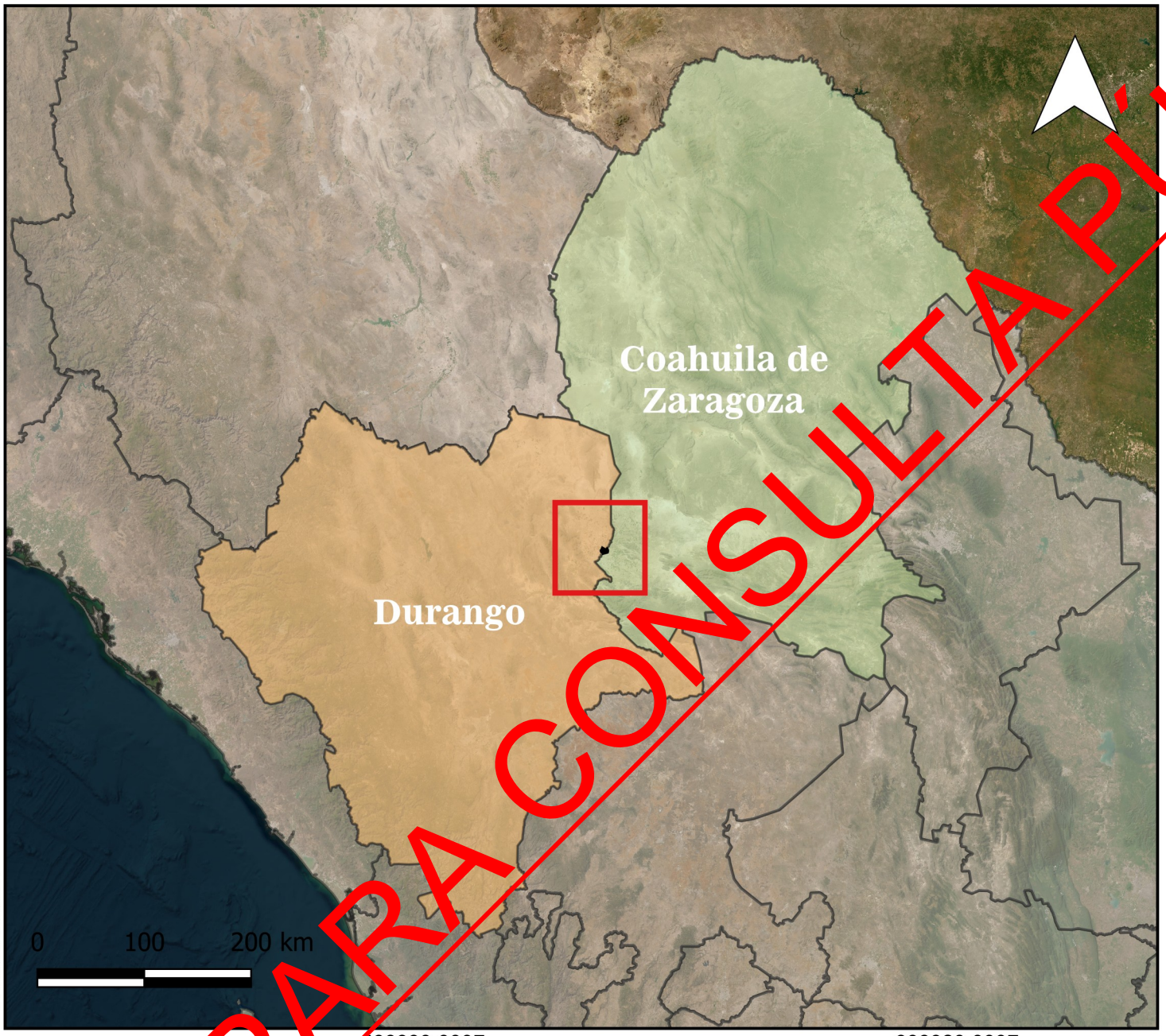
- Polígono del Predio
- Durango
- Coahuila de Zaragoza
- Límites Estatales



Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: INEGI (2024), ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

PARA CONSULTA PÚBLICA

Ubicación Estatal del Predio



PARA CONSULTA PÚBLICA

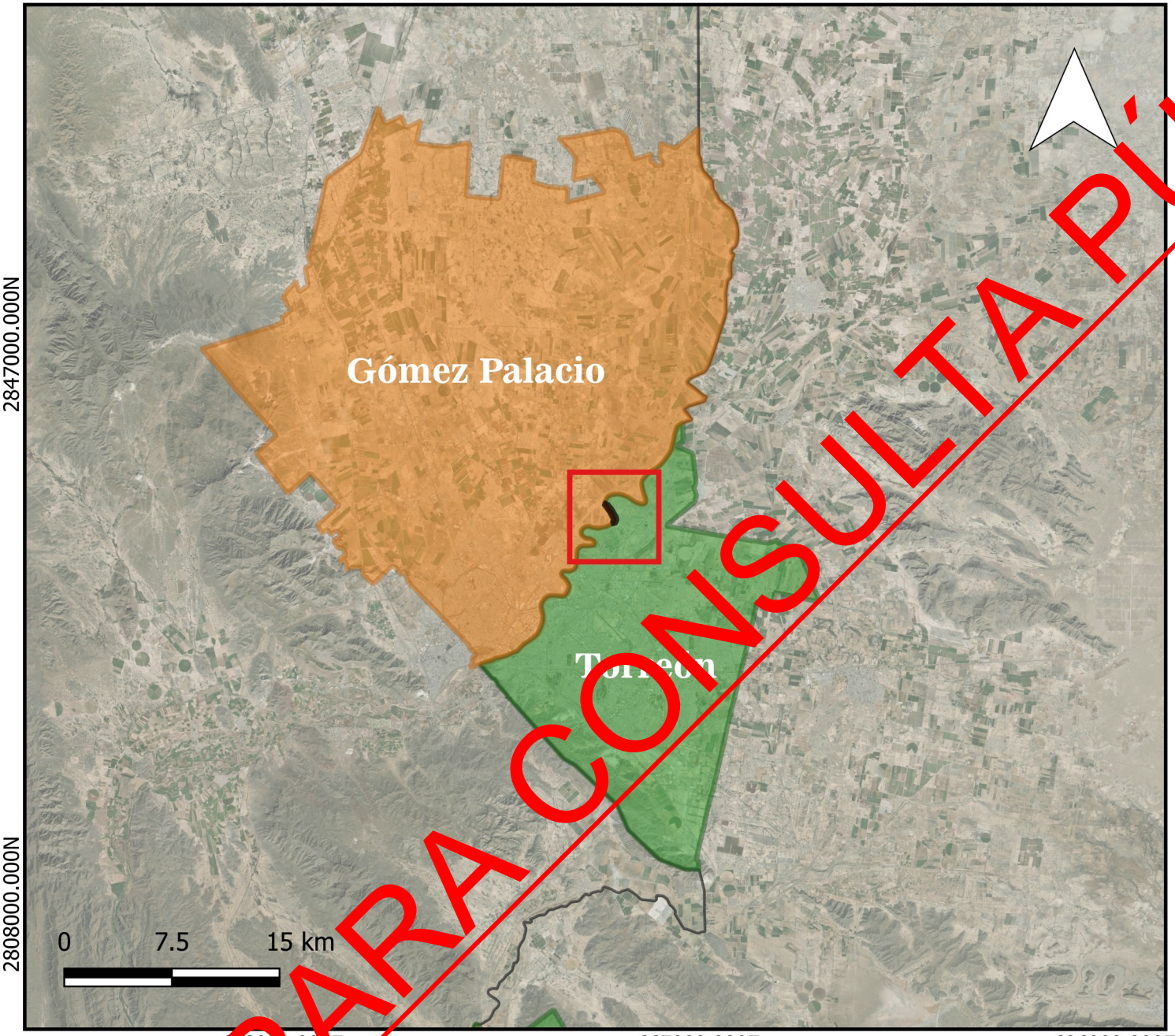
Simbología

- Polígono del Predio
- Durango
- Coahuila de Zaragoza
- Límites Estatales

Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: INEGI (2024), ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

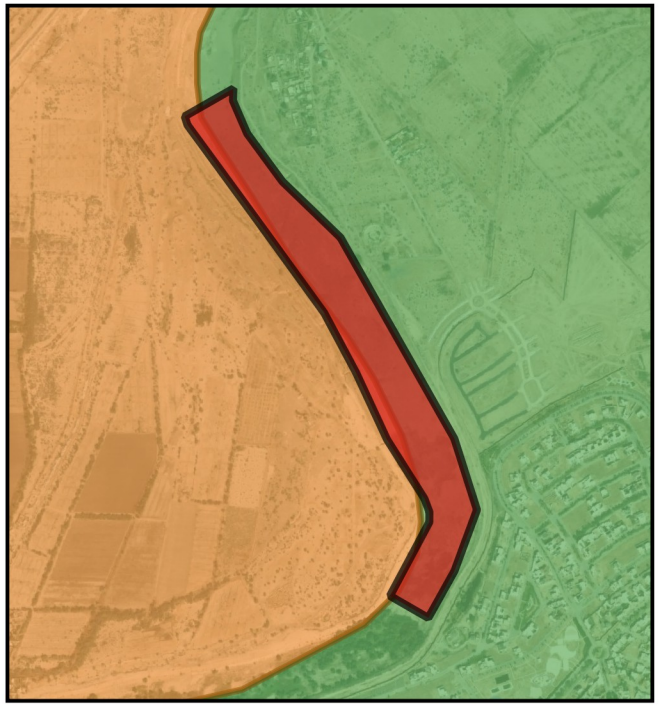
AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

Ubicación Regional del Predio



Simbología

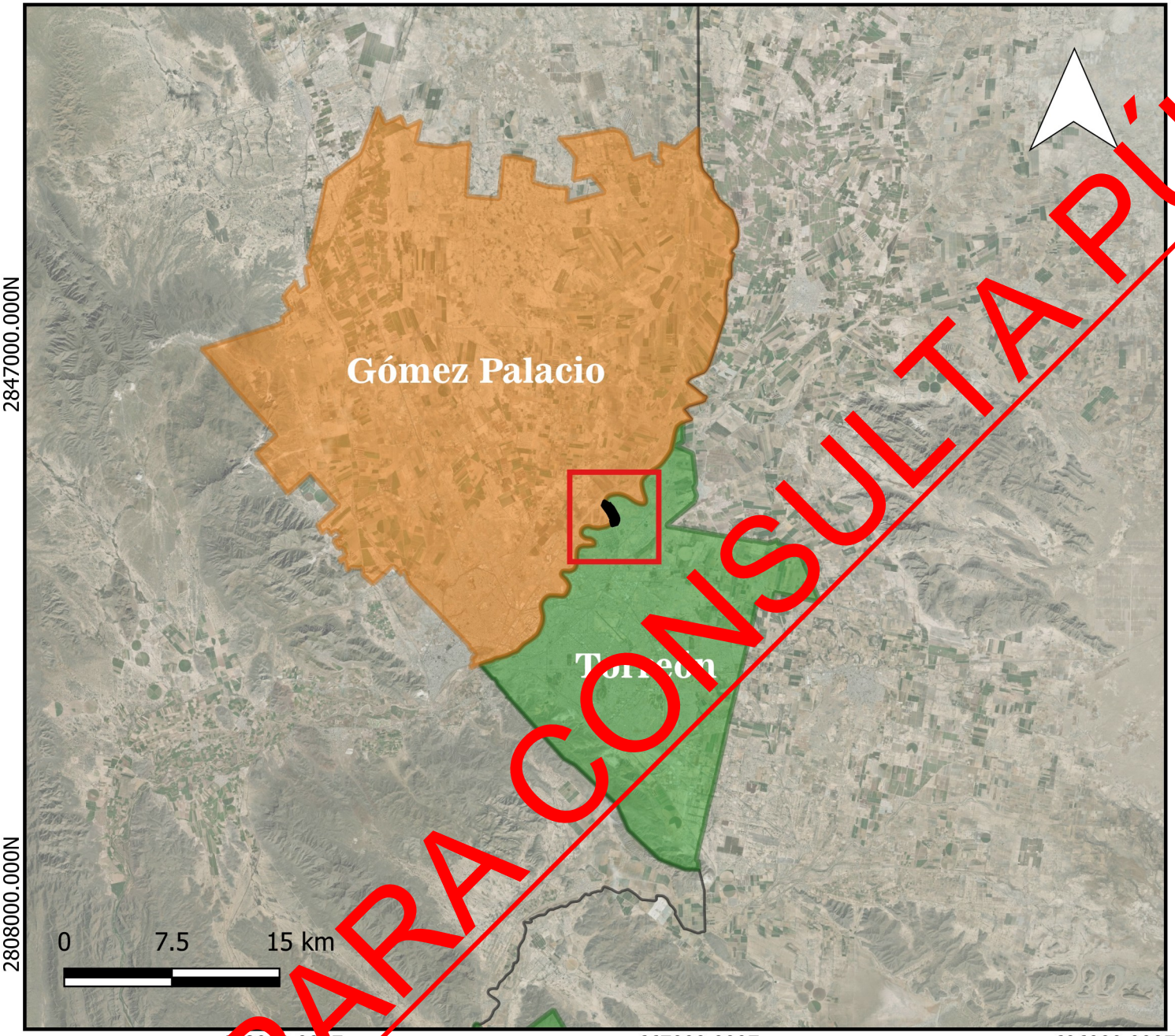
- Polígono del Predio
- Gómez Palacio
- Torreón
- Límites Estatales



Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: INEGI (2024), ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

PARA CONSULTA PÚBLICA

Ubicación Regional del Predio



PARA CONSULTA PÚBLICA

Simbología

- Polígono del Predio
- Gómez Palacio
- Torreón
- Límites Estatales

Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: INEGI (2024), ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

Hidrología Superficial del Predio



PARA CONSULTA PÚBLICA

Simbología

- Cuerpo de Agua
- Polígono del Predio

Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: CONAGUA, ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

Hidrología Subterránea del Predio



PARA CONSULTA PÚBLICA

Simbología

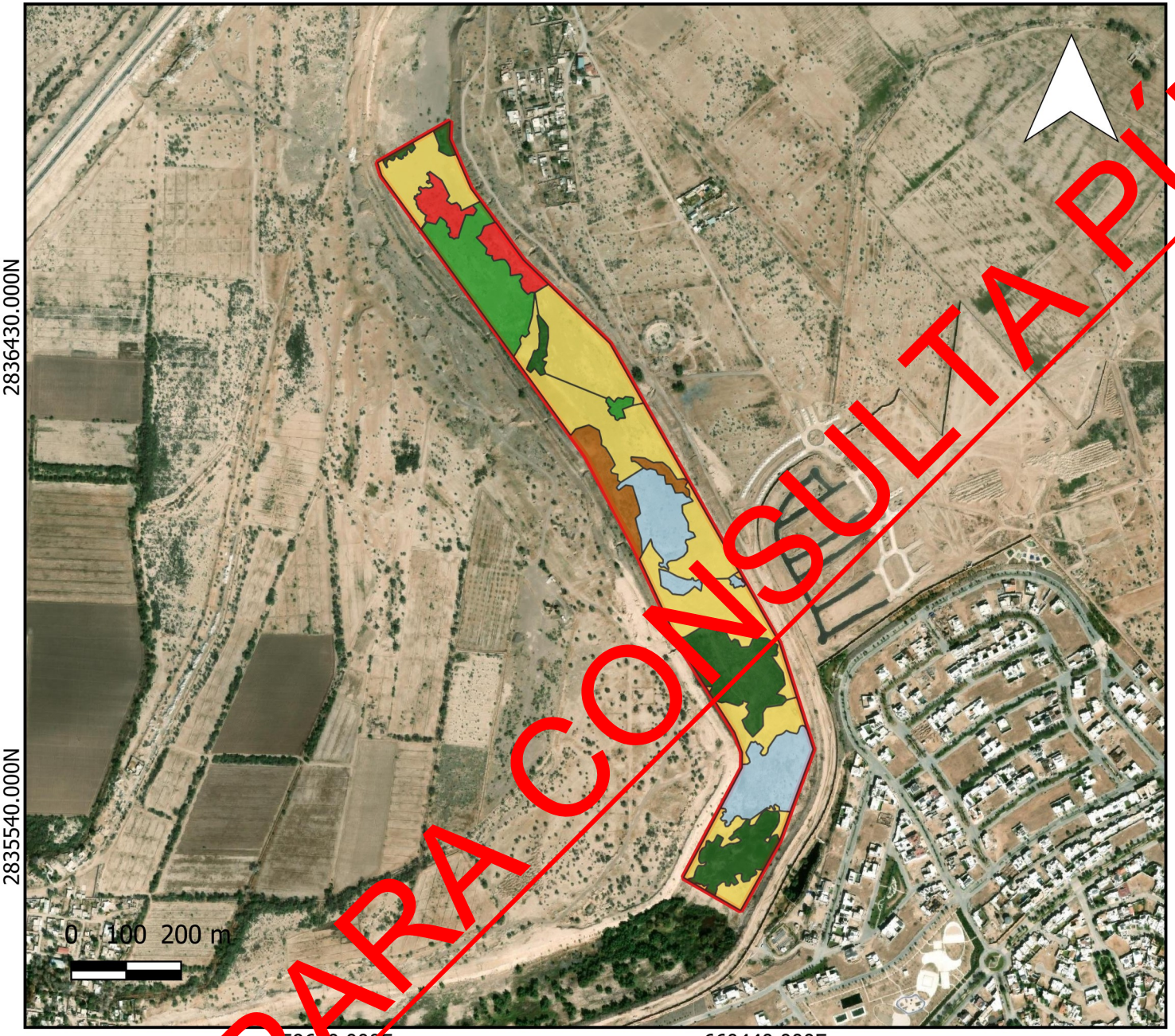
Acuífero

- Sin Disponibilidad
- Polígono del Predio

Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: CONAGUA, ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

Uso de suelo y vegetación actual del predio por fotointerpretación



PARA CONSULTA PÚBLICA

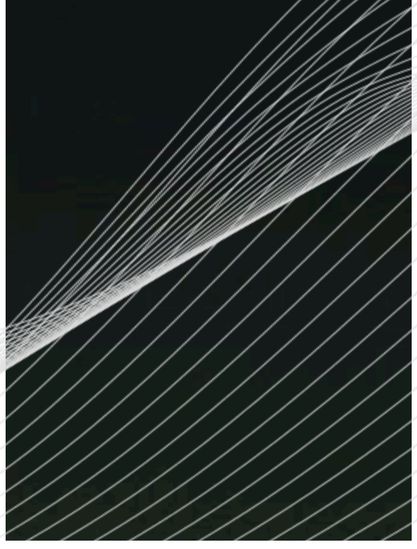
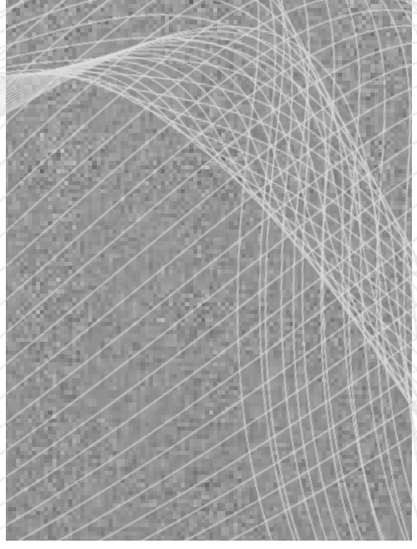
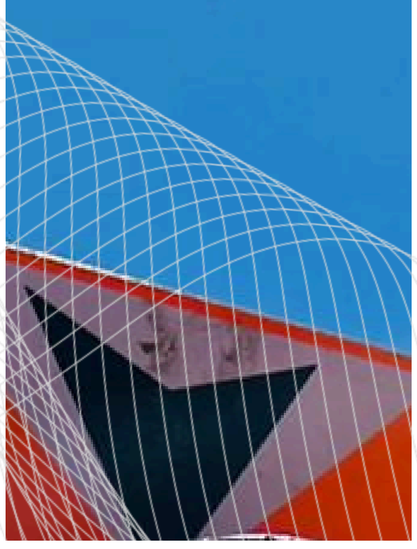
Simbología

Tipo:

- Desprovisto de Vegetación
- Matorral Xerófilo
- Vegetación Arborea
- Vegetación Arbustiva
- Vegetación Inducida
- Vegetación Secundaria
- Polígono del Predio

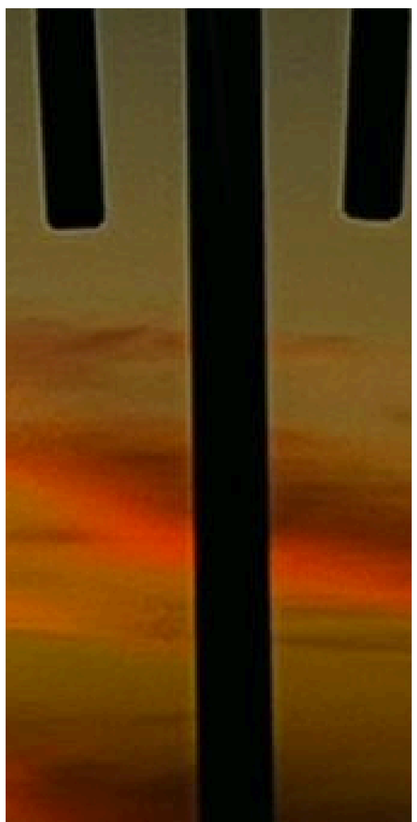
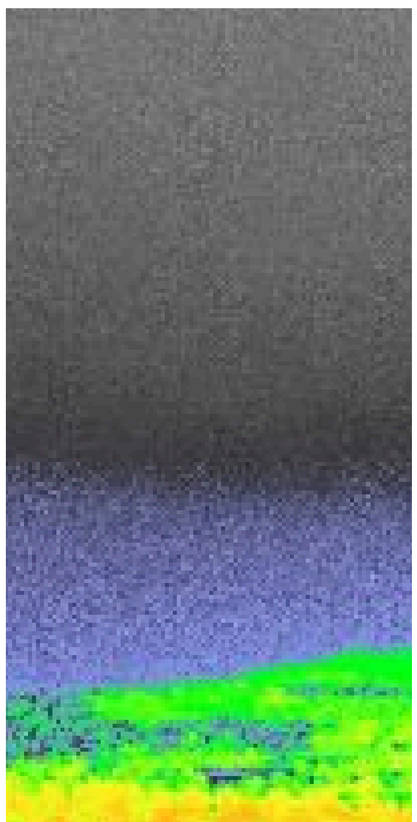


Proyección: UTM Zona 13N
Datum: WGS 84
Fuentes: ESRI.
Fecha: Abril, 2026
Ubicación: Torreón, Coahuila

GEOMIS

INNOVACIÓN CON PRECISIÓN

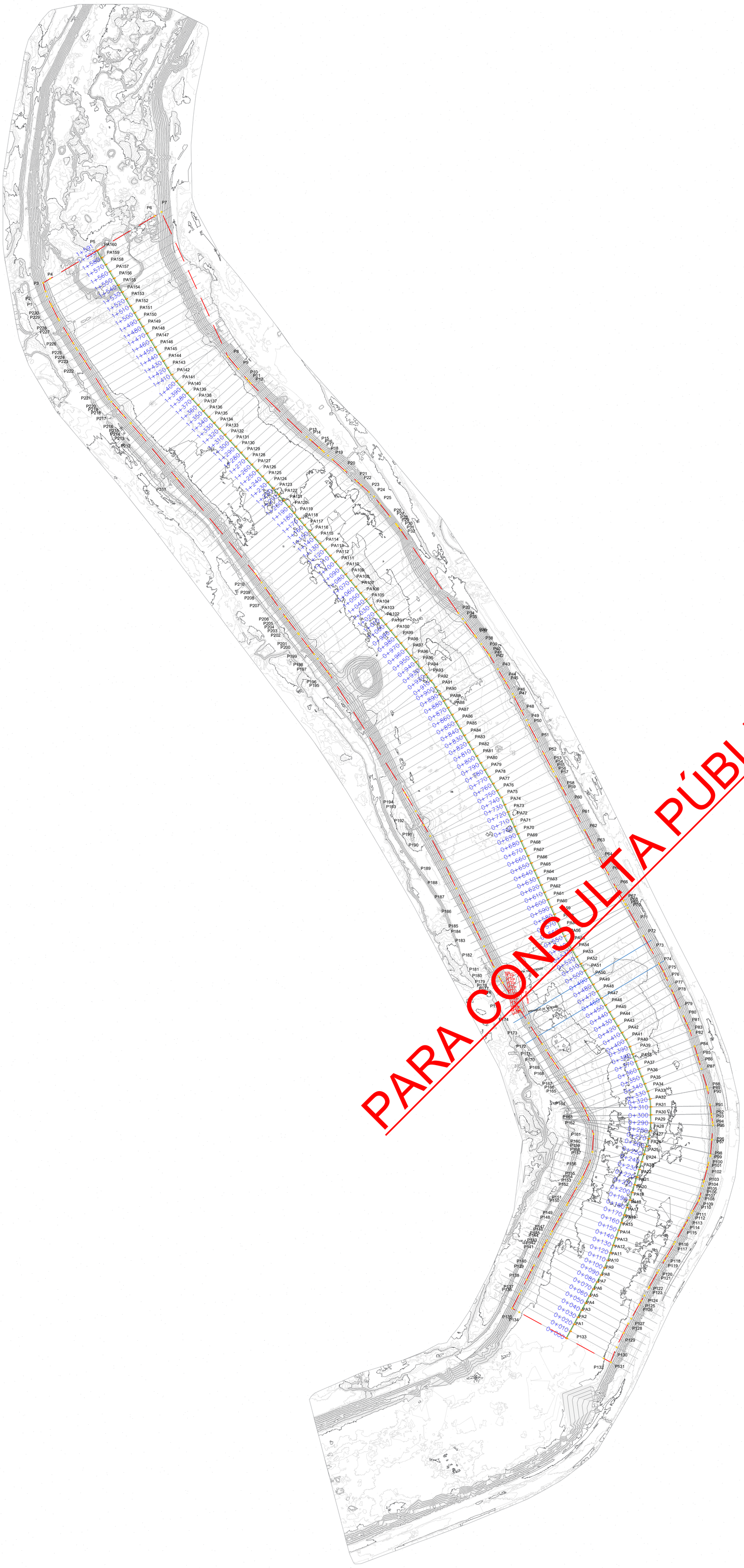

PARA CONSULTA PÚBLICA

PROYECTO

EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS

23/04/2026

DURANGO



PARA CONSULTA PÚBLICA

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659696.762	2836721.551	P1	1+570
659695.100	2836727.726	P2	1+580
659692.186	2836738.555	P3	1+590
659700.764	2836743.695	P4	1+590
659760.246	2836779.337	P5	1+590
659831.036	2836821.754	P6	1+590
659839.614	2836826.894	P7	1+590
659922.449	2836646.521	P8	1+380
659935.420	2836631.286	P9	1+360
659945.548	2836619.380	P10	1+340
659948.390	2836616.050	P11	1+340
659950.662	2836613.382	P12	1+340
660020.530	2836546.367	P13	1+240
660025.614	2836542.536	P14	1+240
660035.953	2836533.344	P15	1+220
660040.206	2836529.564	P16	1+220
660041.851	2836528.074	P17	1+220
660047.234	2836523.258	P18	1+210
660052.966	2836518.162	P19	1+200
660068.070	2836504.735	P20	1+180
660083.173	2836491.307	P21	1+160
660088.440	2836486.625	P22	1+150
660098.277	2836477.879	P23	1+140
660104.608	2836472.251	P24	1+130
660111.863	2836463.173	P25	1+120
660124.352	2836447.543	P26	1+100
660131.898	2836438.101	P27	1+090
660132.947	2836436.792	P28	1+090
660133.995	2836435.482	P29	1+090
660134.428	2836434.939	P30	1+090
660138.145	2836430.288	P31	1+080
660138.201	2836430.219	P32	1+080
660209.563	2836327.096	P33	0+950
660215.087	2836319.649	P34	0+950
660218.397	2836315.186	P35	0+940
660230.321	2836299.112	P36	0+920
660231.619	2836297.362	P37	0+920
660238.280	2836288.382	P38	0+910
660243.684	2836281.100	P39	0+910
660247.939	2836275.309	P40	0+910
660248.794	2836274.139	P41	0+900
660249.033	2836273.738	P42	0+900
660258.900	2836257.244	P43	0+880
660266.522	2836244.502	P44	0+870
660269.167	2836240.080	P45	0+860
660277.526	2836226.106	P46	0+850
660279.252	2836222.808	P47	0+840
660288.536	2836205.060	P48	0+820
660294.584	2836193.499	P49	0+810
660297.821	2836187.310	P50	0+800
660307.106	2836169.565	P51	0+780
660316.390	2836151.817	P52	0+740
660324.710	2836135.914	P53	0+740
660324.936	2836135.492	P54	0+740
660326.717	2836132.181	P55	0+740
660328.192	2836129.427	P56	0+740
660331.424	2836123.345	P57	0+730
660338.865	2836109.437	P58	0+720
660339.474	2836108.299	P59	0+720
660348.321	2836091.766	P60	0+700
660357.777	2836074.094	P61	0+680
660367.233	2836056.423	P62	0+660
660376.689	2836038.751	P63	0+640
660386.145	2836021.080	P64	0+620
660395.864	2836003.527	P65	0+600
660405.735	2835986.044	P66	0+580
660415.606	2835968.561	P67	0+560
660417.979	2835964.431	P68	0+550
660418.398	2835963.695	P69	0+550
660420.759	2835959.500	P70	0+540
660430.595	2835942.087	P71	0+520
660440.432	2835924.666	P72	0+500
660450.268	2835907.245	P73	0+480
660460.105	2835889.824	P74	0+460
660465.485	2835880.295	P75	0+450
660469.203	2835871.961	P76	0+440
660473.654	2835861.983	P77	0+430
660477.409	2835853.565	P78	0+420
660485.615	2835835.169	P79	0+400
660490.387	2835824.624	P80	0+400
660494.432	2835815.563	P81	0+390
660498.505	2835806.434	P82	0+380
660498.577	2835806.193	P83	0+380
660504.367	2835786.959	P84	0+360
660507.661	2835776.014	P85	0+350
660510.156	2835767.725	P86	0+340
660512.828	2835758.849	P87	0+330
660519.471	2835736.[illegible]	P88	0+320
660520.092	2835734.[illegible]	P89	0+320
660521.463	2835730.[illegible]	P90	0+320
660[illegible].158	2835719.[illegible]	P91	0+310
660[illegible].739	2835[illegible].011	P93	0+300
660[illegible].700	2835[illegible].557	P94	0+290
660[illegible].527	2835[illegible].820	P95	0+290
660[illegible].792	2835670.960	P96	0+280
660[illegible].737	2835670.526	P97	0+280
660524.[illegible]	2835651.270	P98	0+270
660[illegible].385	2835649.949	P99	0+270
660[illegible].720	2835641.955	P100	0+260
660520.895	2835638.744	P101	0+260
660519.663	2835633.945	P102	0+250
660515.916	2835619.349	P103	0+240
660515.655	2835618.330	P104	0+240
660514.260	2835612.899	P105	0+230
660514.257	2835612.889	P106	0+220
660514.255	2835612.879	P107	0+220
660510.939	2835599.967	P108	0+220
660509.757	2835595.364	P109	0+210
660509.128	2835594.269	P110	0+210
660501.966	2835581.808	P111	0+210
660500.492	2835579.243	P112	0+200
660497.084	2835573.212	P113	0+190
660493.703	2835567.239	P114	0+190
660490.005	2835560.805	P115	0+180
660479.889	2835543.203	P116	0+160
660478.368	2835540.557	P117	0+160
660469.772	2835525.602	P118	0+140
660466.520	2835519.943	P119	0+130
660459.656	2835508.000	P120	0+120
660457.698	2835504.595	P121	0+120
660447.813	2835487.192	P122	0+100
660447.208	2835486.130	P123	0+100
660441.631	2835476.365	P124	0+090
660438.017	2835470.058	P125	0+090
660435.154	2835465.077	P126	0+080
660425.186	2835447.734	P127	0+060

CUADRO DE COORDENADAS Envolvente			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660421.609	2835441.510	P128	0+050
660415.621	2835430.169	P129	0+040
660406.772	2835412.212	P130	0+020
660399.611	2835393.331	P131	0+000
660390.840	2835398.134	P132	0+000
660345.168	2835423.144	P133	0+000
660285.675	2835455.721	P134	0+000
660276.904	2835460.524	P135	0+000
660285.951	2835478.373	P136	0+020
660287.988	2835482.391	P137	0+020
660294.998	2835496.221	P138	0+040
660300.798	2835507.664	P139	0+050
660304.044	2835514.070	P140	0+060
660313.091	2835531.918	P141	0+080
660315.689	2835537.044	P142	0+080
660317.198	2835540.034	P143	0+090
660319.753	2835544.539	P144	0+100
660320.031	2835545.028	P145	0+110
660324.623	2835553.029	P146	0+120
660326.540	2835556.449	P147	0+120
660333.262	2835568.444	P148	0+130
660336.447	2835574.127	P149	0+140
660344.866	2835589.147	P150	0+160
660346.355	2835591.804	P151	0+160
660356.262	2835609.482	P152	0+180
660359.884	2835615.944	P153	0+190
660361.541	2835618.814	P154	0+190
660363.221	2835621.712	P155	0+200
660364.664	2835624.287	P156	0+210
660373.308	2835642.548	P157	0+230
660376.947	2835655.360	P158	0+230
660376.953	2835655.381	P159	0+240
660376.959	2835655.403	P160	0+240
660378.259	2835677.719	P161	0+250
660370.443	2835701.090	P162	0+260
660367.094	2835709.691	P163	0+300
660357.279	2835727.293	P164	0+360
660345.529	2835744.109	P165	0+380
660342.662	2835747.817	P166	0+380
660341.753	2835749.118	P167	0+400
660330.269	2835765.553	P168	0+420
660325.014	2835773.074	P169	0+430
660319.135	2835782.199	P170	0+440
660314.226	2835789.820	P171	0+450
660308.298	2835799.022	P172	0+460
660297.462	2835815.844	P173	0+480
660286.625	2835832.667	P174	0+500
660275.788	2835849.490	P175	0+520
660264.951	2835866.312	P176	0+540
660261.889	2835871.066	P177	0+540
660259.748	2835874.411	P178	0+540
660257.791	2835878.458	P179	0+540
660254.133	2835886.074	P180	0+550
660250.523	2835893.602	P181	0+560
660241.872	2835911.639	P182	0+580
660233.222	2835929.676	P183	0+600
660227.763	2835941.057	P184	0+610
660224.571	2835947.713	P185	0+620
660215.920	2835965.750	P186	0+640
660207.269	2835983.788	P187	0+680
660198.619	2836001.825	P188	0+680
660189.968	2836019.862	P189	0+700
660174.552	2836049.181	P190	0+730
660166.604	2836062.756	P191	0+760
660156.510	2836080.023	P192	0+780
660146.416	2836097.289	P193	0+800
660142.898	2836103.309	P194	0+810
660050.132	2836249.335	P195	0+990
660046.432	2836254.155	P196	0+990
660034.248	2836270.021	P197	1+020
660029.843	2836275.757	P198	1+030
660022.064	2836285.887	P199	1+040
660010.807	2836300.547	P200	1+060
660009.881	2836301.753	P201	1+060
659997.751	2836317.549	P202	1+070
659997.697	2836317.620	P203	1+080
659994.070	2836322.342	P204	1+090
659993.672	2836322.913	P205	1+090
659987.289	2836332.109	P206	1+100
659975.808	2836348.588	P207	1+120
659969.140	2836358.159	P208	1+130
659964.328	2836365.067	P209	1+140
659956.850	2836375.799	P210	1+150
659858.954	2836494.562	P211	1+310
659814.275	2836548.749	P212	1+380
659801.348	2836563.240	P213	1+400
659801.042	2836563.577	P214	1+400
659800.833	2836563.808	P215	1+400
659792.425	2836573.145	P216	1+400
659783.727	2836582.944	P217	1+410
659777.047	2836590.304	P218	1+420
659774.071	2836593.583	P219	1+420
659772.184	2836596.666	P220	1+430
659765.896	2836606.938	P221	1+440
659744.342	2836640.654	P222	1+470
659734.552	2836655.167	P223	1+500
659733.238	2836657.316	P224	1+500
659729.566	2836663.316	P225	1+510
659722.798	2836674.376	P226	1+520
659712.358	2836691.436	P227	1+540
659711.111	2836693.474	P228	1+540
659703.078	2836709.191	P229	1+560
659701.631	2836712.024	P230	1+560

Area: 261352.87 m²
Area: 26.1352 ha
Perimetro: 3496.69 ml

CUADRO DE COORDENADAS Eje			
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660345.168	2835423.144	PA1	0+020
660349.971	2835431.915	PA2	0+030
660354.774	2835440.686	PA3	0+040
660359.577	2835449.457	PA4	0+050
660364.380	2835458.228	PA5	0+060
660369.183	2835466.999	PA6	0+070
660373.986	2835475.770	PA7	0+080
660378.789	2835484.541	PA8	0+090
660383.592	2835493.312	PA9	0+100
660388.395	2835502.084	PA10	0+110
660392.746	2835511.088	PA11	0+120
660396.683	2835520.279	PA12	0+130
660400.191	2835529.643	PA13	0+140
660403.700	2835539.008	PA14	0+150
660407.032	2835548.437	PA15	0+160
660410.452	2835557.834	PA16	0+170
660413.872	2835567.231	PA17	0+180
660417.292	2835576.628	PA18	0+190
660420.712	2835586.025	PA19	0+200
660424.132	2835595.422	PA20	0+210
660427.191	2835604.942	PA21	0+220
660430.147	2835614.496	PA22	0+230
660433.103	2835624.049	PA23	0+240
660436.058	2835633.602	PA24	0+250
660439.015	2835643.155	PA25	0+260
660441.972	2835652.708	PA26	0+270
660444.929	2835662.260	PA27	0+280
660447.680	2835671.872	PA28	0+290
660449.547	2835681.692	PA29	0+300
660450.463	2835691.647	PA30	0+300
660450.463	2835701.645	PA31	0+310
660450.306	2835711.643	PA32	0+320
660449.435	2835721.589	PA33	0+330
660446.705	2835731.194	PA34	0+340
660442.951	2835740.463	PA35	0+350
660439.192	2835749.729	PA36	0+360
660435.433	2835758.996	PA37	0+370
660431.674	2835768.262	PA38	0+380
660427.915	2835777.529	PA39	0+390
660424.156	2835786.796	PA40	0+390
660419.611	2835795.688	PA41	0+400
660414.477	2835804.270	PA42	0+410
660409.344	2835812.852	PA43	0+420
660404.211	2835821.434	PA44	0+430
660399.078	2835830.016	PA45	0+440
660393.944	2835838.598	PA46	0+450
660388.811	2835847.180	PA47	0+460
660383.678	2835855.762	PA48	0+470
660378.544	2835864.344	PA49	0+480
660373.411	2835872.926	PA50	0+490
660368.278	2835881.508	PA51	0+500
660363.145	2835890.090	PA52	0+510
660358.011	2835898.672	PA53	0+520
660352.878	2835907.254	PA54	0+530
660347.745	2835915.835	PA55	0+540
660342.767	2835924.504	PA56	0+550
660338.632	2835933.609	PA57	0+560
660334.474	2835942.704	PA58	0+570
660330.340	2835951.809	PA59	0+580
660326.205	2835960.915	PA60	0+590
660322.071	2835970.020	PA61	0+600
660317.937	2835979.125	PA62	0+610
660313.802	2835988.231	PA63	0+620
660309.668	2835997.336	PA64	0+630
660305.533	2836006.441	PA65	0+640
660301.399	2836015.546	PA66	0+650
660297.264	2836024.652	PA67	0+660
660293.130	2836033.757	PA68	0+670
660288.995	2836042.862	PA69	0+680
660284.861	2836051.968	PA70	0+690
660280.726	2836061.073	PA71	0+700
660276.592	2836070.178	PA72	0+710
660272.457	2836079.283	PA73	0+720
660268.323	2836088.389	PA74	0+730
660264.035	2836097.419	PA75	0+740
660258.945	2836106.027	PA76	0+750
660253.834	2836114.622	PA77	0+760
660248.724	2836123.218	PA78	0+770
660243.613	2836131.813	PA79	0+780
660238.502	2836140.408	PA80	0+790
660233.392	2836149.004	PA81	0+800
660228.281	2836157.599	PA82	0+810
660223.170	2836166.195	PA83	0+820
660218.060	2836174.790	PA84	0+830
660212.949	2836183.385	PA85	0+840
660207.838	2836191.981	PA86	0+850
660202.727	2836200.576	PA87	0+860
660197.617	2836209.171	PA88	0+870
660192.506	2836217.767	PA89	0+880
660187.395	2836226.362	PA90	0+890
660182.280	2836234.955	PA91	0+900
660176.357	2836243.001	PA92	0+910
660170.099	2836250.801	PA93	0+920
660163.842	2836258.602	PA94	0+930
660157.585	2836266.402	PA95	0+940
660151.327	2836274.202	PA96	0+950
660145.070	2836282.003	PA97	0+960
660138.812	2836289.803	PA98	0+970
660132.555	2836297.603	PA99	0+980
660126.297	2836305.403	PA100	0+990
660120.040	2836313.204	PA101	1+000
660113.782	2836321.004	PA102	1+010
660107.525	2836328.804	PA103	1+020
660101.267	2836336.604	PA104	1+030
660095.010	2836344.405	PA105	1+040
660088.753	2836352.205	PA106	1+050
660082.495	2836360.005	PA107	1+060
660076.238	2836367.806	PA108	1+070
660069.980	2836375.606	PA109	1+080
660063.673	2836383.365	PA110	1+090
660057.231	2836391.014	PA111	1+100
660050.789	2836398.662	PA112	1+110
660044.347	2836406.311	PA113	1+120
660037.905	2836413.960	PA114	1+130
660031.464	2836421.609	PA115	1+140
660025.022	2836429.257	PA116	1+150
660018.580	2836436.906	PA117	1+160
660012.138	2836444.555	PA118	1+170
660005.696	2836452.204	PA119	1+180
659999.255	2836459.852	PA120	1+190
659992.813	2836467.501	PA121	1+200
659986.371	2836475.150	PA122	1+220
659979.761	2836482.652	PA123	1+220
659973.062	2836490.077	PA124	1+230
659966.364	2836497.502	PA125	1+240
659959.666	2836504.927	PA126	1+250
659952.967	2836512.352	PA127	1+260
659946.269	2836519.778	PA128	1+270
659939.571	2836527.203	PA129	1+280
659932.872	2836534.628	PA130	1+290
659926.174	2836542.053	PA131	1+300
659919.476	2836549.478	PA132	1+310
659912.764	2836556.891	PA133	1+320
659906.059	2836564.310	PA134	1+330
659899.354	2836571.729	PA135	1+340
659892.648	2836579.148	PA136	1+350
659885.943	2836586.566	PA137	1+360
659879.238	2836593.985	PA138	1+370
659872.532	2836601.404	PA139	1+380
659865.827	2836608.823	PA140	1+390
659859.139	2836616.257	PA141	1+400
659853.170	2836624.259	PA142	1+410
659848.030	2836632.837	PA143	1+420
659842.889	2836641.415	PA144	1+430
659837.749	2836649.993	PA145	1+440
659832.610	2836658.571	PA146	1+450
659827.470	2836667.149	PA147	1+460
659822.330	2836675.727	PA148	1+470
659817.190	2836684.305	PA149	1+480
659812.050	2836692.882	PA150	1+490
659806.910	2836701.460	PA151	1+500
659801.770	2836710.038	PA152	1+510
659796.630	2836718.616	PA153	1+520
659791.490	2836727.194	PA154	1+530
659786.350	2836735.772	PA155	1+540
659781.210	2836744.350	PA156	1+550
659776.071	2836752.928	PA157	1+560
659770.931	2836761.506	PA158	1+570
659765.791	2836770.084	PA159	1+580
659760.246	2836779.337	PA160	1+590

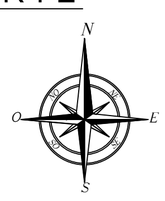
Perimetro: 1590 ml

PLANTA TOPOGRÁFICA

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- ENVOLVENTE
- EJE DE PROYECTO
- LÍNEA DE CORTES
- Curva de nivel mayor equidistancia a 1m
- Curva de nivel menor equidistancia a 0.2m
- Vertices envolvente

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	RECINOR	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

Clave: TOP-01



CUADRO DE COORDENADAS			Envolvente
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
659696.762	2836721.551	P1	1+570
659695.100	2836727.726	P2	1+580
659692.186	2836738.555	P3	1+590
659700.764	2836743.695	P4	1+590
659760.246	2836779.337	P5	1+590
659831.036	2836821.754	P6	1+590
659839.614	2836826.894	P7	1+590
659922.449	2836846.521	P8	1+380
659935.420	2836631.286	P9	1+360
659945.548	2836619.389	P10	1+340
659948.390	2836616.050	P11	1+340
659950.662	2836613.382	P12	1+340
660020.530	2836546.367	P13	1+240
660025.614	2836542.536	P14	1+240
660035.953	2836533.344	P15	1+220
660040.206	2836529.564	P16	1+220
660041.851	2836528.074	P17	1+220
660047.234	2836523.258	P18	1+210
660052.966	2836518.162	P19	1+200
660068.070	2836504.735	P20	1+180
660083.173	2836491.307	P21	1+160
660088.440	2836486.625	P22	1+150
660098.277	2836477.879	P23	1+140
660104.608	2836472.251	P24	1+130
660111.853	2836463.173	P25	1+120
660124.352	2836447.543	P26	1+100
660131.898	2836438.101	P27	1+090
660132.947	2836436.792	P28	1+090
660133.995	2836435.482	P29	1+090
660134.428	2836434.939	P30	1+090
660138.145	2836430.288	P31	1+080
660138.201	2836430.219	P32	1+080
660209.563	2836327.096	P33	0+950
660215.087	2836319.649	P34	0+950
660218.397	2836315.186	P35	0+940
660230.321	2836299.112	P36	0+920
660231.619	2836297.362	P37	0+920
660238.280	2836288.382	P38	0+910
660243.684	2836281.100	P39	0+910
660247.939	2836275.309	P40	0+910
660248.794	2836274.139	P41	0+900
660249.033	2836273.738	P42	0+900
660258.900	2836257.244	P43	0+880
660266.522	2836244.502	P44	0+870
660269.167	2836240.080	P45	0+860
660277.526	2836226.106	P46	0+850
660279.252	2836222.808	P47	0+840
660288.536	2836205.060	P48	0+820
660294.584	2836193.499	P49	0+810
660297.821	2836187.313	P50	0+800
660307.106	2836169.565	P51	0+780
660316.390	2836151.817	P52	0+740
660324.710	2836135.914	P53	0+740
660324.936	2836135.492	P54	0+740
660326.717	2836132.181	P55	0+740
660328.192	2836129.427	P56	0+740
660331.424	2836123.343	P57	0+730
660338.865	2836109.437	P58	0+720
660339.474	2836108.299	P59	0+720
660348.321	2836091.766	P60	0+700
660357.777	2836074.094	P61	0+680
660367.233	2836056.423	P62	0+660
660376.689	2836038.751	P63	0+640
660386.145	2836021.080	P64	0+620
660395.864	2836003.527	P65	0+600
660405.735	2835986.044	P66	0+580
660415.606	2835968.561	P67	0+560
660417.979	2835964.431	P68	0+550
660418.398	2835963.695	P69	0+550
660420.759	2835959.508	P70	0+540
660430.595	2835942.087	P71	0+520
660440.432	2835924.666	P72	0+500
660450.268	2835907.245	P73	0+480
660460.105	2835889.824	P74	0+460
660465.485	2835880.295	P75	0+450
660469.203	2835871.961	P76	0+440
660473.654	2835861.983	P77	0+430
660477.409	2835853.565	P78	0+420
660485.615	2835835.169	P79	0+400
660490.387	2835824.624	P80	0+400
660494.432	2835815.563	P81	0+390
660498.505	2835806.434	P82	0+380
660498.577	2835806.193	P83	0+380
660504.367	2835786.959	P84	0+360
660507.661	2835776.014	P85	0+350
660510.156	2835767.725	P86	0+340
660512.828	2835758.849	P87	0+330
660519.471	2835736.784	P88	0+320
660520.092	2835734.659	P89	0+320
660520.702	2835732.560	P90	0+320
660523.463	2835713.900	P91	0+310
660525.158	2835702.819	P92	0+300
660525.739	2835699.015	P93	0+300
660526.700	2835692.357	P94	0+290
660527.205	2835688.820	P95	0+290
660525.792	2835670.960	P96	0+280
660525.757	2835670.526	P97	0+280
660524.124	2835651.270	P98	0+270
660523.785	2835649.949	P99	0+270
660521.720	2835641.955	P100	0+260
660520.895	2835638.744	P101	0+260
660519.663	2835633.945	P102	0+250
660515.916	2835619.349	P103	0+240
660515.655	2835618.333	P104	0+240
660514.260	2835612.899	P105	0+230
660514.257	2835612.889	P106	0+220
660514.255	2835612.879	P107	0+220
660510.939	2835599.967	P108	0+220
660509.757	2835595.364	P109	0+210
660509.128	2835594.269	P110	0+210
660501.966	2835581.808	P111	0+210
660500.492	2835579.243	P112	0+200
660497.084	2835573.212	P113	0+190
660[illegible]	2835567.239	P114	0+190
660[illegible]	2835560.805	P115	0+180
660[illegible]	2835543.203	P116	0+160
660[illegible]	2835540.557	P117	0+160
660[illegible]	2835525.602	P118	0+140
660[illegible]	2835519.943	P119	0+130
660[illegible]	2835508.000	P120	0+120
660[illegible]	2835504.595	P121	0+120
660447.813	2835487.192	P122	0+100
660447.208	2835486.130	P123	0+100
660441.631	2835476.365	P124	0+090
660438.017	2835470.058	P125	0+090
660435.154	2835465.077	P126	0+080
660425.186	2835447.734	P127	0+060

CUADRO DE COORDENADAS			Envolvente
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660421.609	2835441.510	P128	0+050
660415.621	2835430.169	P129	0+040
660406.772	2835412.212	P130	0+020
660399.611	2835393.331	P131	0+000
660390.840	2835398.134	P132	0+000
660345.168	2835423.144	P133	0+000
660285.675	2835455.721	P134	0+000
660276.904	2835460.524	P135	0+000
660285.951	2835478.373	P136	0+020
660287.988	2835482.391	P137	0+020
660294.998	2835496.221	P138	0+040
660300.798	2835507.664	P139	0+050
660304.044	2835514.070	P140	0+060
660313.091	2835531.918	P141	0+080
660315.689	2835537.044	P142	0+080
660317.198	2835540.034	P143	0+090
660319.753	2835544.539	P144	0+100
660320.031	2835545.028	P145	0+110
660324.623	2835553.029	P146	0+120
660326.540	2835556.449	P147	0+120
660333.262	2835568.444	P148	0+130
660336.447	2835574.127	P149	0+140
660344.866	2835589.147	P150	0+160
660346.355	2835591.804	P151	0+160
660356.262	2835609.482	P152	0+180
660359.884	2835615.944	P153	0+190
660361.541	2835618.814	P154	0+190
660363.221	2835621.712	P155	0+200
660364.664	2835624.287	P156	0+210
660373.308	2835642.548	P157	0+230
660376.947	2835655.360	P158	0+230
660376.953	2835655.381	P159	0+240
660376.959	2835655.403	P160	0+240
660378.259	2835677.719	P161	0+250
660370.443	2835701.090	P162	0+260
660367.094	2835709.691	P163	0+300
660357.279	2835727.293	P164	0+360
660345.529	2835744.109	P165	0+380
660342.662	2835747.817	P166	0+380
660341.753	2835749.118	P167	0+400
660330.269	2835765.553	P168	0+420
660325.014	2835773.074	P169	0+430
660319.135	2835782.199	P170	0+440
660314.226	2835789.820	P171	0+450
660308.298	2835799.022	P172	0+460
660297.462	2835815.844	P173	0+480
660286.625	2835832.667	P174	0+500
660275.788	2835849.490	P175	0+520
660264.951	2835866.312	P176	0+540
660261.889	2835871.066	P177	0+540
660259.748	2835874.411	P178	0+540
660257.791	2835878.458	P179	0+540
660254.133	2835886.074	P180	0+550
660250.523	2835893.602	P181	0+560
660241.872	2835911.639	P182	0+580
660233.222	2835929.676	P183	0+600
660227.763	2835941.057	P184	0+610
660224.571	2835947.713	P185	0+620
660215.920	2835965.750	P186	0+640
660207.269	2835983.788	P187	0+680
660198.619	2836001.825	P188	0+680
660189.968	2836019.862	P189	0+700
660174.552	2836049.181	P190	0+730
660166.604	2836062.756	P191	0+760
660156.510	2836080.023	P192	0+780
660146.416	2836097.289	P193	0+800
660142.898	2836103.309	P194	0+810
660050.132	2836249.335	P195	0+990
660046.432	2836254.155	P196	0+990
660034.248	2836270.021	P197	1+020
660029.843	2836275.757	P198	1+030
660022.064	2836285.887	P199	1+040
660010.807	2836300.547	P200	1+060
660009.881	2836301.753	P201	1+060
659997.751	2836317.549	P202	1+070
659997.697	2836317.620	P203	1+080
659994.070	2836322.342	P204	1+090
659993.672	2836322.913	P205	1+090
659987.289	2836332.109	P206	1+100
659975.808	2836348.588	P207	1+120
659969.140	2836358.159	P208	1+130
659964.328	2836365.067	P209	1+140
659958.850	2836375.799	P210	1+150
659858.954	2836494.562	P211	1+310
659814.275	2836548.749	P212	1+380
659801.348	2836563.240	P213	1+400
659801.042	2836563.577	P214	1+400
659800.833	2836563.808	P215	1+400
659792.425	2836573.145	P216	1+400
659783.727	2836582.944	P217	1+410
659777.047	2836590.304	P218	1+420
659774.071	2836593.583	P219	1+420
659772.184	2836596.666	P220	1+430
659765.896	2836606.938	P221	1+440
659744.342	2836640.654	P222	1+470
659734.552	2836655.167	P223	1+500
659733.238	2836657.316	P224	1+500
659729.566	2836663.316	P225	1+510
659722.798	2836674.376	P226	1+520
659712.358	2836691.436	P227	1+540
659711.111	2836693.474	P228	1+540
659703.078	2836709.191	P229	1+560
659701.631	2836712.024	P230	1+560

Area: 261352.87 m²
Area: 26.1352 ha
Perimetro: 3496.69 ml

CUADRO DE COORDENADAS			Eje
ESTE	NORTE	PUNTO	CADENAMIENTO
660345.168	2835423.144	PA1	0+020
660349.971	2835431.915	PA2	0+030
660354.774	2835440.686	PA3	0+040
660359.577	2835449.457	PA4	0+050
660364.380	2835458.228	PA5	0+060
660369.183	2835466.999	PA6	0+070
660373.986	2835475.770	PA7	0+080
660378.789	2835484.541	PA8	0+090
660383.592	2835493.312	PA9	0+100
660388.395	2835502.084	PA10	0+110
660392.746	2835511.088	PA11	0+120
660396.683	2835520.279	PA12	0+130
660400.191	2835529.643	PA13	0+140
660403.700	2835539.008	PA14	0+150
660407.032	2835548.437	PA15	0+160
660410.452	2835557.834	PA16	0+170
660413.872	2835567.231	PA17	0+180
660417.292	2835576.628	PA18	0+190
660420.712	2835586.025	PA19	0+200
660424.132	2835595.422	PA20	0+210
660427.191	2835604.942	PA21	0+220
660430.147	2835614.496	PA22	0+230
660433.103	2835624.049	PA23	0+240
660436.058	2835633.602	PA24	0+250
660439.015	2835643.155	PA25	0+260
660441.972	2835652.708	PA26	0+270
660444.929	2835662.260	PA27	0+280
660447.680	2835671.872	PA28	0+290
660449.547	2835681.692	PA29	0+300
660450.463	2835691.647	PA30	0+300
660450.463	2835701.645	PA31	0+310
660450.306	2835711.643	PA32	0+320
660449.435	2835721.589	PA33	0+330
660446.705	2835731.194	PA34	0+340
660442.951	2835740.463	PA35	0+350
660439.192	2835749.729	PA36	0+360
660435.433	2835758.996	PA37	0+370
660431.674	2835768.262	PA38	0+380
660427.915	2835777.529	PA39	0+390
660424.156	2835786.796	PA40	0+390
660419.611	2835795.688	PA41	0+400
660414.477	2835804.270	PA42	0+410
660409.344	2835812.852	PA43	0+420
660404.211	2835821.434	PA44	0+430
660399.078	2835830.016	PA45	0+440
660393.944	2835838.598	PA46	0+450
660388.811	2835847.180	PA47	0+460
660383.678	2835855.762	PA48	0+470
660378.544	2835864.344	PA49	0+480
660373.411	2835872.926	PA50	0+490
660368.278	2835881.508	PA51	0+500
660363.145	2835890.090	PA52	0+510
660358.011	2835898.672	PA53	0+520
660352.878	2835907.254	PA54	0+530
660347.745	2835915.835	PA55	0+540
660342.767	2835924.504	PA56	0+550
660338.632	2835933.609	PA57	0+560
660334.474	2835942.704	PA58	0+570
660330.340	2835951.809	PA59	0+580
660326.205	2835960.915	PA60	0+590
660322.071	2835970.020	PA61	0+600
660317.937	2835979.125	PA62	0+610
660313.802	2835988.231	PA63	0+620
660309.668	2835997.336	PA64	0+630
660305.533	2836006.441	PA65	0+640
660301.399	2836015.546	PA66	0+650
660297.264	2836024.652	PA67	0+660
660293.130	2836033.757	PA68	0+670
660288.995	2836042.862	PA69	0+680
660284.861	2836051.968	PA70	0+690
660280.726	2836061.073	PA71	0+700
660276.592	2836070.178	PA72	0+710
660272.457	2836079.283	PA73	0+720
660268.323	2836088.389	PA74	0+730
660264.035	2836097.419	PA75	0+740
660258.945	2836106.027	PA76	0+750
660253.834	2836114.622	PA77	0+760
660248.724	2836123.218	PA78	0+770
660243.613	2836131.813	PA79	0+780
660238.502	2836140.408	PA80	0+790
660233.392	2836149.004	PA81	0+800
660228.281	2836157.599	PA82	0+810
660223.170	2836166.195	PA83	0+820
660218.060	2836174.790	PA84	0+830
660212.949	2836183.385	PA85	0+840
660207.838	2836191.981	PA86	0+850
660202.727	2836200.576	PA87	0+860
660197.617	2836209.171	PA88	0+870
660192.506	2836217.767	PA89	0+880
660187.395	2836226.362	PA90	0+890
660182.285	2836234.955	PA91	0+900
660176.357	2836243.001	PA92	0+910
660170.099	2836250.801	PA93	0+920
660163.842	2836258.602	PA94	0+930
660157.585	2836266.402	PA95	0+940
660151.327	2836274.202	PA96	0+950
660145.070	2836282.003	PA97	0+960
660138.812	2836289.803	PA98	0+970
660132.555	2836297.603	PA99	0+980
660126.297	2836305.403	PA100	0+990
660120.040	2836313.204	PA101	0+000
660113.782	2836321.004	PA102	1+010
660107.525	2836328.804	PA103	1+020
660101.267	2836336.604	PA104	1+030
660095.010	2836344.405	PA105	1+040
660088.753	2836352.205	PA106	1+050
660082.495	2836360.005	PA107	1+060
660076.238	2836367.806	PA108	1+070
660069.980	2836375.606	PA109	1+080
660063.673	2836383.365	PA110	1+090
660057.231	2836391.014	PA111	1+100
660050.789	2836398.662	PA112	1+110
660044.347	2836406.311	PA113	1+120
660037.905	2836413.960	PA114	1+130
660031.464	2836421.609	PA115	1+140
660025.022	2836429.257	PA116	1+150
660018.580	2836436.906	PA117	1+160
660012.138	2836444.555	PA118	1+170
660005.696	2836452.204	PA119	1+180
659999.255	2836459.852	PA120	1+190
659992.813	2836467.501	PA121	1+200
659986.371	2836475.150	PA122	1+210
659979.761	2836482.652	PA123	1+220
659973.062	2836490.077	PA124	1+230
659966.364	2836497.502	PA125	1+240
659959.666	2836504.927	PA126	1+250
659952.967	2836512.352	PA127	1+260
659946.269	2836519.778	PA128	1+270
659939.571	2836527.203	PA129	1+280
659932.872	2836534.628	PA130	1+290
659926.174	2836542.053	PA131	1+300
659919.476	2836549.478	PA132	1+310
659912.764	2836556.891	PA133	1+320
659906.059	2836564.310	PA134	1+330
659899.354	2836571.729	PA135	1+340
659892.648	2836579.148	PA136	1+350
659885.943	2836586.566	PA137	1+360
659879.238	2836593.985	PA138	1+370
659872.532	2836601.404	PA139	1+380
659865.827	2836608.823	PA140	1+390
659859.139	2836616.257	PA141	1+400
659853.170	2836624.269	PA142	1+410
659848.030	2836632.837	PA143	1+420
659842.889	2836641.415	PA144	1+430
659837.749	2836649.993	PA145	1+440
659832.610	2836658.571	PA146	1+450
659827.470	2836667.149	PA147	1+460
659822.330	2836675.727	PA148	1+470
659817.190	2836684.305	PA149	1+480
659812.050	2836692.882	PA150	1+490
659806.910	2836701.460	PA151	1+500
659801.770	2836710.038	PA152	1+510
659796.630	2836718.616	PA153	1+520
659791.490	2836727.194	PA154	1+530
659786.350	2836735.772	PA155	1+540
659781.210	2836744.350	PA156	1+550
659776.071	2836752.928	PA157	1+560
659770.931	2836761.506	PA158	1+570
659765.791	2836770.084	PA159	1+580
659760.246	2836779.337	PA160	1+590

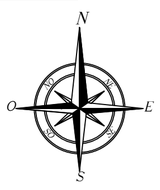
Perimetro: 1590 ml

PLANTA TOPOGRÁFICA CON ORTOFOTO

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- ENVOLVENTE
- EJE DE PROYECTO
- LÍNEA DE CORTES
- Curva de nivel mayor equidistancia a 1m
- Curva de nivel menor equidistancia a 0.2m
- Vertices envolvente

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	RECINOR	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

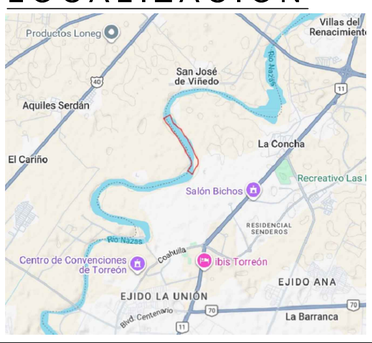
Clave: TOP-02



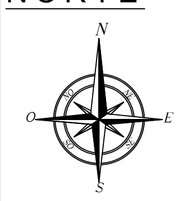
PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL LONGITUDINAL

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

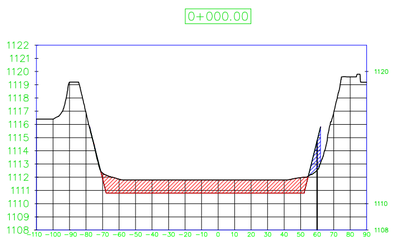
NOTAS

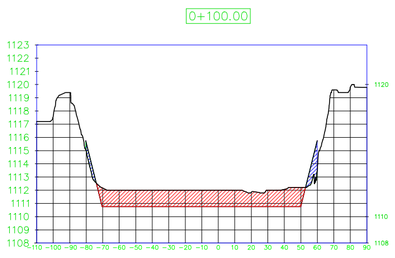
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

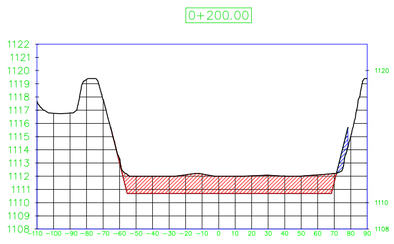
Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

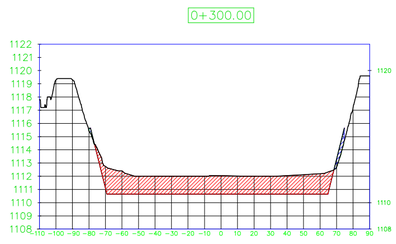
Plano: Extracción de materiales pétreos

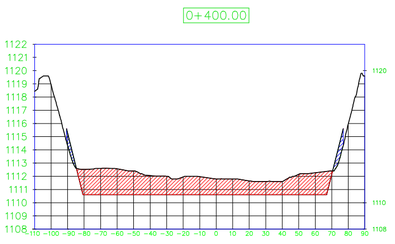
Clave: TOP-03

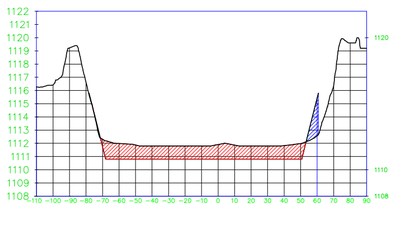


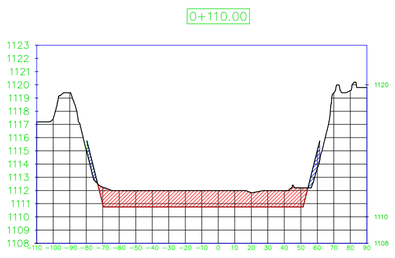


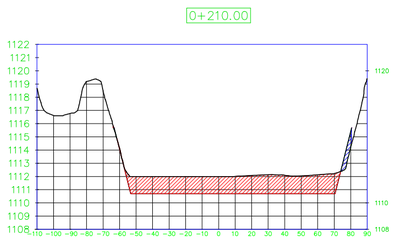


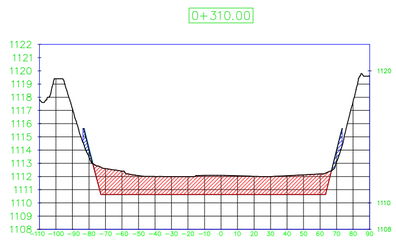


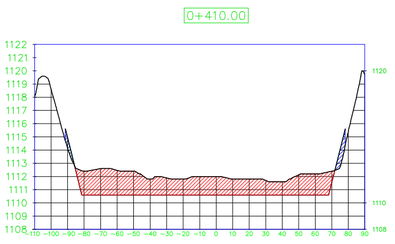


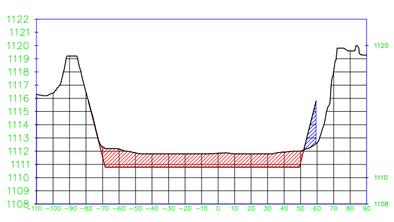


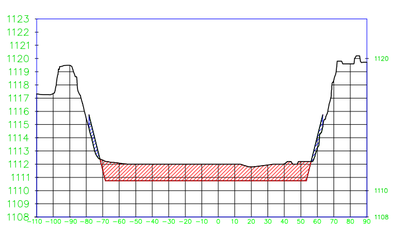


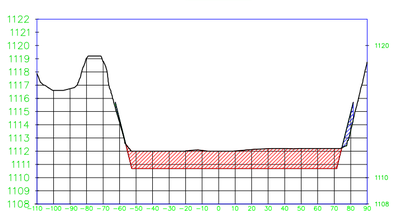


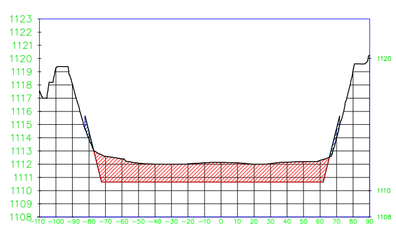


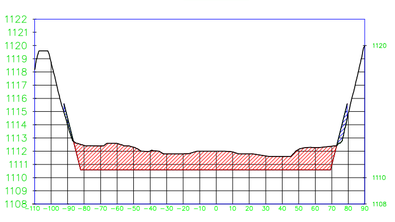


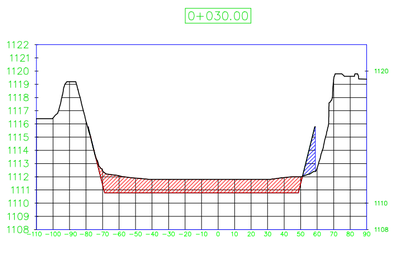


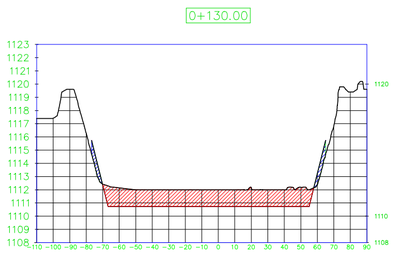


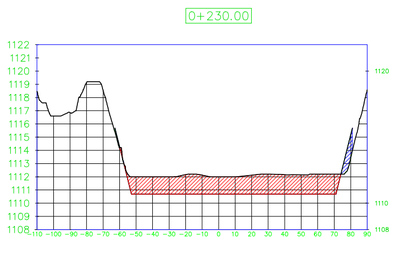


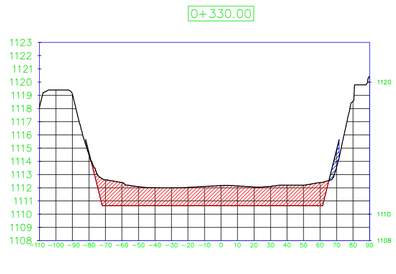


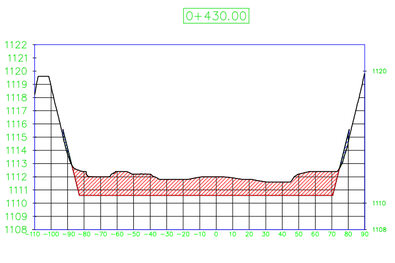


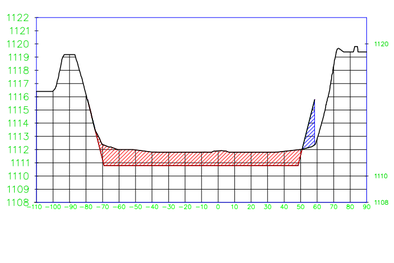


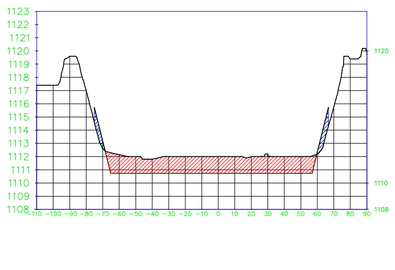


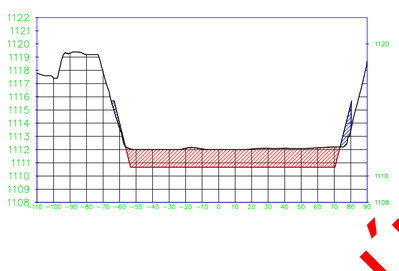


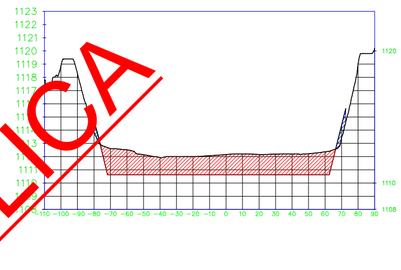


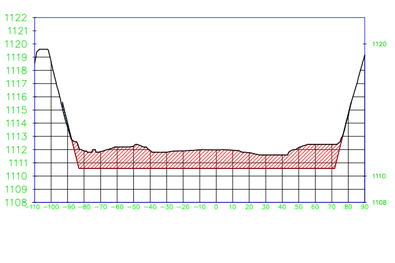


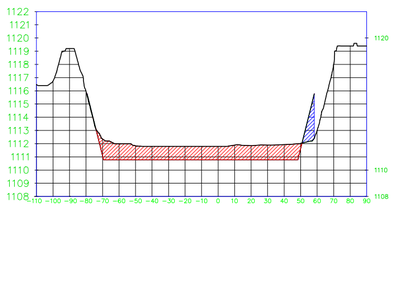


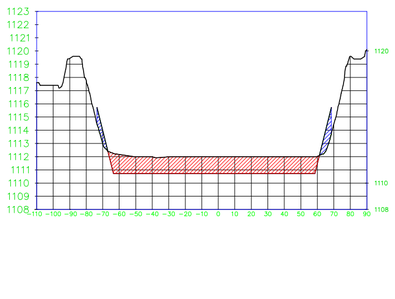


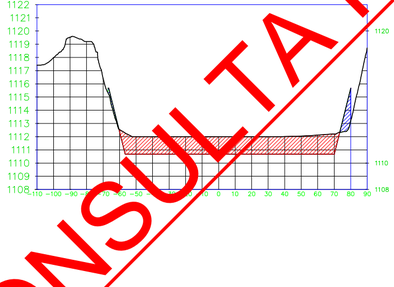


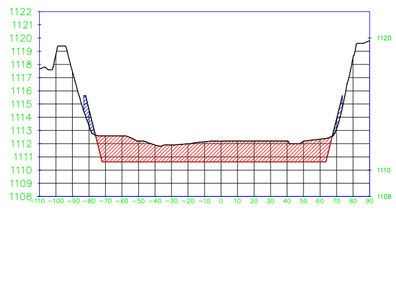


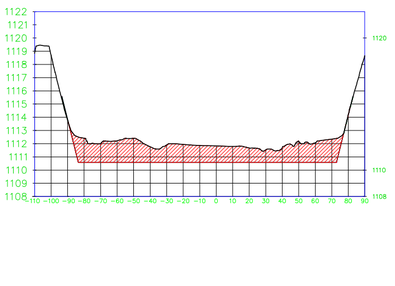


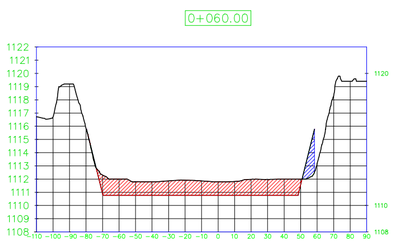


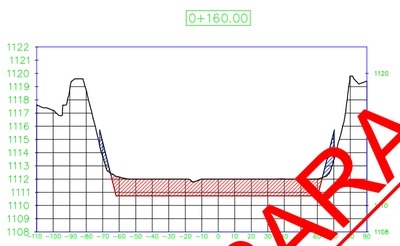


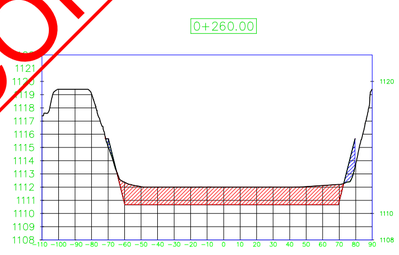


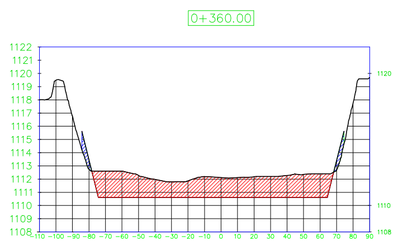


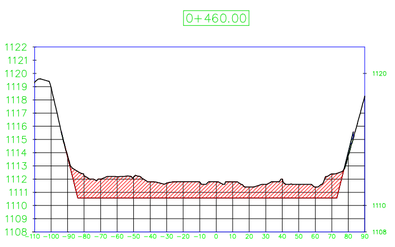


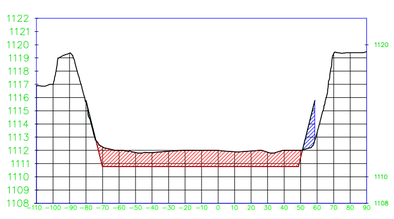


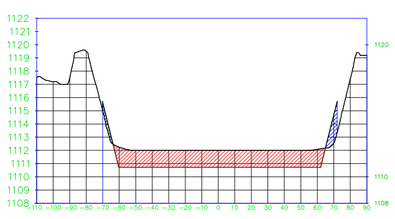


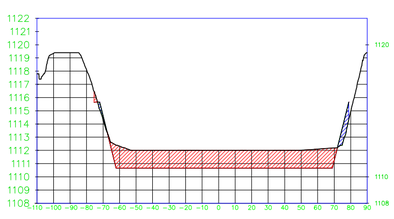


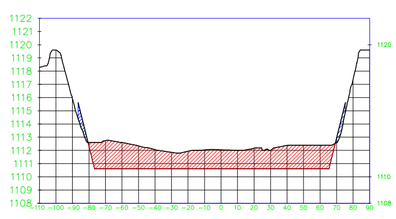


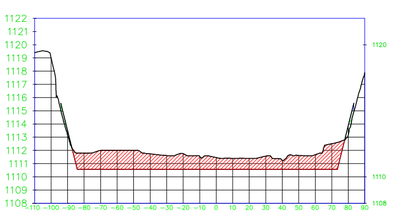












PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN

NORTE

FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

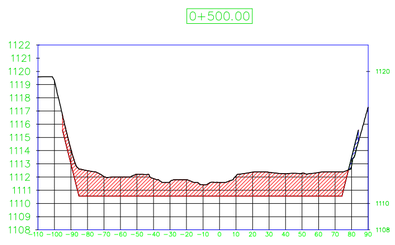
NOTAS

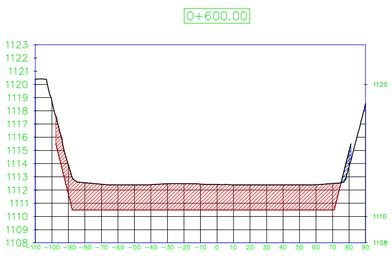
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

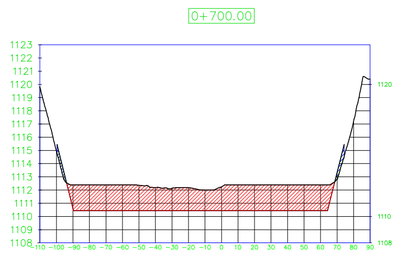
Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

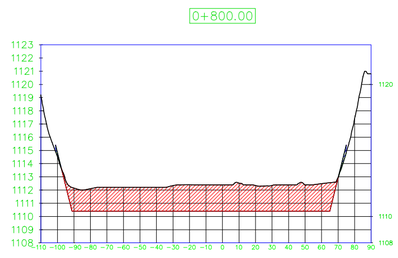
Plano: Extracción de materiales pétreos

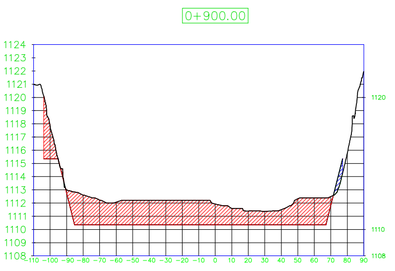
Clave: TOP-04

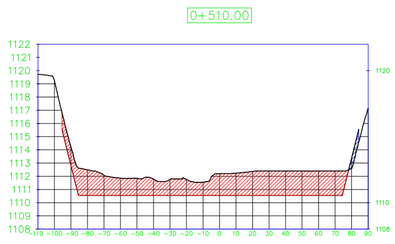


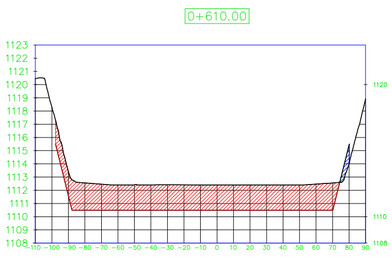


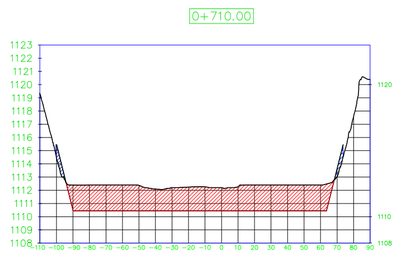


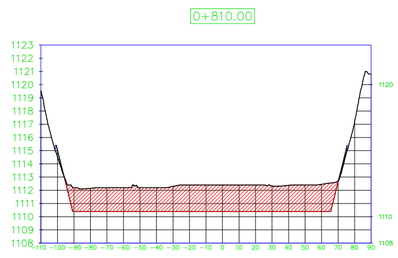


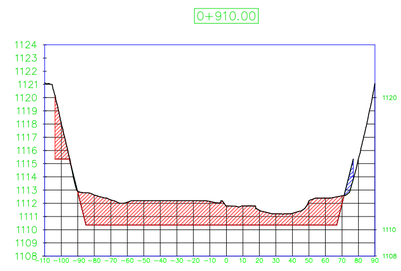


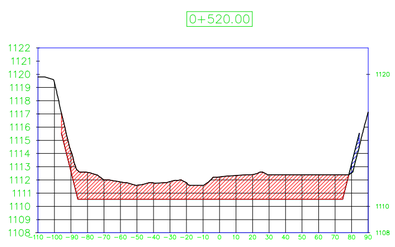


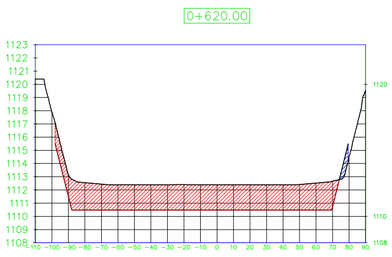


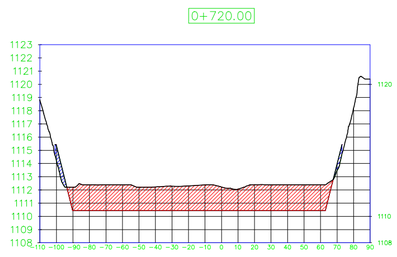


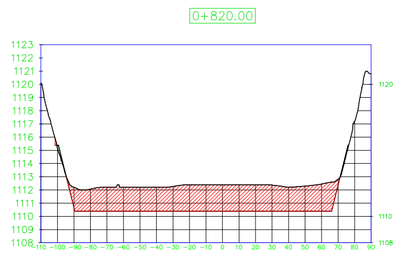


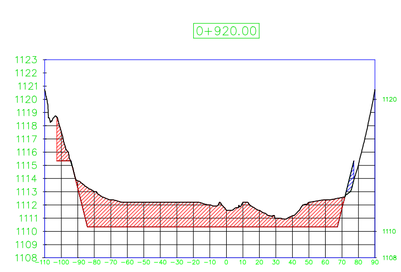


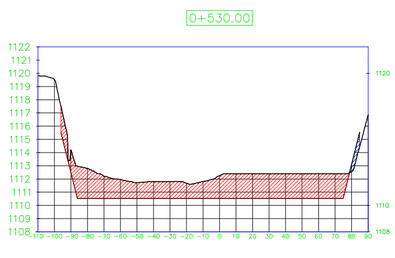


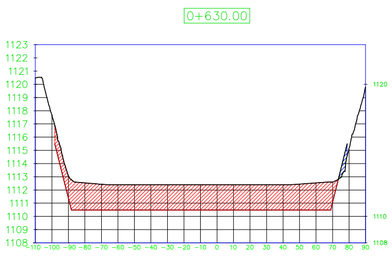


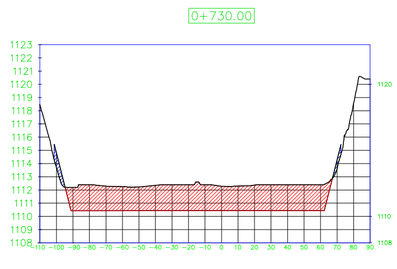


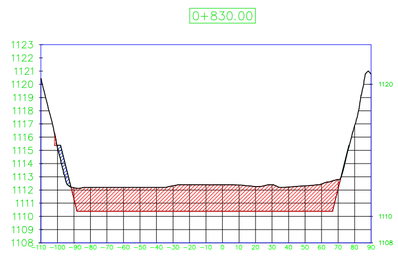


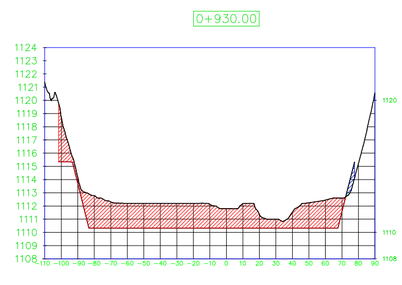


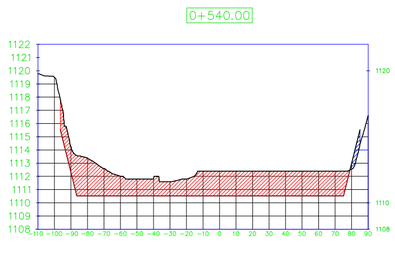


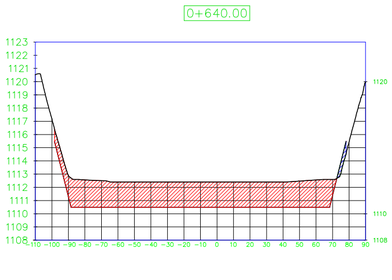


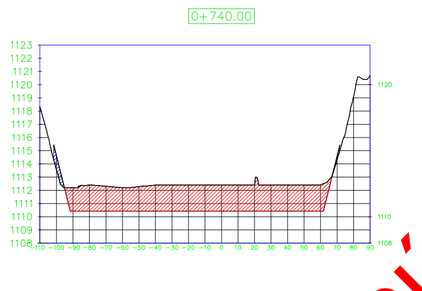


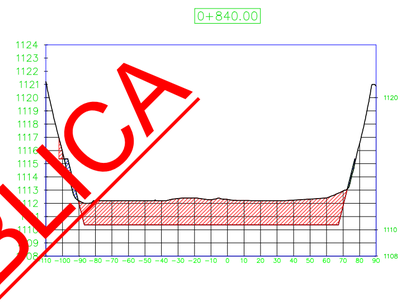


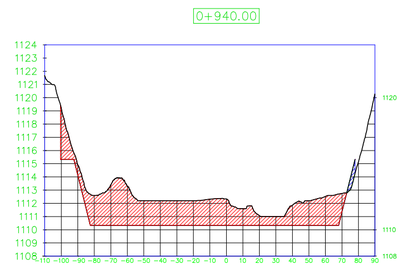


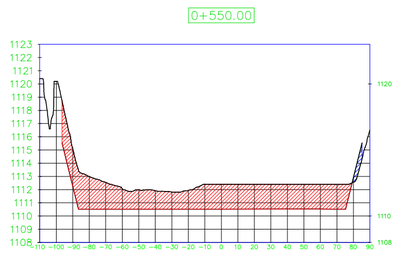


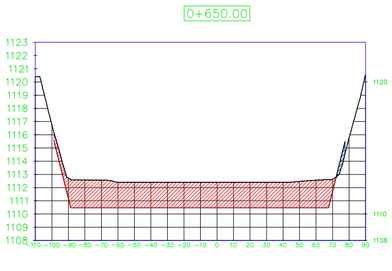




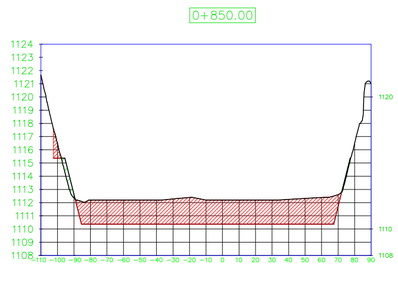


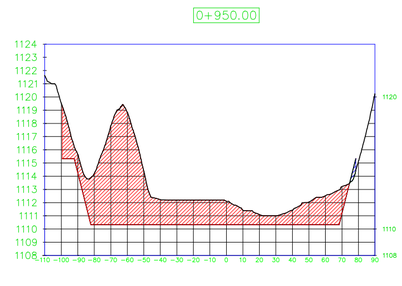


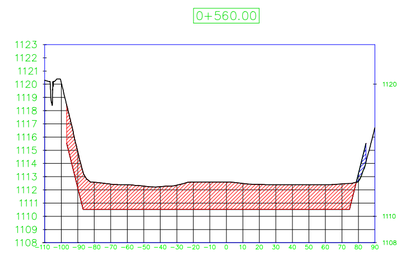


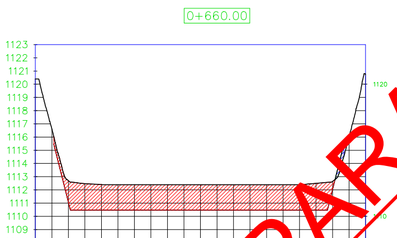


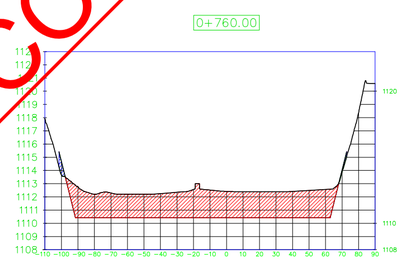


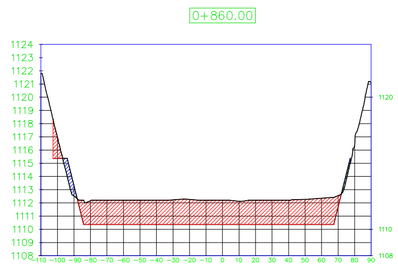


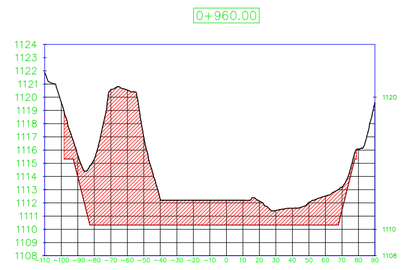


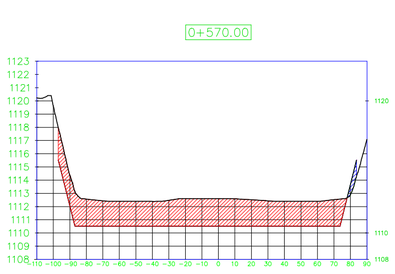


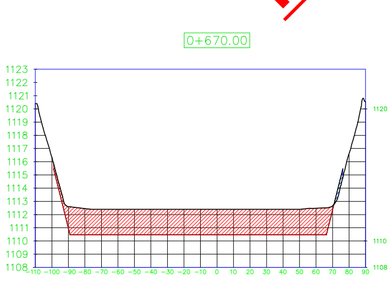


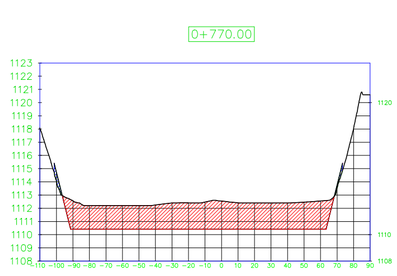


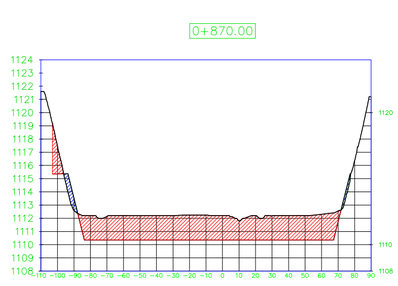


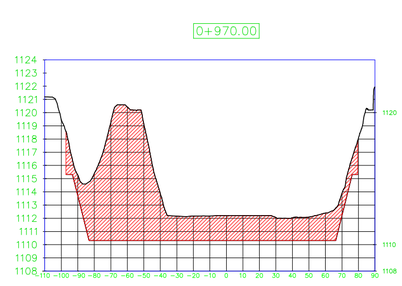












PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN

NORTE

FECHA

23 de Abril de 2026

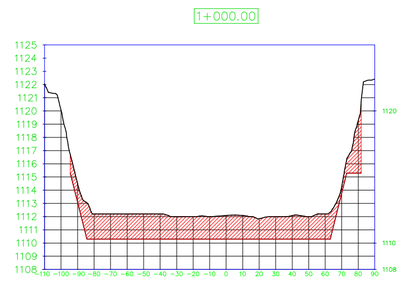
SIMBOLOGÍA

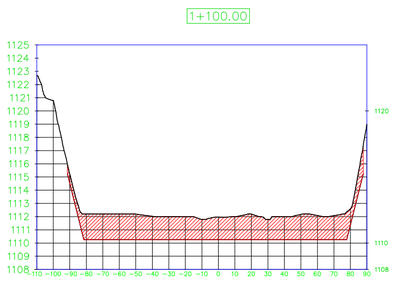
- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

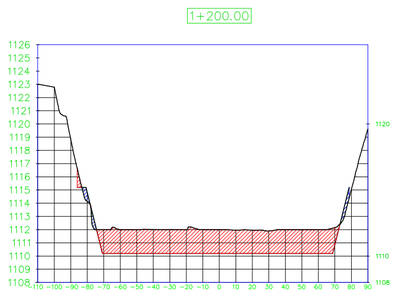
NOTAS

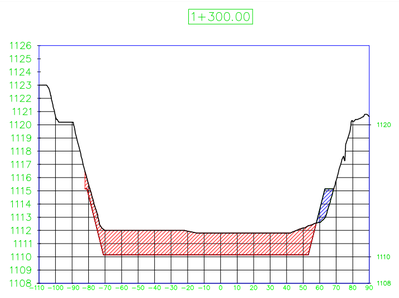
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

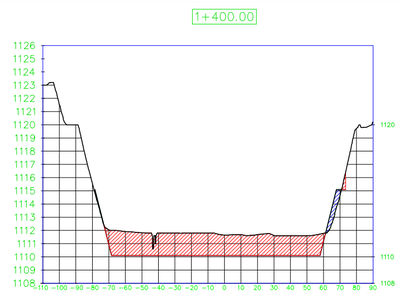
Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	
Plano: Extracción de materiales pétreos	Clave: TOP-05	

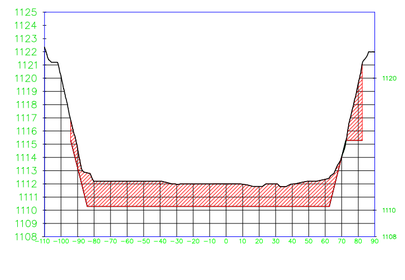


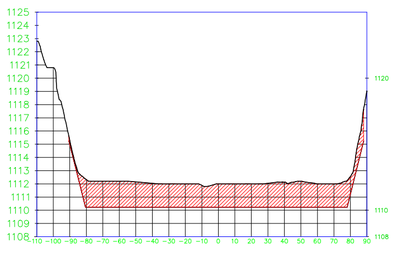


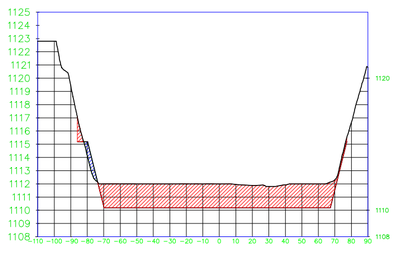


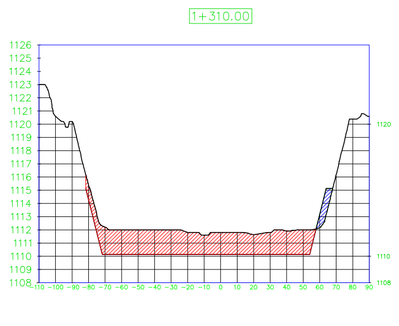


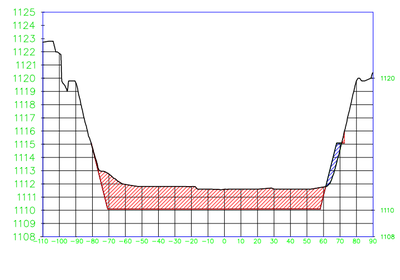


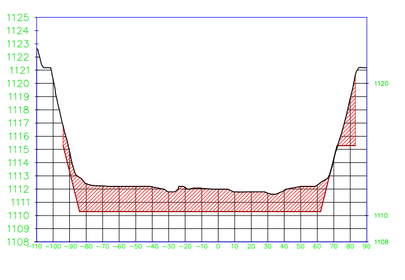


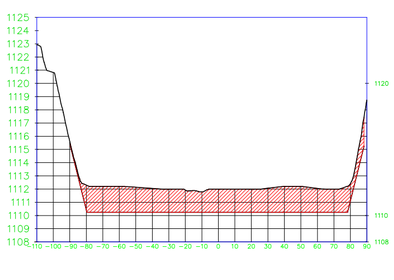


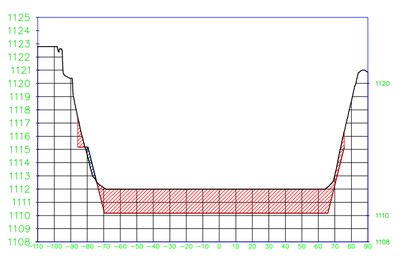


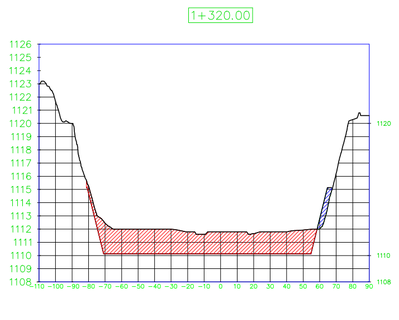


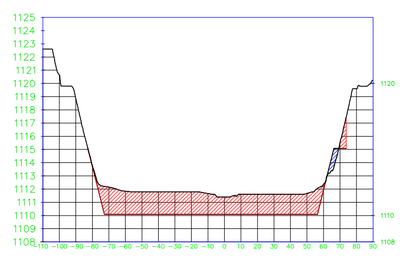


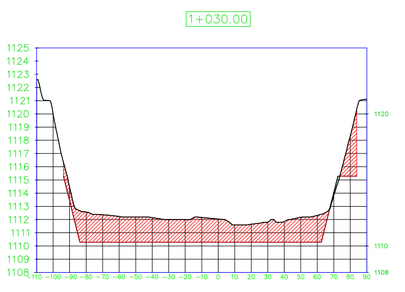


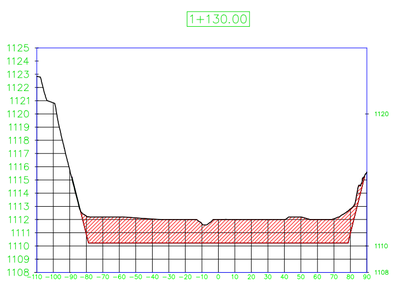


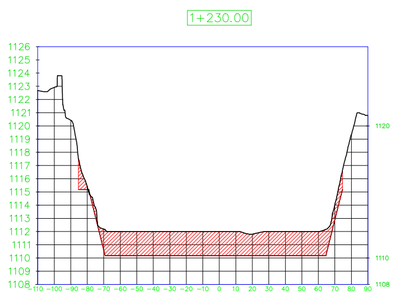


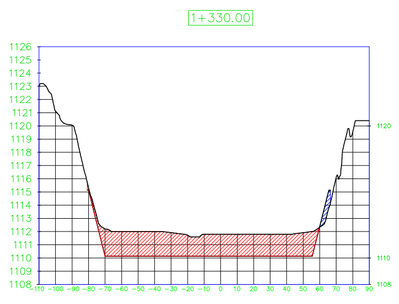


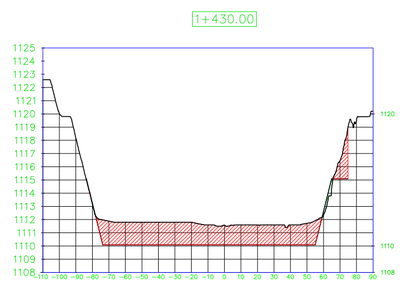


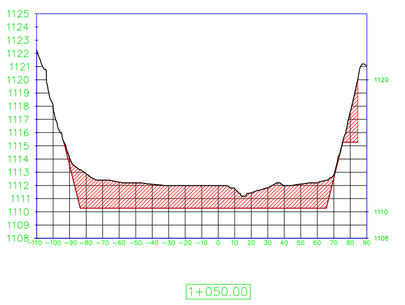


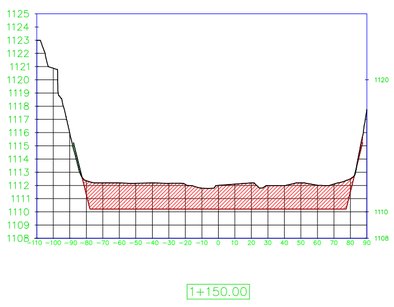


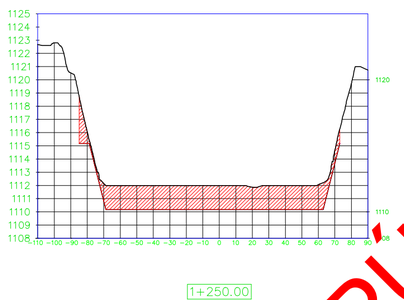


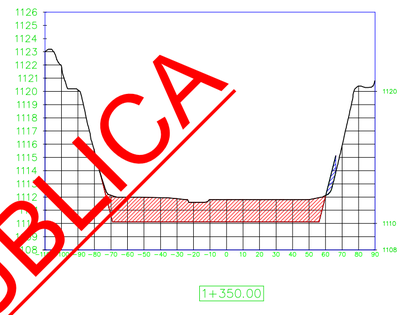


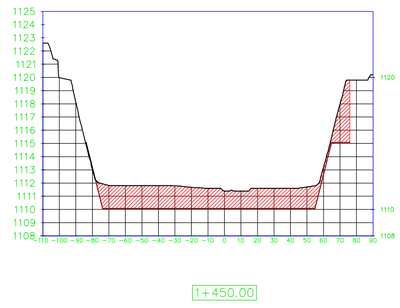


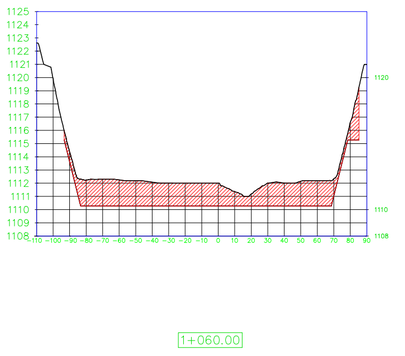


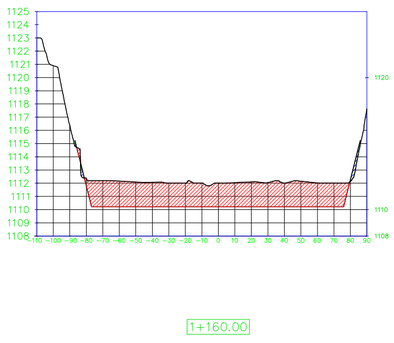




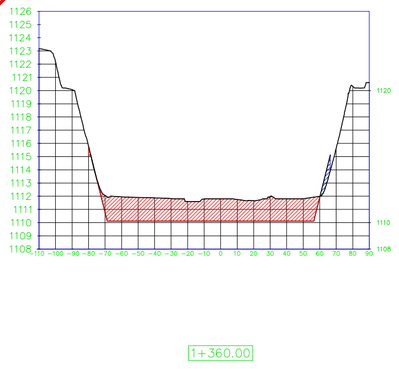


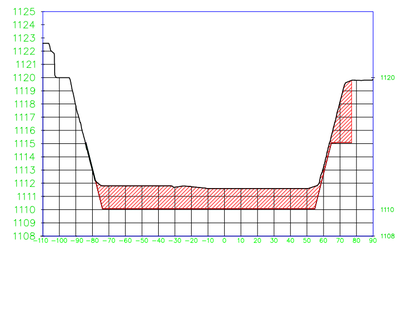


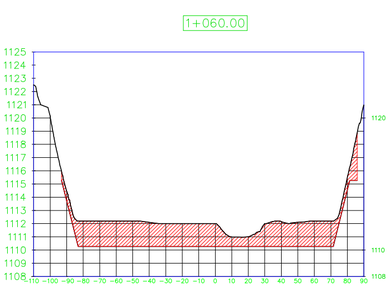


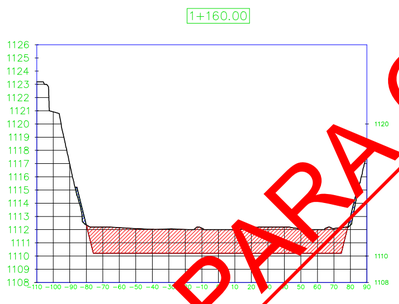


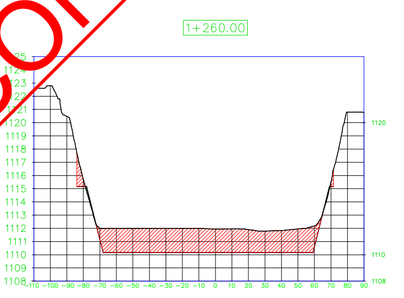


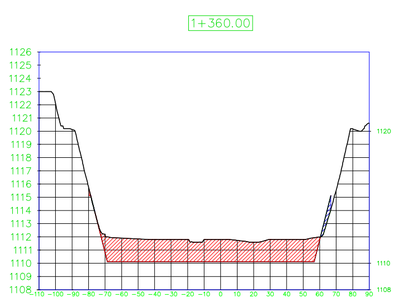


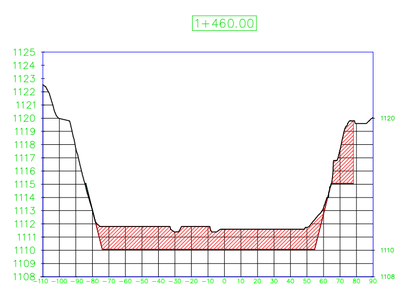


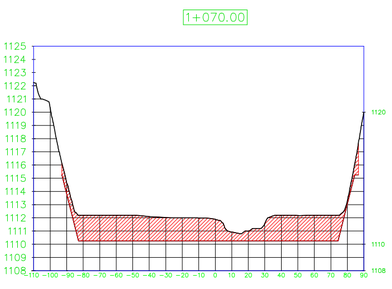


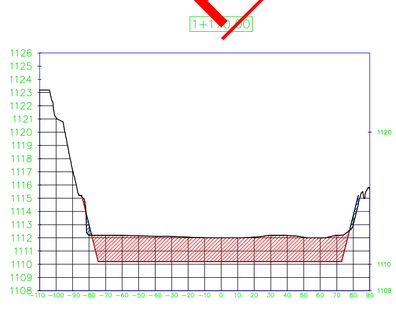


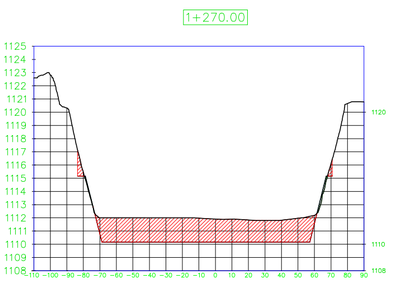


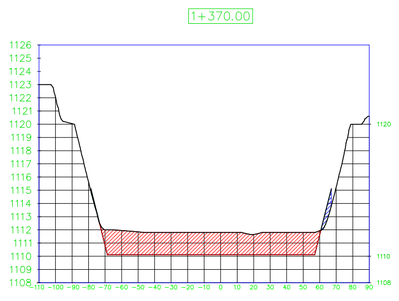


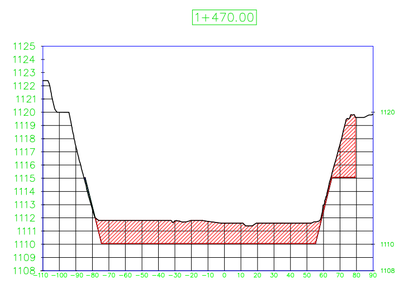












PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN

NORTE

FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

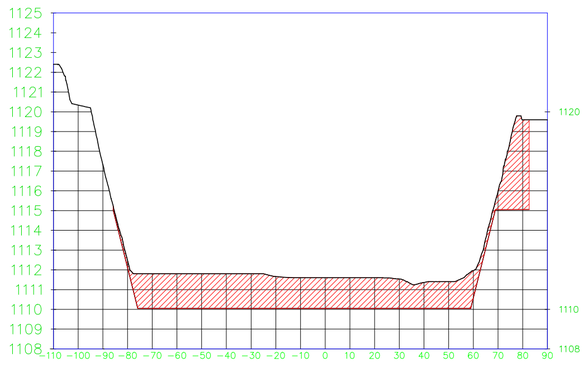
- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

NOTAS

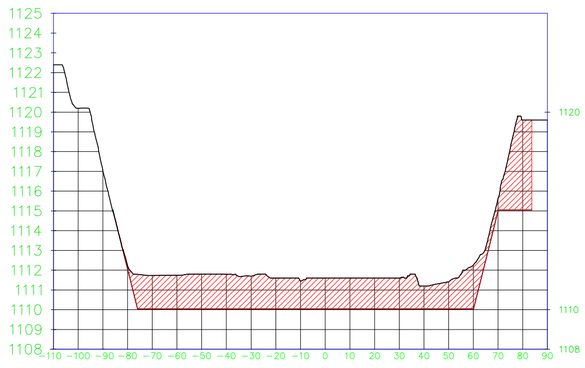
La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	
Plano: Extracción de materiales pétreos	Clave: TOP-06	

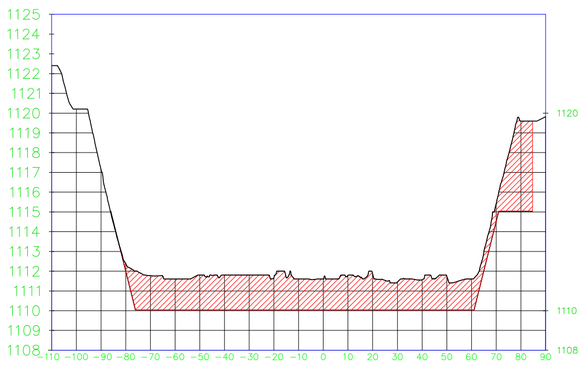
1+500.00



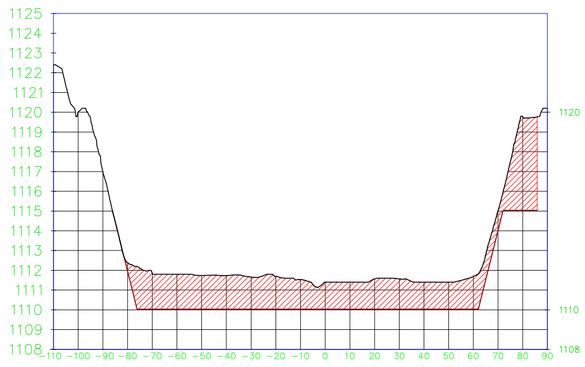
1+510.00



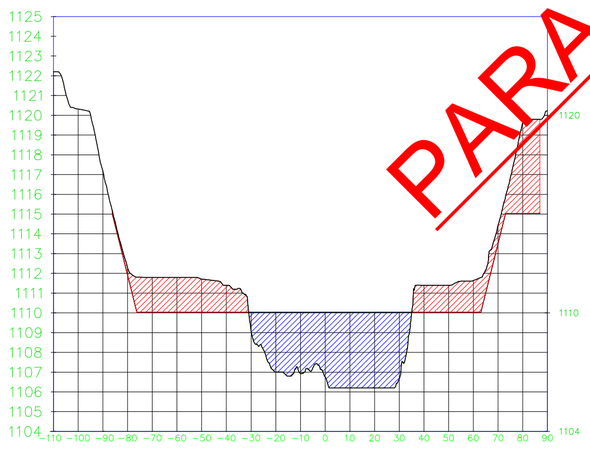
1+520.00



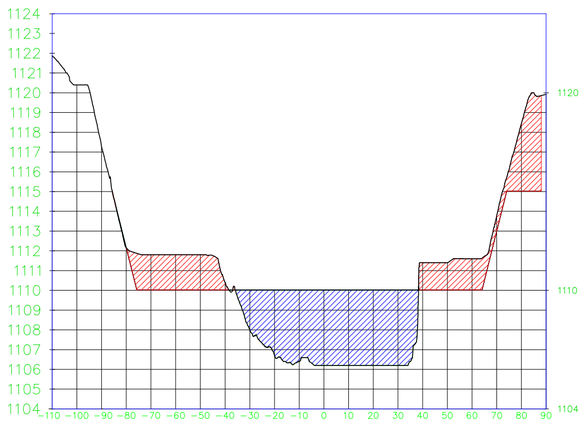
1+530.00



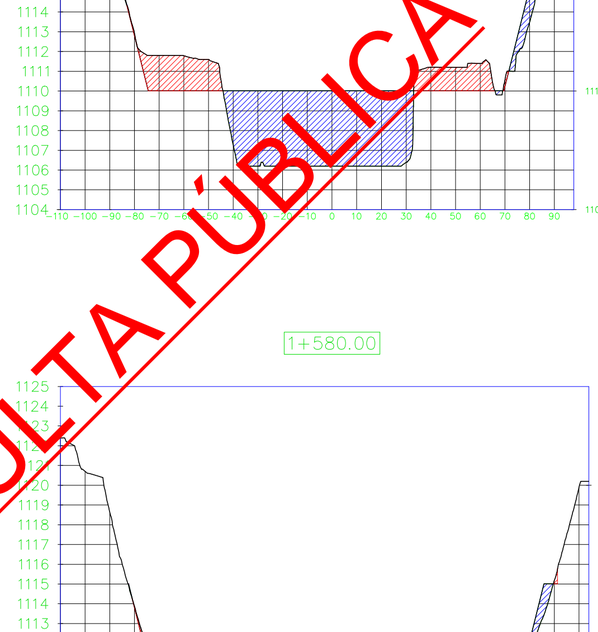
1+540.00



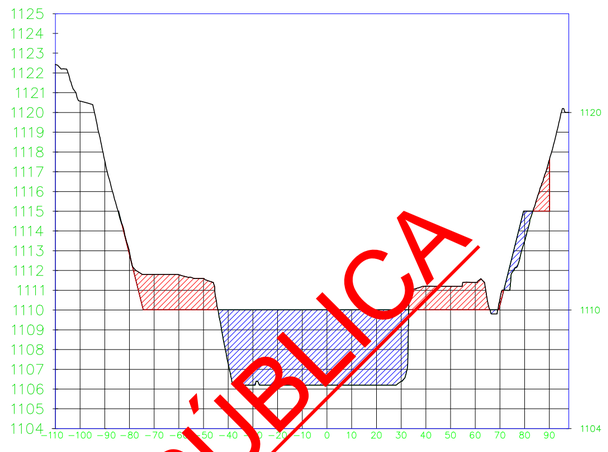
1+550.00



1+560.00

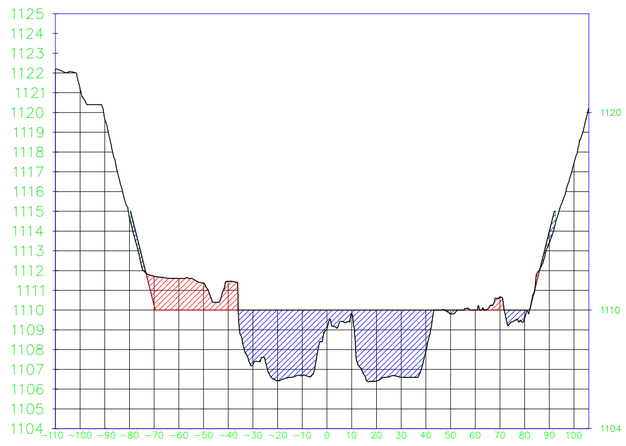


1+570.00



1+580.00

1+590.00



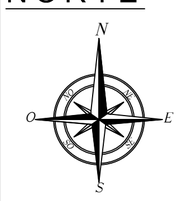
PARA CONSULTA PÚBLICA

PERFIL TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

NOTAS

La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	**RECINOR**	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

Clave: TOP-07

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+000.00	11.80	126.25	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	12.35	130.16	120.76	1282.08	120.76	1282.08
0+020.00	12.25	131.67	123.03	1309.14	243.79	2591.22
0+030.00	13.83	131.78	130.40	1317.25	374.20	3908.47
0+040.00	13.13	133.73	134.79	1327.55	508.99	5236.02
0+050.00	13.30	134.67	132.16	1341.96	641.15	6577.98
0+060.00	13.63	139.10	134.66	1368.81	775.81	7946.79
0+070.00	13.50	145.06	135.65	1420.79	911.46	9367.58
0+080.00	12.96	149.74	132.31	1474.03	1043.77	10841.62
0+090.00	13.00	153.81	138.55	1480.39	1182.32	12322.01
0+100.00	13.59	154.91	147.27	1461.22	1329.58	13783.23
0+110.00	11.98	157.95	136.84	1488.99	1466.42	15272.22
0+120.00	10.48	158.74	112.55	1542.09	1578.97	16814.31
0+130.00	11.06	162.85	107.70	1607.93	1686.67	18422.24
0+140.00	12.61	158.92	118.39	1608.86	1805.06	20031.10
0+150.00	15.16	160.90	138.88	1599.11	1943.94	21630.20
0+160.00	15.48	160.61	153.21	1607.55	2097.15	23237.75
0+170.00	13.97	163.03	147.27	1618.23	2244.43	24855.98
0+180.00	12.52	165.15	132.45	1640.90	2376.88	26496.88
0+190.00	10.51	167.71	115.15	1664.26	2492.03	28161.14

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+200.00	7.87	172.32	114.82	1731.22	2606.85	29892.36
0+210.00	6.58	173.00	72.24	1726.64	2679.10	31619.00
0+220.00	8.49	178.60	75.34	1758.02	2754.43	33377.02
0+230.00	9.60	180.01	90.45	1793.07	2844.89	35170.09
0+240.00	12.62	175.06	111.11	1775.37	2956.00	36945.46
0+250.00	12.12	176.76	123.71	1759.10	3079.70	38704.56
0+260.00	11.41	182.23	117.66	1794.97	3197.36	40499.53
0+270.00	8.95	185.64	135.04	1880.76	3332.40	42380.29
0+280.00	5.85	193.22	115.84	1905.36	3448.24	44285.66
0+290.00	1.98	200.91	67.10	1934.28	3515.34	46219.94
0+300.00	5.30	201.01	49.30	1967.09	3564.64	48187.03
0+310.00	9.39	207.59	73.47	2043.01	3638.11	50230.04
0+320.00	6.56	208.62	89.03	1841.24	3727.14	52071.28
0+330.00	6.68	212.66	105.02	1848.16	3832.16	53919.45
0+340.00	8.91	216.97	77.93	2148.12	3910.09	56067.57
0+350.00	11.57	219.53	102.38	2182.50	4012.48	58250.07
0+360.00	10.39	227.64	109.79	2235.86	4122.27	60485.93
0+370.00	8.76	234.86	95.73	2312.49	4218.00	62798.42
0+380.00	8.03	230.78	83.93	2328.22	4301.92	65126.64
0+390.00	8.08	233.14	80.52	2319.64	4382.44	67446.28

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+400.00	9.80	220.65	96.25	1885.79	4478.69	69332.07
0+410.00	9.77	223.36	97.85	2220.08	4576.54	71552.15
0+420.00	8.39	227.52	90.78	2254.45	4667.32	73806.59
0+430.00	5.38	225.47	68.83	2264.98	4736.15	76071.58
0+440.00	2.18	224.78	37.78	2251.25	4773.93	78322.83
0+450.00	0.64	225.03	14.10	2249.05	4788.03	80571.88
0+460.00	1.74	208.22	11.94	2166.24	4799.96	82738.12
0+470.00	5.52	185.17	36.35	1966.93	4836.31	84705.05
0+480.00	3.49	201.52	45.09	1933.46	4881.40	86638.50
0+490.00	3.60	242.11	35.49	2218.17	4916.89	88856.67
0+500.00	3.92	259.54	37.60	2508.27	4954.49	91364.94
0+510.00	4.83	269.97	43.75	2647.55	4998.24	94012.49
0+520.00	5.26	278.03	50.46	2739.98	5048.70	96752.47
0+530.00	5.23	285.98	52.43	2820.02	5101.13	99572.49
0+540.00	5.45	311.25	53.41	2986.13	5154.54	102558.62
0+550.00	5.40	323.06	17.56	3473.65	5172.10	106032.27
0+560.00	5.51	343.94	40.56	3465.00	5212.66	109497.27
0+570.00	4.82	346.25	51.65	3450.97	5264.31	112948.24
0+580.00	4.89	343.89	48.54	3450.69	5312.86	116398.93
0+590.00	4.93	339.03	49.08	3414.58	5361.94	119813.51

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+600.00	5.52	333.27	52.22	3361.52	5414.16	123175.03
0+610.00	5.64	328.95	55.79	3311.11	5469.95	126486.14
0+620.00	5.26	328.12	54.48	3285.34	5524.43	129771.47
0+630.00	4.39	326.24	48.25	3271.78	5572.68	133043.25
0+640.00	4.07	325.37	42.33	3258.03	5615.01	136301.28
0+650.00	3.81	323.57	39.44	3244.67	5654.45	139545.96
0+660.00	3.67	317.54	37.42	3205.52	5691.88	142751.48
0+670.00	3.03	315.70	33.52	3166.21	5725.40	145917.69
0+680.00	2.96	310.31	29.95	3130.09	5755.35	149047.78
0+690.00	4.84	306.75	38.97	3085.34	5794.32	152133.12
0+700.00	6.49	295.74	56.66	3012.47	5850.98	155145.58
0+710.00	7.85	296.58	71.73	2961.59	5922.71	158107.17
0+720.00	9.11	297.43	84.82	2970.06	6007.53	161077.23
0+730.00	8.28	302.47	86.99	2999.51	6094.52	164076.74
0+740.00	6.33	306.08	41.49	2715.98	6136.01	166792.72
0+750.00	6.45	308.84	50.73	2952.21	6186.74	169744.92
0+760.00	3.87	317.51	51.59	3131.77	6238.33	172876.69
0+770.00	4.09	313.71	39.77	3156.10	6278.11	176032.79
0+780.00	3.45	318.99	37.72	3163.48	6315.82	179196.27
0+790.00	3.70	307.12	35.75	3130.57	6351.57	182326.85

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+800.00	2.27	309.60	29.83	3083.62	6381.40	185410.47
0+810.00	3.03	310.11	26.48	3098.55	6407.87	188509.02
0+820.00	1.96	306.43	24.94	3082.72	6432.82	191591.74
0+830.00	7.22	306.47	45.93	3064.51	6478.75	194656.25
0+840.00	7.85	302.76	75.34	3046.12	6554.09	197702.38
0+850.00	7.01	299.22	74.29	3009.90	6628.38	200712.28
0+860.00	9.76	297.17	83.85	2981.97	6712.23	203694.25
0+870.00	9.77	296.87	97.65	2970.21	6809.88	206664.46
0+880.00	8.91	287.13	93.43	2919.99	6903.31	209584.45
0+890.00	4.90	291.10	69.08	2891.11	6972.39	212475.56
0+900.00	4.72	289.99	48.12	2905.42	7020.51	215380.99
0+910.00	6.17	285.06	99.82	2135.11	7120.33	217516.09
0+920.00	5.09	287.03	56.32	2860.46	7176.65	220376.55
0+930.00	4.56	292.16	48.24	2895.96	7224.89	223272.51
0+940.00	3.94	317.10	42.51	3046.33	7267.39	226318.84
0+950.00	2.30	454.19	31.19	3856.49	7298.59	230175.32
0+960.00	0.00	567.01	11.48	5106.01	7310.07	235281.33
0+970.00	0.00	597.67	0.00	5823.38	7310.07	241104.71
0+980.00	0.00	503.02	0.00	5503.43	7310.07	246608.14
0+990.00	0.00	366.31	0.00	4346.61	7310.07	250954.75

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+000.00	0.00	315.78	0.00	3410.41	7310.07	254365.17
1+010.00	0.37	314.17	1.86	3149.75	7311.93	257514.91
1+020.00	0.36	307.19	3.66	3106.81	7315.59	260621.72
1+030.00	1.70	304.24	10.29	3057.15	7325.88	263678.87
1+040.00	0.04	305.55	8.68	3048.96	7334.56	266727.84
1+050.00	0.00	293.65	0.20	2996.01	7334.76	269723.84
1+060.00	0.00	289.41	0.00	2915.32	7334.76	272639.16
1+070.00	0.00	285.94	0.00	2876.78	7334.76	275515.94
1+080.00	0.00	298.38	0.00	2921.62	7334.76	278437.56
1+090.00	0.00	306.61	0.00	3003.03	7334.76	281440.59
1+100.00	0.00	312.79	0.00	3096.97	7334.76	284537.56
1+110.00	0.00	310.85	0.00	3118.21	7334.76	287655.77
1+120.00	0.00	309.29	0.00	3100.71	7334.76	290756.48
1+130.00	0.45	302.46	2.24	3058.73	7337.01	293815.21
1+140.00	1.79	300.35	11.19	3014.01	7348.20	296829.22
1+150.00	4.61	290.54	32.01	2954.41	7380.20	299783.63
1+160.00	6.37	289.52	54.92	2900.28	7435.13	302683.91
1+170.00	5.61	287.52	59.94	2885.18	7495.06	305569.09
1+180.00	10.22	281.10	79.18	2843.09	7574.25	308412.18
1+190.00	12.27	272.00	112.47	2765.51	7686.71	311177.69

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+200.00	8.02	261.62	101.47	2668.12	7788.18	313845.81
1+210.00	6.26	256.87	71.42	2592.46	7859.60	316438.27
1+220.00	3.74	265.15	36.71	2593.72	7896.31	319032.00
1+230.00	0.10	267.36	19.18	2676.52	7915.49	321694.52
1+240.00	0.00	267.97	0.50	2676.52	7915.99	324371.14
1+250.00	0.00	260.68	0.00	2643.25	7915.99	327014.38
1+260.00	1.58	243.88	7.90	2522.80	7923.89	329537.18
1+270.00	2.71	237.82	21.44	2408.47	7945.33	331945.65
1+280.00	8.04	233.46	53.76	2356.39	7999.09	334302.03
1+290.00	11.74	234.92	98.91	2341.90	8098.00	336643.93
1+300.00	12.48	237.05	121.10	2359.85	8219.10	339003.78
1+310.00	11.85	238.10	121.65	2375.78	8340.74	341379.56
1+320.00	9.32	233.26	105.87	2356.79	8446.61	343736.35
1+330.00	6.56	229.56	79.41	2314.07	8526.02	346050.42
1+340.00	5.90	224.03	62.28	2267.96	8588.29	348318.39
1+350.00	5.43	220.08	56.64	2220.57	8644.93	350538.96
1+360.00	4.69	217.34	50.60	2187.08	8695.53	352726.04
1+370.00	6.26	220.87	54.75	2191.04	8750.28	354917.08
1+380.00	6.15	219.82	62.03	2203.47	8812.31	357120.55
1+390.00	8.96	221.25	75.54	2205.37	8887.85	359325.92

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
1+400.00	9.39	214.99	91.75	2181.18	8979.60	361507.10
1+410.00	9.32	223.80	−13.24	2569.06	8966.36	364076.17
1+420.00	5.35	225.45	73.33	2246.23	9039.69	366322.40
1+430.00	3.51	230.60	44.28	2280.26	9083.97	368602.66
1+440.00	0.74	248.22	21.24	2394.12	9105.21	370996.78
1+450.00	0.94	257.78	8.41	2530.02	9113.62	373526.80
1+460.00	1.01	262.16	9.73	2599.72	9123.35	376126.52
1+470.00	1.64	263.87	13.22	2630.15	9136.57	378756.67
1+480.00	0.98	268.44	13.09	2661.54	9149.66	381418.21
1+490.00	0.00	267.73	4.90	2680.83	9154.56	384099.04
1+500.00	0.00	273.48	0.00	2706.01	9154.56	386805.05
1+510.00	0.02	280.47	0.10	2769.71	9154.66	389574.75
1+520.00	0.18	291.26	1.02	2858.64	9155.69	392433.39
1+530.00	0.04	285.54	1.14	2883.98	9156.82	395317.38
1+540.00	204.63	180.06	1023.39	2327.95	10180.21	397645.33
1+550.00	248.27	160.22	2264.53	1701.40	12444.74	399346.73
1+560.00	283.68	124.64	2659.77	1424.33	15104.51	400771.06
1+570.00	293.61	102.26	2886.47	1134.52	17990.98	401905.58
1+580.00	288.76	62.70	2911.83	824.80	20902.81	402730.38
1+590.00	217.17	51.77	2529.64	572.33	23432.46	403302.71

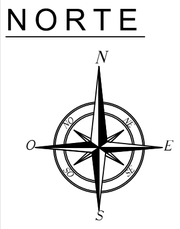
CONSULTA PÚBLICA
PARA

TABLA DE VOLÚMENES

LOCALIZACIÓN



NORTE



FECHA

23 de Abril de 2026

SIMBOLOGÍA

- CORTE
- RASANTE
- RELLENO
- ÁREA RELLENO DEL TERRENO
- ÁREA CORTE DEL TERRENO

NOTAS

La propuesta geométrica para la determinación de volúmenes se basa en una sección tipo trapezoidal con taludes de estabilidad 2:1 (H:V) y una plantilla de ancho variable que se ajusta a la morfología natural del cauce entre hombros, sin afectar las márgenes existentes. El diseño proyecta una pendiente longitudinal de control del 0.05%, orientada a la regularización del lecho y la extracción sustentable de material pétreo en el cauce seco del Río Nazas; este esquema técnico busca optimizar la capacidad de conducción hidráulica sin alterar la pendiente de equilibrio natural, quedando sujeto a la validación, ajuste o modificación definitiva por parte de la CONAGUA y en cumplimiento con la normativa ambiental de SEMARNAT.

Cliente-Representante legal	Empresa	Firma
[redacted]	RECINOR	
Elaboró	**Empresa**	**Firma**
[redacted]	GEOAXIS INNOVACIÓN CON PRECISIÓN	

Plano: Extracción de materiales pétreos

Clave: TOP-08

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 7.
MEMORIA FOTOGRAFICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA


PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA
PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 8. CARTAS EXPLICACIÓN DE SUMINISTROS

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 8.
DESCRIPCIÓN DE INFRESTRUCTURA

PARA CONSULTA PÚBLICA

RECINOR CONJUNTO SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE
RFC: RCO250428644

Gómez Palacio, Durango, a 05 de mayo de 2026

ASUNTO: DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA A INSTALAR EN EL SITIO

ORGANISMO DE CUENCA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

DIRECCIÓN TÉCNICA

P R E S E N T E.-

Por medio del presente, la empresa RECINOR CONJUNTO, S.A. DE C.V., en relación con la operación de la concesión ubicada en el lecho del río, se permite describir la infraestructura que será instalada dentro del sitio de aprovechamiento.

Para el desarrollo de las actividades operativas, se contempla la habilitación de espacios de maniobra debidamente delimitados y señalizados, destinados al tránsito y operación de maquinaria pesada, así como a la ubicación de equipos de procesamiento de material, tales como cribas tipo grizzly.

Asimismo, se considera la instalación de baños portátiles, con el fin de garantizar condiciones básicas de sanidad para el personal operativo dentro del área de trabajo.

Es importante señalar que no se instalarán oficinas, comedores ni campers dentro del área concesionada, ya que dichas instalaciones se ubicarán fuera de los límites de la concesión, en zonas previamente definidas para tal fin, evitando así interferencias con la operación y cumpliendo con las disposiciones aplicables.

Lo anterior se plantea con el objetivo de mantener una operación ordenada, segura y en apego a la normatividad vigente.

Sin otro particular, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración o información adicional que se requiera.

A T E N T A M E N T E

[redacted]

[redacted]

PARA CONSULTA PÚBLICA

AMBIASESORES
SERVICIOS AMBIENTALES

CAAYP
INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.

ANEXO 10. CATALOGO DE MAQUINARIA

PARA CONSULTA PÚBLICA

MOTOR		CONSUMO/DIA	8	COSTO/DIA	29	PESOS/LT
116	HP	128		$ 3,712.00		
14	L/H	CONSUMO/SEMANA	6	COSTO/SEMANA		
18	L/H	768		$ 22,272.00		
16	***L/H***	CONSUMO/MES	26	COSTO/MES		
		3328		$ 96,512.00		

C	***KW***	***FC (0.60 A 0.85)***	***CE***
COMBUSTIBLE	POTENCIA DEL MOTOR	FACTOR DE CARGA	CONSUMO ESP. DE MOTOR
15.60144231	86.536	0.75	0.240384615
16			

1	HP
0.746	KW

CONSUMO/DIA	8	COSTO/DIA	29	PESOS/LT	
124.8115385		$ 3,619.53			
CONSUMO/SEMANA	6	COSTO/SEMANA			
748.8692308		$ 21,717.21			
CONSUMO/MES	26	COSTO/MES			
3245.1		$ 94,107.90			

CONSUMO/DIA	8	COSTO/DIA	29	PESOS/LT	
128		$ 3,712.00			
CONSUMO/SEMANA	6	COSTO/SEMANA			
768		$ 22,272.00			
CONSUMO/MES	26	COSTO/MES			
3328		$ 96,512.00			

Peso del diese	**0.832 a 0.85**	**kg/l**
	0.832	**kg/l**

BSFC	***Brake Specific Fuel Consumption*** ***Consumo Especifico de Combustible***	
200 a 240	g/kWh	
200		
0.2	kg/kWh	
0.24038462	L/kWh	

PARA CONSULTA PUBLICA