Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular, Extracción de Materiales en Cauce Federal

Resumen Ejecutivo



Proyecto:

Banco de extracción de material en greña en una sección del Arroyo Agua de Vázquez

Promovente:

La Paz, B.C.S., mayo 2026

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE ..... **i**
ÍNDICE DE TABLAS ..... **ii**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **ii**
I. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **1**
II. TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO **1**
II.1. Descripción de las actividades 1
II.2. Tasa de recuperación de la cuenca de aportación de sedimentos 3
III. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA **4**
III.1. Generación y manejo y disposición de residuos líquidos 4
III.2. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos 5
III.3. Emisiones a la atmósfera 6
III.4. Emisiones de ruido 6
IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO **7**
V. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO SEÑALADO EXPRESAMENTE SI EL PROYECTO AFECTA O NO A ESPECIES ÚNICAS O ECOSISTEMAS FRÁGILES **8**
V.1. Medio Físico 8
V.2. Medio Biótico 9
VI. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO **10**
VII. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD **13**
VII.1. Factores Físicos 13
VII.2. Factores Biológicos 15
VII.3. Factores Socioeconómicos 16
VIII. SUPERFICIE REQUERIDA **16**
IX. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA **25**
IX.1. Etapa de Preparación del sitio 25
IX.2. Etapa de Operación y aprovechamiento 27
X. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN RELACIONADAS CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS **30**
X.1. Etapa de Preparación del sitio 30
X.2. Etapa de Operación y aprovechamiento 35
XI. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO **40**
XII. PRONOSTICO AMBIENTAL **42**

Consulta pública

XIII. CONCLUSIONES 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa para la extracción de 317,333.30 m^3 de material en greña (arena y grava) del cauce federal del Arroyo Agua de Vázquez donde se pretende desarrollar el proyecto. 2
Tabla 2. Cuadro de construcción del Área del Proyecto (AP) donde se realizarán las actividades extractivas. 17
Tabla 3. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Preparación del sitio. 31
Tabla 4. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Operación y aprovechamiento. 36
Tabla 5. Programa general de trabajo para la ejecución de las actividades extractivas durante el desarrollo del proyecto. 41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Programa extractivo de la sección solicitada del cauce federal del Arroyo Agua de Vázquez (Polígono 1). 3
Figura 2. Programa extractivo de la sección solicitada del cauce federal del Arroyo Agua de Vázquez (Polígono 2). 3
Figura 3. Ubicación de la sección de cauce federal donde se pretende realizar el aprovechamiento extractivo. 11
Figura 4. Localización del proyecto donde se pretende realizar las actividades de extracción de material pétreo. 12
Figura 5. Ubicación del Área del Proyecto (AP) donde se realizarán las actividades extractivas. 24

Consulta pública

I. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Mediante este estudio se pretende obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para estar en condiciones de aprovechar material pétreo (arena), el cual, se ubica en una sección del cauce federal identificado como “Arroyo Agua de Vázquez”, todo ello con la finalidad de abastecer la demanda de material pétreo (arena y grava) para construcción, dado que el proyecto se desarrolla sobre superficie de índole federal, la regulación del aprovechamiento es competencia Federal.

II. TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO

II.1. Descripción de las actividades

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto consiste en un depósito aluvial, el cual, está constituido por material em greña (gravas arenas), ubicado en una sección del Arroyo Agua de Vázquez, municipio de La Paz, Baja California Sur, el cual contará con una superficie de **158,583.93 m^2 (15.858 ha)**, e inicia en las coordenadas UTM Zona 12 Q siguientes: 580,107.9657 (X) y 2’679,506.4758 (Y).

El volumen de extracción solicitado, está en función de lo estimado por la empresa Ingeniería Geohidráulica, S. C., **se pretende extraer un volumen de material en greña (arena y grava) de 317,333.30 m^3 en un periodo de 5 años**, con un Programa extractivo de 5,300.00 m^3 mensuales y cerrando el último mes (mes 60) con 5,533.30 m^3, divido en dos polígonos de extracción.

En la actividad a realizar no se llevarán a cabo obras permanentes dentro del cauce, ni existen obras para la extracción, las actividades se efectuarán utilizando el sistema mecanizado (cargador frontal), el banco tiene un ancho variable y una profundidad media de corte de 2.00 metros, situación que evita que el flujo escurra por las márgenes de la corriente, de este modo se evita el daño de socavación en sus taludes, así como la deforestación de la flora en los extremos.

Consulta pública

Con el objetivo de que el Arroyo Agua de Vázquez recupere de manera gradual el sedimento extraído, los trabajos de extracción se efectuarán iniciando el corte de aguas abajo hacia aguas arriba de la citada corriente, evitando con ello la contaminación del banco, permitiendo encauzar de una manera eficiente sus aguas. En la siguiente tabla y Figura 1 se muestra la propuesta mensual del Programa de extracción para los próximos 5 años.

Tabla 1. Programa para la extracción de 317,333.30 m^3 de material en greña (arena y grava) del cauce federal del Arroyo Agua de Vázquez donde se pretende desarrollar el proyecto.

Mes	Volumen a extraer por mes (m^3)	Volumen acumulado (m^3)
Polígono 1		
1	2,700	2,700
2	2700	5,400
3	2,700	8,100
4	2700	10,800
5	2,700	13,500
6	2700	16,200
7	2,700	18,900
8	2700	21,600
9	2,700	24,300
10	2700	27,000
11	2,700	29,700
12	2700	32,400
13	2,700	35,100
14	2700	37,800
15	2,700	40,500
16	2700	43,200
17	2,700	45,900
18	2700	48,600
19	2,700	51,300
20	2700	54,000
21	2,700	56,700
22	2700	59,400
23	2,700	62,100
24	2700	64,800
25	2,700	67,500
26	2700	70,200
27	2,700	72,900
28	2700	75,600
29	2,700	78,300
30	2700	81,000
31	2,700	83,700
32	2700	86,400
33	2,700	89,100
34	2700	91,800
35	2,700	94,500
36	2700	97,200
37	2,700	99,900
38	2700	102,600
39	2,700	105,300
40	2700	108,000
41	2,700	110,700
42	2700	113,400
43	2,700	116,100
44	2700	118,800
45	2,800	121,600
46	2,800	124,400
47	2,800	127,200
48	2,800	130,000
49	2,800	132,800
50	2,800	135,600
51	2,800	138,400
52	2,800	141,200
53	2,800	144,000
54	2,800	146,800
55	2,800	149,600
56	2,800	152,400
57	2,800	155,200
58	2,800	158,000
59	2,800	160,800
60	**2880.77**	**163,680.77**
Polígono 2		

Consulta pública

Mes	Volumen a extraer por mes (m^3)	Volumen acumulado (m^3)
1	2,500.00	2,500
2	2,500.00	5,000
3	2,500.00	7,500
4	2,500.00	10,000
5	2,500.00	12,500
6	2,500.00	15,000
7	2,500.00	17,500
8	2,500.00	20,000
9	2,500.00	22,500
10	2,500.00	25,000
11	2,500.00	27,500
12	2,500.00	30,000
13	2,500.00	32,500
14	2,500.00	35,000
15	2,500.00	37,500
16	2,500.00	40,000
17	2,500.00	42,500
18	2,500.00	45,000
19	2,500.00	47,500
20	2,500.00	50,000
21	2,500.00	52,500
22	2,500.00	55,000
23	2,500.00	57,500
24	2,500.00	60,000
25	2,600.00	62,600
26	2,600.00	65,200
27	2,600.00	67,800
28	2,600.00	70,400
29	2,600.00	73,000
30	2,600.00	75,600

Mes	Volumen a extraer por mes (m^3)	Volumen acumulado (m^3)
31	2,600.00	78,200
32	2,600.00	80,800
33	2,600.00	83,400
34	2,600.00	86,000
35	2,600.00	88,600
36	2,600.00	91,200
37	2,600.00	93,800
38	2,600.00	96,400
39	2,600.00	99,000
40	2,600.00	101,600
41	2,600.00	104,200
42	2,600.00	106,800
43	2,600.00	109,400
44	2,600.00	112,000
45	2,600.00	114,600
46	2,600.00	117,200
47	2,600.00	119,800
48	2,600.00	122,400
49	2,600.00	125,000
50	2,600.00	127,600
51	2,600.00	130,200
52	2,600.00	132,800
53	2,600.00	135,400
54	2,600.00	138,000
55	2,600.00	140,600
56	2,600.00	143,200
57	2,600.00	145,800
58	2,600.00	148,400
59	2,600.00	151,000
60	**2,652.53**	**153,652.53**

Consulta pública

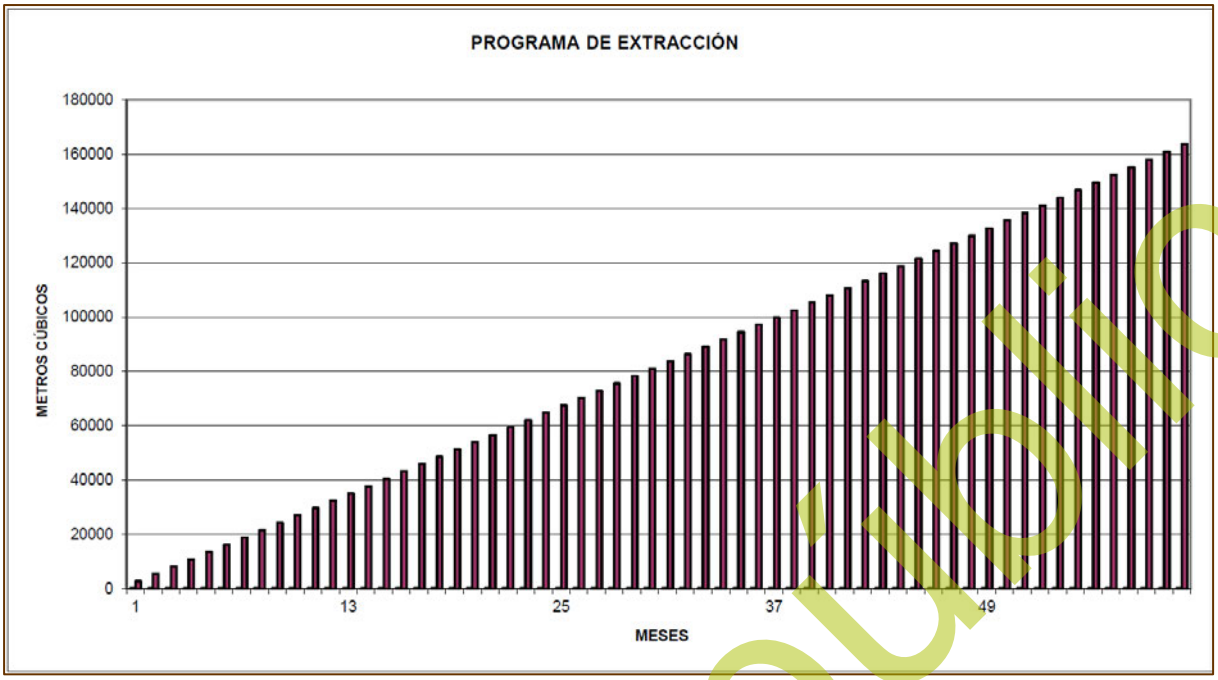


Figura 1. Programa extractivo de la sección solicitada del cauce federal del Arroyo Agua de Vázquez (Polígono 1).



Figura 2. Programa extractivo de la sección solicitada del cauce federal del Arroyo Agua de Vázquez (Polígono 2).

II.2. Tasa de recuperación de la cuenca de aportación de sedimentos

Con el desarrollo del proyecto en cuestión, el Promovente pretende extraer un volumen de **317,333.30 m^3** de material en greña (arena y gravas) en un periodo de **60 meses,**

Consulta pública

(5 años), con un Programa extractivo de 5,300 m^3 mensuales y cerrando el último mes (mes 60) con 5,533.30 m^3, para ello, se solicitó un estudio para la determinación de la tasa de recuperación de sedimentos de los materiales a extraer.

El estudio de referencia se efectuó tomando como base una precipitación de diseño de 170.71 mm (para un periodo de retorno de 10 años), dato que fue obtenido de la proyección estadística de los registros de precipitación de las estaciones analizadas, por ser las que incide directamente en el área en estudio (información proporcionada por CONAGUA), determinándose un volumen de recuperación del banco de 95,187.00 m^3/evento para una precipitación de 170.71 mm.

Con estos resultados podemos estimar que el banco de extracción solicitado se puede recuperar al 100.00% con tan sólo 4 lluvias de 170.71 mm en el periodo de 10 años. Por consiguiente, el volumen de extracción propuesto no afectará la tasa de recuperación de la cuenca de aportación y de la misma manera no afectará el volumen de sedimentos que son transportados por el cauce del proyecto.

En términos de superficie, si bien es cierto que con el proyecto aquí propuesto existe un aumento en la superficie aprovechable en el área de aportación de sedimentos, esta superficie es de apenas 9,356 ha, lo que representa el 0.16% del área total de la cuenca.

En el **Anexo 5** se presenta el Estudio Geohidrológico que sustenta la propuesta de aprovechamiento extractivo del proyecto, mismo que se presenta en formato digital (**Anexo C**) con los cálculos realizados para el estudio y el Programa de extracción.

III. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

III.1. Generación y manejo y disposición de residuos líquidos

1) ***Preparación del sitio***. Los residuos líquidos ocasionados en la etapa de Preparación del sitio se producirán por el uso de sanitarios portátiles por parte del personal que labore durante las actividades relacionadas a la Preparación del

Consulta pública

sitio, se colocará un sanitario portátil de uno por cada 15 trabajadores que labore en el banco de extracción, mientras que, para su disposición será una empresa que cuente con todas las autorizaciones correspondientes la encargada de dar mantenimiento de cada sanitario instalado.

2) ***Operación y aprovechamiento.*** Los residuos líquidos ocasionados en la etapa de Operación y aprovechamiento se producirán por el uso de sanitarios portátiles por parte del personal que labore durante las actividades relacionadas; se colocará un sanitario portátil de uno por cada 15 trabajadores que labore en el banco de extracción, mientras que, para su disposición será una empresa que cuente con todas las autorizaciones correspondientes la encargada de dar mantenimiento de cada sanitario instalado.

   En relación a combustibles y lubricantes que puedan ser utilizados para el mantenimiento de la maquinaria, la forma de controlar o evitar el derrame será mediante el control y compromiso de realizar el mantenimiento del equipo y maquinaria previo al llegar al sitio.

III.2. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos

1) ***Preparación del sitio.*** Los residuos sólidos que se generarán en esta etapa serán depositados en el relleno sanitario más cercano o algunos otros (orgánicos) dispersados sobre la misma zona del cauce federal, lo anterior con la finalidad de acelerar su reintegración al suelo; por otra parte, para los residuos sólidos inorgánicos provenientes del alimento de los trabajadores serán colocados en contenedores de 200 litros, los cuales, serán depositados en el relleno sanitario más cercano.

2) ***Operación y aprovechamiento.*** Los residuos sólidos producidos serán provenientes del consumo de alimentos por parte de los trabajadores que laboren en el banco, dichos residuos serán colocados en bolsas de plástico y serán almacenadas en contenedores de 200 litros, las cuales, serán trasladadas por vehículos debidamente autorizados hacia el relleno sanitario más cercano.

Consulta pública

Algunos otros residuos sólidos serán los sobrantes del mismo material que no reúna las características necesarias para ser aprovechado, estos residuos serán depositados sobre el mismo lecho del arroyo.

III.3. Emisiones a la atmósfera

1) ***Preparación del sitio***. Durante esta etapa este tipo de emisiones serán casi nulas, por tratarse de trabajos preliminares como limpieza y delimitación del área de aprovechamiento.

2) ***Operación y aprovechamiento***. Las emisiones en esta etapa serán polvos que pudiesen generarse durante la carga y transporte del material extractivo y las producidas por la combustión de la maquinaria, los cuales serán mínimos.

III.4. Emisiones de ruido

1) ***Preparación del sitio***. Las emisiones de este tipo durante esta etapa serán casi nulas, puesto que serán las ocasionadas por el pisoteo de las brigadas encargadas de la delimitación del banco, así como de ruidos intermitentes generados por los equipos de transporte que los conduzcan al lugar de extracción.

2) ***Operación y aprovechamiento*****.** Durante esta etapa, las emisiones de ruido serán las generadas por la operación de la maquinaria y serán minimizadas mediante el mantenimiento constante de las mismas, lo anterior se llevará a cabo en atención a la norma NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Durante las etapas de Preparación del sitio así como durante la ejecución del proyecto (Operación y aprovechamiento); el Promovente será responsable de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado, Gobierno del Municipio o la

Consulta pública

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), de la misma manera en caso de que a la hora de la ejecución de los trabajos sea necesario subcontratar ciertos servicios, se establecerá en el contrato respectivo con la persona física y moral que se encargue de ejecutar el servicio programado, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado, Gobierno del Municipio o la SCT. De manera tal que con esto se asegurará que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruidos contemplados en dicha norma.

IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO

De acuerdo con las características de los procesos, las Normas Oficiales Mexicanas que están vigentes y que regularán las actividades para llevar a cabo el proyecto propuesto serán:

- ✓ **NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.** Especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-2006.** Límites máximos de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2006.** Límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- ✓ **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.
- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Consulta pública

- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

V. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO SEÑALADO EXPRESAMENTE SI EL PROYECTO AFECTA O NO A ESPECIES ÚNICAS O ECOSISTEMAS FRÁGILES

V.1. Medio Físico

La descripción del medio físico se hizo tomando como base la información disponible del Instituto Nacional de estadística Geográfica e Informática (INEGI), los cuales se describen a continuación:

1. **Clima.** Se tomó en cuenta la información del Conjunto de datos vectoriales de INEGI, Unidades climatológicas Escala 1:1,000,000, así como la clasificación de Köppen, modificada por García (1981), y las bases de datos oficiales proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2026).

2. **Suelos.** Para la descripción se tomó como referencia el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico escala 1:250,000 Serie II proporcionado por INEGI, así como la Guía para la Descripción de Perfiles de Suelos (cuarta edición) de la FAO publicada en 2009.

3. **Geología.** En cuanto a las características geológicas se realizó la definición con ayuda del Conjunto de Datos vectoriales geológicos, Escala 1:250,000 de la carta de información topográfica de INEGI.

4. **Fisiografía.** En cuanto a las características geológicas se realizó la definición con ayuda del Conjunto de Datos vectoriales escala 1:1´000,000 de la carta de información topográfica de INEGI.

5. **Hidrología.** Los datos hidrológicos se describieron de acuerdo con información obtenida del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, capas de datos vectoriales de INEGI (Regiones, hidrológicas, escurrimientos, acuíferos, etc.)

Consulta pública

y el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA.

V.2. Medio Biótico

1. Flora

Para determinar el tipo de uso de suelo y/o vegetación se tomó como base la clasificación del Conjunto de datos vectoriales Nacional, Serie VII, Escala 1:250,000 de INEGI (2021) y la Guía práctica para la interpretación de cartografía, uso de suelo y vegetación publicada por INEGI, así mismo se tomaron en cuenta las descripciones de Rzedowsky y recorridos de campo, donde, además se realizaron recorridos en el AP.

Con base en lo anterior, se obtuvo que al interior de la sección de terreno específica donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra totalmente desprovista de vegetación forestal (Sin vegetación aparente), ya que se trata de una sección del Arroyo (cauce federal) denominado como “Agua de Vázquez”.

2. Fauna

Con la intención de conocer la situación faunística silvestre en el AP y las áreas aledañas se realizó un análisis sobre las especies reportadas en trabajos previos correspondiente a la zona faunística.

Con respecto al AP y zonas aledañas, se realizó un monitoreo de fauna en la sección de terreno del cauce federal y zonas aledañas; con base en las siguientes técnicas de monitoreo:

- ***Aves.*** Para el registro de aves se utilizó el método de búsqueda intensiva descrita en Ralph *et al.* (1996), que consiste en realizar caminatas libres para el registro e identificación visual de especies mediante el uso de binoculares, o acústico mediante el registro de cantos y llamados, con lo cual se incrementa la posibilidad de detección de especies de aves poco conspicuas. Este trabajo se

Consulta pública

apoyó con la guía de campo especializada sobre las aves de Norteamérica (Kaufman, 2005), para una mejor identificación de las especies.

- ***Mamíferos.*** Para el grupo de mamíferos, dadas sus características de rápido desplazamiento se usaron técnicas de muestreos indirectos de excretas, huellas, rastros y madrigueras.
- ***Reptiles.*** Para el registro de los reptiles se utilizó el método de muestreo denominado “recorridos al azar”, que consiste en examinar sobre y debajo de rocas, en troncos y hojarasca, así como dentro de grietas donde pueden habitar.

Se realizaron 4 transectos, los cuales, se recorrieron por la mañana y por la tarde, durante cuatro días consecutivos en el mes de abril de 2026, ejecutándose a pie.

La revisión del estatus de especies bajo categorías de protección se realizó conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2026).

V.3. Aspectos Socioeconómicos

Para realizar este análisis se recurrió a las bases de datos oficiales proporcionadas por INEGI del censo poblacional 2020 para la región de La Paz.

VI. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El “Banco de extracción de material en greña en una sección del Arroyo Agua de Vázquez”, se pretende desarrollar en una superficie total de **158,583.93 m^2 (15.858 ha)** dentro del cauce federal Arroyo Agua de Vázquez, el cual se ubica cercano a la ciudad de La Paz, en el municipio de La Paz, Baja California Sur, e inicia en las coordenadas UTM Zona 12 R siguiente: 580,107.9657 (X) y 2’679,506.4758 (Y), tal como se muestra en las.

Consulta pública

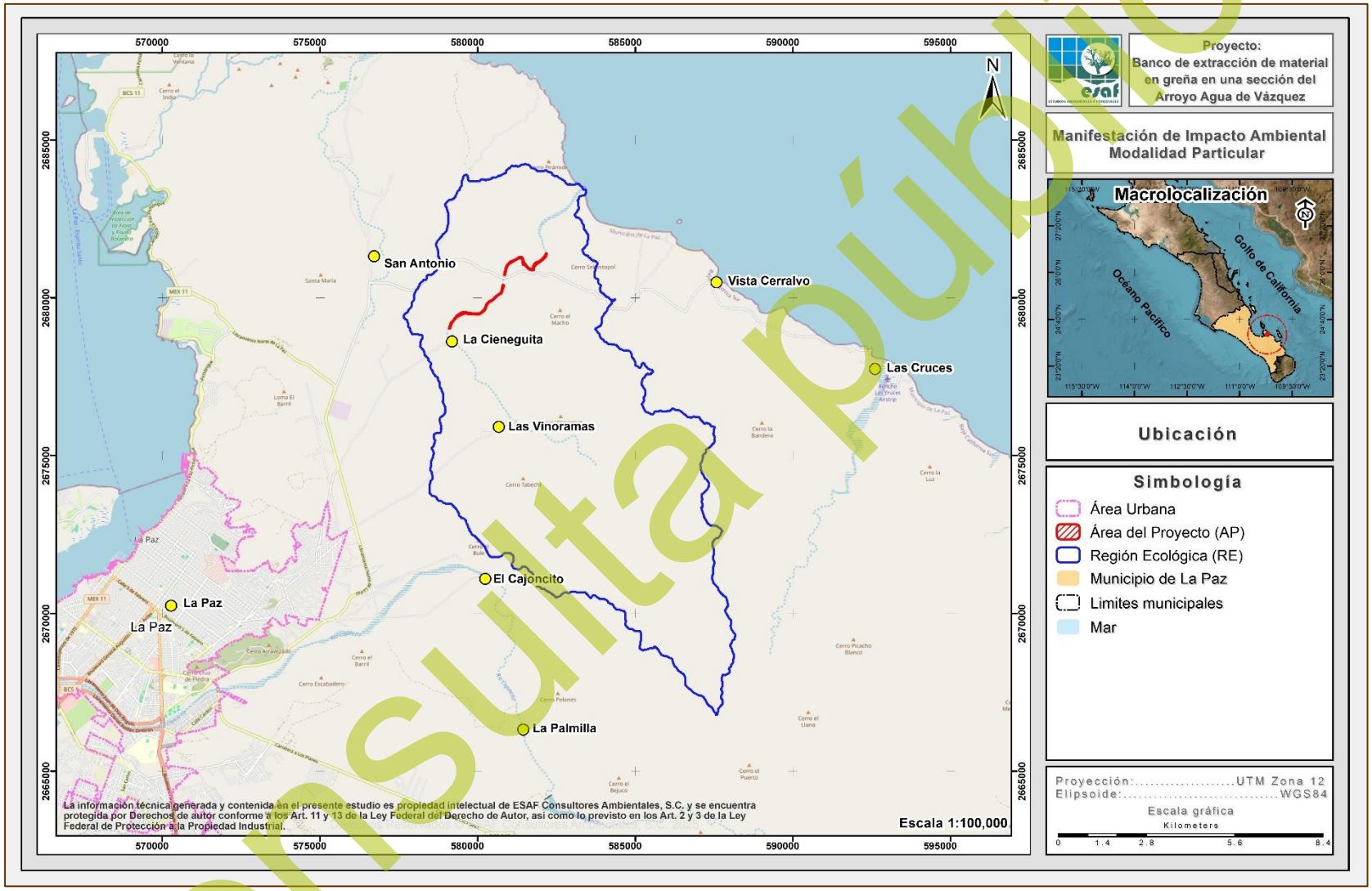


Figura 3. Ubicación de la sección de cauce federal donde se pretende realizar el aprovechamiento extractivo.

Consulta pública

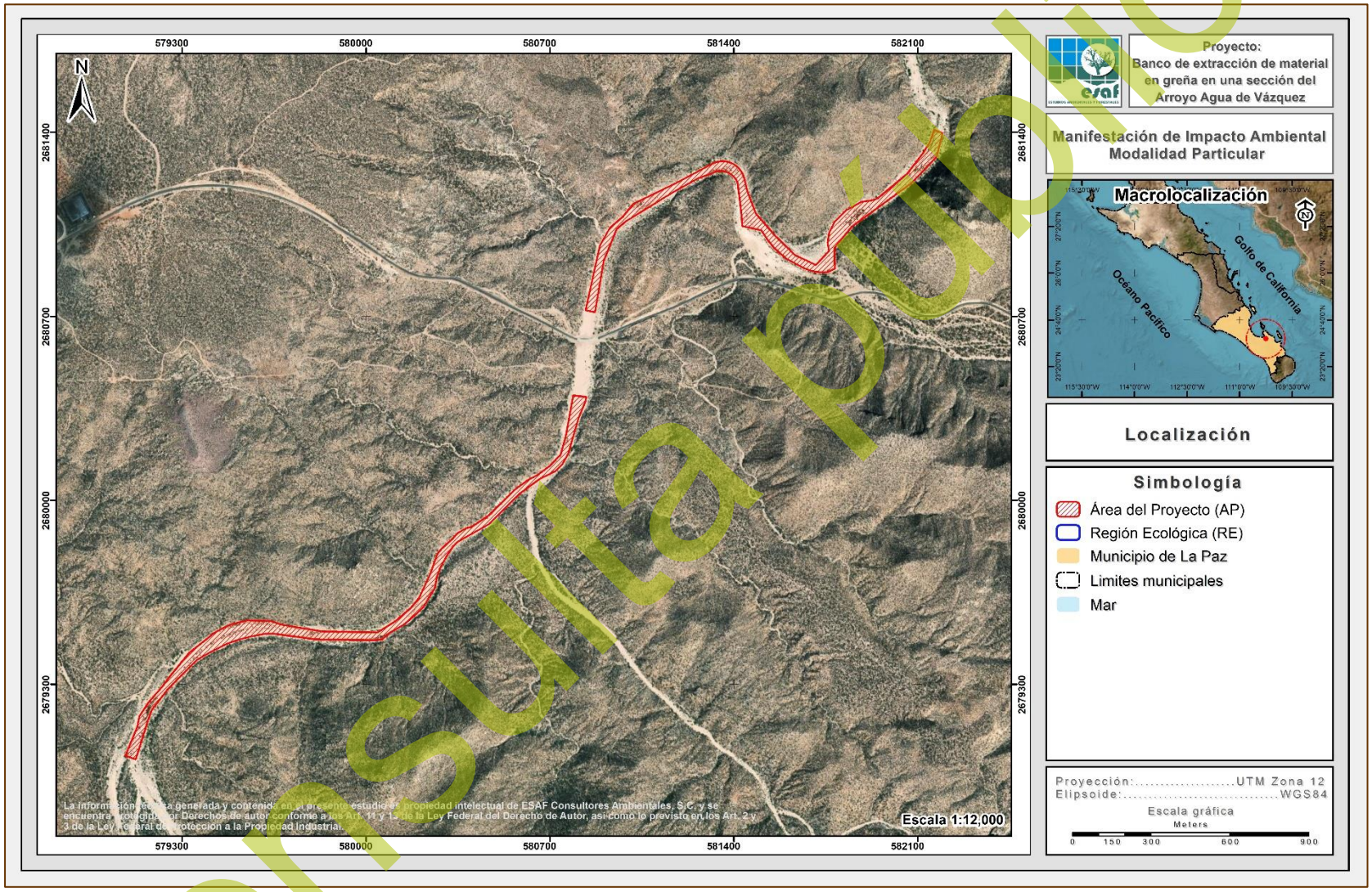


Figura 4. Localización del proyecto donde se pretende realizar las actividades de extracción de material pétreo.

Consulta pública

VII. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD

El RE donde se ubica el proyecto se distribuye en una superficie de 9,374.622 ha; al interior de la RE se obtuvo una clasificación de 4 usos de suelo y/o tipos de vegetación que se desarrollan al interior de la RE donde se inserta el proyecto, siendo estos **Matorral sarcocaule** (MSC), **Selva baja caducifolia** (SBC), **Matorral sarcocrasicaule** (MSCC) y **Agricultura de riego anual** (RA).

A continuación, se presenta el análisis general de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la RE y de la superficie requerida para el proyecto.

VII.1. Factores Físicos

- ***Clima***

Conforme a lo que reporta INEGI, dentro de la RE se registran 3 tipos diferentes tipos de climas, los cuales corresponden a **Muy seco semicálido** (BWhw), **Muy seco cálido** (BW(h')hw(x')) y **Seco semicálido** (BS0hw, donde, en el AP se desarrolla, el clima Muy seco cálido (BW(h')hw(x')), corresponde al tipo de clima denominado como seco desértico, catalogado como el más seco de los secos, donde el grado de humedad que se obtiene del cociente de la precipitación entre la temperatura es menor de 22.9; muy cálido (temperatura media anual mayor a 22 ºC y del mes más frío mayor a 18 ºC); con régimen de lluvias en verano. En Baja California Sur es un subtipo de clima característico de las zonas de transición de Matorral xerófilo a Selva baja caducifolia.

- ***Geología***

Al interior de la RE se desarrollan 4 tipos de roca, los cuales corresponden a **Granito** (K(Gr)), **Arenisca-Conglomerado** (Tpl(ar-cg)), **Aluvial** (Q(al)) y **Arenisca** (Tpl(ar)), siendo el primero el tipo de roca que se distribuye en el AP, el cual, se caracteriza por rocas masivas de grano pequeño y medio-grande. Pertenecen a la clasificación de

Consulta pública

rocas ígneas plutónicas. Macroscópicamente son blancos, gris claro, rosados, amarillentos y a veces verdosos.

- ***Fisiografía***

De acuerdo a la clasificación del INEGI (1995), fisiográficamente el área de estudio se encuentra en la Provincia Península de Baja California, en la Subprovincia de **Llanos de La Magdalena**, presenta una clase de sistemas de topoformas sierra-meseta; la sierra es baja y la meseta se caracteriza por ser basáltica con cañadas, está situada en la parte centro-oeste del estado; fisiográficamente tiene estructura con forma de una depresión, ocupa una superficie de 16,755.74 km^2; la porción noroeste y más de la mitad de la zona costera de la discontinuidad están formadas por llanuras con dunas, hacia los límites con la sierra se localizan algunas bajadas y lomeríos.

- ***Topoformas***

El sistema de topoformas es un conjunto de formas que presenta el terreno asociadas entre sí, según algún patrón (o patrones) estructural(es) y/o degradativo(s) y, además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación a la unidad jerárquica que las comprende. En este sentido, al interior de la RE, se presenta únicamente 3 sistemas de topoformas, los cuales, corresponden a **Sierra alta, Lomerío tendido con bajadas y Llanura aluvial**; siendo sierra alta y lomerío atendido con bajadas los característico del AP, donde sierra alta se define como una línea de montañas con una altitud mayor al entorno geográfico y Lomerío tendido con bajadas conjunto de lomas extendido en forma horizontal con franjas de terreno suavemente inclinado formado en las bases de las cadenas montañosas.

- ***Suelos***

Al interior de la RE se desarrollan 6 tipos de suelo correspondientes a **Leptosol eútrico** (LPeu), **Regosol eútrico** (RGeu) y **Fluvisol eútrico** (FLeu), siendo Leptosol eútrico el que se desarrolla en el AP, el cual, se caracteriza por materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes.

Consulta pública

- ***Hidrología superficial***

En la RE queda enclavado en la **Región Hidrológica No. 6** (**RH-6**) denominada Baja California Sureste, misma que está constituida por las cuencas denominadas como: Arroyo Frijol-Arroyo San Bruno, Isla Coronados-Bahía de La Paz y la cuenca **La Paz-Cabo San Lucas**; siendo esta última donde se localiza el AP.

Al interior de la RE bajo análisis se registra una red de escurrimientos superficiales de tercer y segundo orden, denominados: Arroyo Vinoramas, Arroyo Las Palmillas, Arroyo El Bule, Arroyo El Ciruelo, Arroyo Agua Blanca y Arroyo Agua de Vázquez, siendo esta última, donde, se llevarán acabó las actividades extractivas.

- ***Hidrología subterránea***

El Región Ecológica (RE), se encuentra inmerso en el acuífero **El Coyote (0325)**, para el cual conforme a la disponibilidad de agua subterránea (DAS) publicada de fecha 09 de noviembre del 2023 en el Diario Oficial de la Federación, esta es de cero.

VII.2. Factores Biológicos

- ***Fauna***

A nivel AP y superficies aledañas se obtuvo un registro de 21 especies (15 especies de aves, 2 especies de mamíferos y 4 especies de reptiles). En lo que respecta a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron tres especies en dicha norma, ambas en la categoría de Amenazada (A), y ambas pertenecientes al grupo de los reptiles.

La totalidad de las especies registradas son de amplia distribución en la península y en la región noroeste de México y Estados Unidos de América.

- ***Flora***

En lo que a vegetación se refiere, en la RE se reportan 4 Usos de suelo y/o tipos de vegetación que se desarrollan al interior de la RE donde se inserta el proyecto, siendo

Consulta pública

estos **Matorral sarcocaule** (MSC), **Selva baja caducifolia** (SBC), **Matorral sarcocrasicaule** (MSCC) y **Agricultura de riego anual** (RA).

De acuerdo con los recorridos que se realizaron por la superficie del proyecto, se corroboró que al tratarse de un depósito aluvial que forma parte de una sección del Arroyo Agua de Vázquez, dicha superficie se encuentra desprovista de vegetación, sin embargo, se llegan a encontrar algunos individuos arbustivos de manera dispersa, de manera que el AP no reúne las características para considerarse un terreno forestal.

VII.3. Factores Socioeconómicos

- ***Población***

La localidad más cercana es La Paz, está cuenta con 250,141 habitantes de los cuales 123,896 son hombres y 126,245 mujeres representando el 85.59% del total de la población del municipio. En lo que se refiere a vivienda en promedio el 80.58% de las viviendas se encuentran en condiciones óptimas para ser habitadas pues tienen acceso a los servicios básicos.

- ***Economía***

De acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal el 98.26% de la población Económicamente Activa se encuentra ocupada desarrollando actividades en los diferentes sectores económicos; el mayor porcentaje de la PEA (76.12%) realiza tareas propias del sector terciario, consolidando así el turismo como la principal fuente de recursos, seguido del sector secundario con un 20.23% de la PEA y un 2.73% del Sector Primario.

VIII. SUPERFICIE REQUERIDA

El proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del Arroyo Agua de Vázquez” como su nombre lo indica, corresponde a la apertura de un Banco de extracción de material en greña (arena y gravas) en una sección del cauce principal Arroyo Agua de Vázquez, a través de las etapas Preparación del sitio y de Operación y aprovechamiento; el proyecto pretende desarrollarse en una superficie de

Consulta pública

158,583.93 m^2 (15.858 ha), que se ubica a aproximadamente a 25.2 km al noroeste de la ciudad de La Paz.

En la siguiente tabla se presenta el cuadro de construcción en coordenadas UTM de la superficie propuesta para el desarrollo del proyecto para la realización de sus actividades extractivas de material pétreo, mientras que, en la Figura 4 se muestra su localización geográfica.

Tabla 2. Cuadro de construcción del Área del Proyecto (AP) donde se realizarán las actividades extractivas.

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
Polígono 1		
1	580107.9657	2679506.4758
2	580090.4321	2679496.8360
3	580059.7128	2679470.1741
4	580030.9719	2679467.4007
5	579808.4138	2679470.7231
6	579650.3980	2679492.1952
7	579614.8242	2679491.5590
8	579594.9759	2679488.1839
9	579558.7182	2679481.6156
10	579507.5849	2679467.7751
11	579470.1538	2679453.6345
12	579421.1672	2679429.4664
13	579385.6703	2679410.6973
14	579356.5357	2679392.8089
15	579327.7464	2679364.8477
16	579243.1379	2679279.4256
17	579184.2465	2679201.9149
18	579170.8271	2679167.3954
19	579123.2015	2679014.1786
20	579083.1457	2679027.6919
21	579129.5980	2679138.1535
22	579136.9276	2679177.7375
23	579172.1002	2679231.5010
24	579227.0291	2679293.5142
25	579250.0418	2679326.5273
26	579326.1812	2679419.3563
27	579424.7594	2679497.5891

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
28	579465.3371	2679518.5065
29	579483.5386	2679526.8392
30	579502.9451	2679532.2120
31	579529.0673	2679538.1674
32	579548.6019	2679542.6209
33	579636.7542	2679540.6643
34	579675.2568	2679526.8765
35	579833.6500	2679501.2019
36	580043.6868	2679497.3858
37	580111.6821	2679539.5764
38	580169.0598	2679589.3746
39	580202.1207	2679628.8648
40	580243.8457	2679719.8025
41	580270.3837	2679795.4257
42	580287.1631	2679815.5477
43	580331.4316	2679856.3474
44	580347.6421	2679874.5014
45	580382.3171	2679894.4425
46	580402.3704	2679898.5429
47	580466.5373	2679942.1373
48	580566.4224	2680040.2351
49	580616.6262	2680077.1678
50	580652.2695	2680095.8053
51	580698.3408	2680129.8077
52	580739.8768	2680173.1060
53	580759.7842	2680243.3677
54	580788.0539	2680398.5586
55	580838.0783	2680392.4673

Consulta pública

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
56	580833.7751	2680372.8436
57	580809.4953	2680314.6829
58	580792.0043	2680255.2993
59	580769.4557	2680178.5277
60	580747.2315	2680138.3361
61	580719.5408	2680109.4705
62	580661.8074	2680081.4629
63	580596.8912	2680034.6089
64	580582.8373	2680023.4143
65	580467.0945	2679908.9791
66	580347.7134	2679841.3560
67	580333.4655	2679827.2881
68	580310.1054	2679794.4237
69	580283.8495	2679746.3879
70	580269.3109	2679709.1093
71	580262.9371	2679668.4023
72	580218.7912	2679595.0705
73	580190.2485	2679567.0386
74	580144.9735	2679527.5846
75	580107.9657	2679506.4758
Superficie: 81,732.72 m²		
Polígono 2		
1	581782.3550	2680958.8039
2	581783.9932	2680880.8626
3	581756.4215	2680867.5895
4	581727.2773	2680867.2354
5	581696.0876	2680871.6801
6	581665.2994	2680882.9263
7	581598.3317	2680919.2510
8	581552.9563	2680959.4693
9	581527.3900	2680991.7255
10	581503.8499	2681026.7496
11	581431.5497	2681042.4089
12	581427.6677	2681088.4061
13	581422.2556	2681143.3000
14	581413.8471	2681207.2033
15	581413.6169	2681207.8206
16	581413.3808	2681208.4356
17	581413.1387	2681209.0485
18	581412.8908	2681209.6589

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
19	581412.6372	2681210.2669
20	581412.3776	2681210.8725
21	581412.1124	2681211.4756
22	581411.8413	2681212.0762
23	581411.5646	2681212.6741
24	581411.2822	2681213.2693
25	581410.9940	2681213.8618
26	581410.7002	2681214.4515
27	581410.4008	2681215.0384
28	581410.0958	2681215.6224
29	581409.7852	2681216.2035
30	581409.4691	2681216.7815
31	581409.1474	2681217.3565
32	581408.8202	2681217.9284
33	581408.4877	2681218.4971
34	581408.1496	2681219.0626
35	581407.8062	2681219.6249
36	581407.4574	2681220.1839
37	581407.1033	2681220.7396
38	581406.7439	2681221.2917
39	581406.3793	2681221.8405
40	581406.0093	2681222.3857
41	581405.6343	2681222.9273
42	581405.2540	2681223.4654
43	581404.8686	2681223.9998
44	581404.4781	2681224.5304
45	581404.0825	2681225.0573
46	581403.6819	2681225.5804
47	581403.2764	2681226.0996
48	581402.8659	2681226.6151
49	581402.4505	2681227.1263
50	581402.0302	2681227.6338
51	581401.6051	2681228.1371
52	581401.1752	2681228.6364
53	581400.7405	2681229.1315
54	581400.3011	2681229.6224
55	581399.8571	2681230.1092
56	581399.4084	2681230.5917
57	581398.9551	2681231.0698
58	581398.4972	2681231.5436

Consulta pública

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
59	581398.0349	2681232.0130
60	581397.5681	2681232.4779
61	581397.0969	2681232.9384
62	581396.6212	2681233.3943
63	581396.1412	2681233.8456
64	581395.6570	2681234.2924
65	581395.1684	2681234.7345
66	581394.6757	2681235.1718
67	581394.1789	2681235.6046
68	581393.6778	2681236.0324
69	581393.1728	2681236.4555
70	581392.6637	2681236.8738
71	581392.1506	2681237.2870
72	581391.6336	2681237.6954
73	581391.1128	2681238.0989
74	581390.5880	2681238.4973
75	581390.0595	2681238.8908
76	581389.5273	2681239.2791
77	581388.9913	2681239.6623
78	581388.4518	2681240.0404
79	581387.9087	2681240.4133
80	581387.3620	2681240.7810
81	581386.8117	2681241.1435
82	581386.2581	2681241.5006
83	581385.7011	2681241.8525
84	581385.1407	2681242.1990
85	581384.5770	2681242.5401
86	581384.0101	2681242.8759
87	581383.4400	2681243.2061
88	581382.8669	2681243.5310
89	581382.2906	2681243.8503
90	581381.7113	2681244.1642
91	581381.1289	2681244.4724
92	581380.5437	2681244.7750
93	581379.9556	2681245.0722
94	581379.3647	2681245.3635
95	581378.7711	2681245.6492
96	581378.1747	2681245.9294
97	581377.5756	2681246.2036
98	581376.9740	2681246.4722

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
99	581376.3698	2681246.7351
100	581375.7632	2681246.9921
101	581375.1541	2681247.2434
102	581374.5427	2681247.4887
103	581373.9289	2681247.7282
104	581373.3129	2681247.9619
105	581372.6946	2681248.1896
106	581372.0742	2681248.4115
107	581371.4518	2681248.6274
108	581370.8272	2681248.8373
109	581370.2007	2681249.0412
110	581369.5723	2681249.2391
111	581368.9420	2681249.4310
112	581368.3100	2681249.6169
113	581367.6761	2681249.7967
114	581367.0405	2681249.9704
115	581366.4034	2681250.1381
116	581365.7646	2681250.2997
117	581365.1244	2681250.4552
118	581364.4827	2681250.6044
119	581363.8396	2681250.7476
120	581363.1951	2681250.8846
121	581362.5494	2681251.0154
122	581361.9025	2681251.1401
123	581361.2544	2681251.2585
124	581360.6051	2681251.3708
125	581359.9548	2681251.4768
126	581359.3037	2681251.5766
127	581358.6514	2681251.6702
128	581357.9984	2681251.7576
129	581357.3446	2681251.8387
130	581356.6900	2681251.9135
131	581356.0347	2681251.9821
132	581355.3788	2681252.0444
133	581354.7224	2681252.1004
134	581354.0654	2681252.1501
135	581353.4079	2681252.1935
136	581352.7501	2681252.2307
137	581352.0920	2681252.2616
138	581351.4336	2681252.2862

Consulta pública

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
139	581350.7750	2681252.3044
140	581350.1162	2681252.3164
141	581349.4574	2681252.3221
142	581348.7985	2681252.3214
143	581348.1398	2681252.3145
144	581347.4810	2681252.3012
145	581346.8225	2681252.2817
146	581346.1641	2681252.2559
147	581345.5061	2681252.2238
148	581344.8483	2681252.1853
149	581344.1909	2681252.1406
150	581343.5341	2681252.0897
151	581342.8778	2681252.0324
152	581342.2219	2681251.9688
153	581341.5669	2681251.8990
154	581340.9123	2681251.8229
155	581340.2586	2681251.7405
156	581339.6058	2681251.6520
157	581338.9538	2681251.5572
158	581338.3028	2681251.4561
159	581337.6527	2681251.3488
160	581337.0038	2681251.2353
161	581336.3558	2681251.1157
162	581335.7091	2681250.9897
163	581335.0637	2681250.8577
164	581334.4194	2681250.7194
165	581333.7766	2681250.5750
166	581333.1351	2681250.4245
167	581332.4952	2681250.2678
168	581331.8568	2681250.1050
169	581331.2199	2681249.9361
170	581330.5848	2681249.7612
171	581329.9512	2681249.5802
172	581329.3195	2681249.3931
173	581328.6896	2681249.2000
174	581328.0615	2681249.0009
175	581327.4355	2681248.7957
176	581326.8114	2681248.5846
177	581326.1893	2681248.3676
178	581325.5693	2681248.1446

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
179	581324.9515	2681247.9156
180	581324.3360	2681247.6807
181	581323.7226	2681247.4400
182	581323.1117	2681247.1935
183	581322.5030	2681246.9412
184	581321.8968	2681246.6829
185	581321.2932	2681246.4189
186	581320.6921	2681246.1491
187	581320.0936	2681245.8738
188	581319.4978	2681245.5925
189	581318.9046	2681245.3057
190	581318.3143	2681245.0130
191	581317.7268	2681244.7149
192	581317.1421	2681244.4112
193	581316.5604	2681244.1018
194	581315.9818	2681243.7868
195	581261.9338	2681224.0305
196	581165.2456	2681169.4591
197	580988.2990	2681060.4252
198	580953.6182	2681030.7086
199	580904.7755	2680911.4009
200	580870.6797	2680714.7181
201	580834.8382	2680722.6641
202	580877.5183	2680915.9327
203	580890.0966	2680969.5036
204	580927.3274	2681035.7391
205	580978.0322	2681078.6671
206	581016.8149	2681127.1134
207	581179.8905	2681206.4763
208	581318.8872	2681281.0727
209	581319.6541	2681281.4385
210	581320.4247	2681281.7967
211	581321.1988	2681282.1472
212	581321.9763	2681282.4900
213	581322.7573	2681282.8250
214	581323.5414	2681283.1522
215	581324.3289	2681283.4716
216	581325.1195	2681283.7831
217	581325.9132	2681284.0867
218	581326.7098	2681284.3824

Consulta pública

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
219	581327.5093	2681284.6701
220	581328.3117	2681284.9499
221	581329.1168	2681285.2216
222	581329.9246	2681285.4853
223	581330.7351	2681285.7410
224	581331.5479	2681285.9886
225	581332.3632	2681286.2280
226	581333.1809	2681286.4593
227	581334.0008	2681286.6825
228	581334.8229	2681286.8975
229	581335.6472	2681287.1043
230	581336.4734	2681287.3028
231	581337.3015	2681287.4931
232	581338.1316	2681287.6752
233	581338.9633	2681287.8489
234	581339.7968	2681288.0144
235	581340.6319	2681288.1715
236	581341.4685	2681288.3203
237	581342.3066	2681288.4608
238	581343.1460	2681288.5929
239	581343.9867	2681288.7166
240	581344.8285	2681288.8321
241	581345.6715	2681288.9390
242	581346.5156	2681289.0375
243	581347.3605	2681289.1278
244	581348.2063	2681289.2095
245	581349.0529	2681289.2828
246	581349.9002	2681289.3475
247	581350.7481	2681289.4040
248	581351.5965	2681289.4519
249	581352.4453	2681289.4915
250	581353.2945	2681289.5225
251	581354.1439	2681289.5451
252	581354.9936	2681289.5591
253	581355.8432	2681289.5648
254	581356.6931	2681289.5619
255	581357.5427	2681289.5506
256	581358.3922	2681289.5309
257	581359.2415	2681289.5027
258	581360.0905	2681289.4660

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
259	581360.9390	2681289.4209
260	581361.7870	2681289.3673
261	581362.6345	2681289.3052
262	581363.4814	2681289.2347
263	581364.3274	2681289.1558
264	581365.1727	2681289.0684
265	581366.0170	2681288.9727
266	581366.8604	2681288.8685
267	581367.7026	2681288.7560
268	581368.5437	2681288.6350
269	581369.3835	2681288.5056
270	581370.2220	2681288.3679
271	581371.0592	2681288.2218
272	581371.8947	2681288.0675
273	581372.7288	2681287.9048
274	581373.5611	2681287.7338
275	581374.3918	2681287.5544
276	581375.2206	2681287.3669
277	581376.0475	2681287.1711
278	581376.8724	2681286.9671
279	581377.6952	2681286.7548
280	581378.5158	2681286.5344
281	581379.3342	2681286.3058
282	581380.1503	2681286.0690
283	581380.9641	2681285.8241
284	581381.7752	2681285.5712
285	581382.5839	2681285.3101
286	581383.3900	2681285.0410
287	581384.1932	2681284.7639
288	581384.9937	2681284.4789
289	581385.7914	2681284.1858
290	581386.5860	2681283.8848
291	581387.3776	2681283.5759
292	581388.1661	2681283.2591
293	581388.9515	2681282.9346
294	581389.7334	2681282.6021
295	581390.5121	2681282.2619
296	581391.2873	2681281.9140
297	581392.0591	2681281.5584
298	581392.8273	2681281.1950

Consulta pública

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
299	581393.5918	2681280.8241
300	581394.3525	2681280.4455
301	581395.1095	2681280.0593
302	581395.8626	2681279.6657
303	581396.6117	2681279.2646
304	581397.3568	2681278.8561
305	581398.0977	2681278.4401
306	581398.8345	2681278.0168
307	581399.5671	2681277.5862
308	581400.2953	2681277.1482
309	581401.0191	2681276.7030
310	581401.7385	2681276.2506
311	581402.4532	2681275.7911
312	581403.1634	2681275.3245
313	581403.8689	2681274.8509
314	581404.5697	2681274.3702
315	581405.2655	2681273.8826
316	581405.9565	2681273.3881
317	581406.6426	2681272.8866
318	581407.3236	2681272.3784
319	581407.9995	2681271.8634
320	581408.6703	2681271.3418
321	581409.3358	2681270.8135
322	581409.9961	2681270.2784
323	581410.6509	2681269.7370
324	581411.3004	2681269.1890
325	581411.9444	2681268.6346
326	581412.5827	2681268.0738
327	581413.2155	2681267.5066
328	581413.8426	2681266.9331
329	581414.4639	2681266.3534
330	581415.0794	2681265.7677
331	581415.6892	2681265.1757
332	581416.2928	2681264.5778
333	581416.8907	2681263.9738
334	581417.4823	2681263.3639
335	581418.0679	2681262.7481
336	581418.6474	2681262.1266
337	581419.2206	2681261.4993
338	581419.7875	2681260.8663

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
339	581420.3481	2681260.2277
340	581420.9023	2681259.5835
341	581421.4500	2681258.9339
342	581421.9913	2681258.2788
343	581422.5260	2681257.6184
344	581423.0541	2681256.9527
345	581423.5755	2681256.2817
346	581424.0902	2681255.6056
347	581424.5981	2681254.9244
348	581425.0994	2681254.2381
349	581425.5936	2681253.5469
350	581426.0810	2681252.8508
351	581426.5614	2681252.1499
352	581427.0348	2681251.4443
353	581427.5011	2681250.7339
354	581427.9604	2681250.0190
355	581428.4125	2681249.2994
356	581428.8574	2681248.5755
357	581429.2950	2681247.8471
358	581429.7254	2681247.1144
359	581430.1485	2681246.3774
360	581430.5641	2681245.6364
361	581430.9724	2681244.8911
362	581431.3733	2681244.1419
363	581431.7667	2681243.3886
364	581432.1525	2681242.6315
365	581432.5308	2681241.8706
366	581432.9014	2681241.1060
367	581433.2644	2681240.3377
368	581433.6198	2681239.5658
369	581433.9675	2681238.7904
370	581434.3074	2681238.0115
371	581434.6395	2681237.2294
372	581434.9638	2681236.4440
373	581435.2803	2681235.6554
374	581435.5888	2681234.8637
375	581435.8896	2681234.0689
376	581436.1823	2681233.2712
377	581436.4671	2681232.4706
378	581436.7439	2681231.6672

Consulta pública

Cuadro de construcción del Área del Proyecto dividido en 2 polígonos		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12Q	
	X	Y
379	581437.0128	2681230.8611
380	581437.2735	2681230.0523
381	581437.5261	2681229.2410
382	581437.7707	2681228.4272
383	581438.0072	2681227.6110
384	581438.2354	2681226.7925
385	581438.4556	2681225.9718
386	581438.6675	2681225.1488
387	581438.8713	2681224.3239
388	581439.0667	2681223.4970
389	581450.8844	2681174.0605
390	581483.3973	2681089.4489
391	581556.3049	2681006.8883
392	581630.4728	2680933.3599
393	581711.6791	2680894.6153
394	581762.0375	2680948.3507
395	581756.4214	2680978.3473
396	581762.2551	2681016.9437
397	581781.9788	2681058.2199
398	581828.4015	2681103.1619
399	581885.9098	2681135.3875
400	581922.1912	2681139.8757
401	581946.0183	2681147.4172
402	582059.7735	2681241.8939
403	582119.2934	2681320.1572
404	582145.9774	2681362.7864
405	582161.4726	2681408.1845
406	582194.1232	2681396.7727
407	582172.0002	2681307.0402
408	582075.7394	2681206.4645
409	581847.5240	2681039.9263
410	581822.1498	2681008.5216
411	581782.3550	2680958.8039
Superficie: 76,851.22 m²		
Superficie total: 158,583.93 m²		

Consulta pública

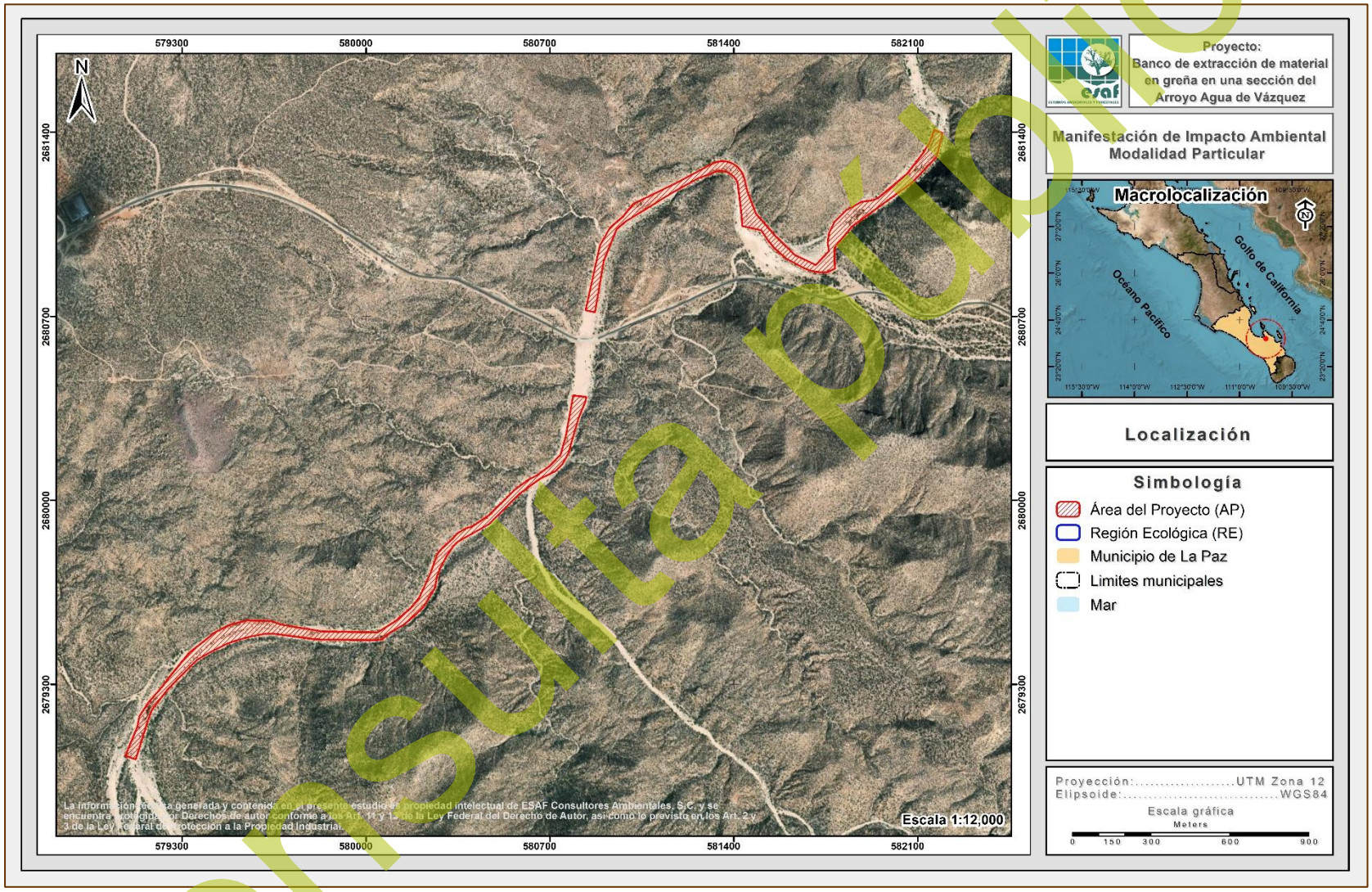


Figura 5. Ubicación del Área del Proyecto (AP) donde se realizarán las actividades extractivas.

Consulta pública

IX. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA

IX.1. Etapa de Preparación del sitio

En la etapa de Preparación del sitio se identificaron un total de 18 impactos, de los cuales 12 serán adversos y 6 benéficos. Solamente cuatro de los adversos resultaron con una valoración de moderadamente significativo; mientras que los demás son compatibles con el medio, ninguno fue valorado como severo o crítico. Los cuales continuación se describen.

Disminución de la calidad del suelo

La disminución de la calidad del suelo, es un factor que consiste básicamente en alteraciones físicas derivadas de las actividades de la limpieza manual del área de extracción, la cual se encuentra formando parte en su totalidad de una sección del Arroyo Agua de Vázquez, en donde al momento de iniciar con las actividades del proyecto se generarán modificaciones en la estructura actual del suelo y posible erosión. Este impacto fue valorado como *moderadamente significativo* ya que es un impacto que se presentará de manera segura, con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que inicie la ejecución de las actividades, actuando sobre un área del proyecto generalizada con capacidad de recuperarse después de ser modificado.

La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor se presentará sobre la mayor cantidad de superficie del banco de material en greña (arena y grava), ya que se realizará limpieza de hierbas anuales, algunos troncos que han sido arrastrados por la corriente en temporada de lluvias y algunos arbustos sobre el cauce federal. Una vez finalizadas las actividades de extracción en el banco, este volverá a ser cubierto por estas hierbas anuales y recobrará al 100.00% su estado inicial, con tan solo 4 lluvias de 170.71 mm en el periodo de 10 años, esto conforme el Estudio Geohidrológico realizado e integrado de manera digital en el **Anexo C**, o de manera impresa en el **Anexo 5**.

Consulta pública

Afectación en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación de polvos y ruidos durante la ejecución de las actividades de limpieza manual del sitio en donde se ejecutarán las actividades extractivas, así como el tránsito de personal que se encuentre laborando en el proyecto. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo* debido a su baja extensión dentro del terreno ya que se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie de la RE. La importancia de este impacto es baja, ya que la disminución de la calidad del aire será temporal y será posible recuperar su estado habitual una vez finalizadas las actividades.

Afectación de los pasos de la fauna silvestre

El proyecto al ubicarse dentro un depósito aluvial en una sección del Arroyo Agua de Vázquez, no cuenta con las características para el desarrollo de hábitats de fauna, por lo que la afectación principal será sobre las rutas de paso que emplea la fauna en dicha zona. De acuerdo con lo anterior este impacto fue valorado como *moderadamente significativo*, principalmente porque se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de manera inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie de la RE. La importancia se debe principalmente a que se trata de un factor ambiental fundamental en los procesos que se desarrollan dentro del ecosistema, sin embargo, es importante mencionar que este elemento resultó con un valor bajo durante la fase de diagnóstico y que la posible incidencia se trata de fauna compuesta por animales terrestres pequeños con un alto grado de tolerancia a la presencia humana.

Pérdida de singularidad en el paisaje

La pérdida de singularidad en el paisaje dentro de la superficie del proyecto, derivado de las actividades preparativas del sitio, será generado principalmente por la limpieza manual del sitio donde se ejecutarán las actividades de extracción, ya que habrá

Consulta pública

perdida de algunas características particulares de la zona y la aparición de elementos extraños dentro de la misma. De acuerdo con el diagnóstico, se trata de un paisaje con valor alto, con pocas afectaciones, conforme a las condiciones particulares de la sección del arroyo donde se pretende ejecutar el proyecto la modificación en este elemento es valorada como *moderada* debido a que tendrá un grado de incidencia que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades, permaneciendo el efecto por un periodo largo y con poca posibilidad de volver al estado original. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es sólo parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a consolidar un paisaje que integre los nuevos elementos.

Por otro lado, como se ha mencionado, con base en el Estudio Geohidrológico (**Anexo digital B**) se determinó que con tan solo sólo 4 lluvias de 170.71 mm en el periodo de 10 años se puede recuperar el paisaje original.

IX.2. Etapa de Operación y aprovechamiento

El número de impactos adversos que se pueden producir por la operación del proyecto es de 30, aunque ninguno se valora como crítico ni severo y solamente 9 de ellos se valoran como moderado, el resto son compatibles con el medio. Los impactos adversos más importantes se pueden presentar debido a las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales y por la operación de maquinaria para los procesos de extracción. Los cuales continuación se describen.

Afectación en la calidad del aire

Durante la etapa de Operación y aprovechamiento del proyecto se generarán impactos en la calidad del aire derivado de las actividades de excavación, carga, acarreo de materiales y por la operación de maquinaria que se encuentre dentro de la sección del arroyo donde se pretende llevar a cabo, consistirá básicamente en la generación de polvos y ruidos. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo* debido a su baja extensión dentro del terreno ya que se trata de un efecto que aparecerá de manera segura, con un grado de incidencia media, presentándose de manera

Consulta pública

inmediata en zonas muy localizadas con respecto a la superficie del RE. La importancia de este impacto es baja, ya que la disminución de la calidad del aire será temporal y será posible recuperar su estado habitual una vez finalizadas las actividades extractivas.

Afectación de la estructura del suelo

La afectación en el factor suelo consiste básicamente en afectaciones físicas, derivadas de las actividades de excavación, en donde se generarán modificaciones en la estructura actual del suelo y posible erosión, respecto a las condiciones actuales del suelo. En función de lo anterior, este es un impacto que fue valorado como *moderadamente significativo*, considerando que se trata de un efecto que se presentará de manera segura una vez que se inicie con las actividades operativas del proyecto, generándose con un grado de incidencia inmediato, actuando sobre un área del proyecto generalizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor se presentará sobre la superficie del banco de material en greña (arena y grava) en donde se pretende realizar el aprovechamiento (Arroyo Agua de Vázquez), ya que se trata de un depósito aluvial. Una vez finalizadas las actividades de extracción en el banco, este podrá recuperarse mediante procesos de sedimentación.

Afectación de los pasos de la fauna silvestre

El proyecto al ubicarse en un depósito aluvial dentro de una sección del Arroyo Agua de Vázquez, no cuenta con las características para el desarrollo de hábitats de fauna, por lo que la afectación principal serán las rutas de paso que emplea la fauna en dicha zona, las afectaciones se derivarán principalmente por las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales, impedirán que la fauna pueda desplazarse libremente, ya que estarán perturbadas de manera temporal. En función de lo anterior este impacto es valorado como *moderadamente significativo*, principalmente porque se trata de un efecto con un grado de incidencia media, que se presentará de forma inmediata en zonas muy localizadas en donde se llevará a cabo la extracción. La importancia se debe principalmente a que se trata de un factor ambiental fundamental en los procesos

Consulta pública

del ecosistema, sin embargo, es importante mencionar que este elemento resultó con un valor bajo durante la fase de diagnóstico y que la posible incidencia se trata de fauna compuesta por animales terrestres pequeños con un alto grado de tolerancia a la presencia humana.

Pérdida de singularidad en el paisaje

Las modificaciones en el factor paisaje dentro de la superficie del proyecto, serán derivadas de las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales y la operación de maquinaria que se encuentre realizando las actividades dentro del proyecto, considerando que habrá perdida de algunas características particulares de la zona y la aparición de elementos extraños dentro de la misma. Se trata de un paisaje con valor medio, con algunas afectaciones, por lo que la modificación en este elemento es valorada como *moderado* debido a que tendrá un grado de incidencia medio que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades, permaneciendo el efecto por un periodo largo y con posibilidad de volver al estado original una vez que finalicen las actividades extractivas. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que en la RE delimitado para el proyecto existen zonas con gran presencia de actividades humanas, áreas de extracción de arena en algunos otros arroyos de la zona y en general el paisaje se encuentra ligeramente modificado.

Afectación a la tasa de recuperación

Con la implementación del proyecto existirá un incremento en la superficie de aprovechamiento de material en greña de la microcuenca, sin embargo, con la intención de evaluar el grado de afectación del proyecto con respecto a la tasa de recuperación de sedimentos, el Promovente elaboró un Estudio Geohidrológico (De manera digital en el **Anexo B** y de manera impresa en el **Anexo 4**) donde se concluye que la afectación será mínima, ya que se estima un volumen de recuperación del banco de 95,187.00 m^3 por evento. Con estos resultados podemos estimar que **el banco de extracción solicitado se puede recuperar al 100.00% con tan solo 4 lluvias de 170.71 mm en el periodo de 10 años**; por consiguiente, se determina que el volumen

Consulta pública

de extracción propuesto no afectará la tasa de recuperación de la cuenca de aportación y de la misma manera no afectará el volumen de sedimentos que son transportados por el cauce del proyecto.

X. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN RELACIONADAS CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

X.1. Etapa de Preparación del sitio

Los impactos adversos más importantes que se identificaron para esta etapa del proyecto fueron sólo moderadamente significativos, los cuales pueden ser fácilmente prevenidos o son factibles de mitigar. A continuación, se describen las actividades de prevención y mitigación de los principales impactos potenciales durante la etapa de Preparación del sitio.

Consulta pública

Tabla 3. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Preparación del sitio.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Preparación del sitio	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Delimitación con cintas fluorescentes de las áreas específicas del banco de extracción de material en greña (arena y grava) en una sección del Arroyo Agua de Vázquez.	Delimitar y marcar la superficie del proyecto con materiales visibles a simple vista.	Preventiva	Evidencia fotográfica durante y de manera mensual de la cinta colocada.	Previo a la ejecución del proyecto.
			Debido a que se trata de un cauce federal, es muy normal que el material se encuentre ligeramente húmedo con lo que se evitará la generación de polvos y por consiguiente que las pequeñas partículas se suspendan en el aire de manera temporal. De cualquier manera, cuando sea necesario, mediante riegos se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para evitar la generación de polvos.	Se efectuarán riegos una vez a la semana en los sitios de actividad.	Mitigación	Supervisiones semanales y evidencia fotográfica.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en las actividades.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área del trabajo.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades del proyecto.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Preventiva	Número de mantenimientos de la maquinaria y equipos de trabajo.	Previo, durante y posterior a la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de dos contenedores de 200 litros de capacidad en sitios de actividad, estos deberán tener señalamiento de orgánico e inorgánico.	Mitigación	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Semanalmente llenar el registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Registros de recolección y traslados de residuos.	Durante la ejecución del proyecto.
Preparación del sitio	Fauna	Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre	Previo a cualquier inicio de actividades, se realizarán recorridos por las áreas del proyecto, con la finalidad de ejecutar actividades de ahuyentamiento, y cuando sea necesario captura y/o translocación de fauna silvestre, con la finalidad de que sea rescatada a superficies con mayor estado de conservación.	Una semana previa al inicio de las actividades preparativas del sitio, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre.	Preventiva	Temporalidad de la ejecución de las actividades.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Impartir pláticas con los grupos de trabajo sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante las actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para la protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	Llevar a cabo pláticas al inicio de las actividades preparativas del sitio, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre.	Mitigación	Reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo pláticas informativas y colocar de manera estratégica al menos 2 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar de manera estratégica al menos 2 letreros alusivos.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades del proyecto sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	Llevar a cabo dos pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Preventiva	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Durante la ejecución del proyecto.
Preparación del sitio	Aire	Disminución en la calidad del aire por la generación de polvos	Se procurará mantener siempre húmedas las áreas donde se trabajó para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	Se efectuarán riegos una vez a la semana en los sitios de actividad.	Mitigación	Supervisiones diarias.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área del trabajo.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel y/o gasolina cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de	Será necesario apagar camiones de carga cuando la espera sea mayor a 5 minutos.	Mitigación	Reportes semestrales.	Previo y durante la

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			transporte de cualquier tipo de material, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayores a 5 minutos.				ejecución del proyecto.
Preparación del sitio	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades preparativas del proyecto.	Realizar un recorrido por la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de dos contenedores de 200 litros de capacidad en sitios de actividad, estos deberán tener señalamiento de orgánico e inorgánico.	Mitigación	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

X.2. Etapa de Operación y aprovechamiento

Durante la etapa de Operación y aprovechamiento, los impactos adversos identificados importantes (significativos), son producidos por las actividades de excavación, carga y acarreo de materiales, los cuales son factibles de mitigar. Los factores más afectados son los siguientes.

Consulta pública

Tabla 4. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Operación y aprovechamiento.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Excavación	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en las actividades.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área del trabajo.	Durante la ejecución del proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la operación.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Bitácoras semanales en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades con la finalidad de afectar en lo menor posible las características del sitio.	Semanalmente llenar el registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Registros de recolección y traslados de residuos.	Durante la ejecución del proyecto.
Excavación	Fauna	Afectación de los sitios de paso de fauna silvestre	Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo dos pláticas informativas y colocar 2 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de ejecutar las actividades del proyecto sobre la importancia y respeto a la fauna que se localice durante estas actividades.	Llevar a cabo dos pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Preventiva	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Durante la ejecución del proyecto.
Excavación	Aire	Disminución en la	Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Mitigación	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
		calidad del aire	Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de dos contenedores de 200 litros de capacidad en sitios de actividad, estos deberán tener señalamiento de orgánico e inorgánico.	Mitigación	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel y/o gasolina cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de cualquier tipo de material, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayores a 5 minutos.	Será necesario apagar camiones de carga cuando la espera sea mayor a 5 minutos.	Mitigación	Reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
Excavación	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades de excavación.	Realizar un recorrido por la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de dos contenedores de 200 litros de capacidad en sitios de actividad, estos deberán tener señalamiento de orgánico e inorgánico.	Mitigación	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Carga y acarreo de material	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Preventiva	Número de mantenimientos de la maquinaria y equipos de trabajo.	Previo, durante y posterior a la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de dos contenedores de 200 litros de capacidad en sitios de actividad, estos deberán tener señalamiento de orgánico e inorgánico.	Mitigación	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en las actividades.	Colocación de sanitarios portátiles, uno por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área del trabajo.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de maquinaria pesada ni de vehículos relacionados con el proyecto dentro del área de este último.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel y/o gasolina cuando los equipos no	Será necesario apagar camiones de carga cuando	Mitigación	Reportes semestrales.	Previo, durante y

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de cualquier tipo de material, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayores a 5 minutos.	la espera sea mayor a 5 minutos.			posterior a la ejecución del proyecto.
			Los vehículos encargados del transporte de materiales pétreos deberán estar cubiertos siempre con lonas para evitar.	Se asignarán dos lonas a cada camión de carga para cubrir el material.	Mitigación	Bitácoras mensuales de entrada y salida de los vehículos de transporte de material pétreo; Bitácoras semanales de seguimiento y control de la medida.	Durante la ejecución del proyecto.
Carga y acarreo de material	Paisaje	Afectación a la calidad paisajística	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de las actividades de excavación.	Realizar un recorrido por la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad con bolsas para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de dos contenedores de 200 litros de capacidad en sitios de actividad, estos deberán tener señalamiento de orgánico e inorgánico.	Mitigación	Registros de la recolección de basura (Kg, Ton o m^3).	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

XI. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Para llevar a cabo las actividades de explotación del banco de material en greña (arena y grava) será necesario considerar dos fases bien definidas:

1) ***Preparación del sitio.*** Considerando desde la contratación del personal y compra o arrendamiento de equipo y maquinaria necesaria, pasando por la delimitación y limpieza del polígono del banco hasta finalizar con la dispersión en el mismo cauce, de la poca hojarasca o residuos resultantes de la limpieza.

2) ***Operación y aprovechamiento.*** Iniciando con la contratación de personal, continuando con la excavación gradual del área a aprovechar, para posteriormente realizar un afine de taludes de las secciones aprovechadas y finalizar con la carga y acarreo del material extraído.

El Programa general de las actividades para el proyecto, se contempla en un periodo de **5 años**, para la etapa de Preparación del sitio y Operación y aprovechamiento, contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Consulta pública

Tabla 5. Programa general de trabajo para la ejecución de las actividades extractivas durante el desarrollo del proyecto.

Etapas	Actividad		Años																			
			1				2				3				4				5			
	Trimestre		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación del sitio	Preliminares	Contratación de personal.	■																			
		Delimitación del polígono.	■	■																		
		Delimitación de las áreas de limpieza.	■				■				■				■				■			
		Limpieza del sitio.		■	■			■	■			■	■			■	■			■	■	
		Picado y dispersión de residuos.		■	■			■	■			■	■			■	■			■	■	
	Actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre	Ahuyentamiento de fauna.	■				■				■				■				■			
		Captura y/o translocación de fauna.	■				■				■				■				■			
		Liberación y reubicación de fauna.	■				■				■				■				■			
		Monitoreo de especies liberadas.		■	■			■	■			■	■			■	■			■	■	
Operación y aprovechamiento		Contratación de personal.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Cortes y excavaciones de superficies a aprovechar.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Adecuación del banco.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Carga y acarreo del material extraído.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Consulta pública

XII. PRONOSTICO AMBIENTAL

Para analizar el escenario esperado cuando se ponga en marcha el proyecto, se le da una especial atención a los factores ambientales que tienen el potencial de ser afectados por el proyecto, los cuales, corresponden al *suelo*, *aire*, *fauna* y *paisaje*.

El proyecto “Banco de extracción de material en greña en una sección del Arroyo Agua de Vázquez”, cuenta con características, que pretenden incidir en lo más mínimo posible en el medio natural y busca la manera de realizar el uso óptimo de los recursos en general.

Mediante el presente estudio se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental para las etapas de Preparación del sitio, y de Operación y aprovechamiento del proyecto: “Banco de extracción de material en greña en una sección del Arroyo Agua de Vázquez” de manera que las actividades que se contempla en el proyecto se realicen de manera correcta y con las autorizaciones correspondientes.

La mayor parte de la fauna de vertebrados, principalmente las especies mayores, ha sido desplazada por la actividad humana. Dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto y áreas aledañas, de las 21 especies (15 para el grupo de las aves, 2 para el grupo de mamíferos y 4 para reptiles), se lograron identificar 3 especies enlistadas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de Amenazada (A), siendo estas *Callisaurus draconoides* (Cachora arenera), *Urosaurus nigricauda* (Cachora negra panza azul) y *Uta stansburiana* (Lagartija manchada norteña), todas pertenecientes al grupo de los reptiles. Por lo tanto, el Promovente propone actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, es decir, realizar las actividades que faciliten el desplazamiento de la fauna nativa que aún se encuentre en el área y que pudiera ser afectada por las actividades del proyecto.

En cuanto a la vegetación dentro de la RE, se encuentra en buen estado, ya que se presentan áreas con vegetación característica del tipo de ecosistema que se desarrolla

Consulta pública

en la zona. La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto se trata de una zona sin vegetación aparente, ya que se trata de un depósito aluvial dentro de una sección del Arroyo "Agua de Vázquez", por lo tanto, con la implementación del proyecto no se verá afectado este elemento.

El paisaje resultante por la operación del proyecto se modifica ligeramente dentro del AP, derivado de la introducción de elementos externos al área, pero considerando la gran actividad humana que se desarrolla en los alrededores del mismo, no hay gran diferencia respecto a la percepción actual, únicamente se cambia en cuanto a estructura ya que aparecerán nuevos elementos de forma temporal que permitirán crear un nuevo paisaje.

Con respecto a los servicios de luz, agua y drenaje, no serán necesarios por el tipo de actividades que contempla el proyecto (actividades extractivas de material pétreo), lo mismo que sucede en cuanto a la población humana, que no se genera un incremento en este sentido, puesto que la mano de obra se contrata en la región y se trata de personas que ya forman parte de zonas aledañas. Adicionalmente, se contratará el servicio de sanitarios móviles para que los trabajadores del proyecto puedan realizar sus necesidades sin deteriorar la calidad ambiental del AP.

XIII. CONCLUSIONES

La superficie propuesta para el aprovechamiento de material en greña (arena y grava), se encuentra desprovista de vegetación forestal, por lo tanto, no existirá afectación de flora silvestre. Las condiciones del área propuesta no son viables para la formación de hábitats de la fauna silvestre, por lo tanto, de igual manera no existirá la afectación de fauna silvestre.

De acuerdo con las características antes mencionadas, la zona donde se pretende realizar el proyecto, es un área que se encuentra en crecimiento constante por efecto de la demanda de recursos de la población, es por ello que existe poca capacidad de resiliencia, es decir, los ecosistemas tienen poca capacidad de regresar a su estado normal después de sufrir alteraciones en alguno de sus componentes, sin embargo,

Consulta pública

se considera como parte de la transformación y crecimiento exponencial que se ha venido generando a lo largo de los últimos años.

Aún a pesar de que las actividades propuestas son mínimas y no inciden en gran medida en el ritmo de crecimiento de la región, en todo momento se considera aplicar las medidas necesarias para causar el menor daño en las interrelaciones ecosistémicas y recursos presentes dentro del área.

La escasa importancia de los mayores impactos indica que no habrá cambios significativos o desequilibrio ecológico grave en el estado actual de la RE, por tanto, dichos impactos no representan obstáculo para la realización del proyecto. Por otra parte, el proyecto es congruente con el Plan de Desarrollo del Estado de Baja California Sur para la zona y uno de sus propósitos es hacer sustentable el aprovechamiento de los recursos naturales y lograr una integración paisajística plena.

En virtud de lo anterior expuesto, se tiene que el proyecto se considera con una viabilidad ambiental positiva, compatible con el entorno de la RE en el que se ve insertado, así como congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables con el sitio.

Consulta pública